دراسه لديناميه معدل سرعه النبض تحت تأثير مرحله توقع البدايه لدي متسابقي العدو والجري

* د. عبد العظيم عبد الحميد السيد
** د. محمد صبحي عبد الحميد اسماعيل

مشكله البحث وأهميتها

ان الوصول الي البطولات وتحطيم الارقام القياسيه في مسابقات العاب القوي، من الموضوعات التي تستحوز اهتمام العاملين في المجال الرياضي ، وأصبحت ترتبط بسلسله من الاجراءات المبنيه علي اسس علميه لاختيار اللاعب وأعداده للوصول الي مستوي البطوله.

ولاهميه الاستجابات الفسيولوجيه فقد نالت الكثير من الدراسات والبحوث ،بغرض تحقيق أقصي مستوي لها خلال النشاط الرياضي، ولا يمكن تحقيق ذلك الا اذا توافر لدي اللاعب الاستعداد الفسيولوجي ، وبالتالي تطويع هذه الامكانات بغرض الارتقاء بمستوي الاداء الفني والرقمي والوظيفي في المسابقات المختلفه في العاب القوي.

استاذ بقسم ألعاب القوى بكلية التربية الرياضية للبنين - جامعة الزقازيق

* # استاذ بقسم المواد الصحيه بكلية التربية الرياضية للبنين - جامعة الزقازيق

ويختلف الافراد كثيرا في الاستجابه للأحداث وطريقه تعاملهم معها والنظره التي يتطلعون بها الي ما يدور حولهم ، حيث تختلف فيها التغيرات الفسيولوجيه والكيمائيه التي تحدث في خلايا الجسم المختلفه التي تعمل علي توتو الجهاز العضلي ، وتزيد من معدل القلب وسرعه التنفس لتوفير الاكسجين للامداد بالطاقه اللازمه. وكلها من مستلزمات حاجات الجسم خلال حياته اليوميه أو خلال النشاط الرياضي.(٨:٣٢٧).

ومعدل سرعه النبض أحد الأغراض الفسيولوجيه التي ترتبط بالجهاز العصبي لدي متسابقي العدو والجري ، وخاصه في مرحله توقع البدايه أو خلال نهايه السباق كاحد العوامل اللازمه لتنظيم الدفع القلبي لمواجهه الجهد البدني المطلوب علي اختلاف شدته .(١١:٢٧١) وتتصف عضله القلب بمقدرتها علي تنظيم نبضاتها بنفسها ، أضافه الي أن الجهازالعصبي وكذلك المواد الكيمائيه التي تجري مع الدم، يؤثران علي معدل نبض القلب أما بالزياده أو النقصان، وتعتبر مجموعه الالياف العضليه الخاصه، والمتواجده في الجدار الخلفي للأذين الأيمن ، والتي يطلق عليها(Sinoatrial node واختصارها(S:A: node) ، المسئوله عن نبض القلب .(٤ : ١٤٥).

ويؤثر الجهاز العصبي علي عدد نبضات القلب بشكل كبير، فقد يكون هذا التأثيراما زياده أو نقصان في عدد النبضات ، حيث يحتوي جسم الانسان علي الجهاز العصبي المركزي †Central nervous sydtem†®) والجهاز العصبي الاوتونومي autonomic Nervous sydtem) ، ويقسم بدوره الي قسين هما الجهازالعصبي السمبثاوي (sympathetic nervous system†)، والجهاز العصبي (الودي الباراسمبثاوي(††parasmpathetic nervous system (٣ : ٢١٤).

ويقوم الجهاز العصبي السمبثاوي بالتأثير علي القلب ، بحيث يؤدي الي زيادة عدد النبضات، في حين ان الجهاز العصبي الودي يؤدي الي نقصان عدد نبضات القلب حيث أن الجهاز العصبي السمبثاوي عندما يتحفز يسبب افراز بعض الهرمونات المسماه 0cotecholamines) وهي تؤدي الي التأثير علي الخلايا العضليه المسئوله عن تقلص عضله القلب نتيجه لتحفز الجهاز العصبي السمبثاوي لها، واضافة الي زياده النبض فأن هذه الهرمونات تزيد من قابليه عضلات القلب علي شده التقلص، وقد تصل هذه الزياده الي ضعف قدرتها الاعتياديه. أما الجهاز الباراسمبثاوي (الودي) فهو يؤدي الي أبطاء نبض القلب، حيث يعمل علي افراز هرمون آخر يسمي (acetylcholine†) الذي يؤدي الي نقصان عدد نبضات القلب ، الا أنه عديم التأثير علي عضلات القلب ذاتها حيث أنه لا يزيد ولا يضعف من قدره القلب علي شده التقلص ، وانما يقتصر التأثير علي نبض القلب فقط .(١٣: ٢٣٦).

ويري ماتيوس (Mathews† (١٩٦٧) « أن الممارسه الرياضيه ذات التأثير الفعال تؤدي الي التأثير علي مستوي معدلات الوظائف الحيويه للأجهزه المختلفه، ويظهر هذا التأثير في رد فعل هذه النظم في الاجابه علي الاحمال المختلفه الشده» .(١٠:٢١).

ويؤكد دانيال†Daniel†† (١٩٧٤)«أن الجهاز العصبي والمواد الكيمائيه تقوم بتنظيمنبض القلب ويرعته ، وكذلك اتساع وتضييق جدران الأوعيه الدمويه بكل أنواعها ، وأن ذلك بغرض السيطره علي القلب وعلي عمليه توزيع الدم في أجزاء الجسم المختلفه، وخلال النشاط الرياضي الذي يتطلب طاقه أضافيه ، فأنه يجب توفيرالطاقه الي العضلات المتحركه وبسرعه مناسبه، وان ممارسه التدريب البدني تزيد من كفاءة عضله القلب، وقدرتها علي القيام بوظائفها بكفاءة وبصوره أكثر اقتصادا من العضله غير المدربه، ويصاحب ذلك ايضا نظام وعائي ممتاز يتواءم في وظائفه مع معدلات الأنقباض القوي وحجم الدم المدفوع من القلب» (٦ :٦٢)

وتتلخص مشكله واهميه البحث في ان معدل سرعه النبض خلال مرحله توقع بداية التسابق (وضع البدء)، أحد الأغراض الفسيولوجيه الهامه لدي متسابقي العدو والجري ، ويتأثر أداء المتسابق بها في كلا النشاطين أما بصوره ايجابيه أو سلبيه، وأن الكل نوع من هذا التسابق حاجة الي متطلبات خاصه في معدل سرعه النبض خلال مرحله توقع البدايه لتتواءم مع طبيعه وحاجه هذا النوع من التسابق، الأمر الذي يوجب دراسته لامكانيه توجيه هذا التغير الفسيولوجي لتحقيق أفضل قدره علي مواجهة الجهد اللازم لنوع التسابق ، وكذلك البحث ع احتمالا ت الاختلاف في ديناميه معدل سرعه النبض وأوجه الفروق بين متسابقي المسافات القصيره والطويله خلالا مرحله توقع بداية السباقات.

هدف البحث

يهدف البحث الي محاوله التعرف علي:

الفروق في ديناميه معدل سرعه النبض تحت تأثير مرحله توقع بدايه السباق لدي المدربين من متسابقي المسافات القصيره والطويله .

فرض البحث

توجد فروق في ديناميه معدل سرعه النبض تحت تأثير مرحلة توقع بداية السباق بين متسابقي المسافات القصيره والطويله لصالح متسابقي المسافات القصيره.

اجراءات البحث

منهج البحث

استخدم الباحثان المنهج المسحي نظرا لمناسبته لأجراءات الدراسه.

عينه البحث

بلغت عينه البحث (١٦) متسابقا من م تسابقي العدو ١٠٠ متر، ٤٠٠ متر و (١٦) متسابقا من متسابقي الجري٥٠٠٠متر،١٠٠٠٠متر ، تم اختيارهم بالطريقه العمديه من اللاعبين المسجلين لأفضل الأرقام خلال الموسم الرياضي لعام ١٩٩٠م بمنطقة الرياض بالمملكه العربيه السعوديه والذين شاركوا في بسطولة الملكه لألعاب القوي وقد روعي عند اختيارهم:

-إستمرار أنتظامهم في التدريب وأعدادهم للاشتراك في المنافسات.

-تحقيق نتائج في بطولات ألعاب القوي بالمملكه خلال العامين السابقين.

ويوضح الجدول رقم(١) خصائص عينه البحث.

جدول رقم (١)
خصائص عينة البحث

المتغيرات	متسابقي العدو		متسابقي الجري		قيمة "ت"	مستويالدلالة
	س	ع	س	ع		
الطول(سم)	١٢و١٦٩	١٢و٦	١٧١ر٠٦	٥ر٩٥	٨٨٢ر٠	غير داله
الوزن(كجم)	٦٢ر١٥	٤ر٦٠	٦٤ر٣٠	٥ر٤٥	١ر٣٠	غير داله
السن(سنه)	١٨ر٦٤	١ر٧٠	١٨ر٢٠	١ر٨٠	٦٨٨ر	غير داله

يتضح من الجدول رقم(١) عدم وجود فروق داله أحصائيا بين متسابقي العدو والجري في متغيرات الطول والوزن والسن .

أدوات جمع البيانات

(١) قياسات معدل سرعه النض:

تم قياس معدل سرعه النبض فيالحالات الآتيه:

١ - ما قبل الاداء (في حالة الراحه).

٢- خلال مرحلة توقع البدايه (ضوع البدء).

٣-مرحلةً النهايـــــــه.

(٢) الأجهزه المستخدمـــه:

١- ميزان طبي لقياس الـــــوزن.

٢- ساعـــــة ايقـــــــــاف.

٣- دستاميتر لقياس الطـــــول.

٤- جهاز قياس معدل سرعه النبـــض عن بعد telemetere†† وهو جهاز ماركةtelecast موديل ٧٩٢ الماني الصنع ويشتمل علي:

أ - وحدة استقبال لمعدل سرعه النبض لاسلكيا، بعدد ٥ قنوات ، يحقق امكانيه تسجيل معدل سرعه النبض لخمسة لاعبين في وقت واحد ، حيث يخصص لكل متسابق قناه لاستقبال معدل سرعه النبض علي البعد، حيث تظهر القياسات علي شاشه ضوئيه لكل لاعب علي قناة خاصه به ، مع أمكانيه تسجيل القياسات علي طابعة ووقيه مبين عليها رقم اللاعب ، وقت الأختبار، معدل سرعة النبض.

ب - جهاز ارسال لمعدل سرعة النبض، عباره عن حزام مطاطي ، يتم احكا مه علي جبهـة ورأس المتسابق ، بعرض ٤ سم ، مجهز بأريال هوائي بطول ١٢ سم وسمك ٣ مـم بنهايته وحدة ارسال الكترونيه ، ذات شحنه ضوئيه وموجه لاسلكي علي جهاز الأستقبال.

٥- مدي العمل للجهاز دائرة نصف قطرها ٦٠٠ متـر بدون عائق بين مركز البحث والقياس والتسجيل وبين المتسابقين.

الخطوات التنفيذيه لتجربة البحث

(١) أجريت القياسات الخاصه بالطول والوزن والسن في الفتره من ١٥/١١/١٩٩٠م وحتي١٨/١١/١٩٩٠م في أندية الشباب والنصر الرياضي بالرياض.

(٢) أجريت قياسات معدل سرعه النبض لمتسابقي المسافات القصيرة والطويله خلال التجارب التب أجراها الاتحاد العربي السعودي لالعاب القوي لاختيار منتخب إمارة الرياض في العاب القوي للاشتراك في بطولة المملكه العربيه السعوديه في الفتره من ١٩٩٠/١١/٢٤م وحتي ١٩٩٠/١١/٢٦م.

عرض النتائج

جدول رقم (٢)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمه «ت» ودلالتهابين
متسابقي المسافا ت القصيره والطويله في معدل سرعه النبض
خلال الراحه - توقع البدايه - نهاية السباق

مراحل القياس	متسابقى المسافات القصيرة		متسابقى المسافات الطويلة		الفرق بين المتوسطين	قيمة "ت"	مستوى الدلالة
	م	ع	م	ع			
معدل سرعه النبض خلال الراحه	٦٤	٤ر٦٩٠	٥٤	٣ر٣٠٩	١٠	٩ر٠٨	٠١ر
مرحلة توقع البدايه	١٤٨	٣ر٢٤	١١٨	٢ر٦٠	٣٠	٢٧ر٩٦	٠١ر
مرحلة النهايه	١٧٢	٤ر٢٩	١٦٥	٣ر٦٩	٧	٤ر٧٩	٠١ر

* قيمة ت الجدوليه (٢ر٠٤) عند مستوي ٠٥ر.
** قيمة ت الجدوليه (٢ر٧٥) عند مستوي ٠١ر.

يوضح الجدول وقم (٢) وجود فروق داله أحصائيا عند مستوي معنوية ٠١ر.لمعدل سرعة النبض وكانت الزياده في معدلات سرعة النبض في مرحلة الراحه ومرحلة توقع بداية السباق ومرحلة النهايه لصالح متسابقيالمسافات القصيره .

مناقشة النتائج

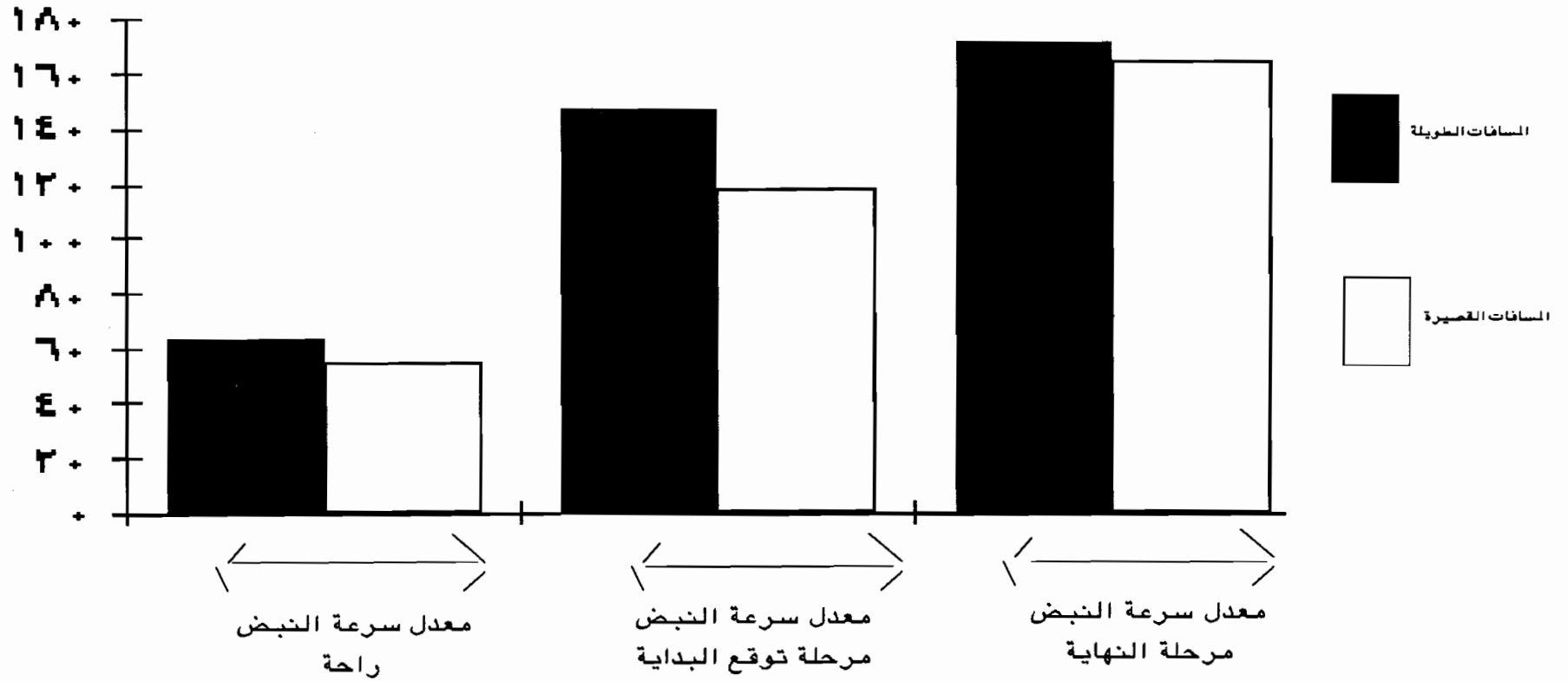
تتلخص نتائج الدراسة الحاليه في أن معدل سرعة النبض أحد المتغيرات الفسيولوجيه الحيويه والهامه في مرحلة توقع بداية السباق (وضع البدء) لمتسابقي العدو والجري ، والتي تؤثر في أداء المتسابق بصوره ايجابيه أو سلبيه نتيجه للاستجابه الفسيولوجيه التي ترتبط بالجهاز العصبي، وتظهر الحاجه اللسيطره علي الجهاز العصبي لتنظيم معدل سرعه النبض ، والتي تختلف حاجتها باختلاف نوع التسابق وباختلاف الحاله التدريبيه خلالا مرحلة توقع بدايه السباق (وضع البدء).

ويؤكد ديفيرس†devries (١٩٧٠) ان معدل سرعه النبض مؤشرا هاما لتغيرات حاجة الجسم والقلب للاكسجين ، (٧: ٦٨) ويؤكد ذلك نتائج كولنلي colneley (١٩٨١) ، حيث سجل وجود علاقه موجبه بين سرعة الجري والنسبه المئويه لمعدل ضربات القلب.(٢٦٥:٥) وبناء علي ما أتفق عليه ديفريز devries (١٩٧٠) وأستراند وروداهل Astrand & Rodhal (١٩٧٠) ولامب Lamb (١٩٨٤) ، وأبو العلا (١٩٨٥) الي ان من اسباب الاختلاف في سرعة النبض يرجع الي عدة عوامل منها الاشارات الحسيه من المستقبلات الحسيه في العضلات التي تؤثر علي مراكز تنظيم القلب ، فيثبط نشاط العصب الحائر vagus nerve وتزيد نغمة العصل المعجل he olerator nerve ، بالاضافه الي تنبيهات المستقبلات الكيميائيه-the orecep†† tors ، نتيجة زيادة ثاني اكسيد الكربون ونقص في الدم ، بالاضافه الي هرموني الادرينالين والنورميناليين، ونشاط العقده السينيه بالقلب sinoatrial node .(٦٦:٧) (١٥١:٢) (١٤٢:٩) (١٣٦:١).

وبناءا علي ذلك فانه من الامور الحيويه وجود اختلافات في معدل سرعة النبض لدي متسابقي المسافات الطويله والتي تتميز بالتحمل عن معدل سرعة النبض لدي متسابقي المسافات القصيره، خلال مرحلة توقع بداية التسابق (وضع البدء) ، حيث بلغ متوسطه لدي متسابقي المسافات الطويله ١١٨ نبضه/دقيقه أي ما يعادل ٥٧./. تقريبا من معدل الارتفاع الكلي الذي وصل اليه معدل القلب في نهاية السباق ، بينما بلغ لدي متسابقي المسافات القصيره في مرحلة توقع البدايه ١٤٨ نبضه / دقيقه أي ما يعادل نسبة ٧٧./. تقريبا من الارتفاع الكلي الذي وصل اليه معدل القلب في نهاية السباق.

ويمثل هذا الفرق بالزياده في معدل سرعة النبض لدي عدائي المسافات القصيره في مرحلة توقع البداية ، أحد عناصر الكفاءه الوظيفيه اللازمه لمتطلبات هذا النوع من التسابق ، والذي يتطلب خاصية أضافيه للعضلات المتحركه وبالسرعه المناسبه لمجابهة العمل العضلي ، ونتيجة للتأهب العصبي الكبير اللازم لمتسابقي المسافات القصيره . مع ملاحظة ان الارتفاع في معدل النبض لدي متسابقي المسافات الطويله في مرحلة توقع بداية السباق بدرجه عاليه أمر غير مرغوب فيه. حيث ضخ كميات كبيره من الدم قبل السباق لمتسابقي المسافا ت الطويله تبريرا لا لزوم له، ،ان الاقتصاد في الاداء من الأسس الهامه لدي متسابقي المسافات الطويله.

وتشير النتائج الي انخفاض معدل سرعة النبض لدي متسابقي المسافات الطويله عن معد ل سرعه النبض لدي متسابقي المسافات القصيره ، وهي من الامور الحيويه التي يجب مراعاتها هلالا انتقاء وتأهيل المستسابقين وخلال خطط الاعداد والتأهيل من خلالا التدريب علي السيطره علي الحافز العصبي.


١٨
١٦
١٤
١٢
١٠
٨
٦
٤
٢
٠
السافات الطويلة
السافات القصيرة
معدل سرعة النبض
راحة
معدل سرعة النبض
مرحلة توقع البداية
معدل سرعة النبض
مرحلة النهاية

ويتفق ذلك مع دراسة سشهير scheaer (١٩٧٧) في أن عدائي المسافات الطويله ونتيجةللتدريب المستمر يقوم الجهاز العصبي الباراسمبثاوي (الودي) parasy pathetic بأفراز الهرمون المسمي Acctytchoine والذي يسبب تقليل نبض القلب، ويزداد تأثيره علي متسابقي المسافات الطويله والمدربين منهم، أما الجهاز السمبثاوي†sy pathetic والذي يسبب زيادة في معدل النبض فأن تأثيره يقل عند المدربين من متسابقي المسافات الطويله.(١٦:١٢٢)

وتشير دراسة مكاردل وآخرون cardle et all(١٩٨١) أن أرتفاع معدل النبض عند الرياضيين ظاهره طبيعيه تظهر لديهم قبل بداية المنافسه، وفي اللحظه التي يتأهب فيها الفرد للسباق أو المنافسه، ويختلف هذا الارتفاع باختلاف قدرة الفرد في السيطره علي الحوافز العصبيه التي تأتي من المخ، والتي تسبب أرتفاعا حادا في النبض وخاصه في بداية السباقات الهامه.(١٢: ١٦٢)

ويتفق ذلك مع ما أشار اليه كل من بتروا †Petro (١٩٨٠)، ومكاردل cArdle (١٩٨١) في أن ارتفاع معدل سرعه النبض خلال مرحلة توقع البدايه (وضع البدء) يكون لدي متسابقي المسافات القصيره أكثر أرتفاعا من متسابقي المسافات الطويله، وهوونتيجه لانتظام نبض القلب والقدره علي السيطره علي الحافز العصبي نتيجه للتدريب علي ذلك، وأن هذا الانتظام يؤدي الي ضخ كميات كبيره من الدم لدي متسابقي المسافات القصيره والسريعه خلال فترة توقع البدايه(وضع البدء) أستعدادا للعمل العضلي في هذا النوع من السباقات علي عكس المسافات الطويله الذي يكون معدل سرعة النبض لديهم أقل في فترةتوقع البدايه توفيرا للعمل العضلي الذي يستمر فتره طويله كونه عمل يتميز بالتحمل(١٤:٣٦) (١٢:١٨٨)

الاستنتاجات

تتلخص استنتاجات البحث الحالي في الآتي:

(١) يزيد معدل سرعة النبض لحظة التأهب والاستعداد للسباق (مرحلة توقع البدايه) لدي متسابقي المسافات القصيره والطويله ، نتيجه للحوافز العصبيه التي تأتي من المخ اوالتي تسبب ارتفاعا في معدل النبض لدي المدربين.

(٢) أرتفاع معدل سرعة النبض في مرحلة توقع البدايه لدي متسابقي المسافات الطويله والتي تتميز بالتحمل أقل من أرتفاع معدل سرعة النبض لمتسابقى المسافات القصيره ، فقد بلغ معدل سرعة النبض ١١٨ نبضه/ دقيقه وهي تمثل نسبة ٥٧./. تقريبا من الارتفاع الكلي الذي وصل اليه النبض لدي متسابقي الطويله ، بينما بلغ معدل سرعة النبض لدي متسابقي المسافات

القصيره ١٤٨ نبضه/ دقيقه وهي تمثل نسبة ٧٧./. تقريبا من الارتفاع الكلي الذي وصل اليه معدل القلب لديهم.

(٣) تميز متسابقي المسافات الطويله بأنخفاض معدل سرعة النبض في نهاية السباق/حيث بلغ معدل النبض لديهم ١٦٥ نبضه/ دقيقه في حين بلغ لدي متسابقي المسافات القصيره ١٧٢ نبضه/ دقيقه .

التوصيات

(١) توجيه برامج التدريب الرياضي لمتسابقي المسافات الطويله للعمل على الاقتصاد في المجهود العصبي خلال مرحلة توقع البدايه للمسابقه حيث ان ضخ كميات كبيره من الدم خلال هذه المرحله في هذا النوع من السباق يعتبرتبزيرا في المجهود لا لزوم له.

(٢) أهمية الحافز العصبي خلال مرحلة توقع البدايه للمسابقه لدي متسابقي المسافات القصيره ، لتحقيق أنتظام القلب الذي يؤدي الي ضخ كميات كبيره من الدم للعضلات ليتواءم مع الجهد المطلوب واللازم لهذا النشاط.

(٣) اجراء مزيد من الدراسات في هذا المجال للتعرف علي افضل الوسائل التي يمكن استخدامها خلال برامج التدريب الرياضي للسيطره علي الحافز العصبي ارتفاعا أو انخفاضا خلال مرحلة توقع البدايه.

المراجع العربيه والاجنبيه

(١) ابو العلا احمد عبد الفتاح : تأثير الحمل البدني علي دينامية معدل سرعة النبض وضغط الدم لدي الرياضيين ، بحث منشور مجله بحوث التربيه الرياضيه، كليه التربيه الرياضيه بنين، جامعة الزقازيق مجلد ٢ العدد ٣ ، ٤ لسنة ١٩٨٥ م.

2) Astrand p o, Rodhal ; Textbook oWork physiology0 Mc Crazhu man Kogakuka TokYO1970

3) Anderson ; k:l::The cardiovascular System in Exercise physi ology:Exited by H B fails nez york= academic press1968

4) Balter C: et al: Tntr insic and cholinergis ; sed sitivity of isolated atria from 1 traind and seden tary rate: proc soc dxp1973

5) Colneley D L: percentage of maximal heart rate and Dis tance running perfor mance of highly trained; J; sports med1981††† 6) Daniek: yankelovich: aslidy of the college textbook mket;newyork association of

7) Devries, anevicqn pubkishers.1974.physiology of exercise for physical education and athieticss stalples press Lon don:1970.

8) Elliott G R ;Eisdor for C ; cds ; stress and human health; New York springerverlag;1982

9) Lamp D R: physiology of Exercise2nd Ed Macmillan publish ing Co; tnNew york 1984

10) Mathews D K for;E0L;:The physiological Badid of physical Education and athletices ; W B Soundres co phigadelelphia; London; Toron ta;1967

11) Mc ardle W D; et al: telemetered cardic response to running event Co phiga delphia; London ; toronta197

12) Mc ardle W:;katch;f:Exercise physiology;piladelphia Lee and Febiger;198113) Or nish D;strees diet and your herrt ;rineheart and winston;N:Y:1983

14) petro;J:K:et al :instantaneous Cazrdic acceleralion in Manin duced By voluntary muscle contra tiln;J:appl:physiology:198 15) Ryan;A:J:and all man;F:C:Sports medecine academic predd:N:Y:1970:

16) Scheaer;J;and Tipton;C:M:cardiovascular adaptation to traiing;ann:Rev;physiol1977