الفصل الأول

المقدمة ومشكلة البحث

1/1 المقدمة .

2/1 مشكلة البحث وأهميته .

3/1 أهداف البحث .

4/1 فروض البحث .

1/ 5 المصطلحات المستخدمة فى البحث .

1 /1 المقدمة :

مـــع التقدم العلمي في شتى المجالات وتطور علم الفسيولوجي فى شق الكيمياء الحيوية والـــتغذية اهـــتم كثير من الباحثين فى مجال الرياضة بمحاولة التوصل إلى أفضل أنواع الغذاء الملائـــم للرياضيين من حيث إنتاج الطاقة اللازمة لأداء العمل وزيادة القدرة على الأداء البدنى حيث أنه خلال عملية التمثيل الغذائي تنتج الطاقة اللازمة لقيام الفرد بأوجه الأنشطة البدنية .

تعتبر التغذية بالإضافة إلى دورها الصحى العام أحد العوامل الهامة لرفع مستوى الكفاءة البدنية وزيادة سرعة الاستشفاء ومقاومة التعب ، وبفضل عمليات التمثيل الغذائى يحافظ الجسم وينمى بنائه المورفولوجى (الشكلى أو البنائى) وتساعد التغذية على الاستشفاء ذاتياً وأن تعمل أجهزة الجسم البيولوجية على درجة عالية من الكفاءة . (6 : 117)

وتعتبر الكربوهيدرات من المصادر الرئيسية لتوفير الطاقة اللازمة لجسم الإنسان وهى تســـاعد علـــى احـــتفاظ الجسم بدرجة حرارته الثابتة كما أنها تساعد على توفير الطاقة اللازمة لحـــركة العضـــلات الإرادية وغير الإرادية ، وأيضاً لابتداء وانتقال المنبهات العصبية وتساعد أيضـــاً علـــى امتصـــاص وترشيح بعض مكونات سوائل الجسم ، ومن الوظائف الهامة للمواد الكربوهيدراتية أنها تحمى بروتينات الجسم من أن تستغل كمصدر للطاقة .(14 : 30)

لـــذا يعتمد كثير من الرياضيين على تناول الغذاء الغنى بالكربوهيدرات لانتاج الطاقة اللازمـــة لأداء العمـــل العضـــلي ، كمـــا أنه أثناء العمل العضلي يتحول الجليكوجين المخزون بالعضـــلات إلـــى جلوكـــوز لـــيمد العضـــلات العاملة بالطاقة المطلوبة إلى أن تنخفض كميته بالعضلات وحتى ينخفض تركيز سكر الجلوكوز بالدم يقوم الكبد بإمداد العضلات بالجلوكوز عن طـــريق الـــدم ، حيـــث تفرز الغدة فوق الكلية (الكظرية) هرمون الأدرينالين Adrenalin وأيضاً بمساعدة هرمون الجلوكاجون Glucagon

يتم انشطار الجليكوجين الموجود بالكبد ويتحول إلى جلوكوز ليخرج إلى الدم ومنه إلى العضلات وإذا استمر العمل العضلى لفترة طويلة يقل مستوى تركيز الجلوكوز بالدم بدرجة كبيرة وعندئذ يهبط كفاءة اللاعب وقدرته على الاستمرار فى أداء العمل العضلى المطلوب . (16 : 704 – 706)

ويعتـــبر نقص سكر الجلوكوز بالدم Hypoglacemia الخطر الرئيسي الذي يجب تجنـــبه خاصـــة خـــلال الأنشـــطة التي تستمر لفترة طويلة ، وذلك عن طريق تناول الرياضي للجلوكـــوز أو غـــيره من المشروبات المحتوية على الكربوهيدرات وترجع خطورة نقص سكر الجلوكـــوز علـــى تأثيره على احتياجات المخ من السكر مما يسبب ما يسمى بالتعب المركزي Central fatigue . (6 : 25)

ويذكر أبو العلا عبد الفتاح (1999) أن اللاعب يجب أن يتناول وجبة قبل بداية المباراة بفترة لا تقل عن 3 ساعات بحيث تكون المعدة فارغة أثناء التدريب حتى تعطى الفرصة للدم لإمداد العضلات بالأكسجين ويجب تجنب الأطعمة الدهنية نظراً لصعوبة هضمها وامتصاصها ويجب أن تكون الوجبة غنية بالكربوهيدرات المركبة ويعتبر الهدف من تناول الكربوهيدرات قبل المباراة هو زيادة مخزون الجسم من الكربوهيدرات وتعويض نقص الماء. (1 : 162)

وقد اتضح أن سرعة تناول وجبة الكربوهيدرات بعد التدريب أو المباراة مباشرة يساعد على سرعة استعادة مخزون الجليكوجين بينما إذا ما تم تأخير تناول الكربوهيدرات لمدة ساعتين أو أكـــثر بعد المباراة أو التدريب فإن ذلك يؤدى إلى زيادة الفترة الزمنية اللازمة لاستعادة بناء الجليكوجين .(6 : 163)

وقد كثر الحديث عن نوعية الغذاء الذى يحتاج إليه الرياضى أثناء النشاط الرياضى إلا أن الأبحـــاث التى أجريت على نوعية الغذاء الذى يحتاج إليه الرياضى ما زالت قليلة بالإضافة إلـــى أنـــه مازالت هناك عوامل غذائية كثيرة غير معروفة رغم أنها تلعب دوراً هاماً فى أداء اللاعب المثالى . (6 : 9)

ويحـــتاج السباح إلى التدريب مرتين فى اليوم الواحد ، وهذا يجعله دائما يستنفذ مخزون الجليكوجين بالعضلة والكبد وتكمن المشكلة أن السباح لن يجد الوقت الكافى لاستعادة الجليكوجين المستهلك خلال فترة 24 ساعة بدون تدريب لذلك فهو دائماً يتدرب وهو فى حالة نقص لمخزون الجليكوجيـــن نظـــراً لعـــدم وجود الوقت الكافى لتعويضه ، وفى هذه الحالة يتعرض لخطورة اســـتهلاك بروتيـــن العضلة لانتاج الطاقة مما يضعف عضلاته ويتعرض للتدريب الزائد ولكن تـــناول الســـباح للكربوهـــيدرات قـــبل وأثناء جرعات التدريب يوفر الجلوكوز عندما ينخفض الجليكوجيـــن ، كمـــا أن الكربوهـــيدرات بعـــد التدريب مباشرة تساعد سرعة استعادة مخزون

الجليكوجين المستهلك فى التدريب ، وقد أكدت دراسات كثيرة هذه الحقيقة حيث زاد من العمل حتى التعب 17% .

كما تحسن زمن سباق الدراجات لمسافة طويلة بنسبة 5% عندما تناول المتسابقون محاليل غنية بالكربوهيدرات أثناء السباق . (6 : 170)

ومما لا شك فيه أن إلمام المدرب بكافة المعلومات العلمية عن إمداد الجسم بنوعيه ونسب العناصر الغذائية وتأثيرات نقص هذه العناصر على سرعة الاستشفاء ومقاومة التعب لابد وأن تنعكس تطبيقاتها على حياته العملية سواء كانت تدريبية أو ترويحية بنجاح وفاعلية .

1 / 2 مشكلة البحث واهميته :-

يعتقد كثير من المدربين أن العملية التدريبية هى تحميل الرياضى بكم كبير من الأحمال التدريبية فقط ، ولكن العملية التدريبية بقدر ما هى تحميل الرياضى والوصول به إلى مرحلة التعب ، فهى أيضاً تتطلب عملية استشفاء وتخليص الرياضى من تأثيرات التعب وإذا كانت عمليات التدريب وتنفيذ الأحمال التدريبية تؤدى إلى تكسير مواد الطاقة واستنفاذها فإن عملية الاستشفاء تؤدى إلى أعاده بناء مواد الطاقة وكلا العمليتين لا غنى عنهما فهما وجهان لعملة واحدة ولكن مازال الوجه الآخر لعملية التدريب وهو الاستشفاء يمثل جانباً يندر به الأبحاث العلمية ولذا فإن هذا البحث هو محاولة علمية لمساعدة المدربين والرياضيين على تخطيط برامج التغذية جنباً إلى جنب مع برامج الأحمال التدريبية قبل وأثناء التدريب .

حيث يحتاج الرياضي في تغذيته قبل وأثناء الأداء إلى سرعة وصول سكر الجلوكوز إلى الدم لمواجهة سرعة احتياجات الجسم للطاقة وهناك مؤشر محدد لذلك يطلق عليه مؤشر جلوكوز الدم (GI) (Glycemic Index) ويستخدم هذا المؤشر أساسا في المجال الطبي العلاجي حيث يعطى هذا المؤشر نسبة مئوية لكل نوع من أنواع المواد الغذائية المختلفة وهذه النسبة المئوية تعبر عن سرعة هضم هذه المواد بالجهاز الهضمي وتحويلها إلى جلوكوز يمتص في الدم ، وقد اعتبرت نسبة 100% هي أقصى سرعة لوصول سكر الجلوكوز بالدم وهى تكون فقط في حالة تناول الجلوكوز ذاته وتقل هذه السرعة بنسب مختلفة تبعاً لاختلاف المواد الغذائية ويفيد هذا المؤشر في اختيار نوعية الغذاء لمرضى السكر الذي يرمز له بنسب مئوية منخفضة ، ويرى الباحث أن ذلك يمكن تطبيقه في المجال الرياضي على الرياضيين أثناء التدريب أو المنافسات باختيار المواد الغذائية ذات النسب المئوية المرتفعة نظراً لسرعة احتياج

الرياضـــي للإمداد بسكر الجلوكوز بعكس مريض السكر ، ويفترض الباحث بذلك إمكانية رفع مســتوى الأداء فـــي التدريـــب أو المنافسة وهذا ما دفع الباحث إلى اختيار هذا البحث وتجربة استخدام هذه الفكرة عملياً وتقويمها من الناحية العلمية تمهيداً للاستفادة بما يمكن التوصل إليه في المجال التطبيقي الرياضي نتيجة سرعة تعويض مصادر الطاقة المستهلكة .

الأهمية التطبيقية والعلمية للبحث :

تـــرجع أهمـــية هذا البحث إلى أنه محاولة علمية تهدف إلى الاستفادة من فكرة استخدام مؤشر جلوكوز الدم فى المجال الطبي العلاجي لتطبيق هذه الفكرة فى المجال الرياضى وهذا فى حـــد ذاتـــه يعتبر خطوة أكاديمية يمكن أن تكون بداية لسلسلة من الدراسات العلمية فى المجال الرياضـــى لتطبـــيق الـــنظام الغذائى على الرياضيين على أسس سليمة وتحديد أفضل التوقيتات لتـــناول الغـــذاء خلال التدريب وكذلك تحديد أفضل مؤشرات الجلوكوز فاعلية فى التأثير على الأداء وســـرعة الاستشـــفاء وقد تفيد مناهج هذا البحث من الناحية التطبيقية فى الاختيار السليم لأنـــواع العناصـــر الغذائية الأكثر تأثيراً إيجابياً على رفع مستوى الأداء الرياضى فى التدريب والمنافســـة وكذلك فى سرعة التخلص من التعب وتعويض مصادر الطاقة المستهلكة خلال فترة الاستشفاء ، كما ترتبط أهمية هذا البحث أيضاً بتطبيق أسلوب استخدام مؤشر جلوكوز الدم لأول مـــرة فـــى دراسات التربية الرياضية بجمهورية مصر العربية إلى حد علم الباحث وبهذا يكون الباحث قد اتخذ اتجاه جديد ضمن الاتجاهات المرتبطة بتحديد أنسب النظم الغذائية للرياضيين .

1 /3 أهداف البحث :

يهدف البحث إلى دراسة تأثير استخدام مؤشر جلوكوز الدم كوسيلة لوضع نظام غذائى للســـباحين قـــبل وأثـــناء التدريب وكذلك تحديد أفضل توقيتات تناول الغذاء وأفضل مؤشرات جلوكـــوز الـــدم تأثيراً على مستوى الأداء لرفع مستوى الأداء وسرعة الاستشفاء والتخلص من التعب الزائد .

وقد تم تحديد الأهداف على النحو التالى :-

1. الـتعرف على تأثير استخدام مؤشر جلوكوز الدم قبل الجرعة التدريبية على بعض الاستجابات الفسيولوجية. (نسبة حامض اللاكتيك ومستوى السكر الدم وضغط الدم ومعدل النبض)
2. التعرف على تأثير استخدام مؤشر جلوكوز الدم قبل الجرعة التدريبية على مستوى الأداء .
3. الـتعرف على تأثير استخدام مؤشر جلوكوز الدم أثناء الجرعة التدريبية على بعض الاستجابات الفسيولوجية .
4. التعرف على تأثير استخدام مؤشر جلوكوز الدم أثناء الجرعة التدريبية على مستوى الأداء. (نسبة حامض اللاكتيك ومستوى السكر الدم وضغط الدم ومعدل النبض) .
5. المقارنـة بيـن تأثـير اسـتخدام مؤشر جلوكوز الدم قبل وأثناء الأداء على بعض الاستجابات الفسيولوجية ومستوى الاداء .

1 / 4 فروض البحث :

1) توجـد فـروق دالة إحصائياً فى الاستجابات الفسيولوجية تبعاً لاختلاف مؤشر جلوكوز الدم لمشروب ما قبل أداء الجرعة .

2) توجـد فـروق دالـة إحصـائياً فـي مسـتوى الأداء تـبعاً لاخـتلاف مؤشر جلوكوز الدم لمشروب ما قبل الجرعة التدريبية .

3) توجد فروق دالة إحصائياً فى الاستجابات الفسيولوجية تبعا لاختلاف مؤشر جلوكوز الدم لمشروب أثناء أداء الجرعة التدريبية .

4) توجـد فـروق دالة إحصائياً فى مستوى الأداء تبعاً لاختلاف مؤشر جلوكوز الدم لمشروب أثناء أداء الجرعة التدريبية .

5) توجد فروق دالة إحصائياً بين حالات تناول مشروب مؤشر الجلوكوز قبل وأثناء الأداء فى مستوى الاستجابات الفسيولوجية ومستوى الأداء.

1/ 5 المصطلحات المستخدمة فى البحث :

التغذية : Nutrition

هـى مجمـوع العملـيات التى بواسطتها يحصل الكائن الحى على المواد اللازمة ، ثم يسـتعملها لحفـظ حياته فيما يقوم به من نمو وتجديد للأنسجة وتوليد الطاقة التى قد تظهر فى

صـــورة حرارة أو عمل جسمانى أو تيارات كهربائية أو ربما صورة أخرى غير معروفة حتى الآن . (4 : 7)

المادة الغذائية : Nutrient

هـــى مـــا يدخل فى بناء الجسم أو ما يمتص فى الدم فيقلل من فقد المكونات الضرورية للجسم . (4 : 7)

الاستشفاء : Recovery

هـــو استعادة تجديد مؤشرات الحالة الفسيولوجية للإنسان بعد تعرضها لضغوط زائدة أو تعرضـــها تحت تأثير أداء نشاط بدنى معين ويمكن تقدير أو قياس هذه الحالات موضوعياً من خلال قياس هذه المؤشرات الفسيولوجية . (6 : 52)

مشروب ما قبل الأداء : Pre-drink exercise

هـــو مشروب يتكون من مواد غذائية تختلف فى النسبة المئوية لمؤشر جلوكوز الدم ، ويتم تناولها قبل أداء الجرعة التدريبية بفترة خمس دقائق .

مشروب أثناء الأداء :During-drink exercise

وهـــو مشـــروب يـــتكون مـــن نفس مكونات مشروب ما قبل الأداء أثناء تنفيذ الجرعة التدريبية (بعد الثلث الأول من التدريب)

مؤشر جلوكوز الدم : (G I) (Glycemic Index)

هـــو النســـبة المئوية التى تربط بين زيادة سكر الدم عند تناول كمية معروفة من طعام معيـــن وبيـــن زيـــادة ســـكر الـــدم الـــناتجة عـــن تناول كمية مماثلة من مواد كربوهيدراتية (جلوكوز). (71 : 1101)

حامض اللاكتيك : Lactic Acid

يسمى بنظام الجلكزة اللاهوائية نسبة إلى تحلل $C_3H_6O_3$ السكر فى غياب الأكسجين ، ويعتبر حامض اللاكتيك الصورة النهائية لانشطار السكر ، وحينما يتجمع حامض اللاكتيك فى العضـــلة وفى الدم ويصل إلى مستوى عالى ينتج عن ذلك تعب وقتى ويعتبر ذلك عائقاً محدوداً والسبب الأول للتعب المبكر. (4 : 38)

الجلوكوز : $C_6H_{12}O_6$ Glucose

وهـو سـكر احـادى Monosaccharides ولا يمكـن تحلـله مائيا الناتج النهائى لهضم الكربوهـيدرات ، ويعـبر معدلـه فـى الـدم عـن معدل أيض الكربوهيدرات فى الجسم . (157 : 35)

الجليكوجين: Glycogen

هو جزء كبير يحتوى على عدد كبير من جزيئات الجلوكوز المتحدة معاً ، ويتم تكوينها عـندما يصـل الجلوكـوز إلـى العضـلات والكـبد فيتحول إلى جليكوجين يتم تخزينه لحين استخدامه .(6 : 119)

دائرة كورى : (Cory cycle)

يصـل حامض اللاكتيك إلى الكبد ويتحول جزءمنه إلى جليكوجين كبدى يتحول بدوره إلى جلوكوز ينطلق فى الدم ويصل إلى العضلة ثانية ويختزن فيها على هيئة جليكوجين عضلى . (276 : 35)

الكفاءة البدنية : Physical working capacity

كمـية العمل الذى يمكن للاعب أداءه بأقصى شدة ومع تحسن الحالة الوظيفية يستطيع اللاعب أداء عمل أكبر مع الاقتصاد في الطاقة المبذولة .(1 : 84)

التعب : Fatigue

هو عدم القدرة على الإبقاء على شدة معينة .(52 : 701)

المول : Mole

هو وزن الجرام الجزئى وهو عبارة عن المجموع الكلى للوزن الذرى لمكونات المركب الكيميائى . ويستخدم كوحدة قياس للمركبات . (15 : 105)

الملللى مول :

هـو جزيـئى مـن المـول ويسـتخدم كوحـدة لقـياس نسـبة حـامض اللاكتيك فى الدم . (والمللى = 9 ملليجرام %) (252: 2)

معدل القلب : Heart rate

هو عدد ضربات القلب فى الدقيقة الواحدة . (38 : 199)

ضغط الدم الشريانى Arterial Blood Pressure

هى الضغط الذى يسببه الدم على جدران الشرايين مسبباً انتفاخها ويتراوح فى كل دورة قلبية بين الضغط الانقباضى و الانبساطى . (37 : 10)

الأنسولين Ansuline

وهـو إفـراز داخلـي يسـاعد علي اختزان الزائد من النشا الحيواني (جليكوجين) في الكبد والعضلات ويساعد علي أكسدة السكر إلى ثاني أكسيد الكربون كما ينظم تحويل جليكوجين الكبد إلـى جلوكـوز ، ويؤدي نقص هذا الإفراز إلى زيادة السكر في الدم ثم ظهوره في البول .أما زيادة إفرازه فتؤدي إلى نقص السكر في الدم.

(111:32)