مجلة بنها للعلوم الإنسانية الترقيم الدولي الموحد للطباعة:(٢٥٣٧-٠١٧٠)
العدد (٣) الجزء (٤) السنة (٢٠٢٤) , (٩٥١-٩٩٧) الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني : (2537-0189)

https://bjhs.journals.ekb.eg

محور العلوم الرياضية

تأثير فترة المنافسات على مستوى PH وحامض اللاكتيك والجلوكوز في الدم لدى سباحي المنافسات

[١]هيثم محمد احمد حسانين - [٢]منال جويده أبوالمجد - [١]هشام عمرو فوزي - [١]بسام أحمد سليم عبد الجليل
[١]قسم نظريات وتطبيقات الرياضات المائيه – كلية التربية الرياضية - جامعة بنها
[٢]قسم الرياضات المائيه – كلية التربية الرياضية - جامعة طنطا

ملخص البحث :

يهدف البحث إلى التعرف علي تأثير فترة المنافسات على مستوى PH وحامض اللاكتيك والجلوكوز في الدم لدى سباحي المنافسات

اولا منهج البحث : استخد الباحث المنهج الوصفي لمناسبته لطبيعه البحث وتحقيقا لاهدافه واختبارا لفروضه

ثانيا : عينه البحث : تم اختيار عينه البحث بالطريقه العمديه من السباحين المسجلين بمركز شباب التجمع الاول والمسجلين بالاتحاد المصري للسباحه للموسم 2023 – 2024 وكان عددهم (26) سباح الموجودين وذلك من واقع قيد سجلات النادي والاتحاد وقام الباحث بتطبيق شروط اجراء البحث وكانت كالتالي الاستنتاجات

من خلال عرض نتائج البحث ومناقشتها استطاع الباحث التوصل الي الاستنتاجات التاليه:

1. وجود مؤشرات ايجابيه في ان تدريبات الشدد العاليه تؤدي الي تطوير مستويات المتغيرات البيوكيميائه (الصوديوم – البوتاسيوم – الكالسيوم)
2. لا يوجد تاثير لفتره المنافسات علي الضغط الانبساطي في الراحه
3. توجد علاقه ارتباطيه في متغير حامض اللاكتيك ونسبه البوتاسيوم والمتغيرات الفسيولوجيه التاليه
   - الكفاءه الحيويه
   - النبض اثناء الراحه خلال 10 ثواني
   - النبض بعد المجهود خلال 10 ثواني
   - فتره استعاده الشفاء
   - حجم الضربه اثناء الراحه وبعد المجهود
   - مقدار الدفع القلبي اثناء الراحه والمجهود
   - دليل مؤشر القلب اثناء الراحه والمجهود
   - الحد الاقصي لاستهلاك الاكسجين
   - الكفاءه البدنيه العامه المطلقه والنسبيه

اولاً : مقدمة ومشكلة البحث

لقد تطورت التربية الرياضية في الآونة الأخيرة تطورا ملحوظا بشكل عام، وأصبحت الدول المتقدمة في صراع دائم لتحطيم الأرقام، والوصول إلى البطولات العالمية ، ولم يأت ذلك جزافا بل بإتباع الأسلوب العلمي والاستناد إلى العلوم الأخرى في تخطيط البرامج العملية والنظرية ، ولاشك إنها إحدى مجالات الحياة التي تأثرت بالثورة العلمية وأصبحت عنصرا أساسيا لبناء الفرد وإعداده بدنيا وعقليا واجتماعيا على أسس علمية سليمة، وبعد التقدم العلمي في طرق التدريب الحديثة وإعداد واختيار اللاعبين لنوع النشاط الممارس من أولى الخطوات إلى قمة البطولة.

ويتطلب التفوق والوصول إلى المستويات الرياضية العالية في النشاط الرياضي الممارس توافر مواصفات بدنية وحركية وفسيولوجية خاصة لدى الفرد الرياضي تمكنه من تحقيق أعلى مستوى ممكن في نوع النشاط الرياضي الذي يمارسه . (٢ : ٢٧٧)

ولقد اتسع مجال البحث والدراسة في مجال التربية الرياضية في كافة المجالات الوظيفية والتربوية المتصلة بالنشاط الرياضي حتى أصبح البحث العلمي اليوم هو أساس التقدم والارتقاء بالمستوى الرياضي، وبدون الاعتماد على العلم في تقنين كل ماهو متعلق بالرياضة والرياضيين فلن يحدث التقدم المنشود.

ومن بين العلوم التي اتسع مجال البحث فيها علم فسيولوجيا الرياضة حيث يعد هذا العلم من بين العلوم وثيقة الصلة بالنشاط الرياضي، والذي من بين أهم اهدافة وصف وتفسير التغيرات الوظيفية الناتجة عن أداء الحمل البدني الواحد أو تكرار أداء مجموعة من الأحمال البدنية خلال وحدة تدريبية أو برنامج تدريبي بهدف تحسين استجابات الجسم الوظيفية لأداء هذا النشاط . (٨ : ٢)

ولقد تطورت فسيولوجيا الرياضة في السنوات الأخيرة ، بفضل التقدم في وسائل القياس المختلفة المتمثلة في الأدوات والأجهزة الحديثة التي تقيس مختلف التغيرات الفسيولوجية والكيميائية للجسم في حالة الراحة وعند بذل الجهد ، سواء داخل معمل القياس أو في الملاعب والصالات الرياضية وحمامات السباحة ، وقد أدى تطور تكنولوجيا القياس إلى تطور وسائل تقويم الكفاءة الفسيولوجية للرياضيين. (٣ : ٥)

و تلقى ممارسة الأنشطة الرياضية بعبء كبير على أجهزة وأعضاء الجسم المختلفة حيث يواجه الرياضيين مزيدا من الأحمال البدنية المتصاعدة والمرتبطة بالأهداف التي يسعى إليها الرياضي والتي تتطلب ابتكار وتطوير وسائل التدريب وتوجيهها نحو زيادة كفاءة وقدرة الرياضيين على تحقيق أفضل النتائج ، ولا شك أن المتغيرات الفسيولوجية والبيوكيميائية تؤثر وتتأثر بقدرات الإنسان البدنية والمهارية في جميع الأنشطة الرياضية . (٦٢ : ٤٢٩)

ولذلك فان فهم المدرب للمتغيرات الفسيولوجية التي تحدث نتيجة التدريب الرياضي يساعده على وضع برنامجه التدريبي ، ولذا يقنن حمل التدريب بحيث يتلاءم مع الحالة الوظيفية للجسم ويساعد في ذلك

الاختبارات الفسيولوجية والفحوص الطبية والمعملية التي تجرى أولا بأول للتأكد من ملائمة حمل التدريب المستوى اللاعب وتتبع حالة اللاعب التدريبية خلال الموسم التدريبي ، مما يجعلها مؤشراً هاماً للتنبؤ بما يمكن أن يحققه اللاعب من مستوى رياضي . (٦٠ : ٢٣)

ومن هنا كان لابد للاختبارات والمقاييس الوظيفية أن تصاحب البرنامج التدريبي حتى يمكن التأكد من ملائمة الحمل لمستوي اللاعب وفي ضوئها ترتفع بالحمل أو نثبته أو نقلله كما تساهم في تتبع حالة اللاعب التدريبية خلال مرحلة المنافسة مما يجعلها مؤشراً هاماً للتنبؤ بما يمكن أن يحققه اللاعب من مستوي وتتكشف عن بعض معوقات تحقيق اللاعب للمستوي المطلوب (٤٨ : ٢٣)

ومعرفة المعلومات الفسيولوجية من العوامل المؤثرة في إعداد برامج التدريب المختلفة بحيث تحقق تلك البرامج الأهداف التي وضعت لأجلها وبما يحقق التطور المختلف الوظائف الفسيولوجية لأجهزة وأعضاء الجسم ، ويستفيد المدرب المؤهل بما لدية من معلومات وظيفية عن أجهزة الجسم الحيوية في إعداد البرامج التدريبية الخاصة بكل لاعب وبما يتناسب مع قدراته واستعداداته ومن المؤكد أن اللاعب الذي يتمتع بقدرات وظيفية عالية تنعكس ايجابياً على النواحي المهارية والخططية إثناء المنافسة .
(١٧ : ٥٩)

فممارسة اللاعب للنشاط الرياضي لفترات طويلة يتطلب قدراً كبيراً من السعرات الحرارية اللازمة لإنتاج الطاقة ، ومن هنا نستطيع القول أن الأداء المهاري يتأثر بالعديد من العوامل البيوكيميائية التي تتغير داخل جسم الإنسان مثل الجلوكوز ، اللاكتيك

ويذكر ***أبو العلا أحمد عبد الفتاح (٢٠٠٣م)*** أن حامض اللاكتيك في الدم لدى الفرد العادي وقت الراحة من ١٢٨ ملليجرام / ملليلتر دم وأن زيادة تلك النسبة تكون نتيجة قيام الفرد بالتدريب عند معدل منخفض من الأكسجين Hypoxia " واستخدام كلمة لاهوائي دليلاً على أن كمية الأكسجين غير كافية لتكوين الطاقة اللازمة للعضلات العاملة. (٥ : ١٠)

أما في حالة نقص الجلوكوز بالدم الذي هو مصدر الطاقة بالجسم نتيجة ارتفاع شدة الحمل فإن مستوى تركيز حامض اللاكتيك يزيد عن مستواه أثناء الراحة وتستمر هذه الزيادة كلما زادت شدة الحمل البدني مما ينتج عنة زيادة الشعور بالتعب ولا يستطيع اللاعب الاستمرار في الأداء المهاري
(٢٢ : ١٨٣)

كما يرى ***أبو العلا احمد عبد الفتاح (١٩٩٨م)*** أن زيادة حمض اللاكتيك في الدم تؤدى إلى نقص (PH) الأس الهيدروجيني) وقد يعوق ذلك تكوين اندماج الاكتين والمايوسين لحدوث الانقباض في الليفة العضلية ، كما يؤثر ذلك أيضا على نشاط بعض الإنزيمات الخاصة بالطاقة وعلى نقل الإشارات العصبية خلال النهايات العصبية إلى الليفة العصبية.(١ : ١١٣)

وهناك علاقة عكسية بين مستوى أداء اللاعب وبدء تجميع حامض اللاكتيك، ، وقياس حامض اللاكتيك على فترات أثناء الموسم التدريبي الواحد دلالة خاصة على الحمل التدريبي . (١٢ : ٥٦)

ويمكن من خلال التعرف على نوعية وطبيعة العمليات والتغيرات الفسيولوجية الناتجة عن استجابة الجسم وتكيفه مع الأحمال التدريبية – أن يخطط المدرب برامج التدريب الملائمة متجنباً الإجهاد عند زيادة الحمل التدريبي ودون الوصول إلى الحد الفسيولوجي المؤثر . (١٦: ٣٠)

فلابد للاعب أن يستمر في بذل الجهد دون فترة راحة وان يزيد من كفاحه ويرتفع بمستواه طالما كان مستمر في اللعب بحيث يختم المباراة وهو في حالة لا تقل بأى حال من الأحوال عن بدايتها ولذلك تعتبر قوة التحمل من العوامل التي لا غنى عنها مهما بلغ مستواه في مهارات اللعبة (٢١ : ٥٦)

تعتبر رياضة السباحة المنافسات كسائر الرياضات الأخرى تحتاج إلى هذا الاهتمام العلمي لوضع ومتابعة برنامج التدريب وتقويم اللاعبين وتطورات أدائهم ، كي نستطيع عن طريق تلك المتابعة التعرف على نواحي القصور ومواطن القوة وذلك عن طريق إتباع الوسائل والطرق العلمية البعيدة عن الارتجال في التخطيط والتدريب حتى نضمن الارتقاء بمستوى اللاعبين وتحسين النتائج والوصول إلى المستويات العالية، وهذا لا ياتى إلا عن طريق التتابع الديناميكي المدروس الأحمال التدريب والمدرب المؤهل للتعامل مع اللاعبين بالطريقة التى تطور من حالتهم التدريبية وترتقي بمستواهم بناء مع اللاعبين على تعاون واع مدروس.

واللاعب هو دعامة أي نشاط وهو القاعدة العريضة التي يتأسس عليها مستقبل ها النشاط ، والدول المتقدمة تهتم بالنشء الرياضي في جميع الألعاب والرياضات عن طريق إجراء المزيد من الاختبارات العلمية والمعملية والتي على أساس نتائجها توضع خطه التدريب وبرامجها، وقد ازداد اهتمام الكثير من الباحثين في مختلف أنحاء العالم بضرور سلامة الحالة الوظيفية للفرد. (٩ : ١٦٩)

ويؤثر نشاط رياضة السباحة التنافسية لأحتوائة على الكثير من العناصر البدنية والتي من أهمها الرشاقة وسرعة رد الفعل وتحمل الأداء على الاداء الوظيفي في جسم اللاعبة حيث تتأثر نسبة الجلوكوز وحامض اللاكتيك و PH الدم من اثر ممارسة النشاط الرياضي ومن هنا فان الحالة الوظيفية للفرد الرياضي تعتبر واحدة من أهم الدلالات التي توضح قدرة اللاعب على مواجهة أعباء التدريب . (١٦ :٢٠)

ولاحظ الباحث من خلال عمله مدرب لرياضة السباحة وأيضا من خلال ملاحظته لتدريبات بعض فرق السباحة للوصول الى المنافسة ومقابلة بعض مدربي السباحة أن هناك إهمالا واضحاً في الاهتمام بالقدرات الفسيولوجيه والبيوكيميائيه للاعبين عند اختبار اللاعبين وكذلك عند وضع برامجهم التدريبية.

وفي حدود إطلاع الباحث على الدراسات والبحوث السابقة في رياضة السباحة التنافسية تبين أن هناك ندرة في الدراسات التي تناولت المتغيرات البيوكيميائية في الدم وبصفة خاصة (PH – حامض اللاكتيك – الجلوكوز) وعلاقتهم بفتره المنافسات كذلك علاقتها بالمتغيرات الفسيولوجيه

مما دفع الباحث إلى القيام بدراسة

أهمية البحث :

تعتبر فترة المنافسات من أهم مراحل الموسم والتي تعتبر المحصلة الأخيرة لعملية التدريب في مراحل الموسم المختلفة حيث يعد حمل المباريات من أهم الأحمال البدنية التي تؤثر على اللاعبين من الناحية المهارية والفسيولوجية وتظهر أهمية إجراء هذه الدراسة من خلال :

١. وضع قاعدة بيانات لبعض المتغيرات الفسيولوجية للاعبي رياضة سباحة كنواة للمساهمة في بناء برنامج التدريب لفترة المنافسات بناءاً على تلك المعلومات .
٢. الاهتمام بمرحلة المنافسات كمرحلة أساسية حيث أنها تؤثر على المتغيرات الفسيولوجية والبيوكيميائية للاعبي رياضة السباحة المنافسات.
٣. التعرف علي العلاقات بين فتره المنافسات بالمتغيرات الفسيولوجيه والبيكوميائيه

هدف البحث :

يهدف البحث إلى التعرف علي تأثير فترة المنافسات على مستوى PH وحامض اللاكتيك والجلوكوز في الدم لدى سباحي المنافسات وذلك من خلال التالي :

١. تأثير فترة المنافسات على مستوى المتغيرات الفسيولوجيه قيد الدراسه
٢. تأثير فترة المنافسات على مستوى المتغيرات البيوكيميائيه قيد الدراسه
٣. التعرف علي العلاقه بين المتغيرات البيوكيميائيه والفسيولوجيه خلال فتره المنافسات

فروض البحث :

١. توجد فروق دالة إحصائيا بين القياسين قبل فتره المنافسات وبعد فتره المنافسات في المتغيرات الفسيولوجيه لصالح القياس البعدى لدى سباحي المنافسات قيد البحث.
٢. توجد فروق دالة إحصائيا بين القياسين قبل فتره المنافسات وبعد فتره المنافسات في المتغيرات البيوكيميائيه لصالح القياس البعدى لدى سباحي المنافسات قيد البحث.
٣. هل توجد علاقه بين المتغيرات البيوميكانيكيه والفسيولوجيه خلال فتره المنافسات

التعريف ببعض المصطلحات :

١. **الجلوكوزGlucose** : هو سكر الدم ويصل مستوى تركيز الصائم في الدم ما بين ٨٠-١١٠ ملليجرام /.. مليلتر دم . (١٣ : ٦٥)

٢. **حامض اللاكتيك Lactic acid :** هو الصورة النهائية لاستهلاك الجليكوجين اللاهوائي (بدون أكسجين) وهو يوجد في حالة الراحة بنسبة لا تزيد عن ١٠ ملليجرامات % (حوالي مللي مول / لتر). (٤ : ٣٥٥)

٣. **الدم PH :**يعتبر أيون الهيدروجين أحد الأيونات المذابة الهامة في الجسم ، حيث يحدد تركيز في سوائل الجسم حمضية الجسم ، ويقوم بقياس تركيز الهيدروجين في السوائل، وهو مقياس كمي للحمضنة أو القلوية للمحلول . (١٥ : ٧١،٧٠)

٤. **السعة الحيوية Vital Capacity :** يعرفها ***علي جلال الدين (٢٠٠٧م)*** على أنها هي كمية الهواء التي يمكن إخراجها من الرئتين أثناء أقصى زفير بعد أقصى شهيق. (٣٧: ١٣٩)

٥. **الكفاءة الحيوية Functional Capacity :** المعنى العلمي لها كما فسرها **محمد عبد الهادي (٢٠٠١م)** بأنها" التكامل بين ثلاث عوامل هي (أكبر سعة للرئتين وكفاءة الدورة الدموية وأكبر استهلاك للأكسجين) ، وفسرها حسابيا بأنها العلاقة بين السعة الحيوية للرئتين باللتر بالنسبة لمساحة السطح الخارجي للجسم بالمتر المربع "

$$\text{الكفاءة الحيوية} = \frac{\text{i. السعة الحيوية للرئتين باللتر}}{\text{ii. مساحة السطح الخارجي للجسم بالمتر المربع}} = \text{لتر/م٢ (٢,٦ للرجال أو ٢,١ للسيدات ±١٠\%)}$$

(٧٨،٧٩: ٥٨)

٦. **الكفاءة البد نية Physical Work Capacity :** عرفها كلا من **أبو العلا أحمد عبد الفتاح ، ومحمد صبحي حسانين(١٩٩٧م)** بأنها " كفاءة إنتاجية الجهاز الدوري التنفسي والدم وكفاءة العضلات على استهلاك الأكسجين وإنتاج الطاقة". (٦ : ٢٧٧)

٧. **معدل القلب Heart Rat :** يعرفه **محمد نصر الدين رضوان (١٩٩٨م)** بأنه " عدد مرات ضربات القلب Heart Beats في الدقيقة ". (٥٩ : ٦٩)

٨. **حجم الضربة Stroke Volume :** عرفه كلا من **محمد حسن علاوي ، و أبو العلا أحمد عبد الفتاح(٢٠٠٠م)** بأنها " كمية الدم التي يدفعها القلب مع كل ضربة من ضرباته (٥٠: ١٩٩)

٩. **الدفع القلبي Cardiac Output :** عرفه كلا من **سكوت ,ك ،و باورز ،وآخرون .Scott K Powers et, al (٢٠٠١م)** أنه عبارة عن " كمية الدم التي يضخها القلب في الدقيقة " ، أي محصلة معدل ضربات القلب في الدقيقة في حجم الدم لضربة الواحدة. (٩٧: ١٦٦)

١٠. **ضغط الدم Blood Pressure :** عرفه **محمد نصر الدين رضوان (١٩٩٧م)** بأنه " القوة التي تحرك الدم خلال الجهاز الدوري " .

وينقسم إلى مظهرين أساسين هما :-

- **ضغط الدم الانقباضي "Systolic Blood Pressure "** : وهو الضغط الأعلى (١٢٠مم / زئبق) ويظهر عندما يدفع القلب الدم الشرياني من البطين الأيسر إلى الشريان الأورطى ، ومن البطين الأيمن إلى الشريان الرئوي (ويظهر مع الصوت الأول للقلب) .
- **ضغط الدم الانبساطي "Diaystolic Blood Pressure** : وهو ضغط الدم الأقل ويبلغ (٨٠ مم /زئبق) ويقع بين ضربات القلب. (٥٩ : ٧٠-٧١)

١١. **ضغط النبض (السعة النبضية) Pulse Pressure :** يعرفه كلا من **محمد حسن علاوي ، و أبو العلا عبد الفتاح (٢٠٠٠م)** بأنه "عبارة عن الفرق بين الضغط الانقباضي والضغط الانبساطي وأنه مؤشر غير مباشرة عن حجم الدم الذي يدفعه القلب في الضربة، أي كلما زاد ضغط النبض دل ذلك على زيادة حجم الضربة". (٥٠: ٢٥٢، ٢٧٠)

١٢. **دليل (مؤشر) القلب Heart Index (H I) :** عرفه **محمد نصر رضوان (١٩٩٨م)** بأنه عبارة عن " ناتج قسمة حجم الدفع القلبي على مسطح الجسم بالمتر المربع ، وهذا يعني أن مقدار الدفع القلبي يتأثر بمساحة مسطح الجسم ، لذلك يستفاد من مؤشر القلب لعقد المقارنات المختلفة بين الأشخاص في الدفع القلبي " . (٥٩: ٢٦)

١٣. **الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين Vo_2 max. :** عرفه كلا من **أبو العلا عبد الفتاح ، و محمد صبحي حسانين (١٩٩٧م)** بأنه "الحد الأقصى للأكسجين الذي يمكن الجسم استهلاكه والذي يحصل عليه الجسم من خلال جهد بدني معين وتستخدم لذلك عضلات الجسم الكبيرة مع زيادة المقاومة تدريجيا حتى وصول الفرد إلى حالة التعب " . (٢: ٢٤٤)

١٤. **فترة استعادة الاستشفاء Recovery Period** : عرفها **علي جلال الدين (٢٠٠٧م)** بأنها " الفترة التي تلي المجهود البدني مباشرة وتجري بها عمليات فسيولوجية استشفائية تهدف إلى إعادة مختلف وظائف الجسم بعد المجهود إلى ما كانت عليه في حالة الراحة قبل المجهود البدني ".
(٣٧ : ٧٣)

عرض لبعض الدراسات المرجعيه :

١- قام الباحث ***السيد صلاح السيد (٢٠٢٣) (٢٣)*** بدراسة تنبؤية بالمستوى الرقمي لسباق ١٥٠٠ متر جري في ضوء دلالات بعض المتغيرات الوظيفية والبيوكيميائيه تحليل مكونات الدم) كأحد الاتجاهات الحديثة في عملية الانتقاء وتوجيه الناشئين إلى نوع الرياضة التي تتناسب مع قدراتهم البدنية والفسيولوجية ، واستخدم المنهج الوصفي لعينة قوامها (٢٠) لاعب وأشارت أهم النتائج البحث الى (التعرف على العلاقة الارتباطية بين الإنجاز الرقمي والمتغيرات الوظيفية والبيوكيميائية لمتسابقي ١٥٠٠ متر جري وإمكانية التنبؤ بمستوي الإنجاز الرقمي في ضوء المتغيرات الوظيفية والبيوكيميائية لمتسابقي ١٥٠٠ متر جري، وكانت أهم النتائج هي:- أنه يمكن التنبؤ بالمستوي الرقمي للاعبي الـ ١٥٠٠ متر جري من خلال

كلا من المتغيرات التالية: -معدل تركيز الهيموجلوبين (He)، معدل تركيز الهيماتوكريت (HCT)، السعة الحيوية القسرية (FVC)، الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين (VO٢ MAX)، معدل اللاكتيك (LAC) بعد المجهود، نسبة تركيز الأكسجين (O٢).)

٢- **قامت عبير رمضان سلامة (٢٠١٢)(٣١)** بدراسه بعنوان " تأثير تدريبات الوسط المائي لتنمية القدرات البدنية الخاصة على بعض المتغيرات البيوكيميائية و المستوى الرقمي لمتسابقات ١٥٠٠ متر جري" وكان الهدف منها "التعرف على تأثير تدريبات الوسط المائي لتنمية القدرات البدنية الخاصة على بعض المتغيرات البيوكيميائية و المستوى الرقمي لمتسابقات ١٥٠٠ متر جري واستخدمت المنهج التجريبي لعينة قوامها (١٨) لاعب ، و أشارت أهم النتائج البحث الى :

(ان التدريبات في الوسط المائي تؤثر إيجابيًا على القدرات البدنية الخاصة (التحمل الدروي التنفسي- التحمل العضلي العام- السرعة الانتقالية- قوة عضلات الرجلين- قوة عضلات الظهر) لدى متسابقات ١٥٠٠ متر جرى تحت ١٨ سنة. ٢- التدريبات في الوسط المائي تؤثر إيجابيًا على المتغيرات البيوكيميائية (حمض اللاكتيك بعد المجهود- البيتا أندورفين- الأنزيم النازع للهيدروجين) لدى متسابقات ١٥٠٠ متر جرى تحت ١٨ سنة. ٣- التدريبات في الوسط المائي تؤثر إيجابيًا على المستوى الرقمي لدى متسابقات ١٥٠٠ متر جرى تحت ١٨ سنة.)

٣- **فلاح حسن الخفاجي (٢٠٠٨)(٤٢)** بدراسه بعنوان " تأثير التدريب اللاهوائي في كفاءة بعض المنظمات الحيوية والمتغيرات البيوكيميائية لتطوير التحمل اللاكتيكي للاعبي كرة السلة "وهدفت الدراسة إلى التعرف على إعداد تدريبات لاهوائية لاكتيكية ضمن مكونات الحمل التدريبي لتطوير التحمل اللاكتيكي للاعبي كرة السلة واستخدم المنهج التجريبي لعينة قوامها (١٥) لاعب كرة سلة وأشارت أهم النتائج البحث الى أن التدريب اللاهوائي اللاكتيكي ساهم في تطوير كفاءة المنظمات الحيوية والمتغيرات البيوكيميائية وتطور صفة التحمل اللاكتيكي لدى أفراد عينة البحث من جراء التدريبات اللاهوائية اللاكتيكية .

٤- قام **جمال امام السيد (٢٠٠٨) (١٤)** "تأثير تناول الجلوكوز قبل المنافسة على بعض المتغيرات البيوكيميائية ومستوى الإنجاز الرقمي لمتسابقي ١٥٠٠ متر جري" وكان الهدف منها التعرف على تأثير تناول الجلوكوز قبل المنافسة لمتسابقي ١٥٠٠ متر جري على بعض المتغيرات البيوكيميائية (الأمونيا - الأحماض الأمينية - حامض اللاكتيك) ومستوى الإنجاز الرقمي في ١٥٠٠ متر جري واستخدم المنهج التجريبي لعينة قوامها (١٠) طلاب أشارت أهم النتائج البحث الى :

١-وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في تركيز الأمونيا والأحماض الأمينية وحامض اللاكتيك بالدم لصالح القياس البعدي. ٢- تحسن مستوى الإنجاز الرقمي لمتسابقي ١٥٠٠ متر جري (المجموعة التجريبية) نتيجة انخفاض تركيز الأمونيا والأحماض الأمينية وحامض اللاكتيك الدم. ٣- عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة في

تركيز الأمونيا والأحماض الأمينية وحامض اللاكتيك بالدم ومستوى الإنجاز الرقمي لمتسابقي ١٥٠٠ متر جري. ٤- وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين البعديين للمجموعتين التجريبية والضابطة في معدلات تكسير الأحماض الأمينية وتركيز حامض اللاكتيك ومستوى الإنجاز الرقمي في ١٥٠٠ متر جري لصالح المجموعة التجريبية في حين لا توجد فروق دالة إحصائيا بين المجموعتين في تركيز الأمونيا الدم.

٥- قام اسامة السيد عشماوي (٢٠٠٨م)(١١) بدراسه بعنوان اثر أحمال بدنية مختلفة الشدة (اللاهوائي والهوائي) على بعض هرمونات بلازما الدم المتغيرات البيوكيميائية لدى سباحي المنافسات. التعرف على مدى استجابة بعض المتغيرات البيوكيميائية في الدم قيد البحث (جلوكوز - حمض اللاكتيك -ثلاثي الجلسريد - الكرياتين -الكرياتين كينز) نتيجة للعمل البدني اللاهوائي (١٠٠م سباحة حرة) والهوائي (٤٠٠ م سباحة حرة) واستخدم المنهج التجريبي لعينة قوامها ٢٢سباح من الأندية المختلفة بمدينة بنى غازي وأشارت أهم النتائج البحث الى :

" يزداد تركيز الكاتيكولامين في البول بعد العمل البدني الهوائي والعمل البدني اللاهوائي ولصالح العمل الهوائي، العمل البدني اللاهوائي يعمل على زيادة تركيز هرمون الكورتيزول في الدم مقارنة بالعمل البدني الهوائي مما يساعد على زيادة عمليات التمثيل الغذائي اللاهوائي، حدثت زيادة دالة معنوياً في تركيز هرمون T٣ عند الراحة ونتيجة العمل البدني الهوائي وعند الراحة ونتيجة العمل البدني اللاهوائي، العمل البدني الهوائي أدي الي زيادة تركيز هرمون T٣،T٤ في الدم مقارنة بالعمل البدني اللاهوائي مما يعمل علي زيادة نشاط عمليات الأكسدة الهوائية واستهلاك الأكسجين، ارتفاع درجة تركيز هرمون البيتااندروفين في بلازمة الدم بعد العمل البدني الهوائي واللاهوائي ولصالح العمل البدني اللاهوائي، يزداد إنتاج الكرياتنين بعد العمل البدني الهوائي والعمل البدني اللاهوائي"

٦- قام يحي علاء الدين احمد (٢٠٠٤م) (٧٢) تأثير فترتي الإعداد والمنافسة على مستوى هرمون الألدوستيرون في الدم وبعض المتغيرات الفسيولوجية والبدنية لدى لاعبي كرة اليد. واستهدفت الدراسة التعرف على تأثير فترتي الإعداد والمنافسة على مستوى هرمون الألدوستيرون في الدم وبعض المتغيرات الفسيولوجية والبدنية لدى لاعبي كرة اليد واستخدم المنهج الوصفى لعينة قوامها (١٤) لاعب وأشارت أهم النتائج البحث الى :

- وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى ٠,٠١ بين القياسين قبل فترة الإعداد وبعدها في الراحة في متغير هرمون الألدوستيرون لصالح قياس بعد فترة الإعداد

وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى ٠,٠٥ بين القياسين قبل فترة الإعداد وبعدها في الراحة في متغير املاح الصوديوم لصالح قياس بعد فترة الإعداد

وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى ٠,٠٥ بين القياسين قبل فترة الإعداد وبعدها في الراحة قبل تطبيق اختيار كاربمان في متغير ضغط الدم الانبساطي لصالح قياس قبل فترة الإعداد

٧- **بيريك وآخرون Pierce et al (٢٠٠٤م)(٩١)** بدراسه بعنوان " تأثير برنامج تدريبي بوزن عالي الحجم على استجابة كل من لاكتيك الدم وضربات القلب وكان الهدف منها " التعرف على تأثير برنامج تدريبي بوزن عالي الحجم على استجابة كل من لاكتيك الدم وضربات القلب واستخدمت المنهج التجريبي٢٣ متطوع و أن التدريب باستخدام وزن عالي الحجم أدى إلى انخفاض في اللاكتات ومعدل ضربات القلب و أن معدل ضربات القلب وكذلك حامض اللاكتيك يزداد بزيادة شدة الحمل .

اجراءات البحث

اولا منهج البحث : استخد الباحث المنهج الوصفي لمناسبته لطبيعه البحث وتحقيقا لاهدافه واختبارا لفروضه

ثانيا : عينه البحث : تم اختيار عينه البحث بالطريقه العمديه من السباحين المسجلين بمركز شباب التجمع الاول والمسجلين بالاتحاد المصري للسباحه للموسم ٢٠٢٣ – ٢٠٢٤ وكان عددهم (٢٦) سباح الموجودين وذلك من واقع قيد سجلات النادي والاتحاد وقام الباحث بتطبيق شروط اجراء البحث وكانت كالتالي

شروط اختيار العينه :

١- موافقه اللاعب وولي الامر باقرار مكتوب بالموافقه منه علي اشتراكه في تطبيق البحث وسحب عينه البحث وقد قابل الكل الموافقه فيما عدا (٣) سباحين

٢- الانتظمام في التدريب خلال موسم ٢٠٢٣ – ٢٠٢٤ وبذلك قد استبعد الباحث (٢) سباحين غير منتظمين في اداء البرنامج التدريبي الموضوع من قبل مدربهم

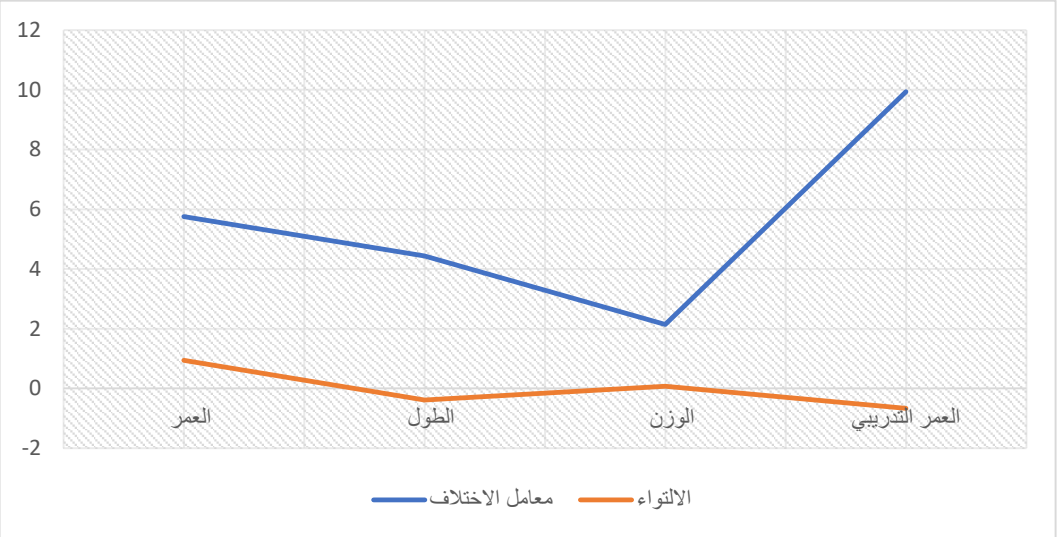
٣- تجانس عينه البحث وتم التاكد منها باجراء معامل الالتواء جدول (١)

جدول (١)

تجانس عينه البحث في متغيرات السن والطول والوزن والعمر التدريبي

	التمييز	المتوسط	الانحراف	معامل الاختلاف	الالتواء
العمر	سنه	١٦,٥٢	١,٦٦	٥,٧٥	٠,٩٤٠
الطول	سم	١٦٨,١٦	٦,٥	٤,٤٤	-٠,٣٨٨
الوزن	كجم	٦٥,٢٣	٩,٩٤	٢٣,١٤	٠,٠٦٩
العمر التدريبي	سنه	٥,٧٥	١,١٢	٩,٩٤	-٠,٦٧٠

يتضح من جدول (١) ان معامل الالتواء انحصر مابين (٠,٩٤٠ – –٠,٦٧٠) مما يدل ان معامل الالتواء لمتغيرات السن والطول الوزن والعمر التدريبي انحصر مابين +٣ و –٣ اي انه يوجد تجانس بين عين البحث .

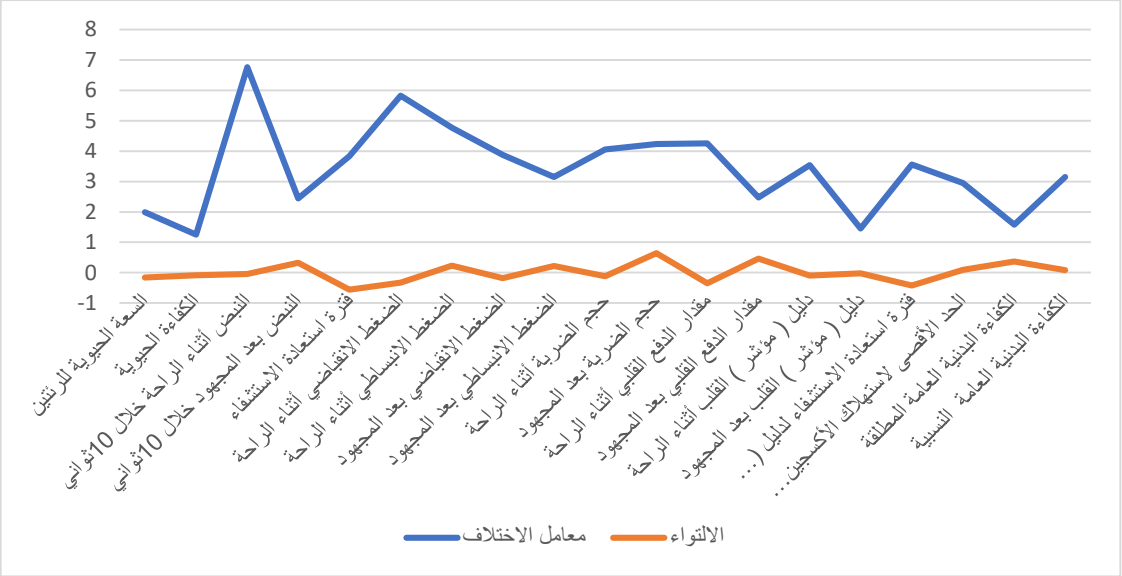


شكل (١) يوضح معامل الالتواء والاختلاف في متغيرات العمر والطول والوزن والعمر التدريبي

جدول (٢) تجانس عينه البحث في المتغيرات الفسيولوجيه

	التمييز	المتوسط	الانحراف	معامل الاختلاف	الالتواء
السعة الحيوية للرئتين	اللتر	٢,٣٨	٠,٤٥	١,٩٩	٠,١٦-
الكفاءة الحيوية	لتر/م٢	١,٧٦	٠,٢٣	١,٢٥	٠,٠٩-
النبض أثناء الراحة خلال ١٠ثواني	عدد	١٤,٥	١,٢٥	٦,٧٦	٠,٠٤-
النبض بعد المجهود خلال ١٠ثواني	عدد	٢٧,٧٥	٠,٧٥	٢,٤٤	٠,٣٣
فترة استعادة الاستشفاء	نبضه / دقيقه	٥,٧٥	٠,٤٥	٣,٨٣	٠,٥٦-
الضغط الانقباضي أثناء الراحة	مم زئبق	١٠٢	٩	٥,٨٢	٠,٣٣-
الضغط الانبساطي أثناء الراحة	مم زئبق	٦٦,٥	٦,٥	٤,٧٧	٠,٢٣
الضغط الانقباضي بعد المجهود	مم زئبق	١٢٣,٥	٨,٥	٣,٨٨	٠,١٨-
الضغط الانبساطي بعد المجهود	مم زئبق	٦١,٥	٦,٩٥	٣,١٥	٠,٢٢
حجم الضربة أثناء الراحة	ملليلتر	٥٥,٦٥	٢,٨٦	٤,٠٥	٠,١٢-
حجم الضربة بعد المجهود	ملليلتر	٧١,٥٥	٧,٠٦	٤,٢٣	٠,٦٤
مقدار الدفع القلبي أثناء الراحة	لتر / ق	٤,٨٤	٠,٧٢	٤,٢٥	٠,٣٥-
مقدار الدفع القلبي بعد المجهود	لتر / ق	١١,٩١	١,٤٥	٢,٤٧	٠,٤٦
دليل (مؤشر) القلب أثناء الراحة	لتر/ق /م٢	٣,٥٩	٠,٩٤	٣,٥٤	٠,١-
دليل (مؤشر) القلب بعد المجهود	لتر/ق /م٢	٨,٨٣	١,٤٤	١,٤٥	٠,٠٢-
فترة استعادة الاستشفاء لدليل (مؤشر) القلب	دقيقه	٥,٨	٠,٤٨	٣,٥٦	٠,٤٢-
الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين المطلق	لتر /ق	١,٥١٥	٢٣٠,٤٣	٢,٩٥	٠,٠٩
الكفاءة البدنية العامة المطلقة	ملليلتر/ق	١٩٩,٦١	٥,٩٩	١,٥٨	٠,٣٧
الكفاءة البدنية العامة النسبية	ملليلتر/كجم /ق	٤,٦٥	٠,٧٤	٣,١٥	٠,٠٨

يتضح جدول (٢) تجانس عينه البحث في المتغيرات الفسيولوجيه قيد الدراسه حيث كانت قيمه معامل الالتواء تنحصر بين (٠,٤٢- ، ٠,٦٤) مما يدل علي ان جميع المتغيرات الفسيولوجيه كانت منحصره بين +٣ ، -٣ مما يدل علي تجانس عينه البحث في المتغيرات الفسيولوجيه

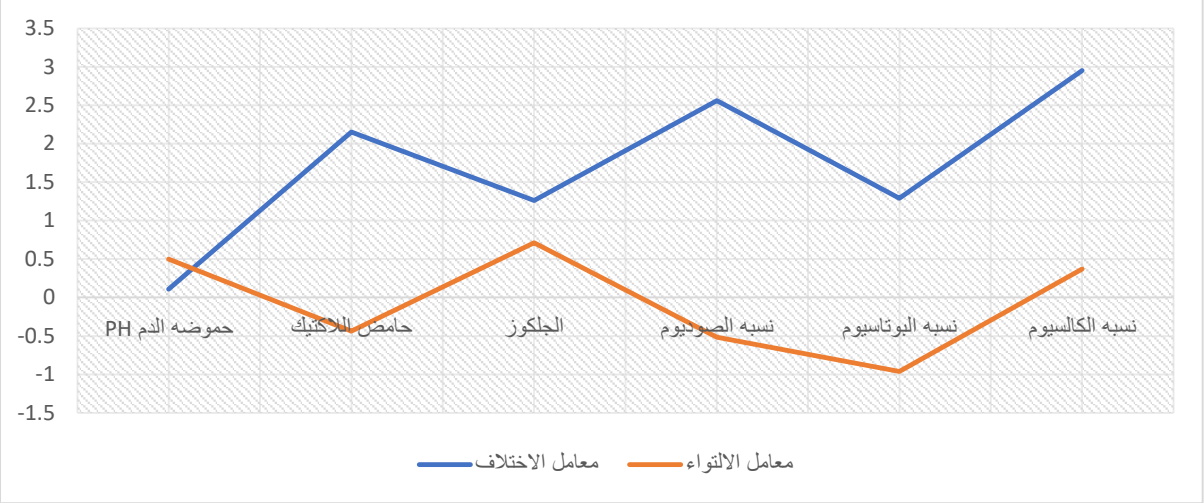


شكل (٢) يوضح معامل الالتواء والاختلاف في المتغيرات الفسيولوجيه

جدول (٣) يوضح تجانس عينه البحث في المتغيرات البيوكيميائيه

		المتوسط	الانحراف	معامل الاختلاف	معامل الالتواء
حموضه الدم PH		7.35	2.11	0.11	0.498
حامض اللاكتيك	ملي جرام / ١٠٠ ملي لتر	14.57	2.95	2.15	-0.437
الجلكوز	ملي جرام / ١٠٠ ملي لتر	84.94	8.157	1.26	0.713
نسبه الصوديوم	نسبه لكل ١٠٠ ملي جرام	139.6	2.33	2.56	-0.515
نسبه البوتاسيوم	نسبه لكل ١٠٠ ملي جرام	3.66	1.06	1.289	-0.962
نسبه الكالسيوم	نسبه لكل ١٠٠ ملي جرام	9.12	9.12	2.95	0.368

يتضح جدول (٣) تجانس عينه البحث في المتغيرات الفسيولوجيه قيد الدراسه حيث كانت قيمه معامل الالتواء تنحصر بين (٠,٤٢- ، ٠,٩٦٢-) مما يدل علي ان جميع المتغيرات البيوكيميائيه كانت منحصره بين +٣ ، -٣ مما يدل علي تجانس عينه البحث في المتغيرات البيوكيميائيه



شكل (٣) يوضح معامل الالتواء والاختلاف في المتغيرات البيوكيميائيه

ادوات ووسائل جمع البيانات :

الاستمارات : استمارة تسجيل بيانات خاصة بأفراد العينة في متغيرات (الطول – وزن الجسم – العمر الزمني – العمر التدريبي) .

لقياس المتغيرات الطول والوزن :

١. جهاز الرستاميتر : تم قياس أطوال العينة بجهاز الرستاميتر الي اقرب سنتيمتر.

٢. ميزان طبي : تم قياس أفراد عينة البحث بميزان طبي معاير (كجم).

لقياس المتغيرات الفسيوولجيه

٣. جهاز Quark CEPT : Cardio Pulmonary Exercise Testing : وهو جهاز أختبار تمارين القلب والرئتين

لقياس المتغيرات البيوكيمائيه

٤. سرنجات بلاسيتك ٥ سم

٥. انابيب جمع العينات تحتوي علي مادي الهيبارين لحفظ عينات الدم

٦. جهاز قياس حامض اللاكتيك

٧. جهاز قياس الجلكوز

٨. جهاز طرد مركزي (center fuge) لفصل مكونات الدم

المساعدون :

- مسئول معمل القياسات الفسيولوجية بكلية التربية الرياضية بالزقازيق .
- طبيب متخصص لسحب عينات الدم
- ٢ من مساعد المدرب الخاص بمركز شباب التجمع الاول لتسجيل القياسات المطلوب
- الاداري الخاص بتسجيل غياب وحضور السباحين خلال موسم ٢٠٢٣ – ٢٠٢٤

خطوات اجراء البحث :

الدراسات الاستطلاعية:

وقد قام الباحث بتطبيق (التجربة الاستطلاعية) علي نفسه وذلك بعد شرح جميع الاحتمالات الممكنه والتي قد تحث المساعدين الذين سيقومون بالتسجيل والقياسات المطلوبه .

وقد تم ذلك يوم ١٥ / ٣ /٢٠٢٣ لمده ٢٠ دقيقه وبعد القياســـات التي تمت علي الباحث تأكد من مما يلي :

١- فهم طبيعة الأدوار التي يكلف بها المساعدين أثناء تطبيق القياسات علي عينات البحث

٢- تم تحديد زمن استغراق القياسات لكل فرد من أفراد العينة .

٣- التأكد من عدم وجود أي قصـور أو ضـعف في التسـجيل والقياس والعمل علي تلاشـي الأخطاء المحتمل ظهورها أثناء إجراء الدراسـة الأسـاسـية وعلي الصـعوبات التي قد تواجه الباحث عند تنفيذ البحث .

الدراسه الاساسيه :

بعد تعرف الباحث علي البرنامج التدريبي من مدرب فرق العمومي تمكن من تحديد بدايه فتره المنافسات لتخطيط البرنامج التدريبي والتي كانت ستبدا في يوم ١٩ / ٢ / ٢٠٢٤ وستنتهي ١٢ / ٤ / ٢٠٢٤ ثم ياتي بعدها فتره التهدئه للمشـاركه ببطوله الجمهوريه يوم ١٩ / ٤ / ٢٠٢٤ بنادي سـموحه بالاسكندريه

لذلك قام بتحديد مواعيد تطبيق الدراسه الاساسيه كالتالي :

القياس قبل فتره المنافسات:

قام الباحث بقياس متغيرات الطول والوزن في يوم ١ / ٢ / ٢٠٢٤ قبل التمرين بســاعه تقريبا بعد دعوه المدرب للحضور الفريق بساعه قبل موعد التدريب في مركز شباب التجمع الاول .

ثم قام الباحث بقياس المتغيرات البيوكميائيه بدعوه الطبيب الخاص بســحب العينات الي الحضــور الي مركز شباب التجمع الاول يوم ٢ ، ٣ / ٢ / ٢٠٢٤ .

ثم قام الباحث بقياس المتغيرات الفسـيولوجيه بمعمل القياسـات الفسـيولوجيه بكليه التربيه الرياضـيه جامعه الزقازيق وذلك علي مدار يومين وفقا لمواعيد السـباحين المتاحه اليهم الي السـفر وكانت في يومي ٤ ، ٥ / ٤ / ٢٠٢٤

القياس بعد فتره المنافسات :

قام الباحث بقياس نفس المتغيرات بنفس الطريقه والاسلوب في القياس قبل فتره المنافسـات وانتهاء بطوله الجمهوريه في تاريخ ٢٤ / ٤ / ٢٠٢٤ حيث كانت القياسات كالتالي

قام الباحث بقياس المتغيرات البيوكيمائيه يوم ٢٦ / ٤ / ٢٠٢٤

وقام بقياس المتغيرات الفسيولوجيه يومي ٤ ، ٥ / ٢٠٢٤

المعالجات الاحصائيه :

تم استخدام برنامج SPSS وذلك للوصول إلى المعالجة الإحصائية التالية :

- المتوسط الحسابي .
- الانحراف المعياري .
- معامل الالتواء .
- اختبار دلالة الفروق (ت).
- معامل ارتباط بيرسون .

عرض ومناقشه النتائج :

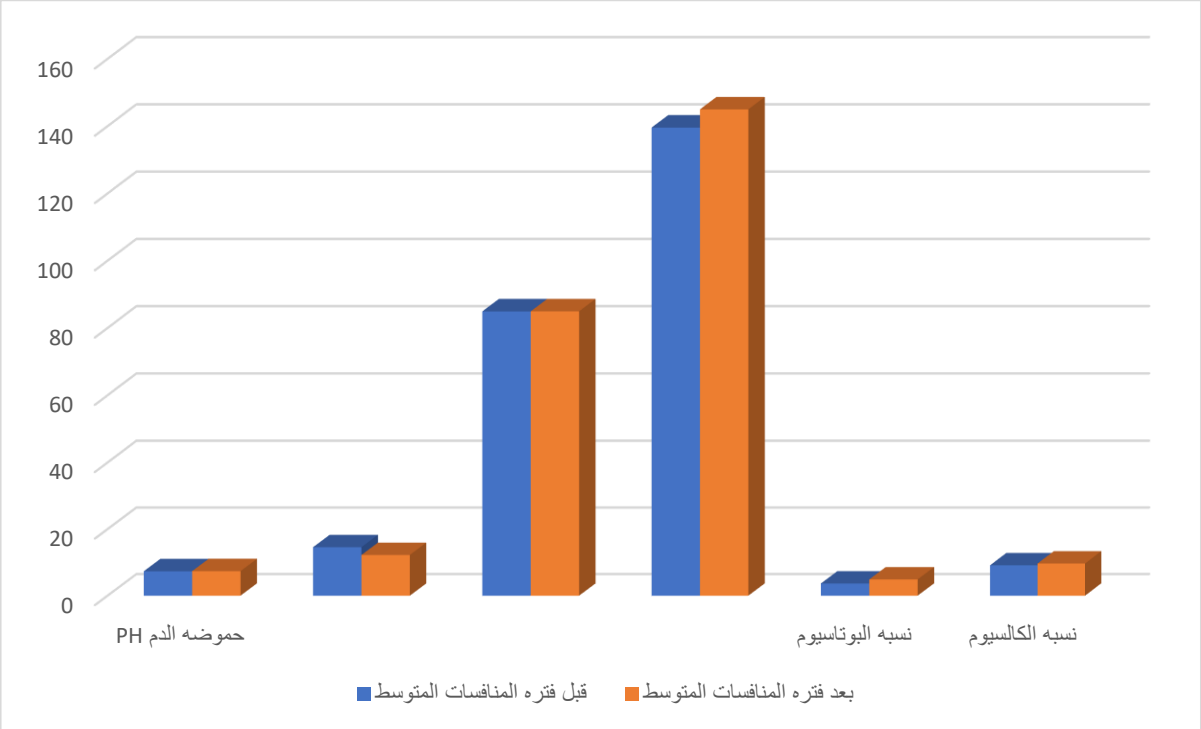
جدول (٤)

دلاله الفروق في المتغيرات البيوكيميائيه قبل فتره المنافسات وبعد فتره المنافسات

المتغيرات	التميز	قبل فتره المنافسات		بعد فتره المنافسات		قيمه ف	قيمه ت ا
		المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف		
حموضه الدم PH		7.35	2.11	7.38	1.6	0.03	0.04
حامض اللاكتيك	ملي جرام / ١٠٠ملي لتر	14.57	2.95	12.236	9.94	-2.334	4.26
الجلكوز	ملي جرام / ١٠٠ملي لتر	84.94	8.157	84.95	38.55	0.01	2.98
نسبه الصوديوم	نسبه لكل ١٠٠ ملي جرام	139.6	2.33	145	1.8	5.4	23.42
نسبه البوتاسيوم	نسبه لكل ١٠٠ ملي جرام	3.66	1.06	4.88	0.65	1.22	31.08
نسبه الكالسيوم	نسبه لكل١٠٠ ملي جرام	9.12	9.12	9.66	1.02	0.54	22.03

قيمه ت المحسوبه عند مستوي معنويه ٠,٠٥ ودرجه حريه ٢٠

يتضح من جدول (٤) وجود فروق داله احصائيا عند مستوي معنويه ٠,٠٥ بين القياسات قبل فتره المنافسات وبعد فتره المنافسات لصالح بعد المنافسات في جميع المتغيرات فيما عدا متغير حموضه الدم (ph) حيث كانت قيمه ت المحسوبه اكبر من قيمه ت الجدوليه في جميع المتغيرات فيما عدا حموضه الدم كانت اقل من قيمه ت المحسوبه .

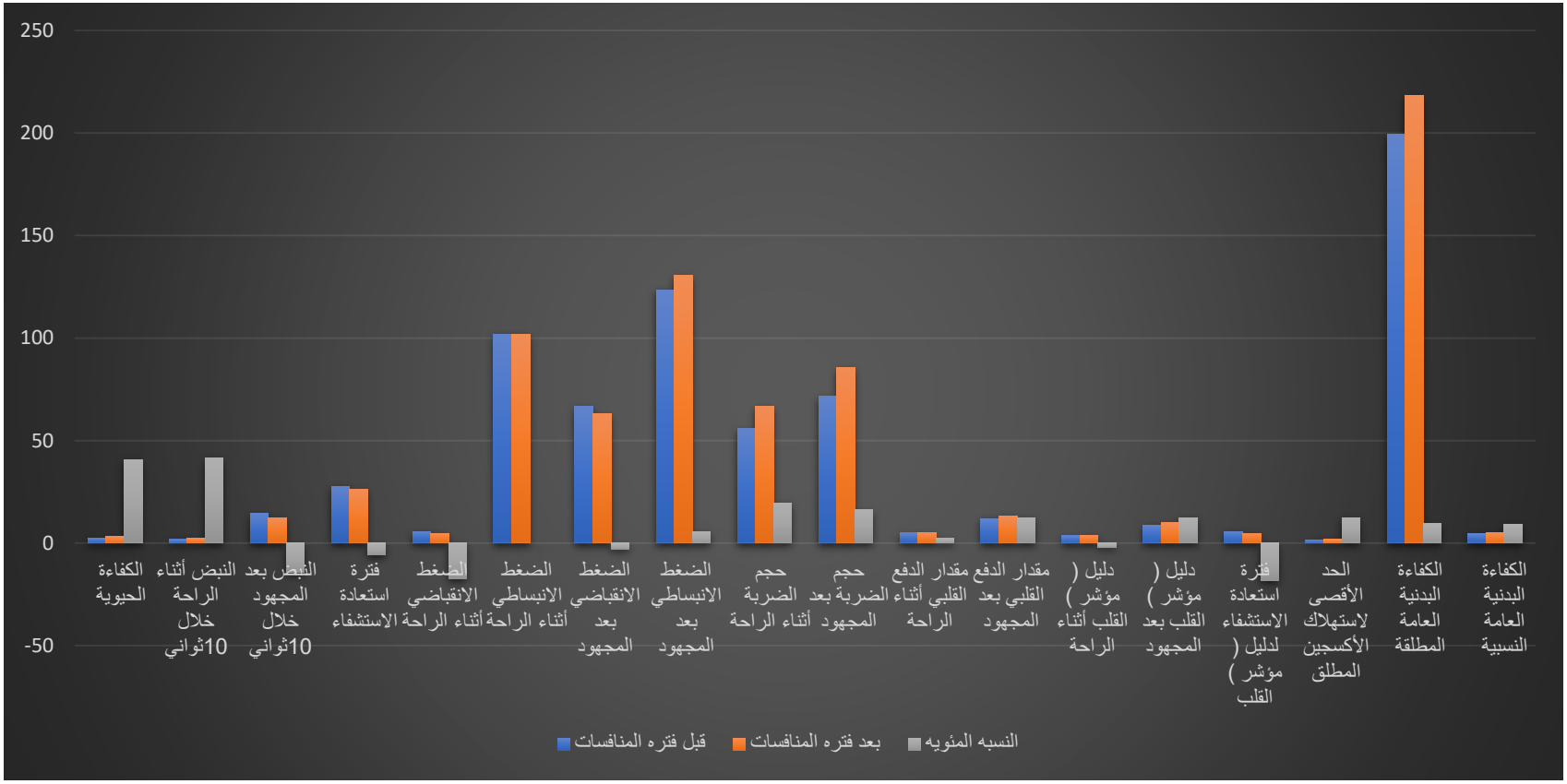


شكل (٤) يوضح فروق المتوسطات بين القياسات قبل المنافسات وبعد المنافسات في المتغيرات البيكوميائيه

جدول (٥) دلاله الفروق بين المتغيرات الفسيولوجيه قبل فتره المنافسات وبعد فتره المنافسات

المتغير	التمييز	قبل الفتره المنافسات		بعد الفتره المنافسات		فروق المتوسطات	قيمه ت المحسوبه	النسبه المئويه
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري			
الكفاءة الحيوية	لتر/م٢	٢,٣٨	٠,٤٥	٣,٣٥	٠,٤٩	٠,٩٧	-٢٤,١٧*	٤٠,٧٦
النبض أثناء الراحة خلال ١٠ثواني	عدد	١,٧٦	٠,٢٣	٢,٤٨	٠,٢٥	٠,٧٣	-٢٢,٢٧*	٤١,٣٩
النبض بعد المجهود خلال ١٠ثواني	عدد	١٤,٥	١,٢٥	١٢,٤	١,٤٢	٢,١-	١١*	١٤,٤٨-
فترة استعادة الاستشفاء	نبضه / دقيقه	٢٧,٧٥	٠,٧٥	٢٦,١	٠,٦٤	١,٦٥-	١١*	٥,٩٤-
الضغط الانقباضي أثناء الراحة	مم زئبق	٥,٧٥	٠,٤٥	٤,٧٥	٠,٣٨	١-	١٣,٧٨*	١٧,٣٩-
الضغط الانبساطي أثناء الراحة	مم زئبق	١٠٢	٩	١٠٢	٦,٨	٠	٠	٠
الضغط الانقباضي بعد المجهود	مم زئبق	٦٦,٥	٦,٥	٦٣	٦,٥	٣,٥-	٢,١٨*	٣,٠١-
الضغط الانبساطي بعد المجهود	مم زئبق	١٢٣,٥	٨,٥	١٣٠,٥	٦,٢٥	٧	-٣,٦٣*	٥,٦٧
حجم الضربة أثناء الراحة	ملليلتر	٥٥,٦٥	٢,٨٦	٦٦,٥٥	٤,٢٥	١٠,٩	-٤,٠٣*	١٩,٥٩
حجم الضربة بعد المجهود	ملليلتر	٧١,٥٥	٧,٠٦	٨٥,٥	٦,٦	١٣,٩٥	-٧,٩٥*	١٦,١٢
مقدار الدفع القلبي أثناء الراحة	لتر / ق	٤,٨٤	٠,٧٢	٤,٩٥	٠,٦٦	٠,١١	٣,١٢*	٢,٢٧
مقدار الدفع القلبي بعد المجهود	لتر / ق	١١,٩١	١,٤٥	١٣,٣٩	١,٢٥	١,٤٨	-٤,٧٢*	١٢,٤٣
دليل (مؤشر) القلب أثناء الراحة	لتر/ق /م٢	٣,٥٩	٠,٩٤	٣,٦٧	٠,٩٣	٠,٠٨-	٢,٨٩*	٢,٢٣-
دليل (مؤشر) القلب بعد المجهود	لتر/ق /م٢	٨,٨٣	١,٤٤	٩,٩٢	١,٤٤	١,٠٩	-٤,٥٤*	١٢,٣٤
فترة استعادة الاستشفاء لدليل (مؤشر) القلب	دقيقه	٥,٨	٠,٤٨	٤,٧٥	٠,٣٨	١,٠٥-	١١,٩٢*	١٨,١-
الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين المطلق	لتر /ق	١,٥١٥	٢,٣	١,٧٠٤	٢,٦٢	١,٨٨	٨,٥٢*	١٢,٤٣
الكفاءة البدنية العامة المطلقة	ملليلتر/ق	١٩٩,٦١	٥,٩٩	٢١٨,٣٩	٦,٩٤	١٨,٧٩	-١٥,٥٢*	٩,٤
الكفاءة البدنية العامة النسبية	ملليلتر/كجم /ق	٤,٦٥	٠,٧٤	٥,٠٨	٠,٧٨	٠,٤٣	-١٤,٤٢*	٩,٢٥

قيمة (ت) الجد ولية عند مستوي معنوية ٠,٠٥ ودرجه حريه =



شكل (٥) يوضح الفروق في المتوسطات والنسب المئويه لمتغيرات البحث

جدول (٦) مصفوفه الارتباط بين المتغيرات الفسيولوجيه والبيلوجيه قبل فتره المنافسات وبعد فتره المنافسات

	حموضه الدم PH	حامض اللاكتيك	الجلكوز	نسبه الصوديوم	نسبه البوتاسيوم	نسبه الكالسيوم
الكفاءة الحيوية	0.012	0.541	٠.٦٢٣	0.021	٠.٦٥١	0.321
النبض أثناء الراحة خلال ١٠ثواني	0.241	0.621	0.621	0.144	٠.٦١٢	0.01
النبض بعد المجهود خلال ١٠ثواني	0.365	0.641	0.512	0.14	٠.٦١٢	0.144
فترة استعادة الاستشفاء	0.124	0.611	٠.٦٥١	0.35	٠.٧٥٣	0.1
الضغط الانقباضي أثناء الراحة	0.024	0.025	0.012	0.244	0.344	0.24
الضغط الانبساطي أثناء الراحة	0.041	0.02	0.012	0.353	0.05	0.35
الضغط الانقباضي بعد المجهود	0.063	0.21	0.321	0.344	0.014	0.044
الضغط الانبساطي بعد المجهود	0.001	0.002	0.01	0.05	0.04	0.01
حجم الضربة أثناء الراحة	0.041	0.641	0.144	0.014	٠.٦٥١	0.005
حجم الضربة بعد المجهود	0.551	0.647	0.1	0.035	٠.٧٤	0.353
مقدار الدفع القلبي أثناء الراحة	1.05	0.714	0.24	0.24	٠.٦٥	0.344
مقدار الدفع القلبي بعد المجهود	0.21	0.741	0.35	0.244	٠.٦٤٤	0.05
دليل (مؤشر) القلب أثناء الراحة	0.214	0.647	0.044	0.244	٠.٥٠٥	0.014
دليل (مؤشر) القلب بعد المجهود	0.321	0.674	0.005	0.41	٠.٥٦١	0.35
فترة استعادة الاستشفاء لدليل (مؤشر) القلب	0.101	0.741	0.061	0.233	٠.٦٤١	0.244
الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين المطلق	0.201	0.745	0.041	0.244	٠.٧٤١	0.353
الكفاءة البدنية العامة المطلقة	0.044	0.841	0.041	0.255	٠.٧٤٤	0.344
الكفاءة البدنية العامة النسبية	0.063	0.741	0.45	341	٠.٧٣٣	0.05

قيمه ر الجدوليه عند مستوي معنويه ٠,٠٥ ودرجه حريه ٢٠ =

يتضح من جدول (٦) معامل الارتباط بين المتغيرات الفسسيولوجيه و البيلوجيه حيث كان المتغير المؤثر في الارتباط هو حامض اللاكتيك والبوتاسيوم

مناقشه الفرض الاول : والذي ينص علي

هل توجد فروق داله احصائيا عند مستوي معنويه ٠,٠٥ بين القياسين قبل المنافسات وبعد المنافسات لصالح القيس البعدي في المتغيرات الفسيولوجيه ؟

النتيجة الأولى و الثانية

ان التحسن الواضح في الكفاءة البدنية العامة(النسبية والمطلقة) وفي المتغيرات الفسيولوجية التالية(أثناء الراحة وبعد المجهود مباشرة) (السعة الحيوية للرئتين – الكفاءة الحيوية – النبض أثناء الراحة خلال ١٠ث – النبض بعد المجهود مباشرة خلال ١٠ث – فترة استعادة الشفاء للنبض – ضغط الدم الانبساطي أثناء الراحة – ضغط الدم الانقباضي بعد المجهود – ضغط الدم الانبساطي بعد المجهود – حجم النبضة أثناء الراحة – حجم النبضة بعد المجهود–مقدار الدفع القلبي أثناء الراحة – مقدار الدفع القلبي بعد المجهود – دليل(مؤشر) القلب أثناء الراحة – دليل(مؤشر) القلب بعد المجهود – فترة استعادة الشفاء لدليل (مؤشر) القلب – الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين المطلق) نتيجة أثر تنفيذ البرنامج " التعليمي – التدريبي" لصالح القياس البعدي .

يرجع ذلك إلى :-

أنه إذا ما أدي الفرد تدريبات ذات كثافه عاليه فإن هذا الأداء سوف يؤثر بصورة ودرجة معينة على الأجهزة الوظيفية المختلفة بجسمه ، ويمكن وصف تأثيرات التمرين المؤدي بعبء أو حمل بدني وعصبي واقع على أجهزة جسم الفرد ، وتتناسب درجة تأثيراته طرديا على الأجهزة الوظيفية مع شدة التمرين المنفذ . (٥٨: ٣٩)

و مع تحسن الحالة الوظيفية يستطيع اللاعب أداء عمل اكبر مع الاقتصاد في الطاقة المبذولة و هذا يدل علي تحسن الكفاءة البدنية للاعب الأمر الذي يجعل اللاعب يستطيع أداء عمله بصورة جيدة . (٣٢: ٤٦)

ويشير **لبينكوت وليامز ، ويلكنز Lippincott Williams & Wilkins (٢٠٠٦م)** على إن التدريب نشاط بدني يتم بطريقة متكررة على فترات متزايدة بعدة أغراض منها تحسين اللياقة ، الكفاءة البدنية ، والصحة الجسدية وذلك في أوقات الفراغ . (٧٦: ٣)

كما إن الكفاءة البدنية هي حالة تدريبية عالية تعتمد على التكيف البيولوجي والفسيولوجي لأجهزة السباح الداخلية تحت تأثير التدريب ، والذي يظهر في ارتفاع مستوى تقدمه ، وكفاءة الأجهزة تعتبر في مجموعها مرتبطة بالكفاءة البدنية ، وقد دلت التجارب

على أن الكفاءة البدنية يرتبط ارتفاع مستواها بزيادة كفاءة الجهازين الدوري والتنفسي. (٦٦ :٣١٩)

ويتفق ذلك مع دراسة كلا من دراسة **بروووكس وآخرون Prioux, - J., et al. (٢٠٠١م) (٧٩) ، مختار إبراهيم شومان (٢٠٠٢م)(٥٦)، و حازم حسين سالم أحمد (١٩٩٧م)(١٣)، و سعد كمال طه وآخرون (١٩٩٤م)(٢١) .**

أما فيما يتعلق بعدم تحسن في المتغيرات الفسيولوجية التالية (أثناء الراحة وبعد المجهود مباشرة) (ضغط الدم الانقباض أثناء الراحة)

فيرجع ذلك إلى : -

أن فتره المنافسات تؤدي إلى حدوث استجابات مختلفة عند قياس ضغط الدم ، حيث يلاحظ ارتفاع الضغط الانقباضي أثناء أداء الحمل البدني مع عدم تغير الضغط الانبساطي. (٤٧ : ٢٦١)

كما يذكر **طارق محمد ندا (١٩٨٩م)** نقلا عن **(ويلمور Wilmore و ريتشارد روست Richard Rost و جونسون و فيشرJensen and Fisher)** على عدم حدوث تغير في معدل ضغط الدم الانقباضي والانبساطي (أوقد يحدث تغير غير ملحوظ) نتيجة التدريب الرياضي ، قد ينخفض الضغط لدى الأفراد الذين يعانون من ارتفاع ضغط الدم نتيجة التدريب الرياضي . (٢٦ : ٤٧)

وهذا ما يؤكده كلا من **محمد حسن علاوي و أبو العلا عبد الفتاح (٢٠٠٠م)**وكلا من **أبو العلا عبد الفتاح و محمد صبحي حسانين(١٩٩٧م).**

(٤٧: ٢٥٢) (٢: ٥٤،٨٣)

ويتفق ذلك مع دراسة **ديفيته براون وآخرون Devita, P. Brown, D. , et al. (١٩٩٦م) (٦٩) .**

النتيجة الثالثة

وجد أن هناك علاقة ارتباط قوية بين حامض اللاكتيك و بعض المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث تتراوح درجة الارتباط هذه بين ٠,٧ إلى الواحد الصحيح وكانت هذه المتغيرات هي (معدل النبض أثناء الراحة خلال ١٠ث – معدل النبض بعد المجهود مباشرة خلال ١٠ث– ضغط الدم الانقباضي بعد المجهود – الحد الأقصى لاستهلاك

الأوكسجين – مساحة السطح الخارجي للجسم – دليل (مؤشر) القلب بعد المجهود – فترة استعادة الشفاء للنبض – فترة استعادة الشفاء لدليل (مؤشر) القلب).

يرجع ذلك إلى :-

ما أشارات إليه **وفيقة مصطفى سالم (٢٠٠٠م)** بأن الكفاءة البدنية ترتبط بكافة العمليات الوظيفية كمعدل استهلاك الأكسجين ونسبة الهيموجلوبين ، وكمية تركيز حامض اللاكتيك في الدم ، والسعة الحيوية والقدرة التنفسية القصوى. (٦٦ :٣١٩)

كما يرى كلا من **أبو العلا عبد الفتاح و محمد صبحي حسانين(١٩٩٧م)** أن مستوى الكفاءة البدنية يرتبط بمستوى حجم الضربة الواحدة بعلاقة طردية خطية ، أي كلما زاد أحدهما زاد الأخر ، كما أن العلاقة بين الكفاءة البدنية ومعدل القلب علاقة عكسية ، أي كلما زادت الكفاءة البدنية انخفض معدل القلب . (٢: ٤٨)

ويعتبر كلا من **أبو العلا عبد الفتاح** و **أحمد نصر الدين سيد(٢٠٠٣م) و بهاء الدين إبراهيم سلامة(١٩٩٤م)** أن قياس الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين الذي هو عبارة عن قياس أقصى قدر من الأكسجين الذي يستهلكه الفرد من أهم العوامل المؤثرة في الكفاءة البدنية ، و من أهم القياسات المستخدم لتحديد الكفاءة البدنية من حيث القدرة الهوائية. (٤: ٢٨)، (١١: ٣١٩)

وذكر كلا من **أبو العلا عبد الفتاح** و **محمد صبحي حسانين (١٩٩٧م)** بأن ارتفاع ضغط الدم الانقباضي بعد أداء فتره المنافسات مباشرة فيعتبر ظاهرة فسيولوجية طبيعية. (٢: ٦٩)

وتتفق تلك النتائج مع دراسة كلا من **علي محمد عبد الغني عزام (١٩٩٦م) (٣٧) وسعد كمال طه وآخرون(١٩٩٤م) (٢١) .**

مناقشه الفرض الثاني: والذي ينص علي

هل توجد فروق داله احصائيا عند مستوي معنويه ٠,٠٥ بين القياسين قبل المنافسات وبعد المنافسات لصالح القيس البعدي في المتغيرات البيوكيميائيه؟

يتضح من جدول ( ) والذي ينص علي انه توجد فروق داله احصائيا عند مستوي معنويه ٠,٠١ بين القياسين القبلي والبعدي لفتره المنافسه لصالح بعد المنافسه وير الباحث ان هذا يرجع

الي اثر فتره المنافسه علي السباحين ويتفق ذلك مع دراسه بلانش سلامه وحسين حشمت ( ) حيث اكدت ان نسبه حامض اللاكتيك في الدم ترتفع بعد تدريبات الشده العاليه او الحمل الاقصي المتزايد والذي يظهر في وقت الراحه علي شكل تحسن بانخفاض في مستويات الاكتيك عند قياسها في اوقات الراحه

كما يتضح من جدول ( ) انه توجد فغروق ولكن لم تصل الي مستوي الدلاله بين القياسين قبل وبعد المنافسه في متغير حموضه الدم وهذا يتفع مع ما ذكره محمد حسن علاوي ، ابو العلا عبد الفتاح (١٩٨٤) الي ان انتاج اللاكتيك يزداد في بدايه النشاط الرياضي (بدني) بغض النظر عن شده النشاط علي العضلات العمله ويرجع سبب ذلك الي بطء عمليات انتاج الطاقه الهوائيه وعدم كفايه توصيل الاكسجين الي العضلات العامله بالقدر الكافي الذي تتطلبه وبذلك تقوم هذه العضلات باستهلاك الجليكوجين بدون وجود اكسجين مما يتسبب في زياده تكوين حامض اللاكتيك وعند زيادته في العضلات يخرج الي الدم وهذا يؤدي الي انخفاض الاس الهيدروجيني حيث توجد علاقه سالبه بين حامض اللاكتيك وانخفاض مستوي الاس الهيدروجيني في الدم (: ١٨٠)

وهذ يتفق مع دراسه محمود عبد الحافظ شحاته (١٩٩٦) (٦٥) الذي اثبت انخافض دراجه الاس الهيدروجيني في الدم عند استخدام الحد الاقصي للاداء من العرض السابق يكون قد تحقق الفرض الثالث

يتضح من جدول ( ) ان هناك فروق داله احصائيا عند مستوي معنويه ٠,٠١ بين القياسين القبلي والبعدي لفتره المنافسه لصالح القياس بعد المنافسه ويرجع الباحث ذلك الي ارتفاع مستوي القدرات الوظيفيه للدم نتيجه التدريب الرياضي وهذا دليل علي ان اللاعب اصبح في حاله تدريبيه افضل

ويرجع ذلك بهاء سلامه الي انه كلما زاد التدربي الرياضي بشكل مقنن زاد تركيز الجلكوز في الدم وهذا يعني ان الدم اصبح في حاله افضل بسبب التدريب الرياضي (٢٢ : ١٠٠)

وهذ يتفق مع نتائج ودراسه ويرث ونيرمان Wirth neerman (٩١) التي اثبتت زياده في مستوي الجلوكوز بالدم نتج عن التدريبات المستمره ذات الشده العاليه وهذ يتفق مع نتائج هذه الدراسه

كما يتضح من جدول ( ) انه توجد فروق معنويه داله احصائيا عند مستوي معنويه ٠,٠٥ حيث وجدت تطورا في نسبه الصوديوم نتيجه التدريب عالي الشده وعلي الرغم من فقدان كميات كبيره من الماء عن طريق الادارر اضافه الي زياده افراز الغده الكظريه الي هذه الماده حيث ان زياده

امتصاص الصوديوم من قبل الانابيب الكلويه من جه وزياده تركزه في السائل خارج الخلايا بعد فقدان قسم من ذلك السائل اثناء هذه التدريبات من جهه اخري

اما عنصر البوتاسيوم فيري ان البوتاسيوم من العوامل المهمه في التحكم في وظيفه القل والاعصاب والعضلات لما لها من دور مهم في المساعده علي اداء الوظائف الانزيميه مثل عمليه تكوين الكلايكوجين وتحوله الي كلكوز

اذ ان البوتاسيوم من العناصر التي تؤدي دورا كبيرا في ايصال الايعازات العصبيه الي العضلات خلال طبيعته الكهربائيه لذلك فان هذه التدريبات تؤدي الي زياده انتشار خلال الخلايا كونه ذا نفوزيه عاليه خلال الغشاء الخلوي ويبدو ان التدريب عالي الشده يؤدي الي حدوث تغيرات في مستوي تركيزه في الدم حيث وجدت احدي الدراسات ان هناك زياده في مستوي تركيزه بعد المجهود ا لبدني العنيف

كذلك يعتبر البوتاسيوم من العناصر الاساسيه المهمه لقيام جسم الانسان وذلك لانه يعمل علي مساعده خلايا وانسجه الجسم وكل اعضائه كما القيام بوظائفها علي اكمل وجه ورئيسيا في الحفاظ علي صحه وسلام هالقلب وذلك لتفاعله مع عنصر الصوديوم المهم جدا في الجسم .

كما يقوم البوتاسيوم بتقديم فوائد كثيره للاشخاص الرياضيين الذين هم بحاجه الي كميات من عنصر البوتاسيوم اكثر من اي شخص عادي لانه يخسر كميات البوتاسيوم عن طريق افراز العرق الناتج عن التمارين المجهده التي يقوم بها.

ويري بسطويسي ان البوتاسيوم ملح قابل للذوبان ويوجد بالخلايا وبينها ، يوجد بكثره في اللحوم الحمراء والخضروات الورقيه وبعض المياه الطبيعيه وهو هام بصفه خاصه لعمل العضلات ويلعب دورا هاما بعمليه الانقباض ، كما يبدوا انه يقاوم التعب العضلي وبذلك تزداد اهميته للانشطه التحمل بصفه اساسيه

من خلال جدول رقم ( ) اظهرت انتائج وجود فروق معنويه بين الاختبارين القبلي لفتره المنافسه والبعدي لصالح القياس البعدي ويرجع الباحث التطور في ايون الكالسيوم في الدم الي فتره المنافسه والتدريبات عاليه الكثافه بها اذ ان كميه ايون الكالسيوم تزداد جراء التدريب وتكون ضروريه لاستثمارها في عمل سلسله من الانزيمات في العضله

ويعمل الكالسيوم علي احتراق الدهون ، بالاضافه لاحتوائه علي المنشطات الكبديه فهو يحتوي علي البروتينات والكربوهيدرات والاحماض الامينيه مما يساعد علي التخلص من تراك الدهون في الجسم كما يحتوي علي حمض اللينوليك الذي يخفض الكولسترول بالدم

وعلي رغم من ان المجهود البدني العالي الناتج عن زياده حمل التدريب يؤدي الي زياده نسبه الكالسيوم الا ان هذ الزياده لا تؤدي الي حاله مرضيه حيث يعد الكالسيوم منظما لعمليه انتقال الايونات خلال جدران الخلايا اثناء العمل العضلي وتنشيطه في الوقت ذاته لانتظام الخفقان الطبيعي للقلب ومن ثم سلامه القلب والاجهزه للجسم .

ان السباح في هذه المرحله تكون عمليه الاستشفاء عنده سريعه وذلك عائد علي ارتفاع الهرمونات الانبولك عند زياده حمل التدريب حيث ان الشده العاليه تؤثر علي ترسيب الكالسيوم في العظام المشموله بالجهد مما يؤدي الي زياده كثافتها ومقاومتها للشده الخارجيه .

الاستنتاجات والتوصيات :

اولا : الاستنتاجات

من خلال عرض نتائج البحث ومناقشتها استطاع الباحث التوصل الي الاستنتاجات التاليه :

١. وجود مؤشرات ايجابيه في ان تدريبات الشدد العاليه تؤدي الي تطوير مستويات المتغيرات البيوكيميائه (الصوديوم – البوتاسيوم – الكالسيوم)
٢. يوجد تاثير لفتره المنافسات علي المتيغرات الفسيولوجيه التاليه (الكفاءة الحيوية – النبض أثناء الراحة خلال ١٠ثواني – النبض بعد المجهود خلال ١٠ثواني – فترة استعادة الاستشفاء – الضغط الانقباضي أثناء الراحة– الضغط الانبساطي أثناء الراحة – الضغط الانقباضي بعد المجهود – حجم الضربة أثناء الراحة – حجم الضربة بعد المجهود – مقدار الدفع القلبي أثناء الراحة – مقدار الدفع القلبي بعد المجهود – دليل (مؤشر) القلب أثناء الراحة – دليل (مؤشر) القلب بعد المجهود – فترة استعادة الاستشفاء لدليل (مؤشر) القلب – الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين المطلق – الكفاءة البدنية العامة المطلقة – الكفاءة البدنية العامة النسبية – الضغط الانبساطي بعد المجهود
٣. لا يوجد تاثير لفتره المنافسات علي الضغط الانبساطي في الراحه
٤. توجد علاقه ارتباطيه في متغير حامض اللاكتيك ونسبه البوتاسيوم والمتغيرات الفسيولوجيه التاليه

- الكفاءه الحيويه
- النبض اثناء الراحه خلال ١٠ ثواني

- النبض بعد المجهود خلال ١٠ ثواني
- فتره استعاده الشفاء
- حجم الضربه اثناء الراحه وبعد المجهود
- مقدار الدفع القلبي اثناء الراحه والمجهود
- دليل مؤشر القلب اثناء الراحه والمجهود
- الحد الاقصي لاستهلاك الاكسجين
- الكفاءه البدنيه العامه المطلقه والنسبيه

ثانيا : التوصيات

١. ضروره تزويد المنشات الرياضيه الخاصه بتدريب السباحين العمومي بمعامل للقياسات الدوريه للمتغيرات الفسيولوجيه والبيوكيميائيه
٢. تعتبر هذه الدراسه نقطه بدايه عمل ابحاث اخري علي الاعمار السنيه المختلفه في السباحه وفي الرياضات الاخري
٣. ضروره تشكيل حمل التدريب خلال فتره المنافسات ليتناسب وطبيعه المرحله من الموسم ليقلل من هبوط مستويات السباحين
٤. ضروه تشكيل حمل التدريب وفقا لمتغير حامض اللاكتيك نظرا للتاكيد علي تواجده كمتغير اساسي في فتره المنافسات
٥. ضروره دراسه علاقه حامض اللاكتيك خلال المراحل الاخري من الموسم التدريبي
٦. ضروره دراسه علاقه البوتاسيوم علي ابحاث اخري وفترات اخري و مستويات اخري ليكون اساسا ي تشكيل حمل التدريب

أولا: المراجع باللغة العربية - :

١. أبو العلا احمد عبد الفتاح (١٩٩٨م) : بيولوجيا الرياضة وصحة الرياضي، ط١ ، دار الفكر العربي ، القاهرة
٢. أبو العلا احمد عبد الفتاح (١٩٩٦م) : حمل التدريب وصحة الرياضي، الايجابيات والمخاطر، دار الفكر العربي، القاهرة
٣. أبو العلا أحمد عبد الفتاح (٢٠٠٣م) : فسيولوجيا التدريب والرياضة ، دار الفكر العربي ، ط ١، القاهرة
٤. أبو العلا أحمد عبد الفتاح ، أحمد نصر الدين سيد (١٩٩٣م) : فسيولوجيا اللياقة البدنية، ط١، ، دار الفكر العربي ، القاهرة
٥. أبو العلا أحمد عبدالفتاح ،احمد نصر الدين رضوان (٢٠٠٣م) : فسيولوجيا اللياقة البدنية ، دار النشر العربي ، القاهرة .
٦. أبو العلا عبد الفتاح ،محمد صبحي حسانين(١٩٩٧م) فسيولوجيا ومورفولوجيا الرياضي وطرق القياس والتقويم "، دار الفكر العربي، القاهرة ،ط١.
٧. أبو العلا عبد الفتاح (١٩٩٤م)"تدريب السباحة للمستويات العليا "،دار الفكر العربي بالقاهرة,ط١.
٨. أبو العلا عبد الفتاح (١٩٩٩م) الاستشفاء في المجال الرياضي "، دار الفكر العربي، القاهرة .
٩. أحمد طه محمود(٢٠٠٧ م)"تأثير برنامج تدريبي هوائي على بعض المتغيرات الوظيفية والأداء المهاري لسباحة الزحف على البطن للبراعم " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية بالمنصورة، جامعة المنصورة
١٠. أحمد نصر الدين سيد (٢٠٠٠م) " دراسة تحليلية للخصائص البيولوجية للاعبي الدراجات في مصر وعلاقتها بالمستوى الرقمي ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنين بالقاهرة.
١١. اسامة السيد عشماوي (٢٠٠٨م) : اثر أحمال بدنية مختلفة الشدة (اللاهوائي والهوائي) على بعض هرمونات بلازما الدم المتغيرات البيوكيميائية لدى سباحي المنافسات، بحث نشر ، المؤتمر العلمي الدولي الثالث - تطوير المناهج التعليمية في ضوء الاتجاهات الحديثة وحاجة سوق العمل ، كلية التربية الرياضية للبنات ، جامعة الزقازيق
١٢. ايهاب صبري محمد (٢٠٠٠م) : تأثير برنامج تدريبى لتقليل نسبة تركيز حامض اللاكتيك فى الدم على بعض المتغيرات الفسيولوجية وفاعلية الأداء ، رسالة دكتوراة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة طنطا
١٣. بهاء الدين إبراهيم سلامة (٢٠٠٠م) : فسيولوجيا الرياضة والأداء البدني، لاكتات الدم ، دار الفكر العربي ، ط١، القاهرة
١٤. جمال امام السيد (٢٠٠٨م): تأثير تناول الجلوكوز قبل المنافسة على بعض المتغيرات البيوكيميائية ومستوى الإنجاز الرقمي لمتسابقي ١٥٠٠ متر جري، بحث نشر ، المؤتمر العلمي الدولي الثالث - تطوير المناهج التعليمية في ضوء الاتجاهات الحديثة وحاجة سوق العمل ، كلية التربية الرياضية للبنات ، جامعة الزقازيق
١٥. جمال محمد علاء الدين ، ناهد أنور الصباغ (٢٠٠٨م) : الأسس المترولوجية لتقويم مستوي الأداء البدني والمهاري والخططي للرياضيين ، منشأة المعارف ، الإسكندرية.
١٦. حازم حسين سالم(١٩٩٧م) تأثير نوعية وكمية حمل التدريب على بعض الخصائص الفسيولوجية و المورفولوجية لعضلة القلب ومستوى الأداء لدى ناشئين وناشئات السباحة تحت ١٠ سنوات"رسالة ماجستير،غير منشورة، كلية التربيةالرياضية للبنين بالقاهرة،جامعة حلوان.
١٧. حسام الدين فاروق(٢٠٠٢م)بعض الاستجابات الفسيولوجية المصاحبة لأداء الحمل البدني وعلاقتها بمستوى الإنجاز لناشئ السباحة"،رسالة دكتوراه غير منشورة ،كلية التربية الرياضية للبنين بالهرم ، جامعة حلوان.
١٨. حسين احمد حشمت ، نادر محمد شلبي (٢٠٠٣م): فسيولوجيا التعب العضلي ، ط١ ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة
١٩. ريسان خريبط مجيد (١٩٩٧م) : التعب العضلي وعمليات استعادة الشفاء للرياضيين . دار الشروق للنشر والتوزيع ، عمان .

٢٠. سعد كمال طه ، إبراهيم يحيى خليل (٢٠٠٣م) : سلسلة أساسيات علم وظائف الأعضاء (الفسيولوجي)، الجزء الثاني دار الكتب المصرية، القاهرة.
٢١. سعيد حسن سلام (١٩٩٢م) : دراسة ديناميكية معدلات النبض لدى العدائين الناشئين من ١٤ ـ ١٥ سنة لاستخدام التدريب الفترى، مجلة دراسات وبحوث جامعة حلوان، المجلد الخامس، العدد الثالث، ديسمبر، القاهرة.
٢٢. سميرة عرابي موسى, منار سلامة(١٩٩٩م)"أثر برنامج تدريبي هوائي مقترح على بعض المتغيرات الوظيفية والجسمية دراسة مقارنة بين الوسطين الأرضي والمائي"بحث منشور, المؤتمر العلمي الدولي الثالث للرياضة والمرأة وموضوعه, رياضة المرأة وعلوم المستقبل بين التأثير والتأثر, من ١٩ - ٢٢اكتوبر (١٩٩٩م) ,كلية التربية الرياضية , جامعة الإسكندرية.
٢٣. السيد صلاح السيد (٢٠٢٣م): دراسة تنبؤية بالمستوى الرقمي لسباق ١٥٠٠ متر جري في ضوء دلالات بعض المتغيرات الوظيفية والبيوكيميائية ، بحث نشر ، مجلة نظريات وتطبيقات التربية البدنية وعلوم الرياضة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة مدينة السادات.
٢٤. السيد عبد المقصود (١٩٩٢م) نظريات التدريب الرياضي ، تدريب وفسيولوجيا التحمل" ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة، ط١.
٢٥. السيد محمد حسن بسيوني (٢٠٠٢م) : تأثير تطوير القدرات الهوائية واللاهوائية علي بعض المتغيرات البيوكيميائية والفسيولوجية والمستوي الرقمي لمتسابقي المسافات المتوسطة ، المجلة العلمية للبحوث والدراسات في التربية الرياضية ، العدد الرابع ، يناير ، كلية التربية الرياضية ببورسعيد ، جامعة قناة السويس
٢٦. شريف محمد محمود (٢٠٠٢م) "مستوى الكفاءة الحيوية والتكوين الجسماني وبعض العناصر اللياقة البدنية لتلاميذ المرحلة الابتدائية " رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين بالقاهرة ،جامعة حلوان .
٢٧. طارق محمد ندا(١٩٨٩م) فاعلية التدريب بالعتبة الفارقة اللاهوائية والحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين على بعض المتغيرات الفسيولوجية والمستوى الرقمي لدى السباحين " ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الزقازيق .
٢٨. عادل حلمي شحاتة(١٩٩٤م) دراسة أثر تدريبات التحكم في التنفس على بعض المتغيرات الفسيولوجية ومستوى الإنجاز الرقمي لمتسابقي٨٠٠م جري " رسالة ماجستير، غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين بالقاهرة ، جامعة حلوان .
٢٩. عالية رجب حسن محمد (٢٠٠٨م) : دراسة مقارنه لبعض المتغيرات الفسيولوجية المصاحبة لتأثير بعض وسائل الاستشفاء خلال فترة التهدئة وعلاقتها بالمستوى الرقمي لناشئ السباحة ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة اسيوط.
٣٠. عبد الرحمن عبد الحميد زاهر (٢٠٠٦م) : فسيولوجيا التدليك والاستشفاء الرياضي ، ط١مركز الكتاب للنشر ، القاهرة.
٣١. عبير رمضان سلامة (٢٠١٢م): تأثير تدريبات الوسط المائي لتنمية القدرات البدنية الخاصة على بعض المتغيرات البيوكيميائية و المستوى الرقمي لمتسابقات ١٥٠٠ متر جري ، بحث نشر ، مجلة بحوث التربية الرياضية ، كلية التربية الرياضية بنبن، جامعة الزقازيق.
٣٢. عصام حلمي(١٩٩٧م) اتجاهات حديثة في تدريب السباحة وتخطيط البرامج "، الجزء الأول ، منشأة المعارف للنشر ، الإسكندرية.
٣٣. عصام عبد الحميد حسن (٢٠٠٠م) : تأثير استخدام بعض الأساليب الفسيولوجية لتقنين حمل التدريب علي كفاءة الجهاز الدوري التنفسي وبعض المتغيرات البدنية والمهارية لدي ناشيء كرة القدم ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة المنيا .
٣٤. علاء الدين محمد ، صلاح عسران(١٩٩٨م) "تأثير استخدام بعض وسائل استعادة الشفاء على سرعة العودة للحالة الطبيعية لبعض المظاهر الفسيولوجية للمصارعين بعد الحمل المبارئي " بحث منشور ، مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية ، مجلة علمية رياضية متخصصة تصدر عن كلية التربية الرياضية للبنين بأسيوط جامعة أسيوط ، العدد الثامن ، الجزء الثاني

٣٥. علاء سيد نبيه خليل (١٩٩٢م) تأثير برنامج تدريبي مقترح على بعض عناصر اللياقة البدنية وبعض المتغيرات الفسيولوجية لدي لاعبي كرة الماء"رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين بالقاهرة ، جامعة حلوان .
٣٦. على البيك ، وأخرون (١٩٩٤م) راحة الرياضي "، منشأة المعارف ، الإسكندرية.
٣٧. علي جلال الدين(٢٠٠٧م) مبادئ وظائف الأعضاء " ، مركز المنهل للخدمات العلمية ، الزقازيق .
٣٨. عماد الدين عباس محمد احمد عبده (١٩٩٤م) :الخصائص الفسيولوجية لوظائف الراقي والقدرات الحركية الخاصة للاعبي كرة اليد القوميين كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الزقازيق، مجلة علوم وفنون الرياضة المجلد السادس، العدد الثالث، سبتمبر .
٣٩. عماد حمدي محمد (٢٠٠١م) تأثير برنامج تدريبي مقترح على تخفيض معدلات ضغط الدم لدى مرضى ضغط الدم المرتفع " رسالة ماجستير ، غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة حلوان.
٤٠. فاضل عبد الله جعفر (٢٠١٣م) : أثر وحدات تدريبية مقترحة وفقاً للاتجاهات التدريبية المختلفة على ديناميكية بعض متغيرات استعادة الاستشفاء لدى لاعبي مسابقة القتال الفعلي (الكوميته) برياضة الكاراتيه ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية بنين ، جامعة الإسكندرية
٤١. فاطمة النبوية محمد(١٩٩٠م) تأثير التدريب الهوائي باستخدام الجري والحبل على استجابة الجهازين الدوري والتنفسي والمستوى الرقمي لسباق١٥٠٠م جري"بحث منشور،مجلة علوم وفنون الرياضة،تصدرها كلية التربية الرياضية للبنات بالقاهرة ، المجلد الثاني ، العدد الثاني .
٤٢. فلاح حسن عبد الله الخفاجي (٢٠٠٨م): تأثير التدريب اللاهوائي في كفاءة بعض المنظمات الحيوية والمتغيرات البيوكيميائية لتطوير التحمل اللاكتيكي للاعبي كرة السلة ، رسالة دكتواره غير منشورة ، جامعة بابل ، العراق
٤٣. كمال درويش ،آخرون(١٩٩٨م)"الأسس الفسيولوجية لتدريب كرة اليد ، نظريات – تطبيقات " ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة.
٤٤. كمال شرقاوي غزالي (١٩٩٧م): الفسيولوجيا، دار المعارف، القاهرة.
٤٥. كمال درويش ، عثمان الدين عباس، سامي محمد على (١٩٩٥م) : الأسس الفسيولوجية لتدريب كرة اليد ، ط ، نظريات وتطبيقات ، مركز النشر ، القاهرة.
٤٦. مجدي محمد أبو زيد (١٩٩٠م)التكيفات الفسيولوجية المزمنة للجهاز الدوري التنفسي لغواصي الأعماق وسباحي المسافات القصيرة" ، بحث منشور ،نظريات وتطبيقات مجلة علمية دورية تخصصية في علوم التربية البدنية الرياضة تصدرها كلية التربية الرياضية للبنين جامعة الإسكندرية العدد السابع.
٤٧. محمد السيد رحيم(١٩٨٨م)"العلاقة بين الإنجاز الرقمي في السباحة والكفاءة الوظيفية لطلاب الصف الأول بكلية التربية جامعة البصرة بالعراق "بحث منشور، دراسات وبحوث، مجلة خاصة تصدرها جامعة حلوان، المجلد الحادي عشر ، العدد الأول .
٤٨. محمد حامد فهمي (٢٠٠١م) تأثير التدريب بالأثقال على بعض القياسات المورفولوجية والفسيولوجية للقلب لمرحلة ما قبل البلوغ " رسالة ماجستير ، غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة حلوان.
٤٩. محمد حسن علاوى (١٩٧٩م) : علم التدريب الرياضي ، ط٦ ، دار المعارف ، القاهرة .
٥٠. محمد حسن علاوي ،أبو العلا عبد الفتاح (٢٠٠٠م)"فسيولوجيا التدريب الرياضي " دار الفكر العربي ، القاهرة .
٥١. محمد رضا المدامغة (٢٠٠٨م): التطبيق الميداني لنظريات وطرائق التدريب الرياضي ، ط٢ كلية التربية الرياضية ، بغداد.
٥٢. محمد سمير سعد الدين (٢٠٠٠م) : علم وظائف الأعضاء والجهد البدني، ط٣، منشأة المعارف، الإسكندرية.
٥٣. محمد صبحي حسانين (١٩٩٧م) : التدريب الرياضي والأسس الفسيولوجية، ط١، دار الفكر العربي، القاهرة.
٥٤. محمد صبحي حسانين (١٩٩٨م) : بيولوجيا الرياضة وصحة الرياضي، ط١، دار الفكر العربي ، القاهرة
٥٥. محمد عثمان (٢٠٠٠م) : الحمل التدريبي و التكيف ، دار الفكر العربي ، القاهرة .
٥٦. محمد علي القط ، وآخرون(٢٠٠٦م) فسيولوجيا الأداء الرياضي في السباحة " ، المركز العربي للنشر ، الزقازيق .

٥٧. محمد فتحي ثابت (٢٠٠٣م): تأثير تنمية بعض القدرات اللاهوائية على مضادات الأكسدة ومعدل الشوارد الحرة لدى الرياضيين " رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة أسيوط
٥٨. محمد محمدعبدالهادي (٢٠٠١م) تأثير تطوير القدرة اللاهوائية باستخدام أسلوب التدريبات الهوائية و اللاهوائية المختلط على بعض المتغيرات الوظيفية والاستجابات والإنزيمات للكبد والمستوى الرقمي لناشئ ٨٠٠ م جري " ، بحث منشور ، المجلة العلمية للتربية البدنية والرياضية ،تصدرها كلية التربية الرياضية للبنين بالا سكندرية ، العدد٢١.
٥٩. محمد نصر الدين رضوان (١٩٩٨م) : طرق قياس الجهد البدني فى الرياضة ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة .
٦٠. محمود سليمان عزب (٢٠٠٧م) "تأثير أحمال تدريبية مقننة بالذراعين والرجلين على استجابات ضغط الدم وبعض وظائف القلب(دراسة مقارنة)"،بحث منشور ،مجلة الجامعة الإسلامية(سلسلة الدراسات الإنسانية)المجلد الخامس عشر ،العدد الثاني ص ١٠٨٩ – ١١٠٨,إصدار يونيه .
٦١. محمود مدحت عارف (٢٠٠٠م) : " دراسة الاستجابات اللاكتيكية لدى سباحي المسافات القصيرة للناشئين في المسافات المختلفة ، رسالة دكتوراه، كلية التربية الرياضية ، بالإسكندرية
٦٢. مختار إبراهيم شومان(٢٠٠٢م) برنامج تدريبي مقترح لتحسين القدرة الهوائية وبعض المتغيرات الفسيولوجية للبراعم في السباحة " ، رسالة ماجستير، غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين ببنها ،جامعة الزقازيق .
٦٣. مسعود كمال غرابة(١٩٩٠م)"دراسة مقارنة لبعض الاستجابات الفسيولوجية الناتجة عن حمل المسابقة بين لاعبي العاب القوى وكرة القدم وعلاقتها بالمستوى البدني والنفسي " ،رسالة دكتوراه غير منشورة ،كلية التربية قسم التربية الرياضية ،جامعة طنطا .
٦٤. مفتي إبراهيم(١٩٩٨م)"التدريب الرياضي الحديث، تخطيط وتطبيق وقيادة " ،دار الفكر العربي، القاهرة، ط١.
٦٥. منتصر طرفة(١٩٩٥م)تأثير بعض تدريبات العتبة اللاهوائية على بعض المتغيرات الكينماتيكية لسباحي المستوى العالي بحث منشور ، مجلة علمية دورية تصدرها كلية التربية الرياضية للبنين جامعة الإسكندرية العدد ٢٥ .
٦٦. مها حنفي قطب(١٩٩٥م)دراسة التغيرات المورفولوجية والوظيفية للقلب للاعبات الجمباز تحت (١٠) سنوات " رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين بالقاهرة ،جامعة حلوان .
٦٧. الموسوعة الطبية الحديثة : من الصحة والانفعال إلى العطش، الجزء التاسع، القاهرة، دار مؤسسة سجل العرب للنشر، تأليف مجموعة من العلماء، المطبعة الذهبية، ترجمة إبراهيم النجار وحمدي المازني ولويس دوس (د.ت)
٦٨. نجلاء إبراهيم محمد (٢٠٠٣م) : أثر استخدام بعض وسائل الاستشفاء على بعض المتغيرات الفسيولوجية والمستوى الرقمي لمتسابقي العدو والجري ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة اسيوط.
٦٩. نزيه توفيق جمعه(٢٠٠٢م) "دراسة مقارنة لبعض المتغيرات البيولوجية للاعبي السباحة والدراجات " رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين بالقاهرة ،جامعة حلوان.
٧٠. هدى محمد الحضري (١٩٩٤م) دراسة مقارنة لبعض طرق قياس الكفاءة البدنية ومدي مساهمتها في المستوي الرقمي لسباحة الزحف على البطن " بحث منشور ، المجلة العلمية للتربية البدنية والرياضة ، مجلة علمية تصدرها كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة الإسكندرية ، العدد ٢١.
٧١. هزاع محمد الهزاع (١٩٩٢م) "تجارب معملية في وظائف الجهد البدني" ، عمادة شئون المكتبات ، جامعة الملك سعود ، المملكة العربية السعودية .
٧٢. يحيى علاء الدين احمد (٢٠٠٤م) : تأثير فترتي الأعداد والمنافسة على مستوى هرمون الألدوستيرون في الدم وبعض المتغيرات الفسيولوجية والبدنية لدى لاعبي كرة اليد ، رسالة دكتوراه ، كلية التربية الرياضية جامعة أسيوط

المراجع الاجنبيه :

٧٣. Arthur, W.(1995) : The Blood Lactate Response to Exercise, Human Kinitics Chanpaign, Illinois .

٧٤. Bacon, Align J. M. C., Toronto, (1982) Wilmore Jack, "Training for Sport and Activity the Physiological Basis of the Conditioning Second " Edition, Align and

٧٥. Baltaci, g.& Ergun, n. (1997)" Maximal oxygen up take in untrained 9-11year–old children" podiatry rehabilx,1(3), U.S.A. 159-62, .

٧٦. Boulesteix, (2007)" Effect of expertise on butterfly stroke coordination " C ETAPS Laboratory, Faculty of sports Sciences, university of Rouen, Mont., Saintaignan, France, Seifertl, Delignieres, D., L., Chollet, D,.

٧٧. Bradley, S. M. et, al. (2002)"Learning Front-Crawl Swimming by Daily or Weekly Lesson Schedules," Pediatric Exercise Science, Champaign, III, U.S.A.

٧٨. Devita, P. Brown, D., et al. (1996)"Cardiovascular Response to restricted range of Motion resistance Exercise, " Journal of Strength and Conditioning Research (Champaign),

٧٩. Dykstra, Demetrious, et al. (1996)"Effect of Six Week Sprint and Endurance Training Programs on Pre- Pubescent Children," Medicine and Science in Sports and Exercise,

٨٠. Erbaugh Zhu, W. (2000)"Assessing change in Swimming Skills using the Hierarchical Linear Model," Mahwah, N.J. U.S.A.

٨١. Frangolis, D.D. & Rhodes, E. C. (1993)"A comparison Of Cardiovascular and Metabolic Responses treadmill Performance to Water immersion Running" The Journal Of Med. And Science in Sports and Exercise Vol. 25, No.5.

٨٢. Gene, M.A. (1990),: Exercise Physiology Laboratory Manual, WM. Brown Publishers, IA.,

٨٣. Greer & Frank, (1982): Validity of Palpation recovery rate to estimate exercise Heart vacate following fourin tersities of Bench step exercise, R.Q. vol53, and No4,.

٨٤. Haykowsky –MJ, Smith, et al. (١٩٩٨)" Effect of short- term altitude training and tapering on left ventricular morphology in elite swimmers " ,Can-j-Cardiac. " Effect of Training on Aerobic and Anaerobic capacity in young swimmers, Exercise performed with Arms, " Science– and Sports – (Paris)16 (6) DEC. 2001, 306- 314 (2001) Prioux, - J., et al

٨٥. Indranil Manna, Gulshan Lal Khanna,Prakash Chandra Dhara,(2010) :Effect of Training on Physiological and Biochemical Variables of Soccer Players of Different Age Groups, Asian Journal of Sports Medicine, Vol 1 (No 1), March, Pages: 5-22

٨٦. Jesper Strøyer, Lone Hansen, And Klaus Klausen,(2014): Physiological Profile and Activity Pattern of Young Soccer Players during Match Play, Med Sci Sports Exerc. 36(1):168-74

٨٧. Lamb, D., (2001): Physiology of Exercise , Response and Adapation-2nd, ed New York.

٨٨. Leaf, D. Barker, D. (1997):"changes in vo2 max. Physical Activity and body for with chronic exercise Effects An Plasma Lipid " 2 of 14 sports Discuss,. -

٨٩. Pelayo, et al(2001)."Swimming Performances and Stroking Parameters in non skilled," Journal of Sports Medicine, Torino, Italy
٩٠. Peter Janssen, MD. (2001) Lactate Threshold Training, Hume Kinetics Boojs USA
٩١. Pierce etal (2004) : Effects of High Volume Weight Training on Tactate, Heart Rate, and Perceived Exertion Health Leisure and Exercise Science, J. Strongth and, Res. California
٩٢. Piston G (2003): L-Carnitine administration in elderly subjects with rapid muscle fatigue. Lipid profile and fatigue, University of Catania, Catania, Italy .
٩٣. Poujade, - B. (2003)" Influence of morphology, VO2 Max. and energy cost on young swimmers performance, " Science – and Sports – (Paris)18(4), aout, 182-187.

٩٤. Richard Rost, (1987)" Athletics and the Heort," Year Book, Medical Publishers, I. N. C., Chic
٩٥. Roland, t. & bayajin, a." (1994) Aerobic response to endurance training in children ", Medicine and science in Sport and exercise, 26 (5) Supplement abstract 468.
٩٦. Rushall, B. S. (1997)" The best drills to be used to promote Swimming Excellence," Learning in Sport co. U.S.A. Internet, February,
٩٧. Scott K. Powers Edward T. Howley (2001)"Exercise Physiology, Theory, Application, Fitness and Performance" International, Fourth Edition
٩٨. Scott. K., Edward, T., (1996): Exercise Physiologh Theory And Application of Fitness And Performance, Third Ed,. WCB-McGeaw-Hill, New York U.S.A
٩٩. Sorour, A., Mansour (1997) "The Activity That Have the Priority in Increasing Human Efficiency for Production in Both Sex for All Ages, CAIRO,
١٠٠. Stephen Hill-Haas, Greg Roswell, Aaron Coutts, and Brian Dawso (2008) : The Reproducibility of Physiological Responses and Performance Profiles of Youth Soccer Players in Small-Sided Games International Journal of Sports Physiology and Performance, 3, 393-396
١٠١. Sweeten ham, B. (1996)" Turning Skills for National Tip to Squad Freestyle and Back stroke, and National Drills for tip top squad members, " Australian Swim coach , Journal of the Australian swimming coaches Association, vol. 12, no.2,March-April .
١٠٢. Turley ,K.R. & Wilmore J.H. (1996)"Cardiovascular Response to Treadmill and Cycle Argometer Exercise in Children and Adults" Medicine and Science in Sports and Exercise
١٠٣. Lippincott Williams & Wilkins (2006): "ACSM's Advanced Exercise Physiology " Awolters Kluwer Company , Philadelphia

المرفقات

ق (١)

Quark CPETالتعليمات الخاصة بجهاز

Applications

Designed to be the perfect tool for any kind of Cardio Pulmonary Exercise Testing (CPET), Quark CPET includes features for any discipline requiring metabolic assessment.

- Exercise Physiology, Education.
- Sports Science and Human Performance labs.
- Clinical Exercise Testing (Respiratory PFT Labs, Cardiology, Cardiac Rehab).
- Nutrition assessment.

Unsurpassed Accuracy

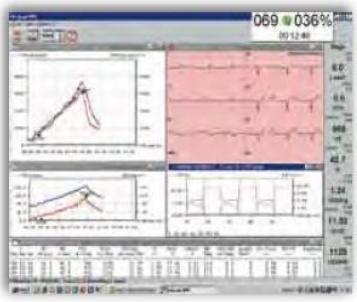
- Superior hardware specifications and quality design assure many years of accurate data.
- Quark CPET exceeds the accuracy standards of both the American Thoracic Society and the European Respiratory Society.
- Paramagnetic Oxygen and NDIR Carbon Dioxide analyzers.
- Bi-directional digital Turbine for Flow and Volume measurement.
- Accurate within a wide flow range (0-300 L/minute).
- Resistance to flow is less than 0.7 $cmH_2O/L/s$@12 L/s.
- Small, Medium and Large sizes face masks for Adults.
- Comprehensive Calibration easy, quick and fully software assisted.
- Low Maintenance costs and Easy Servicing.

Cardio Pulmonary Exercise Testing

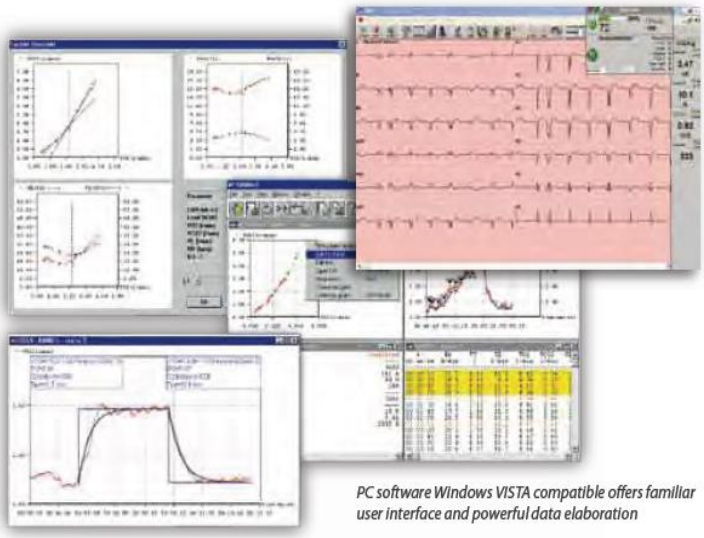
- True Windows™ based program, offering, simplicity, versatility and familiar user interface.
- Display real-time data and graphs in either pre-defined or user formats.
- Real time O_2 and CO_2 waveforms.
- Exercise Flow-Volume loops.
- Ergometer control, via RS-232 interface, allows user easy protocol setup and dynamic changes.
- Advanced Data Elaboration.

- Automatic and manual detection of anaerobic threshold according to the Modified V-Slope method (Wasserman).
- Access data in a spreadsheet format for advanced data elaboration (filtering, smoothing, etc.).
- Standard and custom Exercise protocols design.
- O_2 Kinetics feature automatically provides O_2 debt, O_2 deficit and tau values during any constant stage.
- "Fitting" features on any plot (both linear and exponential).
- Indirect Cardiac Output by "Wassermann Algorithm".
- Export test in a single file (ASCII, Excel, file formats).
- Email test with MAPI compatible application (outlook, eudora etc.).
- Add user defined parameters and predicted equations with custom based formulas.
- Integrated 12-lead Stress Testing ECG.
- True diagnostic quality waveforms.
- Continuous 12 lead viewing.
- Zoom and freeze features.
- Current and reference ST analysis profiled for all 12 leads.
- ST depression and slope trends displayed during test.
- Averaged QRS complexes over reference ECG complex.
- Real time laser printout.

The CPET module add the possibility of performing pulmonary gas exchange analysis during exercise.



Real time graphic and numeric display of a Cardiopulmonary exercise test (Gas exchange and ECG).



PC software Windows VISTA compatible offers familiar user interface and powerful data elaboration

Optional Hardware & Software

Spirometry	Software and hardware to perform screening spirometry (FVC, MVV, broncho-challenge etc.).
Pulse Oximetry	Monitor Oxygen saturation exercise using a pulse oximeter (SpO_2) provided with either finger, ear or reflectance probes.
Canopy Kit	Perform REE measurements by means of canopy hood. Provided with specific flowmeter to increase accuracy at very low ventilations.
High/Low FiO_2 Kit	Kit of accessories for Gas Exchange measurements using hypoxic and hyperoxic gas mixtures.
Ergometers	COSMED provides a wide selection of treadmills and bikes for both clinical and performance applications. Refer to the Treadmill or Bike product brochures.
Physiotrainer	Optional software to dynamically control the work load of any ergometer to target physiological "effort-dependent" parameters such as VO_2, VO_2/Kg, HR and VE.

The SpO2 module is available with different sensor probes: finger, ear and reflectance.

True diagnostic quality 12-lead stress test ECG available in both wireless and Patient-cable configurations .

Nutritional Assessment

- REE, Substrate of Metabolism, NPRQ etc.
- User defined protocols consisting of two phases (1st phase discarded and 2nd phase data averaging).
- Post-analysis and custom selection of the "steady state" phase.

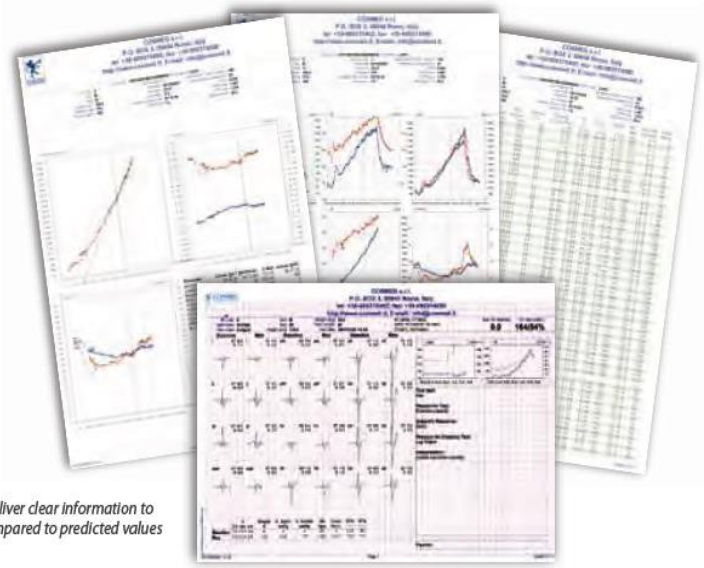
Easy Maintenance & Service

Quark CPET has been designed to minimize the need of ordinary and frequent service inspections. Built with the latest plug & play architecture service and support inquiries can now be handled not exclusively by either factory or specialized service sites.

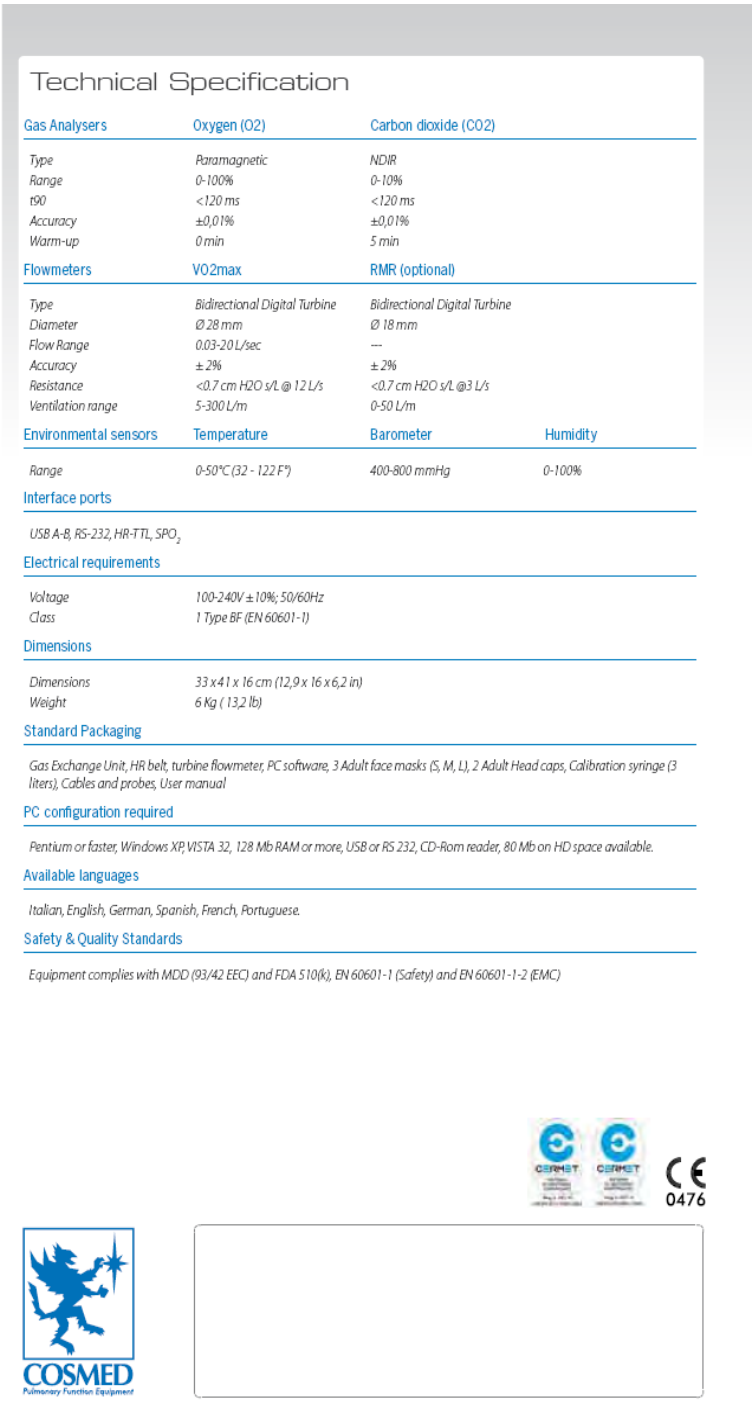
The modular design of Quark CPET minimizes technical assistance by means of boards replacement.

Powerful Reporting

- Prints any plot or data selection according to user defined criteria.
- ***Ready-to-print*** pre-defined reports.
- ***9-plot Wasserman*** report can provide single page report with the 9 graphs and additional test results for an easy clinical interpretation.
- ***Summary Report,*** provides data for a simple and easy interpretation.
- ***ECG Report*** on standard or grid paper.



Explicative colour printout reports in different formats deliver clear information to user including: graphical test display, numerical data compared to predicted values and automatic interpretation of test results.



Technical Specification

Gas Analysers	Oxygen (O2)	Carbon dioxide (CO2)
Type	Paramagnetic	NDIR
Range	0-100%	0-10%
t90	<120 ms	<120 ms
Accuracy	±0,01%	±0,01%
Warm-up	0 min	5 min

Flowmeters	VO2max	RMR (optional)
Type	Bidirectional Digital Turbine	Bidirectional Digital Turbine
Diameter	Ø 28 mm	Ø 18 mm
Flow Range	0.03-20 L/sec	---
Accuracy	± 2%	± 2%
Resistance	<0.7 cm H2O s/L @ 12 L/s	<0.7 cm H2O s/L @3 L/s
Ventilation range	5-300 L/m	0-50 L/m

Environmental sensors	Temperature	Barometer	Humidity
Range	0-50°C (32 - 122 F°)	400-800 mmHg	0-100%

Interface ports

USB A-B, RS-232, HR-TTL, SPO_2

Electrical requirements

Voltage	100-240V ± 10%; 50/60Hz
Class	1 Type BF (EN 60601-1)

Dimensions

Dimensions	33 x 41 x 16 cm (12,9 x 16 x 6,2 in)
Weight	6 Kg (13,2 lb)

Standard Packaging

Gas Exchange Unit, HR belt, turbine flowmeter, PC software, 3 Adult face masks (S, M, L), 2 Adult Head caps, Calibration syringe (3 liters), Cables and probes, User manual

PC configuration required

Pentium or faster, Windows XP, VISTA 32, 128 Mb RAM or more, USB or RS 232, CD-Rom reader, 80 Mb on HD space available.

Available languages

Italian, English, German, Spanish, French, Portuguese.

Safety & Quality Standards

Equipment complies with MDD (93/42 EEC) and FDA 510(k), EN 60601-1 (Safety) and EN 60601-1-2 (EMC)

CE 0476

COSMED
Pulmonary Function Equipment

© 2007/07 COSMED E & OE. Subject to alterations without prior notice. Part-No.: C03313-02-93

COSMED srl
Via dei Piani di Monte Savello 37
Pavona di Albano - Rome
I - 00040 ITALY
Phone +39 (06) 931 - 5492
Fax +39 (06) 931 - 4580
info@cosmed.it
www.cosmed.it

COSMED USA Inc.
2211 N. Elston Avenue #305
60614 Chicago IL
UNITED STATES
Phone +1 (773) 645 - 8113
Fax +1 (773) 645 - 8116
usa.sales@cosmed.it
www.cosmedusa.com

COSMED China Office
1st Floor, 215-1 QiYi Road
Guangzhou 510030
P. R. of CHINA
Phone +86 (20) 8332 - 4521
Fax +86 (20) 8332 - 0683
china@cosmed.it
www.cosmed.it

Quark Cpet

Cardio Pulmonary Exercise Testing

جهاز إختبار تمارين القلب والرئتين"Quark"

هشـــاية مدمجة للتمثيل الخلوى (الأيض) للإختبار الدقيق للتغير الغازى الرئوى وإختبار الاجهاد ذو الإثنى عشر نقطة

- تحليل بيانات التغير الغازى بين كل نفس وآخر لنســـبة الأكســـجين وثانى أكســـيد الكربون (VO٢,VCO٢) .
- الإختبار المتكامل للإجهاد (I٢- LEAD ECG) (خاصية اختيارية) .
- التقييم الغذائى .
- حساس الاستجابة السريعة لنسبة الأكسجين فوق المغناطيسى (زائد المغنطة) .
- مقياس لولبى كامل ، تمرين مراقبة الأكسجين SPO٢ اللولبى .
- متوافق مع برنامج Windows Vista .

- **مجالات الإستخدام .**

صمم الجهاز ليكون الآداة المثلى لأى نوع من تمارين اختبار القلب والرئة (CPET) ويتضمن جهاز Quark على خصائص لأى نظام يتطلب تقييم التمثيل الخلوى (التمثيل الغذائى داخل الخلايا)

- فسيولوجيا التدريب الرياضى .
- العلوم الرياضية ومعامل الأداء البشرى .
- إختبارات التمارين الإكلينيكية (معامل اختبار التنفس PFT Labs، اختبار القلب والإرتداد القلبى)
- التقييم الغذائى.
- مواصفات إليكترونية فائقة وتصميم عالى الجودة يضمن بيانات دقيقة ولسنوات عديدة.
- يعمل جهاز Quark Cpet على زيادة مقاييس الدقة لكل من جمعية الصـــدر الأمريكية وجمعية التنفس الأوربية .
- جهاز تحليل الأكسجين فائق المغنطة وثانى أكسيد الكربون NDIR.
- الدقة داخل مدى واسع من معدل السريان (صفر – ٣٠٠لتر / دقيقة).
- أحجام أقنعة صغيرة ومتوسطة ومقاسات كبيرة للبالغين.
- معايرة شاملة وسهلة بمساعدة برمجيات سريعة وكاملة.
- تكاليف صيانة قليلة وسهولة فى أداء الخدمة.

إختبار تمارين القلب والرئة (CPET)

- برنامج يعمل مع "برنامج التشغيل True windows" ويقدم البساطة والتقليب والشاشة المعتادة للمستخدم .
- شاشة عرض للوقت الحقيقى للبيانات والمنحنيات سواء فى حالة التهيئة المحددة مسبقاً أو فى حالة تهيئة المستخدم .
- شكل منحنيات ثانى أكسيد الكربون والأكسجين (O٢,CO٢)فى الوقت الحقيقى .
- المسارات المغلقة لتمرين حجم السريان .
- التحكم فى المقياس الحركى Ergo meter فى مقابل شاشة ٢٣٢ – RS يسمح للمستخدم بإعداد بإعداد بروتوكول سهل وتغيرات ديناميكية .
- بيانات مقننة متقدمة .
- الكشف الأتوماتيكى واليدوى لحد العتبة الفارقة اللاهوائية (Anaerobic Threshold) طبقاً لطريقة الميل أو الإنحدار المعدلة Modified V- Slope method.
- الحصول على البيانات على هيئة صفحة مجدولة أو كشف تفريغ لبيانات متقدمة ومفصلة .
- تصميم بروتوكولات التدريب القياسى والتدريب المتعارف عليه.
- خصائص حركة الأكسجين التى تعطى نقص الأكسجين وإنعكاس الأكسجين و Tau values خلال أى مرحلة ثابتة .
- خصائص ضبط المنحنيات لكل من الدالة الخطية والدالة الأسية .
- المخرجات القلبية غير المباشرة باستخدام لوغاريتمات واسرمان (Wasserman Algorithm) .
- إختبار صادر فى ملف فردى فى صيغة فى صيغة (Excel ، Ascall).
- إختبار بالبريد الألكترونى باستخدام MAPI المتوافق مع تطبيقات (برنامج Outlook, Eudora وخلافه).
- يضيف خواص محددة للمستخدم ومعادلات تنبؤية معتمدة على الصيغ الرياضية المتعارف عليها.
- إختبار الإجهاد المتكامل ذو الأثنى عشر نقطة (ECG).
- جودة التشخيص الحقيقى لشكل الموجه.
- العرض المستمر للأثنى عشر طرف (نقطة).
- خصائص تكبير وتصغير وتثبيت الشاشة.
- تحليل المقاييس المرجعية والحالية (فى الوقت الحاضر) المخصصة للأثنى عشر طرف (نقطة).

- إظهار الميل إلى الانخفاض القياسى والإنحدار خلال أداء التمرين.
- متوسط مركب QRS أعلى من مركب ECG القياسى .
- الوقت الفعلى للطباعة بالليزر.

التقييم الغذائى:

- تأسيس عملية التمثيل الغذائى الخلوى REE, NPRQ الخ.
- البروتوكولات المحددة بواسطة المستخدم المكونة من طورين (الأول هو الطور المنبوذ– والثانى هو طور متوسط البيانات).
- التحليل اللاحق والإختبارات المعتادة لطور حالة الاستقرار " Steady State".

وضع التقارير بإقتدار:

- طباعة أى مخطط أو بيانات مختارة طبقاً لما يحدده المستخدم.
- الإستعداد لطباعة التقارير الحددة مسبقاً.
- مخططات واسر مان التسعة Wasserman ٩ – Plot يقدم التقرير صفحة مفردة بها التسع منحنيات ونتائج إختبارات إضافية لترجمة إكلينيكية سهلة.
- التقرير الملخص يزود المستخدم ببيانات لبساطة وسهولة الترجمة (التفسير).
- تقرير ECG يطبع على ورقة أو شبكة قياسية.

سهولة الصيانة والخدمة:

صمم جهاز " Quark Cpet" لتقليل الحاجة إلى الفحص العادى والدورى وصنع على أحدث نظم أجهزة الإتصال بالحاسب ومتطلبات الدعم ويمكن الآن تداوله ولا يقتصر على مصنع الإنتاج أو مواقع الخدمة المتخصصة .

مواصفات فنية:

محلل الغازات	**الأكسجين**	**ثانى أكسيد الكربون**	
النوع	فائق المغنطة	NDIR	
المدى T90	صفر – ١٠٠%	صفر – ١٠%	
الدقة	<١٢٠ms	<١٢٠ms	
وقت الإحماء	± ٠,٠١%	±٠,٠١ %	
	صفر دقيقة	٥ دقائق	
أجهزة قياس السريان	**VO2 max**	**RMR إختيارى**	
النوع	توربينة رقمية مزدوجة الإتجاه	توربينة رقمية تعمل فى الاتجاهين	
القطر	٢٨ مم	١٨مم	
مدى السريان	٠,٠٣ – ٢٠ لتر / ثانية		
الدقة	± ٢ %	± ٢ %	
المقاومة	< ٠,٧ سم إرتفاع مياة لكل لتر / الثانية عند ١٢ لتر / ثانية	< ٠,٧ إرتفاع مياة لكل لتر / ثانية عند ٣ لتر / ثانية	
مدى التهوية	٥- ٣٠٠ لتر / دقيقة	صفر – ٥٠ لتر / دقيقة	
أجهزة الإستشعار بالبيئة المحيطة	درجة الحرارة	الضغط البارومترى	الرطوبة
المدى	صفر – ٥٠درجة مئوية	٤٠٠- ٨٠٠مم زئبق	صفر – ١٠٠%

*** قوابس التوصيل (Interface Ports):**

USB A-B,RS-232,HR-TTL,SPO2

*** الإحتياجات الكهربائية :**

- الفولت : ١٠٠- ٢٤٠ فولت ± ١٠% – ٥٠ أو ٦٠ هرتز .
- الدرجة Class : (١-٦٠٦٠١ EN) Type BF.١

*** الأبعاد :**

٣٣×٤١ × ١٦ سم (١٢,٩ × ١٦ × ٦,٢ بوصة)

* **الوزن** : ٦كجم (١٣,٢ رطل)

* **محتويات الطرد القياسية أو الأساسية :**

وحدة تغيير الغازات وسير HR ومقياس السريان التوربينى وبرنامج الكمبيوتر وثلاثة أقنعة وجه للبالغين (متوسط وصغير وكبير) وعدد ٢ أغطية رأس للبالغين وسرنجة معايرة ((سعة ٣لتر) وكابلات ومحبسات وكتالوج الإستخدام .

* **متطلبات الكومبيوتر الشخصى الذى يعمل مع الجهاز :**

Pentium or faster, windows XP, VISTA ٣٢, ١٢٨Mb RAM or more, USB or RS ٢٣٢, CD – Rom reader, ٨٠ Mb on HD space available.

صورة توضيحية للجهاز

مرفق (٢)

البرتوكول (الاختبار) الذى استخدم لقياس المتغيرات الفسيولوجية باستخدام جهاز (Quark CEPT)

Vo2max - Test

Name: omaer imad
Height: 139.5
Weight: 35
Date/Time: 01/10/1997
Temperature (Grade): 21
Humidity (%): 54

Speed (Km/h)	Time End (Min)	HR (S/min)	Lactate (mmol/l)	RQ	VO2max (ml/min/kg)	Notes
Rest:						
Warm-up at 3% grade inclination:						
4.8	01:00					
6.0	02:00					
7.2	03:00					
Exercise / running at 3% grade inclination:						
8.4	05:00					
9.6	07:00					
10.8	09:00					
12.0	11:00					
13.2	13:00					
14.4	15:00					
15.6	17:00					
16.8	19:00					
18.0	21:00					
19.2	23:00					

End Criteria	Muscle Exhaustion	Dyspnea
	Dizziness	Anything else

Active recovery Phase		From	To			
6.0	05:00					
End Test		Problems				

مرفق (٣)

استماره جمع البيانات

م	الاسم	تاريخ الميلاد	الطول	الوزن	العمر التدريبي

مرفق (٤)

اجهزه وادوات تحليل الدم

سرنجه سحب الدم

انبوب تجميع الدم

جهاز فصل مكونات الدم

جهاز سنترفيوج (جهاز الطرد المركزى) centrifuge

جهاز اختبار اللاكتيك