" تأثير ممارسة مسابقة ٨٠٠ متر جرى على بعض وظائف الجهاز الدورى التنفسى لمتسابقى الدرجة الأولى للمستويين العالى والأقل كأساس لتوجيه حمل التدريب "

*د. حمدى إبراهيم يحيى

المقدمة ومشكله الدراسة :

أن الرياضة عامة ومسابقات الميدان والمضمار خاصة أحد المظاهر الحديثة التى تعكس تقدم الدول وحجم رقيها واهتمامها ببناء الإنسان الجديد فاللقاءات المحلية والدولية والقارية والعالمية والأوليمبية فيها تعتبر بمثابة محافل يتحلى بها روعة الأداء البدنى والأعجاز الإنسانى لصيغة الحركات الرياضية فى أفضل صورها ، فالأرقام التى تسجل الآن والمستويات التى نجح الرياضيون فى أداءها أصبحت تجسيد حيا لقدرة الإنسان على أداء المعجزات التى تخطت الممكن إلى ما كان يعتقدا البعض أنه غير ممكن بالإضافة إلى استمتاع المشاهدين لمسابقاتها المختلفة مثلها فى ذلك مثل الألعاب والفعاليات الرياضية الآخرى ، وكلها تعمل على تنمية القدرات بفضل عناصر الكفاءة البدنية من قوة وسرعة وتحمل ورشاقة ومرونة والتى لها مردود إيجابى على تطور المهارة، كما أن لها تأثيرا إيجابى على نمو الشخصية. (٧ : ٧) ، (١٧ : ٥)

وعلم التدريب له دور هام فى ذلك حيث يهدف الوصول باللاعب إلى أفضل المستويات، وذلك من خلال أبعاد رئيسية تمثل اللاعب وعمليات التدريب والمدرب للوصول باللاعب على الفورمة الرياضية والحفاظ عليها حيث أنها تعنى تكامل الحالة البدنية والمهارية والخططية والنفسية التى تتيح التنافس المثالى . (١٦: ١٥) ، (١٢: ١٢١،١٢٠)

ومن أهم الأنشطة الرياضية التى يمكن للفرد أن يمارسها بهدف تحسين كفاءة القلب وباقى الأجهزة الحيوية، هى الأنشطة التى تشترك فى أدائها مجموعة كبيرة من العضلات

---

* أستاذ مساعد بقسم التدريب الرياضى – كلية التربية الرياضية – جامعة طنطا .

لفترات طويلة على أن يستطيع الجهازان الدورى والتنفسى إمداد الخلايا العضلية بالأكسجين وتتمثل فى أنشطة الجرى وركوب الدراجة الثابتة والمتحركة والسباحة والإسكواش والتنس وغيرها. والكفاءة الفسيولوجية للقلب والرئتين ما هى إلا انعكاسا للانتظام فى ممارسة برامج التدريب البدنى لفترات طويلة وتقييم الحالة الوظيفية للمتسابقين بالإضافة إلى إمكانية إجراء تعديلات فى البرامج التدريبية حتى يمكن مسايرة التقدم ، حيث يوجد علاقة إيجابية بين تحسن الأجهزة الحيوية للجسم وتقدم مستوى المتسابقين لتحقيق النتائج المطلوبة . (٨ : ٦٨ ، ٦٩)

كما يعبر مقدار الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين عن قدرة الفرد على أداء عمل عقلى يعتمد على الاستهلاك المباشر للأكسجين أثناء الأداء ، كما أن نتائج السباقات الرياضية تعتمد على القدرات الهوائية للاعب بنسبة ٦٠ % إلى ٨٠ % ويعتبر الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين مؤشرا للكثير من الوظائف الفسيولوجية ومنها كفاءة الجهازين الدورى والتنفس فى توصيل هواء الشهيق إلى الدم ومقدرة الأوعية الدموية على تحويل سريان الدم من الأنسجة غير العاملة إلى العضلات العاملة .(٤ : ٢٢٢ ، ٢٢٣)

ولكى يحدث التكيف البدنى لمنظومة التدريب الرياضى ، فإن هناك بعض المؤشرات والمبادئ العامة التى يجب أن توضع فى الاعتبار مثل القواعد والنظم المتبعة فى بناء التمرينات المستخدمة فى تنمية الكفاءة للقدرات البدنية . (١٠ : ٥٥)

حيث أن مسابقات الجرى أحد مسابقات المضمار تعتمد على قدرة الفرد على الاستمرار فى الأداء لفترة طويلة ، وهذا بلا شك يتطلب ذلك تنوعا فى العمليات الفسيولوجية التى تحدث فى الجسم أثناء أداء نشاط بدنى معين له أهميته حيث أن الحصول على معلومات عن وصف وتفسير التغيرات الوظيفية والناتجة عن أداء هذه الأنشطة يساعد فى فهم القوانين الطبيعية والبيوكيمائية التى تقوم عليها هذه التغيرات ومن ثم يمكن التحكم فيها وزيادة فاعليتها خلال التدريب. (١ : ٣)

ويتفق الخبراء فى المجال الرياضى على أن الجهاز التنفسى له أهميته المؤثرة والفعالة فى الكفاءة البدنية لدى الرياضيين ، فهو يقوم بوظيفة التنفس المتمثلة فى مجموعة العمليات الفسيولوجية

المسئولة عن توفير الأكسجين لأنسجه الجسم ، وكذلك تخليصه من ثانى أكسيد الكربون لتحقيق العمليات الكيمائية الحيوية للأكسدة اللازمة لإنتاج الطاقة ، كما اتفقوا علـــى أن التدريب الرياضى يؤدى إلى حدوث تغيرات فى الأحجام الرئوية ، وهذه التغيرات بالتـــالى تؤدى إلى تغيرات فى السعات الرئوية .

وتشير الأحجام والسعات الرئوية إلى مدى الكفاءة الوظيفية للرئتين وتعتبر مؤشر هام للمدرب نحو تحديد قدرات اللاعب الفسيولوجية ، وتعبيرا صادقا عند تقويم الكفاءة البدنية فى مجال التدريب الرياضى . (٣٣ : ١٨٧)

كما أن التغيرات التى تحدث فى الجهاز الدورى وخاصة التى تحدث فى عضلة القلـــب لدى الأشخاص الممارسين للأنشطة الرياضية من زيادة فى تنمية الكفاءة الوظيفية للجهـــاز الدورى للرياضيين يوضح مدى أهمية الدور الحيوى الذى يقوم به هذا الجهاز فى نقل الغذاء والأكسجين إلى الأنسجة ، لذا فإن عدم النمو الكافى لحجم ووظيفة القلب يمكن أن يكون له تأثير سلبى على الكفاءة الرياضية. (١١ : ٢٠٣)

كما يذكر أنه على الرغم من تساوى الدفع القلبى لدى الرياضيين وغير الرياضيين أثناء الراحة إلا أنه يتميز الرياضيون ببطء معدل القلب وزيادة حجم الضربة مما يسمح لقلـــب الرياضيون بضخ نفس حجم الدم مع الاقتصاد فى الجهد الواقع على عضلة القلب ، ويظهر ذلك خاصة لدى لاعبى التحمل . (٢٦ : ١٢٩) ، (٣٢ : ٢٥٦)

ومن خلال مراجعة نتائج البطولات التى يقيمها الاتحاد المصرى لالعـــاب القـــوى فى السنوات الأخيرة لجرى المسافات المتوسطة يتضح أن الأزمنة المسجلة لا تتناسب مع التطور المذهل لنتائج البطولات الدولية والدورات الأولمبية والقارية مما يدل علـــى تقـــدم الأداء المهارى نتيجة لزيادة الأحمال البدنية والتدريبية وما يرتبط بذلك من تنمية وتطور الصفات البدنية والخصائص الفسيولوجية مما دعا الباحث إلى أجراء هذه الدراسة للتعرف عن مدى تأثير ممارسة مسابقة ٨٠٠ متر جرى على بعض وظائف الجهاز الدورى التنفـــسى لـــدى متسابقى الدرجة الأولى المستوى العالى والمستوى الأقل .

الدراسات السابقة :

أولا : الدراسات العربية :

• أجرى أبو العلا عبد الفتاح (١٩٨٥) دراسة بعنوان تأثير الحمل البدنى المقنن على دينامية سرعة النبض وضغط الدم لدى الرياضيين واشتملت عينة البحث على ١٨ طالبا من كلية التربية الرياضية للبنين بالقاهرة فى العالم الجامعى ١٩٨٣ / ١٩٨٤ م .

وكانت من أهم النتائج :

- تقل زيادة معدل النبض لدى الطلاب المدربين بالمقارنة بزيادتها لدى الطلاب غير المدربين بعد أداء الحمل البدنى المقنن مباشرة .
- تقل مرحلة التكيف عند أداء الحمل البدنى المقنن لدى الطلاب المدربين عنها للطلاب غير المدربين .
- تزيد مرحلة الحالة الثابتة عند أداء الحمل البدنى المقنن لدى الطلاب المدربين بالمقارنة بالطلاب غير المدربين . (٣)

• كما أجرى عويس الجبالى (١٩٨٥) دراسة بعنوان " أثر الحمل البدنى مختلف الشدة على ديناميكية معدل القلب خلال فترة الاستشفاء بعد أداء أحمال بدنية مختلفة الشدة لدى متسابقى الجرى " واشتملت العينة على ٣٧ متسابقا من متسابقى الدرجة الأولى فى سباقات المسافات المتوسطة والطويلة .

وكانت من أهم النتائج :

- تقل فترة الاستشفاء كلما قلت شدة الحمل .
- لا تكفى فترة الاستشفاء لمدة ٥ دقائق لعوده معدل القلب إلى حالته وقت الراحة إلا فى حالات أداء الأحمال البدنية منخفضة الشدة .
- ترتبط زيادة معدل النبض أثناء فترة الاستشفاء بزيادة شدة الحمل البدنى المستخدم .

(١٥)

● وأجرت أميـــرة جمال الدين (١٩٨٩ م) دراسة بعنوان " مقارنة عضلة القلـــب للاعبات الفرق القومية فى بعض الأنشطة الرياضية المختارة " واشتملت عينه البحث على ٦٤ لاعبة من لاعبات أندية القاهرة الكبرى فى مسابقات ١٠٠ متر عدو ١٥٠٠ متـــر جرى ، ١٠٠ متر سباحة ، ولاعبات كرة يد .

وكانت من أهم النتائج :

- ممارسة الأنشطة الهوائية (كرة اليد ، ١٥٠٠ متر جرى) تعمل علـــى زيـــادة قطـــر الشريان الأورطى وزيادة كتلة البطين الأيسر ومعدل الدفع من البطين الأيسر ، وسمك البطين الأيسر فى الانقباض والانبساط .
- ممارسة الأنشطة الهوائية تعمل على زيادة قطر الشريان الأورطى ، والأذيـــن الأيـــسر بمعدلات تزيد عنه فى ممارسة الأنشطة الرياضية اللاهوائية المختارة قيد الدراسة .
- تختلف الخصائص التكوينيـــة لعضلة القلب طبقـــا لاختلاف نوع النشاط الرياضـــــى الممارس . (٥)

● أجرى محمد صبحى عبد الحميد (١٩٩١ م) دراسة بعنوان " تأثير برنامج مقترح باستخدام جهاز المشى والجرى على تنمية بعض الأحجام والسعات الرئوية وكانت العينة تشمل مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة وكل مجموعة من ١٢ طالب من طلاب كلية التربية الرياضية للبنين بالزقازيق .

وكانت أهم نتائجها :

- زيادة فى السعات الرئوية ، وزيادة أيضا فى الأحجام الرئوية .
- التنمية العامة للكفاءة الوظيفية للرئتين لدى المجموعة التجريبية . (٢٠)

● أجرت نبيلة عبد الله محمد (١٩٩٣ م) دراسة بعنوان " تأثير الأنـــشطة الهوائيـــة واللاهوائية على حجم القلب " واشتملت عينة الدراسة علـــى ٦٠ فـــرد تم اختيـــارهم بالطريقة العمدية مقسمين إلى ثلاث مجموعات على النحو التالى :

المجموعة الأولى (الهوائى) : قوامها (٢٠) لاعب من لاعبى منتخب أندية الشرقية لالعاب القوى والمسجلين بسجلات الاتحاد كلاعبى جرى مسافات طويلة .

المجموعة الثانية (اللاهوائى) : قوامها (٢٠) لاعب فى سباق ١٠٠ متر عدو .

المجموعة الثالثة (الضابطة) : قوامها (٢٠) شخص من الأشخاص الأصحاء الغير ممارسين للأنشطة الرياضية وفى نفس المرحلة السنية .

وقد توصلت إلى :

- التدريب البدنى يحسن من وظائف عمل القلب فيزداد حجم القلب ويقوى جداره .
- التدريب البدنى يؤدى إلى زيادة كتلة البطين الأيسر .
- إن التدريبات الهوائية تعمل على زيادة التجويف البطينى مع سمك طبيعى للجدار .
- التدريبات اللاهوائية تعمل على زيادة قوة جدار البطين . (٢١)

ثانيا : الدراسات الأجنبية :

• أجرى ميرسير وآخرون . Mercier et al (١٩٨٧ م) بحثا بعنوان " تأثير تدريبات السباحة على الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين " واشتملت عينة البحث على ٨٠ سباحا تتراوح أعمارهم من ١٠ - ١٤ سنة .

وقد استمر البحث لمدة عامان حيث تم قياس الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين فى بداية العام الأول وكذلك بعد انتهاء العام الأول والعام الثانى ولجميع أفراد عينة البحث .

وأسفرت نتائج البحث عن توصل الباحثين إلى وجود زيادة فى الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين للسباحين المنتظمين فى التدريب عن غير المنتظمين . (٣٠)

• أجرى أحمد / م دوبيل ج ، ب Ahmed . M ; Dupile j p (١٩٩٠م) دراسة بعنوان " استجابة البطين الأيسر للتدريب فى العدائين ".

وكانت أهم النتائج : تشابهت القياسات للمجموعة الضابطة والعدائين فى وقت الراحة .

- كانت الفروق بين المجموعتين فى معدل القلب ، ضغط الدم الانقباضى ، معدل الدفع من البطين الأيسر أثناء التمرين غير داله .
- زاد مؤشر حجم الضربة ومؤشر حجم البطين الأيسر فى نهاية الانبساط لدى العدائين أثناء التدريب .
- أشارت البيانات أن الزيادة المبكرة والثابتة فى حجم البطين الأيسر تكون هامة لزيادة أداء القلب للعدائين أثناء التدريب . (٢٢)

• أجرى أسبورن . ج وآخرون Osborne G . et al (١٩٩٢ م) دراسة بعنوان " العلاقات بين أبعاد والخصائص الانثريومترية والحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين لدى الشباب " وتكونت عينة البحث من مجموعتين :

المجموعة الأولى : تتكون من (١٥) لاعب من لاعبى التحمل (المسافات الطويلة) متوسط أعمارهم (٢٠,٣) سنة

المجموعة الثانية : (المجموعة الضابطة) وتتكون من ٢٦ من الشباب الأصحاء الغير ممارسين لأى تدريب بدنى مكثف وكانت متوسط أعمارهم (٢٢ سنة).

وأسفرت الدراسة عن أهم النتائج :

- أن هذه الدراسة تؤيد بأن الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين يمكن التنبؤ به عن طريق القلب والقياسات الانثربومترية . (٢٤)

هدف الدراسة :

تهدف الدراسة التعرف على تأثير ممارسة مسابقة ٨٠٠ م جرى على بعض وظائف الجهاز الدورى التنفسى لدى المستويات المتباينة لمتسابقى الدرجة الأولى المستوى العالى والمستوى الأقل كأساس لتوجيه حمل التدريب .

فروض الدراسة :

١. توجد فروق ذات دلالة إحصائية لصالح متسابقى ٨٠٠ مجرى الدرجة الأولى (المستوى الأعلى) عنه لدى متسابقى الدرجة الأولى (المستوى الأقل) على كفاءة بعض وظائف الجهاز التنفسى .

٢. توجد فروق ذات دلالة إحصائية لصالح متسابقى ٨٠٠ م جرى الدرجة الأولى (المستوى الأعلى) عنه لدى متسابقى الدرجة الأولى (المستوى الأقل) على كفاءة بعض وظائف الجهاز الدورى .

إجراءات الدراسة :

- المنهج المستخدم :

تحقيقا لأهداف الدراسة اتبع الباحث المنهج الوصفى باستخدام الأسلوب المسحى حيث أنه يتفق مع طبيعة الدراسة الحالية .

- عينة الدراسة :

تم اختيار عينة الدراسة بالطريقة العمدية من متسابقى الدرجة الأولى ٨٠٠ متر جرى المشتركين فى بطولة الجمهورية درجة أولى (درع) ١٨ / ٩ / ٢٠٠٣م بالمركز الأولمبى المعادى وعددهم ١٧ متسابق وقد تم اختيار عينة البحث كالتالى :

١- الأعلى مستوى هم الذين وصلوا إلى التصفية النهائية (٨) متسابق . أفضل أزمنة فى (٣) تصفيات .

٢- المتسابقين الأقل مستوى هم المتسابقين الذين اشتركوا فى التصفيات وكانت أزمنتهم أكبر فى أدائهم للمسابقة وعددهم (٩) متسابق .

٣- تم استبعاد متسابق لعدم إمكانية إجراء القياسات عليه نظرا لظروف خاصة بالمتسابق من العينة الأقل مستوى .

جدول رقم (١)

أزمنة التصفيات والنهائى لبطولة الجمهورية (درع) للموسم الرياضى ٢٠٠٣م

لمتسابقى ٨٠٠ متر جرى.

التصفية الأولى		التصفية الثانية		التصفية الثالثة		التصفية النهائية	
المتسابق	الزمن	المتسابق	الزمن	المتسابق	الزمن	المتسابق	الزمن
الأول	١,٥٧,٣٠	الأول	١,٥٦,٨٠	الأول	١,٥٦,١٣	الأول	١,٥٢,١٤
الثانى	١,٥٧,٤٧	الثانى	١,٥٧,٣٥	الثانى	١,٥٦,٦٩	الثانى	١,٥٤,١٣
الثالث	١,٥٧,٦٧	الثالث	١,٥٩,٠٥	الثالث	١,٥٧,١٥	الثالث	١,٥٤,٨٩
الرابع	٢,٠٢,٥٤	الرابع	٢,٠٥,١٥	الرابع	٢,٠,٠٢	الرابع	١,٥٦,٠٨
الخامس	٢,٠٣,٢٧	الخامس	٢,١٤,٦٣	الخامس	٢,٠٣,٦٣	الخامس	١,٥٧,٥٢
السادس	٢,٢٧,٧٧			السادس	٢,٠٥,٠	السادس	١,٥٨,١١
						السابع	١,٥٨,١٧
						الثامن	١,٥٧,٦٧

- القياسات الفسيولوجية والبدنية المستخدمة :

أجريت القياسات بالمركز الأولمبى بالمعادى أثناء إقامة البطولة وفور انتهاء كل تصفية .

أولا : القياسات الفسيولوجية .

١- قياسات الجهاز التنفسى :

قد استخدم الدارس جهاز الأسبيرومتيتر لتحديد كفاءة الجهاز التنفسى لدى المتسابقين فى القياسات السابقة ، حيث يتخذ المتسابق وضع الجلوس مع الاسترخاء التام . ثم أخذ شهيق وطرد أقصى زفير من الأنبوب المتصل بالجهاز .

٢- قياسات الجهاز الدورى :

أ- ضغط الدم :

هو الضغط الذى يسببه الدم وعلى جدران الشريان مسببا انتفاضها ويتراوح من كل دورة قلبيه بين الضغط الانقباضى والانبساط (١١ : ١٠)

وقد تم استخدام جهاز سيفحمانوميتر بالسماعة لقياس ضغط الدم الانقباض والانبساط للمتسابقين .

ب – قياس معدل دقات القلب .

وهو عدد ضربات القلب فى الدقيقة الواحدة (١٨ : ٢٠٠) ويتم حساب معدل النبض عن طريق الجس الشريانى .

جـ – حجم الضربة :

هى كمية الدم الذى يدفعها القلب من كل بطين مع كل ضربة من ضرباته.

(٢٧ : ٧٦)

ويتم حسابها من خلال بيانات حجم الدفع القلبى وضغط الدم الإنقباضى الانبساطى وضغط الدم والعمر باستخدام معادلة (ستار) والتى تنص على حجم الضربة (سم^{٣})= ١٠٠+٠,٥ ضغط الدم (حجم زئبق) – ٠,٦ الضغط الانبساطى (حجم زئبق)– ٠,٦ العمر بالسنة .

د – الدفع القلبى :

وهو كمية الدم التى يدفعها القلب فى الدقيقة باللتر أو بالملليلتر من كل بطين ٠

(٢٧ : ٧٦)

ويمكن حساب الدفع القلبى = حجم الضربة × عدد دقات القلب فى الدقيقة .

ثالثا : القياسات البدنية :

– قياس الطول (سم) باستخدام جهاز الرستاميتر .

– قياس الوزن (كجم) باستخدام ميزان طبى معاير .

– تحديد مساحة سطح الجسم (بالمتر) باستخدام التدرج البيانى ديبوا . (٢ : ١١٨)

المعالجة الإحصائية :

تم استخدام المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى واختبارات الفروق وقد استخدم الباحث مستوى الدلالة عند ٠,٠٥ للتأكد من معنوية النتائج الإحصائية.

عرض النتائج ومناقشتها

أولاً : عرض النتائج : جدول رقم (٢)

تكافؤ عينة الدراسة فى متغيرات الطول ، السن ، الوزن ، مساحة سطح الجسم بين متسابقى المستويين الأعلى و الأقل .

المتغيرات	متسابقى المستوى الاعلى		متسابقى المستوى الأقل		الفرق بين المتوسطين	قيمة ت
	س	ع	س	ع		
السـن	٢١,٥٠٠	٠,٧٥٥٩	٢٠,٦٢٥	١,٥٠	٠,٨٧٥	١,٤٦
الطول	١,٧	٠,٠٣٩	١,٧٣٨	٠,٠٢٤	٠,٠٠٨	٠,٥٣
الوزن	٦٤,٥٠٠	٠,٥٣٤	٦٥,٠	١,٣٠	٠,٥٣٠	١,٠
مساحة سطح الجسم	١,٧٦٦	٠,٠٢١	١,٧٧٣	٠,٠١٤	٠,٠٧٥	٠,٨٣

قيمة ت عند ٠,٠٥ = ٢,١٤

يتضح من جدول رقم (٢) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متسابقى الدرجة الأولى المستوى الأعلى ومتسابقى الدرجة الأولى المستوى الأقل فى متغيرات توصيف العينة (الطول – السن – الوزن – مساحة سطح الجسم)

جدول رقم (٣)

كفاءة الجهاز التنفسى فى كل من (النبض الأكسجينى ، حجم هواء الزفير ، أقصى سعة تنفسية ، السعة الحيوية ، الكفاءة الرئوية) بين متسابقى المستويين الأعلى و الأقل

المتغيرات	متسابقى المستوى الاعلى		متسابقى المستوى الأقل		الفرق بين المتوسطين	قيمة ت
	س	ع	س	ع		
النبض الأكسجينى	٣,٩٣٧	٠,٠١٢	٣,١٣٨	٠,٣٠٨	٠,٧٩٨	٧,٣٢٦*
حجم هواء الزفير فى الثانية	٤,٣٢٥	٠,٢١٢	٢,٨١١	٠,٠٤٠	١,٥١٣	١٩,٨٣١*
أقصى هواء سعة تنفسية	١٤٣,١٢	١,٥٥	١١٨,٥٠	٢٣,٢٧٤	٢٤,٦٢٥	٢,٩٨٦*
السعة الحيوية	٥,٢٩٧	٠,٠١٠	٤,٢٧٥	٠,٩١٣	١,٠٢٢	٣,١٦٧*
الكفاءة الرئوية	٢,٤٨٣	٠,٠١٠	١,٨٩٣	٠,٣٣٦	٠,٥٩٠٠	٤,٩٦٢*

قيمة ت معنوية عند ٠,٠٥ = ٢,١٤

يتضح من جدول رقم (٣) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المستوى الأعلى والأقل فى بعض وظائف كفاءة الجهاز التنفسى لصالح المستوى الأعلى .

جدول رقم (٤)

كفاءة بعض وظائف الجهاز الدورى فى كل من (ضغط الدم الانقباضي ،ضغط الدم الانبساطى ، ضغط الدم المتوسط ، حجم الضربة ، الدفع القلبى ،معدل ضربات القلب) بين متسابقى المستويين الأعلى و الأقل .

المتغيرات	متسابقى المستوى الأعلى		متسابقى المستوى الأقل		الفرق بين المتوسطين	قيمة ت
	س	ع	س	ع		
ضغط الدم الانقباض (مم / زئبق)	١١١,٤٣	١,٢٣	١٢١,٨٧	٦,٧٩١	١٠,٤٣٧	٤,٢٧٦*
ضغط الدم الانبساطى (مم / زئبق)	٦٤,٥٠٠	٢,٠	٧٥,٦٢٥	٦,٥٠٠	١١,١٢٥	٤,٦٢*
ضغط الدم المتوسط (مم / زئبق)	٥٨,١٢٥	١,١٢	٦٦,٠	٤,٣٧	٧,٨٧	٤,٩٣*
حجم الضربة(ملليلتر)	١٦٧,٦٢	١,٦٨	١٣٩,١٢٥	٢٤,٦٠٢	٢٨,٥٠٠	٣,٢٦*
الدفع القلبى (لتر)	٨٨٠٠,٧٥	٣٣٣,٦٥	٨٣٧٩,٠	٤٤٠,٦٥	٤٢١,٧٥	٢,١٥*
معدل ضرب القلب	٥٤,٣٧٥	١,٦٠	٦٧,٣٧	١,٥٩٨	١٣,٠	١٩,١٧*

قيمة ت معنوية عند ٠,٥ – ٢,١٤

يتضح من جدول رقم (٤) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المستوى الأعلى والأقل فى بعض وظائف كفاءة الجهاز الدورى لصالح المستوى الأعلى .

ثانيا : مناقشة النتائج :

فى ضوء إجراءات هذه الدراسة :

يتضح من نتائج جدول رقم (٣) وجود فروق داله إحصائية بين قياسات بعض وظائف كفاءة الجهاز التنفس (النبض الأكسجينى ، حجم هواء الزفير ، أقصى سعة تنفسية ، السعة الحيوية ، الكفاءة الرئوية) لمتسابقى ٨٠٠ متر جرى للمستوى الأعلى والمستوى الأقل لصالح المستوى الأعلى حيث تظهر فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المستوى الأعلى فى مقدار النبض الأكسجينى ويرجع ذلك إلى البرامج التدريبية المنظمة والتى تتضمن عدة

ساعات فى الأسبوع بأحمال تدريبيـــة مقننه مما ينتج عنه زيـــادة فى كفـاءة وظـائف الرئتيـــن وتزويد الدم بكميات أكبر من الأكسجين مع كل نبضة من النبضات بالإضـــافة إلى انعكاس التأثير على كفاءة القلب وزيادة حجم الدفع القلبى مع كل نبضة .

وهذا يتفق مع ما يراه زافلا Zavala (١٩٨١) أن زيادة مقدار النبض الأكسجينى يرجع إلى التحسن فى كفاءة القلب وزيادة حجم الدفعة القلبية فى النبضة. (٣٦، ١٤)

كما يتضح تميز المستوى الأعلى للمتسابقين عن المستوى الأقل فى حجم هواء الزفير فى الثانية الأولى حيث يرجع الدارس هذا التحسن إلى التأثير الجوهرى لتـــدريبات الفتـــرات الطويلة على تحسين وظائف الجهاز التنفسى وزيادة حجم هواء الزفير فى الثانية الأولى الذى يعتبر دليلا على كفاءة الجهاز التنفسى ولعل هذا يرجع إلى أهمية حركة الذراعين والرجلين والجذع فى الجرى أثناء أداء السباق وتكرار حركتهم الدائمة والتدريب المستمر لتحقيـــق أفضل مستوى مما يكون له تأثيرا إيجابيا على تحسين وتنمية وظائف عمل الرئتين .

أيضا لوحظ أن هناك فروقا ذات دلالة إحصائية لصالح المستوى الأعلى فى مقدار أقصى سعة تنفسية والذى يعتبر إحدى المـــؤشـــرات لكفاءة الجهاز التنفسى حيث يوضح لامب Lamb (١٩٧٨) أن التحسن فى أقصى سعة تنفســـيـــة يرجع إلى زيـــادة قـــــوة عـــضلات التنفس . (٢٩ - ٢٦٣)

و على الرغم من تفوق المستوى الأعلى للمتسابقين على المستوى الأقل إلا أن الـــسعة التنفسية للمستوى الأعلى لا تتعدى إلا متوســـط أقصى سعة تنفسية للأشخاص الأصحاء من غير الرياضيين وهى ١٤٠ لتر / ق إلا بنسبة ضئيلة ولم تصل إلى النسبة المقررة الـــتى يتميز بها اللاعبين ذو المستوى المرتفع وهى ١٥٠ لتر / ق وهـــذا ما يؤكده اســـتراند و روديل Asthrand & Rodadel (١٩٧٧). (٢٣ : ٢٢٦)

ولعل هذا يرجع من جهة نظر الدارس إلى عدم كفاية البرامج التدريبية المستخدمة لرفع كفاءة وتحسين أقصى سعة تنفسية لدى المتسابقين .

كما يوضح من جدول رقم (٣) تميز متسابقى المستوى الأعلى على متسابقى المستوى الأقل فى مقدار السعة الحيوية والكفاءة الرئوية ويرجع ذلك إلى برامج التدريب الذى يعمل على زيادة أبعاد وأحجام الرئتين والتحسين فى وظائفها الذى تعبر ضمن المؤشرات التى توضح كفاءة الجهاز التنفسى ولعل هذا يرجع إلى نشاط الحويصلات الهوائية الاحتياطية التى تعمل وقت الراحة وهذا ما يؤكد كوتسلمان Counsilman (١٩٧٨). (٢٥ : ٣٦)

ويرى على جلال الدين (٢٠٠٤) م أن مقدار التهوية الرئوية يتزايد نتيجة لأى شكل من أشكال التدريب البدنى وبدرجة تتناسب تناسب طرديا مع زيادة شدة التدريب ونظرا يمكن تحقيق التكيف للتهوية الرئوية عن طريق الزيادة فى الحجم المدى أو الزيادة فى تردد التنفس أو كليهما حيث أن الفرد الرياضى المدرب جيدا . يتصف بالزيادة فى الحجم المدى على حساب الزيادة فى تردد التنفس حيث أن ذلك يحقق التكيف بشكل أكثر اقتصاديا . (١٤ : ١٢٧)

ويشير محمد حسن علاوى وأبو العلا أحمد عبد الفتاح (٢٠٠٠ م) إلى إمكانية زيادة التهوية الرئوية القصوى وهى حجم هواء التنفس فى الدقيقة مع العلم بأنها لا تعتبر عاملا معوقا للحد الأقصى لأستهلاك الأكسجين وتأتى هذه الزيادة نتيجة زيادة حجم هواء التنفس فى المرة الواحدة وزيادة معدل التنفس فى الدقيقة الواحدة ، وتزيد فاعلية التهوية الرئوية بحيث يوجه معظم الأكسجين إلى العضلات العاملة ويزيد حجم الرئتين مما يزيد من فرصة زيادة تبادل الغازات مع الدم وهذا يرجع إلى التغيرات الفسيولوجية المرتبطة بالتدريب الرياضى للجهاز التنفسى . (١٩: ٢٤-٢٦)

و يرى الدارس أن هناك اتفاق بين نتائج جدول (٣) مع نتائج الدراسات السابقة والمراجع العلمية .

من خلال ما سبق يتحقق الفرض الأول قد تحقق و الذى ينص على :-

توجد فروق ذات دلالة إحصائية لصالح متسابقى ٨٠٠ متر جرى الدرجة الأولى (المستوى الأعلى) عنه لدى متسابقى الدرجة الأول (المستوى الأقل) على كفاءة بعض وظائف الجهاز التنفسى .

ويتضح من نتائج جدول رقم (٤) وجود فروق داله إحصائية بين قياسات كفاءة بعض وظائف الجهاز الدورى (ضغط الدم الانقباضى ، ضغط الدم الانبساطى ، ضغط الدم المتوسط، حجم الضربة ، الدفع القلبى ، معدل ضرب القلب) لمتسابقى ٨٠٠ جرى بين المستوى الأعلى والمستوى الأقل لصالح المستوى الأعلى حيث تظهر فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المستوى الاعلى إذ يشير جدول رقم (٤) إلى حدوث انخفاض فى المدى الطبيعى فى ضغط الدم الانقباضى والانبساطى وضغط الدم المتوسط لدى متسابقى ٨٠٠ متر جرى (المستوى الأعلى) بصورة أكثر وضوحا عنه لدى متسابقى ٨٠٠ متر جرى (المستوى الأقل) والتى تعتبر إحدى علامات التكيف الفسيولوجى الجيد ويعتبر هذا مؤشرا جيدا لمدى ملائمة الأحمال التدريبية لمتسابقى ٨٠٠ متر جرى (المستويات الأعلى) عن متسابقى ٨٠٠ متر جرى (المستويات الأقل) بالإضافة إلى أنه مؤشر لطاقة القلب وكفاءة عمل أوعيته .

ويتفق هذا مع ما يذكره محمد حسن علاوى ، وأبو العلا أحمد عبد الفتاح (١٩٨٤) إلى أن انخفاض ضغط الدم يرتبط بنوع التخصص الرياضى ومستوى إعداد اللاعب ودرجته الرياضية ومرحلة التدريب وغيرها . (١٨ : ٢٧١)

ويؤكد ولكسون W. H. G willacson (١٩٩٦ م) وبول جالوريا Galigiuni paul (١٩٩٧ م) أن نبض القلب يعتبر مقياس شائع الاستخدام وتقديرى للمجهود البدنى ، وضغط الدم من المؤشرات الصحية للجهاز الدورى .

(٣٥ : ٣٠٠)، (٣١ : ١٠٥)

ويتفق هوست واين Hosnt wien (٢٠٠١ م) وحلمى إبراهيم وليلى فرحات (١٩٩٨ م) على البيك (١٩٩٧ م) وشيفاردوا استراند shephand stsrdand (١٩٩٦م) على أن الارتقاء بالصفات البدنية للأنشطة الرياضية يقوم على أساس التأثير الخاص للتدريب على النواحى الحيوية للرياضى ومتابعة النبض والضغط أصبح ضروريا وأن تحديد مستوى الشدة عن طريق المتغيرات الفسيولوجية أظهر تفوقا كبيرا إذا ما قورنت النتائج بالطرق الأخرى.

(٢٨ : ٢٣) ، (٩ : ٢٧٤) ، (١٣ : ٥٢) ، (٣٤ : ٣٢)

كما توضح نتائج جدول رقم (٤) إلى وجود زيادة فى حجم الضربة لدى متسابقى ٨٠٠ متر جرى (المستوى الأعلى) عنه لدى متسابقى ٨٠٠ متر جرى (المستوى الأقل) بصورة كبيرة نتيجة أتساع تجويف القلب وزيادة حجم عضلته كنتيجة لارتفاع الأحمال التدريبية بالإضافة إلى الاستمرار والانتظام فى التدريب مما يؤدى إلى زيادة طول الألياف العضلية للقلب نتيجة للتغيرات التشريحية المرتبطة بنشاط البروتين وبذلك يحدث تحسن وظيفى لعضلة القلب وهذا يتفق مع ما يراه كلا من محمد حسن علاوى وأبو العلا أحمد عبد الفتاح (١٩٨٤م) من أنه نتيجة للأتساع الفسيولوجى لتجويف القلب تزداد أنتاجية الجهاز الدورى لدى الرياضيين وبالتالى تحدث الزيادة فى الدم الذى يدفعه الجهاز الدورى لدى الرياضيين وبالتالى تحدث الزيادة فى الدم الذى يدفعه القلب مع كل ضربة من ضرباته .
(١٨ : ٢٠٩ ، ٢١٠)

وتوضح أيضا نتائج جدول رقم (٤) إلى زيادة كمية الدفع القلبى لمتسابقى ٨٠٠ متر جرى (المستوى الأعلى) عنه لدى متسابقى ٨٠٠ متر جرى (المستوى الأقل) على الرغم من انخفاض معدل ضربات القلب على اعتبار أن الدفع القلبى ما هو نتاج حجم الضربة فى معدل ضربات القلب إلا أن معدل حجم الضربة الكبير لدى متسابقى (المستوى الاعلى) قد أثر على كمية الدفع القلبى مما يشير بوضوح إلى تحسين مستوى كفاءة عمل القلب الوظيفية والتكيف مع تدريبات المتسابقين ذات الشدة العالية المتميزة بالاستمرار والانتظام .

وتشير نتائج جدول رقم(٤) إلى انخفاض معدل ضربات القلب لدى متسابقى٨٠٠ متر جرى (المستوى الأعلى) عنه لدى متسابقى٨٠٠ متر جرى (المستوى الأقل) بصورة واضحة ويرجع ذلك إلى كفاءة المتسابقين ذات المستوى الأعلى بدنيا وهذا ما يؤكده محمد حسن علاوى ، وأبو العلا أحمد عبد الفتاح (١٩٨٤م) انه كلما ارتفعت كفاءة الفرد البدنية كلما انخفضت معدل ضربات القلب . (١٨ - ٢٢٦ ، ٢٢٧)

ويشير السيد عبد المقصود (١٩٩٤م) إلى أن انعكاس دلالات التكيف الوظيفى للآثار الإيجابية لفاعلية الإعداد والتدريب من خلال التقدم الذى يحدث فى مستوى إنجاز

أعضاء وأجهزة الجسم الوظيفية نتيجة أداء الأحمال التدريبية التى تتخطى عتبة الإثارة حيث يشكل مبدأ تشغيل وظائف وأعضاء الجسم لحدود المقدرة الأساس الجوهرى للتقدم بمستوى الإنجاز ، لذا تزداد قدرات اللاعب ويتضح مدى تطور مستواه وتكيفه فى شكل تغيرات بيولوجية إيجابية لأجهزة وأعضاء الجسم الحيوية وبذلك قد تم استخدام الجرعات التدريبية (الحمل) بصورة مثالية كماً وكيفاً . (٦ : ١٠٣ - ١٠٧)

من خلال مناقشة وتفسير النتائج للتغيرات الحادثة فى المتغيرات الفسيولوجية لكفاءة بعض وظائف الجهاز الدورى تحقق صحة الفرض الثانى والذى ينص على :

توجد فروق ذات دلالة إحصائية لصالح متسابقى ٨٠٠ متر جرى الدرجة الأولى (المستوى الأعلى) عنه لدى متسابقى الدرجة الأولى (المستوى الأقل) على كفاءة بعض وظائف الجهاز الدروى .

الاستنتاجات :

فى ضوء أهداف و حدود الدراسة وخصائصها واستنادا إلى المعالجات الإحصائية وبعد عرض النتائج وتفسيرها أمكن التوصل إلى الاستنتاجات التالية :

* أن التدريب المنتظم فى ممارسة مسابقة ٨٠٠ مترجرى مقنن الأحمال التدريبية قد أدى إلى:

- تحسين فى كفاءة عمل بعض وظائف الجهاز التنفسى لدى متسابقى ٨٠٠ متر جرى الدرجة الأولى (المستوى الأعلى) فى مقدار (النبض الأكسجينى ، وحجم هواء الزفير فى الثانية الأولى ، أقصى سعة تنفسية ، السعة الحيوية الكفاءة الرئوية) عنه لدى متسابقى ٨٠٠ متر الدرجة الأولى (المستوى الأقل) .
- تحسين فى كفاءة عمل بعض وظائف الجهاز الدروى لدى متسابقى ٨٠٠ متر جرى الدرجة (المستوى الأعلى) (فى فقد ضغط الدم الانقباضى ، ضغط الدم الإنبساطى ، ضغط الدم المتوسط ، حجم الضربة ، الدفع القلبى معدل ضربات القلب) عنه لدى متسابقى ٨٠٠ متر جرى الدرجة الأولى (المستوى الأقل) .

- يمكن تحديد اتجاه هدف حمل التدريب من خلال تحديد كفاءة وظائف الجهاز الدورى التنفسى.

التوصيات :

فى ضوء أهداف الدراسة واستنتاجاتها واعتمادا على البيانات والنتائج التى تم التوصل إليها فى حدود عينة الدراسة ، يوصى الباحث بالآتى :

- يجب على المدرب معرفة كيفية استجابة وتكيف أجهزة الجسم المختلفة لأداء التدريب الرياضى للوصول للمستويات العليا فى النشاط الممارس .
- وضع وتخطيط برامج التدريب وكذلك تشكيل حمل التدريب وتطويره وتحسين طرق التدريب على أساس كفاءة وظائف الجهاز الدورى التنفسى.
- يجب على المدرب إدراك الاستجابات الفسيولوجية للمتسابق مما يساعده على تقنين حمل التدريب .
- وضع برنامج تدريبى مقنن لما أشارت إليه نتائج الدراسة لرفع كفاءة وظائف الجهاز الدروى التنفسى .
- أجراء المزيد من الدراسات للتوقف على التغيرات الناجحة لباقى وظائف الجسم المختلفة الحيوية لدى متسابقى مسابقات الميدان والمضمار .

المراجـــــع

أولا : المراجع العربية :

١- إبراهيم السكار وآخرون : موسوعة فسيولوجيا مسابقات المضمار ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة ، ١٩٩٨ م .

٢- أبو العلا عبد الفتاح : تأثير الحمل البدنى المقنن على دينامية معدل سرعة النبض وضغط الدم لدى الرياضيين " مجلة بحوث التربية الرياضية، الزقازيق، المجلد الثانى، أغسطس ١٩٨٥م.

٣- أبو العلا عبد الفتاح ، أحمد نصر الدين : فسيولوجيا اللياقة البدنيـــة ، دار الفكـــر العربى ، القاهرة ، ٢٠٠٣ م .

٤- أحمد خاطر وعلى البيك : القياس فى المجال الرياضى، دار المعارف، القاهرة، ١٩٧٨م.

٥- أميرة حسن : مقارنة عضلة القلب للاعبات الفرق القومية فى بعض الأنشطة الرياضية المختارة ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنـــات بالقـــاهرة ، جامعة حلوان ، ١٩٨٩ م .

٦- السيد عبد المقصود : توجيه وتعديل مسار مستوى الإنجاز ، مكتبة الحسناء ، القاهرة ، ١٩٩٤ م .

٧- بسطويسى أحمد :أسس ونظريات التدريب الرياضى، دار الفكـــر العـــربى القـــاهرة ،١٩٩٩م .

٨- بهاء الدين سلامه : بيولوجيا الرياضـــة والأداء الحركى ، دار الفكـــــر العربـــــى، القاهـــرة ، ١٩٩٢ م .

٩- حلمى إبراهيم ، ليلى فرحات : التربية الرياضية والترويح للمعاقين ، دار الفكر العربى القاهرة ، ١٩٩٨ م .

١٠- طلحة حسين : الأسس الحركية والوظيفة للتدريب الرياضى ، دار الفكر العربى ، القاهرة ١٩٩٤ م .

١١- عصام حسن : دراسة " مورفولوجية القلب ، وبعض المتغيرات الفسيولوجية خلال الموسم الرياضى للاعبى المضارعة "، رسالة دكتوراه غير منشورة كليـــة التربيـــة الرياضية بنين بالقاهرة ، جامعة حلوان ١٩٩٢ م .

١٢- عصام الدين عبد الخالق : التدريب الرياضى نظريات وتطبيقات الطبعة العاشـــرة ، دار المعارف الإسكندرية ، ٢٠٠٠ م .

١٣- على البيك : تخطيط التدريب الرياضى ، منشأة المعارف ، الإسكندرية ، ١٩٩٧ م .

١٤- على جلال الدين : فسيولوجيا التربية البدنية والأنشطة الرياضية ، المركز العـــربى للنشر، الزقازيق ، الطبعة الثانية ، ٢٠٠٤ م .

١٥- عويس الجبالى : " أثر الحمل البدنى مختلف الشدة على ديناميكية معدل القلب خلال فترة الاستشفاء بعد أداء أحمال بدنية مختلفة الشدة لدى متسابقى الجرى " ، بحوث المؤتمر الدولى الرياضة للجميع فى الدول النامية ، المجلد الثالث ، يناير ١٩٨٥ م .

١٦- ـــــــــــــ : التدريب الرياضى النظرية والتطبيق ، دار G. M . S القاهرة ، ١٩٩٩ م .

١٧- كمال دوريش ، صبحى حسانين : الجديد فى التدريب الدائرى مركز الكتاب للنشر القاهرة ، ١٩٩٩ م .

١٨- محمد صبحى : " أثر برنامج مقترح باستخدام جهاز المشى والجرى على تنمية بعض الاحجام والسعات الرئوية " ، والمجلة العلمية للتربية البدنية والرياضة كلية التربية الرياضية للبنين بالهرم ،جامعة حلوان ، ١٩٩١ م .

١٩- محمد علاوى ، أبو العلا عبد الفتاح : فسيولوجيا التدريب الرياضى ، القاهرة دار الفكر العربى ، ١٩٨٤ م .

٢٠- ـــــــــــــ : فسيولوجيا التدريب الرياضى ، دار الفكر العربى القاهرة ، ٢٠٠٠ م .

٢١- نبيلة عمران : تأثير ممارسة الأنشطة الهوائية واللاهوائية على حجم القلب " مجلة بحوث التربية الرياضية ، ملحق المجلد الثالث عشر ، كلية التربية الرياضية للبنين - جامعة الزقازيق ، ١٩٩٣م.

ثانياً : المراجع الأجنبية :

22- Ahmed . M & Dubiel j p : " left ventricular response exercise in regular runners and controls cline - Nucl - Med , vol 15 No 9 . pp630-635 , U. S. A. 1990 .

23- Astranda , Radahl : Text book of works physiology (2 ed) M. S. A. mc gow Hill book co, 1977 .

24- O. S. Borne G. et al., : Relationships between cordic dimensions, and hropmetric characteristics and

maximal - arobic sports - med vol 13 , No 3 pp 210 - 220 Germany, 1992 .

25- Counsilman . J . E : The seience of swimming eight edition. London peeleham books, itd, 1978 .

26- Gniffiths M physilogy 2 end E d:maemillon publishing Co,U.S.A1981 .

27-Ha mdi, H et al,:Fundamentals of human physiology vol.5.U.S.A.1992 .

28- Host Wein : Developing youth Soccer , Human kinetice, M nited states., 2001 .

29- Lamb : physiology of exercise , Responsea and adaptions U. S. A. Macmillan publisher Co, 1978 .

30- Mercier , j et al., : Effect of Arabic training quality on the vo 2 max of ciraump u bert al swimmers wast Germany, 1987 .

31- Poul Galigiuri & Dan Herbst : High performance soccer techniques tactics for advanced players. Human Kinetics, New Zealand, 1997 .

32- Richard, W. Bowers & Edward : L. Fax. sports physiology. 3 rd ed, W. N. C. Braun publishers, U. S. A., 1992 .

33- Serra R. A. J. H., Bakker, M. H. Msouren : physiological and pothopsiotogical Aspects of Exercise Testing, Povia University, 1987

34- R. J. shepherd & p. p. A strand : Endurance in sports, the encyclopedia of sport Medicine an I. O. C. Medicine commission publication , Blackwell scientific , Victoria Bertin, Germany, 1996 .

35- W. H. G. wilnsosn : Soccer Tacties top team strategies explained printed in Great Britoin, 1996 .

36- Zawala Do mald : pulmonary Exercise testing university of iaw college of hedieine, 1981 .