وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

جامعة الزاوية
إدارة الدراسات العليا و التدريب والمعيدين
كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
قسم التدريب الرياضي

دراسة بعنوان :

تأثير تناول العسل كمكمل غذائي على بعض أنزيمات الدم لدي متسابقي 1500 متر

مقدم من الدارس

فارس الصادق عبد الله الميساوي

ضمن متطلبات الحصول على درجة الإجازة العالية "الماجستير في التربية البدنية وعلوم الرياضة

إشراف

أ . د سعاد إسماعيل الفقيه
أستاذ فسيولوجيا الرياضة
بقسم إعادة التأهيل والعلاج الطبيعي
كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
جامعة طرابلس

أ . ك . د فوزي مصطفي أبو خريص
أستاذ تدريب مسابقات الميدان والمضمار
بقسم الميدان والمضمار
كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
جامعة الزاوية

للعام الجامعي

2023- 2024 ف

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَٰنِ الرَّحِيمِ

قَالَ تَعَالَىٰ: ﴿ ثُمَّ كُلِي مِن كُلِّ الثَّمَرَاتِ فَاسْلُكِي سُبُلَ رَبِّكِ ذُلُلًا ۚ يَخْرُجُ مِن بُطُونِهَا شَرَابٌ مُّخْتَلِفٌ أَلْوَانُهُ فِيهِ شِفَاءٌ لِّلنَّاسِ ۚ إِنَّ فِي ذَٰلِكَ لَآيَةً لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ ﴿٦٩﴾ ﴾

سورة النحل الآية (69)

الإهـــداء

إلى من قال الله فيهما عز وجل

﴿ وَٱخۡفِضۡ لَهُمَا جَنَاحَ ٱلذُّلِّ مِنَ ٱلرَّحۡمَةِ وَقُل رَّبِّ ٱرۡحَمۡهُمَا كَمَا رَبَّيَانِي صَغِيرٗا ٢٤ ﴾

إلى الذي سعى وشقى لننعم بالراحة والهناء .... إلى الذي لم يبخل بشيء من أجل دفعي إلى طريق العلم

**** أبـــي الغالـــي ****

إلى التي مست بحنانها شغاف قلبي .... إلى الحب الذي نولد به ويكبر معنا

**** أمـــي الغاليـــة ****

إلى من أسكنوا الأمل في قلبي وأهدوني لحظات من عمرهم

**** إخوتـي و أخـواتـي الأعـزاء ****

إلى التي أحمد الله بوجودها قربي .... إلى نبض القلب الذي به أحيا

**** زوجـتـــي ****

إلى من أر ى فيهم صبري على الحياة

**** أبنـائـــي ****

نوران – نبأ- محمد

إلى أهل الوفاء و منبع الإخاء ورصيدي في الحياة

**** أصـدقـائـي وزملائي****

الدارس ،،،

الشكر والتقدير

الحمد لله رب العالمين الذي كان لي خير معين ، والذي هدانا إلى الصراط المستقيم ، وما كنا لنهتدي لولا أن هدانا الله ، وصل الله على سيدنا محمد خاتم الأنبياء والمرسلين .

أتقدم بخالص شكري وتقديري إلى **الأستاذ الدكتور / سعاد إسماعيل الفقيه،** أستاذ فسيولوجيا الرياضة بقسم إعادة التأهيل والعلاج الطبيعي، بكلية التربية البدنية وعلوم الرياضة جامعة طرابلس ، كما أتقدم بجزيل الشكر والعرفان إلى **الدكتور / فوزي مصطفى أبوخريص** ، أستاذ تدريب مسابقات الميدان والمضمار، بقسم الميدان والمضمار ، بكلية التربية البدنية وعلوم الرياضة جامعة الزاوية ، على حسن توجيههما ورعايتهما العلمية التي كان لها عظيم الأثر في تنفيذ هذه الدراسة حتى خرجت إلى حيز الوجود فالله الحمد والشكر.

وتزيد هذه الدراسة شرفا أن يقوما بمناقشته الأستاذان الفاضلان **الأستاذ الدكتور/ فتحي المهشهش المرتجع ، الأستاذ الدكتور/ محمد علي عامر** ، اللذان أسهما بمناقشتهما العلمية في إثراء ما ورد في طيات هذه الدراسة ، فلهما من جزيل الشكر والتقدير .

ولا يفوتني في هذا المقام أن أتقدم بالشكر والتقدير إلى عينة الدراسة .

وختاما ... أتقدم بوافر الشكر والتقدير لكل من ساهم ولو بحرف في انجاز هذا العمل وا ٍكماله بصورته الحالية .

والله ولى التوفيق .

الدارس ،،،

قائمة المحتويات

الموضوع	رقم الصفحة
الفصل الأول	
1- المقدمة ومشكلة الدراسة	
المقدمة وأهمية الدراسة ----------	2
مشكلة الدراسة ----------	11
أهداف الدراسة----------	13
فروض الدراسة----------	13
مصطلحات الدراسة----------	14
الفصل الثاني	
2- الإطار النظري والدراسات السابقة	
الإطار النظري ----------	16
علم التغذية----------	16
العلاقة بين التغذية والأداء الرياضي ----------	17
المكملات الغذائية----------	18
العناصر الغذائية----------	19
البروتينات ----------	20
تصنيف البروتينات----------	21
أهمية البروتين----------	21
أهمية البروتينات للنشاط الرياضي----------	21
الكربوهيدرات----------	23
أهمية الكربوهيدرات----------	24
أهمية الكربوهيدرات للنشاط الرياضي----------	24
الدهون----------	26

تصنيف الدهون ---------- 26
أهمية الدهون ---------- 27
أهمية الدهون للنشاط الرياضي ---------- 27
الأملاح المعدنية ---------- 28
تقسيم الأملاح المعدنية ---------- 29
أهمية الأملاح المعدنية للنشاط الرياضي ---------- 29
الفيتامينات ---------- 30
أهمية الفيتامينات للنشاط الرياضي ---------- 31
الماء ---------- 32
أثر نقص الماء على جسم الإنسان ---------- 33
أهمية الماء للنشاط الرياضي ---------- 33
عسل النحل ---------- 34
أهم مكونات العسل الغذائية ---------- 36
المتغيرات الفسيولوجية ---------- 37
معدل ضربات القلب ---------- 37
ضغط الدم ---------- 38
حامض اللاكتيك ---------- 38
الأنزيمات ---------- 40
وظائف الأنزيمات ---------- 41
أنواع الأنزيمات ---------- 41
إنزيم كرياتين كاينيز ---------- 42
انزيم لاكتات دي هيدروجينيز LDH ---------- 42
الإنزيمات والنشاط الرياضي ---------- 43
الدراسات السابقة ---------- 43
الدراسات العربية---------- 43
الدراسات الأجنبية ---------- 46

التعليق على الدراسات السابقة---------- 47
مدى الاستفادة من الدراسات السابقة---------- 47

الفصل الثالث

3- إجراءات الدراسة

منهج الدراسة ---------- 49
مجتمع الدراسة ---------- 49
عينة الدراسة ---------- 49
شروط اختيار عينة الدراسة ---------- 49
الأجهزة والأدوات المستخدمة---------- 50
القياسات المستخدمة في الدراسة ---------- 51
القياسات الفسيولوجية ---------- 51
القياسات الكيميائية ---------- 51
الدراسات الاستطلاعية ---------- 51
الصعوبات التي واجهت الدارس---------- 52
الدراسة الأساسية---------- 52
القياس القبلي ---------- 52
إجراء سحب عينة الدم ---------- 53
إجراءات عملية التحليل---------- 53
القياس البعدي ---------- 54
المعالجات الإحصائية---------- 54

الفصل الرابع

4- عرض ومناقشة النتائج

عرض النتائج ---------- 56
مناقشة النتائج---------- 65

الفصل الخامس

5- الاستنتاجات والتوصيات

الاستنتاجات ---------- 72

التوصيات ---------- 73

6-قائمة المراجع

المراجع العربية---------- 75

المراجع الأجنبية---------- 83

ملخص الدراسة :

- ملخص الدراسة باللغة العربية .
- ملخص الدراسة باللغة الإنجليزية .
- مستخلص الدراسة باللغة العربية .
- مستخلص الدراسة باللغة الإنجليزية .

قائمة الجداول

رقم الجدول	العنوان	رقم الصفحة
1	التراكيب الكيميائية لبعض الأنواع من العسل ----------	12
2	التركيب الكمي لعسل النحل ----------	36
3	الأملاح المعدنية في عسل النحل ----------	36
4	لتوصيف الإحصائي للمتغيرات الأساسية لعينة الدراسة ----------	49
5	التوصيف الإحصائي للمتغيرات الفسيولوجية ----------	56
6	تحليل التباين الأحادي بين فترات القياس في المتغيرات الفسيولوجية المختارة ----------	58
7	مستوى معنوية الفروق بين متوسطات فترات القياس في المتغيرات الفسيولوجية المختارة باستخدام اختبار شفية (SCHEFFH) -------	59
8	التوصيف الإحصائي للمتغيرات الكيميائية ----------	60
9	تحليل التباين الأحادي بين فترات القياس في المتغيرات الكيميائية المختارة----------	63
10	مستوى معنوية الفروق بين متوسطات فترات القياس في المتغيرات الكيميائية المختارة باستخدام اختبار شفية (SCHEFFH) --------	64

قائمة الأشكال

رقم الشكل	العنوان	رقم الصفحة
1.	التوصيف الإحصائي لمتغير النبض ----------	56
2.	التوصيف الإحصائي لمتغير الضغط الانقباضي ----------	57
3.	التوصيف الإحصائي لمتغير الضغط الانبساطي ----------	57
4.	التوصيف الإحصائي للمتغيرات الكيميائية لإنزيم RBS ---------	61
5.	التوصيف الإحصائي للمتغيرات الكيميائية لإنزيم LDH ---------	61
6.	التوصيف الإحصائي للمتغيرات الكيميائية لحمض LACTATE ---	62
7.	التوصيف الإحصائي للمتغيرات الكيميائية لإنزيم CK-MB -------	62

قائمة المرفقات

مرفق (1) **كيفية قياس النبض**

مرفق (2) **كيفية قياس الضغط**

مرفق (3) **استمارة تسجيل البيانات**

مرفق (4) **صورة من تحليل العينة**

الفصل الأول

1- المقدمة

المقدمة وأهمية الدراسة.

مشكلة الدراسة.

أهداف الدراسة.

فروض الدراسة.

المصطلحات المستخدمة في الدراسة.

1- المقدمة وأهمية الدراسة :

يتوقف تقدم مستوى الأداء الرياضي على عمليات التخطيط الجيد للعملية التدريبية والتي تستند على الأسس العلمية المستمدة من كل العلوم وخاصة العلوم الحيوية والتي تؤثر في تقدمه وبالتالي الحصول على النتائج المطلوبة .

ويؤدي التدريب الرياضي إلى حدوث تغيرات فسيولوجية وكيميائية داخل الخلية العضلية لإطلاق الطاقة اللازمة للأداء الريضي نتيجة زيادة نشاط الإنزيمات و الهرمونات ومواد الطاقة التي تشترك في عمليات التمثيل الغذائي ويتوقف تقدم المستوى الرياضي للفرد على مدي ايجابية التغيرات الكيميائية بما يحقق التكيف لأجهزة وأعضاء الجسم لكي تواجه الجهد والتعب الذي ينتج عن التدريب الرياضي.(عبدالفتاح أ.، 1999)

كما يعتبر التدريب الرياضي أحد دعائم الوصول إلى المستويات العليا في المنافسات الرياضية المختلفة ، و منها مسابقات المسافات المتوسطة ، حيث أن أساس التقدم بالمستوي هو الإعداد البدني الذي يعتمد على استخدام الأساليب الحديثة التي تتناسب مع نوع العنصر البدني المراد تطويره ويعتمد على العديد من النواحي الفسيولوجية والكيميائية التي تتم داخل الجسم والتي تتضمن الاستفادة من أكبر قدر من الطاقة اللازمة لإنجاز العملية التدريبية للرياضيين .(بسطويسي، 1999)

ومما لاشك فيه إن تطور مستوى الانجاز في المسابقات المختلفة يتحقق من خلال عدة عوامل منها استخدام الوسائل العلمية في التدريب من حيث تقنين الأحمال التدريبية(حجم – شدة –الراحة) واستخدام الطرق التدريبية الملائمة للمتطلبات البدنية الخاصة لهذه المسابقة فضلا عن الاعتماد على المتغيرات الفسيولوجية كمؤشر في استخدام الأحمال التدريبية وتقنين فترة الراحة وخصوصاً مؤشري معدل ضربات القلب وتركيز حامض اللاكتيك في الدم مع العمل على تطوير أنظمة الطاقة الخاصة بها .(حبيب، 2006)

و المدرب الناجح هو الذي يخطط لبرنامجه التدريبي بحيث ينمي هذا البرنامج الخصائص التي يتطلبها نوع النشاط التخصصي للاعب ويشمل ذلك استخدام التدريبات التي تعمل على

تنمية نظام الطاقة الذي يعتمد عليه اللاعب في تخصصه الرياضي، كما يجب أن يستخدم نفس الحركات الخاصة بهذا النشاط حتى يتم التركيز على تدريب المجموعات العضلية العاملة والمشتركة في أداء النشاط الرياضي التخصصي تبعا لطبيعة عملها.

(علاوي و عبدالفتاح، 2000)

وتعتبر سباقات المسافات المتوسطة والتي تشمل (800 – 1500متر) من السباقات الأكثر شعبية عن سباقات الجري الأخرى سواء بين المتسابقين أو بين المتفرجين لأن الوقت الذي تستغرقه سباقات المسافات المتوسطة أكثر من الوقت الذي تستغرقه سباقات العدو وأن الوقت ليس طويلا مثل سباقات المسافات الطويلة مما يتيح للمتفرجين متابعة المتسابقين خطوة بخطوة ويستطيع المتفرج حصر عدد اللفات ومعرفة المتسابق المتقدم طول مدة السباق .

(سلامة، 2000)

ويتميز متسابق 1500 متر جري بعنصر تحمل السرعة إذا تحتاج هذه المسابقة إلى قوة التحمل الممزوجة بالسرعة والتي تمكن المتسابق من جري مسافة السباق دون أن تنقص درجة الإنتاجية وترتبط قوة التحمل بالقدرة الوظيفية لأجهزة الجسم (القلب – الدورة الدموية – التنفس – التغيرات الكيميائية في العضلات –إفرازات الهرمونات المختلفة ، وهناك عدة عوامل داخلية وخارجية تؤثر في سباق 1500 متر جري منها ما يكون في صالح اللاعب ومنها ما يسبب في خفض سرعته وعلى اللاعب أن يستفيد من تلك العوامل .(عثمان، 1990)

وقد يرجع اعتبار سباق 1500م جرى من السباقات المتوسطة إلى ارتباط مستوى الأداء بالعديد من المتغيرات كالحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين ، والعتبة الفارقة اللاهوائية ، اقتصاد الجري ، والسرعة الحرجة وفى ظل التطور الهائل في الأرقام القياسية، أصبحت إستراتيجية تنظيم السرعة من العوامل الضرورية للفوز.(أبوسريع، 2021)

ويجب أن يتمتع عدائي المسافات المتوسطةبمستوى عالٍ من السرعة والتحمل مما يعني أنه يجب ضبط نظامي الطاقة الهوائية و اللاهوائية على حد سواء لتحقيق النجاح، فيلاحظ أن بيولوجية عدائي المسافات القصيرة تختلف عن التي يتميز بها عدائي المسافات المتوسطة التي

تتميز بالتحمل ، لذا يجب أن ترتبط طرق التدريب بنوعية النشاط البدني، وحسب متطلباته من الوجهة البيولوجية كنظم إنتاج الطاقة أو نوعية عمل الجهازين الدوري والتنفسي .

(الصالحين، 2014)

وترجح معظم المصادر تفوق النظام اللاهوائي على الهوائي بالرغم من اشتراكهما في أداء هذه المسافة او الفعالية ولكن بنسب متفاوتة وذلك يعتمد على زمن أداء هذه المسافة إذ كلما زاد الزمن أصبح النظام قريباً من الهوائي ويرتبط ذلك بفئة اللاعبين سواء كانوا مبتدئين أو ناشئين ذكوراً أو إناثاً، وبالتالي فأن تدريب المسافات المتوسطة يعتمد على تنمية التحمل اللاهوائي فالعدائين لا يمكن أن يحققوا نتائج أن لم تكن لديهم الطاقة اللاهوائية على درجة عالية .

(بن قودة، 2016)

أن جودة أداء التحمل محدودة بعدد من العوامل، أهمها تلك التي تتعلق في المقام الأول بنقل الأكسجين، واستخدام الطاقة (الجهاز القلبي التنفسي، وحجم الدم، والكتلة الإجمالية للهيموجلوبين، والإنزيمات المؤكسدة، واستخدام الدهون وما إلى ذلك). والوظيفة العصبية العضلية والاقتصاد في الحركة (جودة الجهاز العصبي المركزي والأعصاب الطرفية، والقوة، والسرعة، والتحمل، والتنسيق، والتقنية، و الأداء) وجودة هذه العوامل يمكن أن تسمى الحالة الفسيولوجية للرياضي . (Zahradník, & Korvas, 2012).

ولم تعد الزيادة في حمل التدريب البدني والتكيف الفسيولوجي لهذا الحمل تفي بطموحات المدربين والرياضيين حيث أصبح تطور المستوى يستند إلى حقائق علمية مختلفة وبالتالي عملوا على الاستعانة بالأسلوب العلمي في تنظيم أنشطتهم واتجهوا إلى كل فروع المعرفة والعلوم لإدراكهم بمساهمتها الفعالة في تطور الأداء ومن بين هذه العلوم التغذية الرياضية ، والتي تعتبر من العلوم التطبيقية التي يعتمد عليها أساسا في مجال التربية البدنية والرياضة، فقد ارتبطت التغذية بممارسة الرياضة من أجل الصحة لما لها من دور هام في الحفاظ على المستوى الرياضي .(اسماعيل، عبد الفتاح، و الأمين، 2019)

كما أنها تلعب دوراً هاماً في حياة الإنسان فيما يرتبط بنموه والمحافظة على صحته أو للوقاية من الأمراض أو توفير الطاقة اللازمة له وفقا للاحتياجات اليومية منها . (القط، 2006)

ويعتمد بناء المستويات الرياضية العالية على مبادئ التغذية الصحيحة فعلى الرغم من عدم توفر غذاء خاص لرفع المستوى فأن التغذية الخاطئة تؤدى إلى التعب المبكر مما يقلل من المستوى المطلوب كم أنها تؤدى إلى الإضرار بصحة اللاعب .

(حسين، 1998) (اسماعيل ا.، 2002)

فمنذ عدة سنوات والوجبة التي تسبق المنافسة تشغل بال واهتمام المدربين والرياضيين والإداريين والمسئولين عن أي نشاط رياضي وذلك لأهمية هذه الوجبة وتأثيرها على المنافسات .

(سلامة، 2000)

وتعتمد كفاءة إعداد الرياضيين بشكل كبير على ايجابية التغيرات الوظيفية والكيموحيوية في مواجهة التعب وهذا لا يمكن تحقيقه إلا من خلال تنظيم العلاقة ما بين تقنين الحمل التدريبي الخاص بالفعالية مع تنظيم الجانب الغذائي و أمداد الرياضي بكل المستلزمات التي تعمل على تدعيم أنظمة ومصادر الطاقة .(عبد، 2015)

والعملية التدريبية بقدر ما هي تحميل الرياضي والوصول به إلى مرحلة التعب لحدوث التقدم فهي أيضاً تتطلب التغذية الجيدة وا إذا كانت عمليات التدريب وتنفيذ الأحمال التدريبية تؤدي إلى تكسير مواد الطاقة واستنفاذها فإن التغذية تؤدي إلى بناء مواد الطاقة وكلا العمليتين لا غنى عنهما وهما وجهان لعملية واحدة ولكن مازال الوجه الأخر لعملية التدريب وهو التغذية السليمة يحتاج لمزيد من الأبحاث العلمية .(اسماعيل ا.، 2002)

حيث تؤثر التغذية بشكل ايجابي وفقاً لنوع الأداء الرياضي في تكامل حالات البناء التمثيلي لمختلف أجهزة الجسم، واسترداد القوي بعد تعرضها لحالات الهدم، من جراء التدريب سواء كان عالي أو متوسط الشدة فضلاً عن أنها مؤثرة في استعادة حالات الشفاء والعودة بسرعة إلى حالة استرداد القوى للرياضي لإمكانية المباشرة بإعطاء جرعات تدريبية أخري . (رفيق، 2016)

إن عمليات التمثيل الغذائي تشمل عمليات البناء التي تحدث في مختلف خلايا وأنسجة وأعضاء الجسم وكذلك تشمل عمليات التغذية للبناء وتعويض الهدم والتي تحقق من خلالها توليد الطاقة اللازمة لإتمام العمليات الحيوية بالجسم أو التي يحتاجها الفرد لمتطلبات النشاط الذي يقوم به .(الموسري، 2014)

ويبحث الرياضيون باستمرار عن وسائل تساعدهم في تحسين أدائهم وتحقيق الانجازات الرياضية وتغلبهم على منافسيهم من الرياضيين والوصول إلى المراكز المتقدمة في مختلف الألعاب الرياضية ونجدهم يلجئون إلى استخدام مكملات النمو لتطوير عضلاتهم وهي متوفر في المحلات والأسواق العامة دون وصفة طبية مما أدى إلى إدمان استخدامه دون النظر للأضرار والتغيرات الفسيولوجية والبيولوجية وانعكاساتها على جسم الرياضي .(طه، 1995)

ومن أهم هذه الوسائلالمكملات الغذائية و هي مواد يمكنها أن تحسن الأداء وتجعله أكثر سهولة، وتوجد في شكل غذائي وبعضها في شكل كيميائي ، كما يمكن تناولها في صورة حبوب أو سوائل ، والمقادير التي يجب تناولها غير معروفة بدقة . (عبدالخالق، 2004)

ولذلك تأخذ لدعم غذاء الإنسان بهدف تحسين وظائف الجسم حيث لا يعتبر المكمل الغذائي دواء أو بديل للغذاء ولا يستخدم منفرداً للعلاج أو الوقاية من الأمراض وتشتمل المكملات الغذائية على بعض العناصر أما في صورة منفردة أو في صورة خليط مع الفيتامينات والمعادن والأحماض الأمينية و الدهنية . (القط، 2006)

فالمكملات الغذائية هي تركيبة مستخلصة من مكونات غذائية طبيعية حيوانية ونباتية وهي منتجات جاهزة توجد بمختلف الأشكال والأحجام (أقراص، كبسولات، سوائل، مساحيق) تحتوي على المادة الغذائية أو المركب الغذائي الذي يهدف الرياضي إلى زيادة نسبته في الجسم أو الخلايا العضلية للحصول على الطاقة اللازمة أو لزيادة مساحة الخلية العضلية وذلك حسب الفعالية التخصصية بغية الوصول لأعلى انجاز رياضي وتناول كل نوع من المكملات يتم وفق جرعات مقننة ويكون حسب حاجة الرياضي ونو ع المكمل الذي تحتاجه فعاليته وما يبذل من جهد عضلي . (محمد س.، 2006)

ويرى الدارس إن المسافات المتوسطة من المسابقات التي تعتمد على النظام المختلط لإنتاج الطاقة والذي يغلب عليه النظام اللاهوائي ولا يخفى بأنه من مخلفات هذا النظام هو تجمع حمض اللاكتيك الذي يسبب التعب وضعف مستوي الأداء فالتعب العضلي يمثل مشكلة من أهم المشاكل التي تواجه الرياضي .

وظاهرة التعب من أهم العمليات الفسيولوجية التي تواجه الرياضيين وهو هبوط وقتي في المقدرة على الاستمرار في الأداء ، ولذلك فان التعب يعد ظاهرة ايجابية يحدث للرياضيين عند أداء الأحمال التدريبية المختلفة.(عبدالفتاح أ.، 2001)

فهو وسيلة لتطوير كفاءة أجهزة الجسم وكذلك نتاج البرنامج التدريبي الجيد غير أن التدريب الخاطئ يمكن أن يؤدي إلي الإجهاد الوظيفي والإصابات والأمراض ويعرقل تطوير المستوي الرياضي ويتسبب في أضرار كثيرة لمختلف أجهزة الجسم .(عبدالفتاح و شعلان، 1994)

وعند التعرف على ظاهرة التعب الميكانيكية والفسيولوجية الخاصة فانه يلاحظ وجود اتجاهين لتفسير تلك الظاهرة فبالنسبة للاتجاه الأول يري أن السبب المباشر للتعب يكمن داخل العضلة العاملة نفسها حيث يوضحون أنه في غضون العمل البدني تتجمع داخل العضلة نواتج الاحتراق وبصفة خاصة حامض اللاكتيك وبناءً على ذلك فأن العضلة لا يمكنها الاستمرار في العمل وهذا ما يسمى بظاهرة التعب العضلي أو التعب الطرفي أما ممثلو الاتجاه الأخر فأنهم يرون ما يسمى بالتعب العصبي المركزي حيث إن التعب ينتج جراء انخفاض المراكز العصبية بما يعمل على ظهور حالة التعب .(عليوة، 1997)

ويستدل على مؤشرات الإجهاد الناتج عن التدريب بمدلول بعض أنزيمات العضلات مثل إنزيم(CK) و أنزيم(LDH)كما يستخدم حمض اللاكتيك لتقدير انخفاض مستوى الأداء من حيث انخفاضه أو زيادتهلشو ادر الأكسجين، حيث تحتوي بلازما الدم على عدد كبير من الإنزيمات ذات تركيز يختلف باختلاف الحالة الفسيولوجية وهذه الأنزيمات التي تساعد على حدوث بعض تفاعلات عمليات الأيض موزعة ومركزة أحيانا في خلايا خاصة وتكون داخل أنسجة معينة مثل أنزيمي (CK) (LDH)وبعض هذه الأنزيمات تظهر في الدم كنتيجة طبيعية لموت وا زالة

الخلايا المحتوية عليها فنشاط أنزيمات المصل (CK) (LDH)يكون مقترناً بالنشاط الفسيولوجي أو العضلي للشخص . (هلال، 2003)

وترتبط زيادة نشاط(LDH) بالجهد البدني إذ يصاحب هذا الجهد العديد من التفاعلات الكيميائية خلال عملية التمثيل الغذائي بهدف إنتاج الطاقة إذ تكون هناك (10) تفاعلات كيميائية تتم من خلال الجليكوجين المخزن في الكبد والعضلات البالغ (120 – 285) غم فضلا عن جلوكوز الدم البالغ (20) غم الذي يستخدم بصورة مباشرة لإنتاج الطاقة ، وعليه فأن أنزيم (LDH) يعكس درجة تحلل الجليكوجين إذ وجد ، أن المجهود البدني يعمل على زيادة نشاط هذا الأنزيم في الدم لهذا يعد مؤشرا للقدرة اللاهوائية الطويلة إذ يساعد هذا الأنزيم في التمثيل الغذائي لحامض اللاكتيك لهذا فأن أية زيادة في نشاط هذا الأنزيم يصاحبها زيادة في التخلص من اللاكتيك .(شفيق و التميمي، 2012)

ورغم إن الدور التحفيزي الأساسي لإنزيم (LDH) يتم خلال عمليات الجلكزة اللاهوائية إلا أن نشاطه يمتد لتدعيم بعض العمليات البيوكيميائية الأخرى حيث يختلف نشاط أنزيم(LDH) باختلاف الأس الهيدروجيني (PH) ويصل إلى أقصي نشاط له في تحويل اللاكتيك إلى بيروفيك عند درجة (PH) تتراوح ما بين (8.8 –9.8) كما يتأثر نشاطهأيضاً بدرجة الحرارة وبتركيز كل من المادة المتفاعلة والمادة العضوية التي تعمل على تنظيم التفاعل الحمضي القاعدي .(ال مسعود، 2015)

ويحتوى أنزيم (LDH) على عدد من السلاسل الببيتيدية المختلفة ويمكن أن نجد جزئ الأنزيم ألبروتيني نفسه في صور عدة يطلق عليها الأنزيمات المشابهة للأنزيم لهذا يوجد هذا الأنزيم في اغلب الأنسجة العضلية ويمكن أن يكون في خمس أشكال إذ تكون الأنزيمات المتماثلة الأصل من اتحاد نوعين مختلفين من سلاسل متعددة الببيتيد سلاسل(M) وتعود للعضلات وسلاسل (H) وتعود للقلب إذ أن الأنزيم السائد في العضلات يحتوي على أربعة سلاسل متطابقة (M4) وأن الأنزيم السائد في القلب يحتوي على أربع سلاسل متطابقة (H4) ولكن مع كل المسميات يبقي(LDH) في الأنسجة الأخرى هجين أي خليط من سلاسل (M) و(H) وعلى الرغم من هذا التماثل فأن متشابهات الأنزيم الخمسة تساعد على التفاعل نفسه ولكن بنسب وبخصوصيات مختلفة .(شفيق و التميمي، 2012)

إن انطلاق إنزيم الكرياتين كينيز(CK) من النسيج العضلي واتجاهه إلى الدم يتعلق بالإصابات الحادثة للعضلات الهيكلية وغشائها ، كما أن انتقاله من داخل الخلية العضلية إلى الدورة الدموية عن طريق النظام الليمفاوي يصاحب بالعديد من الملاحظات منها (نوع الأداء، شدة دوام الأداء، تكرار الأداء ، حالة التدريب البدني) ويوجد أنزيم (CK) بكمية ضئيلة بالدم في الظروف الطبيعية ويظهر بمستوى عالي في الدم بعد أداء مجهود بدني عالي الشدة وحدوث تلف للعضلات .(ال مسعود، 2015)

ويعتمد مستويات الكرياتين كيناز (CK) الكلي ونازعة هيدروجين اللاكتات (LDH) على العمر والجنس والعرق وكتلة العضلات والنشاط البدني والظروف المناخية.

(Brancaccio, Maffulli, Buonauro, & Mario, 2008)

والمستوي الذي وصلت إليه الأحمال التدريبية حاليا لمواصلة السير في اتجاه العالمية يضع اللاعبين أمام خطر محدق بالوصول بحجم وشدة الأحمال قرب الحدود القصوى لقدراتهم الفسيولوجية إلي جانب ما تسببه تلك الأحمال من خطر العمل في بيئة مشبعة بشوارد الأكسجين الحرة وآثارها التدميرية على الخلية إلي جانب الاستعانة بمضادات الأكسدة يضع كثير من الخيارات والبدائل والتي يصعب فيها تفضيل أي منها على الأخرى حيث أن دفاعات مضادات الأكسدة في الخلية يمكنها أن تحسن من التأثير السلبي للشوارد والتفاعلات المرتبطة بها وتجعلها قابلة للسيطرة .(عشماوى، 2009)

فالمواد المضادة للأكسدة يجب أن تتمتع بعدة صفات منها أن تزيل الجذور الحرة دون أن تنقلب نفسها هي لجذر حر ، و تفصل الجذر الحر المرتبط على مستقبلات معينة عن هذا المستقبل ،إلا تكون مؤذية للجسم بذاتها قابلة للطرح من الجسم وغير قابلة للتخزين وفي الحقيقة أن المواد التي تحقق هذه الشروط قليلة جداً ويعتبر عسل النحل من هذه المواد (حبيب، 2006)

ويري الدارس أن تناول جرعات من العسل باعتباره من المواد الغذائية المضادة للأكسدة يساعد في إزالة الجذور الحرة عند تفاعلها لإنتاج الطاقة فان تناوله قبل الأنشطة ذات الشدة العالية قد يكون مصدراً جيداً لإنتاج الطاقة .

حيث أكدت المصادر إن العسل مفيد للأنشطة التي تتميز بالتحمل وأن تناول ملعقتين كبيرتين (أي ما يعادل 50 جم) من العسل قبل السباق بنصف ساعة يعد مصدرا مفيدا للطاقة.

(عليوة، 2013)

والعسل غذاء طبيعي من النحل وهو مادة سكرية حلوة لزجة سميكة القوام ذات رائحة طيبه تجمعه عاملات النحل من رحيق الأزهار من البساتين والغابات وفي حلقات البطن تقوم بإفراز أنزيماتها لتحويل هذا الرحيق عسلاً صافياً في العيون السداسية على الأقراص الشمعية.

(باشي، 2014)

ويعتبر العسل وسط ممتاز لحفظ الفيتامينات لأنها تبقى محتفظة بخواصها مهما تقدم عليها الزمن دون أن تتأثر أو تفقد أي جزء منها ، فقد ثبت إن العسل له خاصية مقاومة البكتيريا والفطريات .(الحماحمي، 2020)

ويتكون العسل من الجلوكوز والفركتوز وهما لا يتواجدان في العسل بالصيغة المفتوحة وا ٍنما بشكل حلقي خاص يستطيع أن يعمل كمضاد حيوي حقيقي كما يحتوى على مركبات فنيولية ذات تركيب حلقي خاص وبالتالي يلعب دوراً كمادة مضادة للأكسدة.(باشي، 2014)

كما يحتوي العسل على كميات كبيرة من الأملاح المعدنية والعناصر النادرة وعلى أحماض عضوية وأحماض أمينية أخرى ، إضافة لما يحتويه من تشكيلة واسعة من أنواع الفيتامينات وأنزيمات هامة تساعد كثيراً على هضم الأغذية التي يتناولها الإنسان إلى جانب العسل .

(هلال، 2003)

لهذا أهتم الدارس بدراسة تأثير العسل على بعض الأنزيمات التي تدل على مدى انتشار شوارد الأكسجين والتلف العضلي الناتج عن المجهود البدني لدي متسابقي المسافات المتوسطة باعتبار إنها من السباقات التي تستخدم فيها الشدة القصوى أو الأقل من القصوى لتفادي الآثار الجانبية للاستخدام الطويل الأمد للمكملات الغذائية وذلك لقلة الدراسات والمعلومات المتعلقة بالتأثيرات الجانبية لمثل هذه المواد.

مشكلة الدراسة :

من خلال عمل الدارس بمركز أساريا للطب الرياضي وكمرافق طبي للعديد من الأندية لفترة زمنية تزيد على الأربع سنوات لأحظ استخدام بعض الرياضيين ومنهم كمال الأجسام ، ولاعبي كرة القدم وبعض لاعبي الميدان والمضمار للمكملات الغذائية المصنعة وبدون إشراف طبي أو أخصائي تغذية وبطريقة غير منتظمة حيث هناك بعض المكملات الغذائية والمجهولة المصدر والتي انتشرت بشكل كبير في الآونة الأخيرة وأصبح لها شركات ومحلات خاصة قد تؤثر على صحة الرياضي .

ويمكن حصر أهم الأضرار الناجمة عن استخدام المكملات الغذائية في الحساسية ،العجز الكلوي ، تلف الكبد وتقلصات لاإرادية ، واضطرابات المعدة والجهاز الهضمي ، وعدم التأقلم الحراري وغيرها من الأضرار التي قد تستحدث في حينها. (محمد م.، 2011)

كما لاحظ الدارس ومن خلال مقابلة العديد من اللاعبين في مسابقات الميدان والمضمار إن معظمهم لا يملكون المعلومات الكافية عن ماهية المكملات الغذائية وأنواعها والجرعات المناسبة لنوع النشاط الذي يمارسونه وأهم المكونات التي تحتويها ولا الكثافة الغذائية لهذه المكملات بالإضافة إلى الاستخدام العشوائي والغير موجه من المختصين .

أدت سلسلة من الاختراقات في مجال المكملات الغذائية إلى تطوير وتسويق منتجات مبتكرة مصممة لتعزيز الأداء، وبناء العضلات، أو فقد الدهون الزائدة .مع ارتفاع شعبية هذه المنتجات وتطورها إلى صناعة بمليارات الدولارات، لفت سوق مكملات التغذية الرياضية انتباه الهيئات التنظيمية و الحكومات وسلطات مكافحة المنشطات الرياضية .وقد دفعت المخاوف المتزايدة بشأن المخاطر الصحية المحتملة والمزايا الرياضية غير العادلة الجهات التنظيمية والمشرعين الحكوميين إلى زيادة التدقيق في هذا السوق، مما أدى إلى تعديلات تشريعية حديثة وزيادة الإجراءات القانونية(Collins & Douglas Kalman, 2008).

كما اكتشفت إدارة الغذاء والدواء الأميركية وجود أكثر من 500 مكمل غذائي مغشوش بمواد دوائية أو مركبات شبيهة. من بين تلك الأنواع: المنشطات والستيرويدات المخصصة لكمال الأجسام، ومضادات الاكتئاب وأدوية التخسيس والمكملات التي تهدف إلى معالجة الضعف

الجنسي. ويمكنها جميعا أن تؤدي إلى أعراض جانبية غير مرغوبة وربما تسبب خطورة بوجه خاص إذا تم تناولها بمصاحبة أدوية لعلاج القلق أو أي أدوية أخرى.(الشرق الأوسط، 2015)

لهذا اتجه تفكير الدارس إلى البدائل الطبيعية لهذه المكملات والتي أهمها العسل الطبيعي للتعرف على تأثيره على نسبة تركيز حمض اللاكتيك وا نزيم الكرياتين فوسفوكاينز CK M وا نزيم LDH وكذلك نسبة سكر الجلوكوز بالدم باعتباره من أهم المواد الغذائية المضادة للأكسدة ، كما انه يحتوي علىمعظم التر اكيب الغذائية التي يلجأ لها اللاعبين داخل المكملات المصنعة .

جدول 1التر اكيب الكيميائية لبعض الأنواع من العسل

ت	أنواع العسل	الكالسيوم ملجم /100سم	البروتين كجم /100سم3	اليومين جم/100سم 3	الكلوكوز ملجم /100سم3	الكلوتاثيونما يكرو مول/ لتر	الفوسفاتيزألد حامضي/ لتر
1	الحبة السوداء	9.8	1.15	0.98	811	3.89	32.67
2	إكليل الجبل	7.90	0.86	0.83	457	2.79	53.13
3	الزعتر	8.80	0.97	0.88	634	3.18	49.41
4	الحمضيات	8.60	0.95	0.86	685	1.98	63.56
5	السدر	9.0	1.02	0.90	851	2.94	44.55
6	الصنوبر	9.30	1.01	0.94	874	3.90	36.98
7	الربيعي	8.33	1.06	0.90	720	3.44	50.23

(باشي، 2014)

حيث إن الطريقة الآمنة والسليمة للحصول على ما يحتاجه المتسابق هو عبر الطعام الصحي والطبيعي والواجبات المتوازنة والمناسبة لنوع وحجم المجهود الرياضي ، وباعتبار إن المكملات الغذائية الصناعية في معظمها خلاصات مركزة جدا قد لا يحتاجها اللاعب وبالتالي الكميات المفرطة منها تؤدى إلى عواقب سلبية على صحتهم وخاصة في حالة استخدامها دون توجيه واشرف من الأخصائي الغذائي أو الطبيب ، وحتى نتمكن من خلال هذه المعلومات إرشاد المدربين واللاعبين بأهمية العسل ودوره في التأثير على هذه الأنزيمات ومدى فاعليتها في التأثير على مستوى الأداء.

أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة للتعرف على:

1. تأثير تناول العسل كمكمل غذائي على بعض القياسات الفسيولوجية (معدل النبض، ضغط الدم الانقباضي، ضغط الدم الانبساطي) لدى متسابقي جري 1500 متر .
2. تأثير تناول العسل كمكمل غذائي على بعض أنزيمات الدم (مستوى السكر في الدم، مستوى تركيز حامض اللاكتيك، أنزيم لاكتاتدهيدروجينيز (LDH) أنزيم كرياتين كينيز (CK – MB) لدى متسابقي جري 1500 متر .

فروض الدراسة:

1. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي لدى عينة الدراسة في بعض القياسات الفسيولوجية (معدل النبض، ضغط الدم الانقباضي، ضغط الدم الانبساطي) ولصالح القياس البعدي لدى متسابقي جري 1500 متر.
2. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي لدى عينة الدراسة في بعض القياسات الكيميائية (مستوى السكر في الدم، مستوى تركيز حامض اللاكتيك، أنزيم لاكتاتدهيدروجينيز (LDH) أنزيم كرياتين كينيز (CK MB) ولصالح القياس البعدي لدى متسابقي جري 1500 متر.

المصطلحات المستخدمة في الدراسة:

1. **المكملات الغذائية** :هي مواد يمكنها أن تحسن الأداء وتجعله أكثر سهولة وتوجد في شكل غذائي وبعضها في شكل كيميائي ، ويمكن تناولها في صورة حبوب أو سوائل .

(عبدالخالق، 2004)

2. **عسل النحل** : هو منتج الجهاز الهضمي العلوي لنحل العسل يمتص من رحيق الزهور، يحتوي العسل على تركيبة كيميائية معقدة للغاية تختلف باختلاف المصدر النباتي، وقد تم استخدامه كغذاء ودواء منذ العصور القديمة .

(Oskouei & Najafi, 2013)

3. **الأنزيمات** : هي عبارة عن بروتين حبيبي يتراوح وزنه الجزيئي بين(2000 إلي 4000) بمعني انه يتكون من(100 إلي 400)حامض أميني. (زاهر، 2011)

4. **أنزيم لاكتاتدهيدروجينيز (LDH)** : هو إنزيم نازع الهيدروجين من حمض اللبنيك ليكون حمض البيروفك أو العكس ويوجد **(LDH)** في القلب والكبد والرئتين وكرات الدم الحمراء والعضلات والمستوى الطبيعي (207 – 414 وحدة / لتر) عند القياس .

(زهران، فوزي، و عبدالسلام، 2005)

5. **أنزيم كرياتين كينيز (CK – MB)**هو احد الإنزيمات الناقلة ، ويحفز إنتاج مركب ثلاثي فوسفات الأدينوزين من تفاعل مركبي الفوسفوكرياتين وثنائي فوسفات الأدينوزين ، وهو من الإنزيمات النازعة ويوجد في القلب والعضلات والدماغ. (سلامة، 2000)

6. **الجلوكوز** :هو الشكل النهائي لعملية هدم المواد الكربوهيدراتية في الجهاز الهضمي .

(عبدالفتاح أ.، 1999)

7. **مضادات الأكسدة** :هي مواد تحارب الجذور الحرة في الجسم ، وتمنع أو تبطئ تلف الخلايا الناتجة عن الجذور الحرة والجزيئات غير المستقرة في الجسم .

(زهران، فوزي، و عبدالسلام، 2005)

الفصل الثاني

2- الإطار النظرية والدراسات السابقة

الإطار النظري

الدراسات السابقة

التعليق على الدراسات السابقة

مدى الاستفادة من الدراسات السابقة

2- الإطار النظري والدراسات السابقة :

الإطار النظري :

علم التغذية :

يختص علم التغذية بدراسة الأغذية من حيث خواصها وطبيعتها مصادرها وتركيبها الكيميائي وتداولها والطرق المختلفة للتصنيع والحفظ ، وكذلك دراسة التغيرات التي تحدث بالأغذية خلال تصنيعها وحفظها وتخزينها .(أبو طور، 2005)

ويمثل علم التغذية جميع المعلومات المرتبطة بالغذاء الذي يحتاج إليه الكائن الحي ، ويدرس جميع عمليات البناء والهدم التي تحدث للغذاء منذ تناوله عن طريق الفم وحتى إخراجه من الجسم على شكل الفضلات ، كما إن هذا العلم يدرس أيضا كيفية إنتاج الغذاء واستخدامه والتعامل مع مخلفات الإنتاج لتلك الأغذية وهو ما يعرف بصناعة الغذاء.(سلامة، 2000)

أما التغذية فهي مجموعة العمليات الحيوية المرتبطة بتناول الطعام والاستفادة منه ، يعني ذلك دراسة الغذاء في مراحل المضغ والهضم والامتصاص والتمثيل داخل الجسم ، كما تشمل طرد الفضلات خارج الجسم .(الامين، حسن، و علي ، 2005)

وتلعب التغذية دور هاما في حياة الإنسان ومن أهم الوظائف للعناصر الغذائية بجسم الإنسان، إمداد الجسم بالطاقة اللازمة لمختلف أنشطته وتزويده بالمواد اللازمة لبناء الأنسجة وتنظيم العمليات الحيوية لوظائف الجسم بالإضافة إلى وقاية الجسم من الأمراض المعدية برفع مستوى الجهاز المناعي .(الحماحمي، 2020)

وبالتالي فان للغذاء ثلاث وظائف أساسية في الجسم وهي تزويد الجسم باحتياجاته من الطاقة اللازمة للعمل والأنشطة الحركية (أغذية الطاقة) ، بناء وتعويض خلايا الجسم (أغذية البناء والتعويض) تنظيم الوظائف والعمليات الحيوية بالجسم (أغذية الحيوية) . (القصير، 2004)

العلاقة بين التغذية والنشاط الرياضي :

تعتبر التغذية المتوازية مكون هام في برامج التدريب الرياضي فالتدريب والتغذية عنصرين أساسيين لرفع الأداء الرياضي للفرد ويمكن النظر إلى التغذية بالنسبة للرياضي من زاويتين أولا التغذية للمنافسة والتغذية للتدريب. (عبدالحليم، 2016)

لك فان السعرات الحرارية الكافية يجب أن تتوفر وا ٍحلال السوائل والالكترونيات يجب أن يكون كافيا ، كما إن الأكل قبل المنافسة لابد أن يكون بحكمة لتجنب استرجاع الغذاء الغير مهضوم في الأمعاء خلال المنافسة.(أحمد أ.، 2013)

فمن بين الأهداف الأساسية للطعام (الإمداد بالطاقة ، تنظيم عمليات التمثيل الغذائي ، دعم النمو البدني والعقلي)، فالهدف الأول والثاني يحتلان الأهمية الأولى أثناء المنافسة الرياضية في حين أن الأهداف الثلاثة يجب أن تؤخذ في الحسابات أثناء فترة التدريب للأعداد من أجل المنافسة ، ففي المنافسة يستخدم الرياضي مصادر وأنظمة خاصة من الطاقة تتوقف حسب شدة ودوام الحمل فمصادر الطاقة من الفوسفات تستخدم أثناء التدريبات ذات الشدة العالية قصيرة الزمن ، أما الجليكوجين يستخدم في تمرينات القوة وتصبح أكسدة الجليكوجين والدهون هامة في أنشطة التحمل .(عبدالحليم، 2016)

حيث يرتفع خلال التدريب الانتفاع بالجلوكوز بمقدار من (30 – 45) ضعف مقارنة بفترة الراحة ، كذلك يستفيد الجلايكوجين المخزون في الكبد والعضلات ويظهر التعب على المتمرن ، ويحدث انخفاض في سكر الدم وخاصة في التدريبات ذات الشدة العالية ، أو يؤدى هذا إلى ارتفاع هرمون الاينفرين في البلازما ، إلا إن الرياضيين ذو اللياقة العالية يحافظون على مستوى عالي من جلوكوز الدم بالاعتماد على الدهون كوقود ، فهم يمتلكون زيادة في عدد وحجم الميتاكوندريا في العضلات ويستفاد من الأحماض الدهنية بواسطة هذه الميتاكوندريا ليتم التزود بالطاقة. (أحمد أ.، 2013)

فإذا كان الغذاء متوازن فان مخزون الطاقة من الكربوهيدرات والدهون كافي لإشباع متطلبات الطاقة لمعظم الأنشطة التي تستمر أقل من ساعة ، فالتغذية السليمة والوجبات المتوازنة أثناء التدريب أحد عوامل الأداء الجيد والفوز في المنافسات .(عبدالحليم، 2016)

لذلك هناك ثلاث معايير تغذية تؤدي إلى تحمل الأداء وانجاز العمل بشكل مثالي تتمثل في تحسين مخزون الجلايكوجين في الجسم عن طريق تمرين الجهاز العضلي ، إحلال الكربوهيدرات التي استهلكت أثناء التمرين ، وتقليل معدل الكربوهيدرات المستهلكة أثناء التمرين بزيادة استخدام الدهون كمصدر للطاقة ،ولكي يتم تعزيز زيادة الجلايكوجين في العضلة .

تبدآ هذه التحضيرات قبل أسبوع من المنافسة ، ففي الأيام الثلاثة الأولى يعتمد على وجبات بروتينية –ذهنية وفيما بعد يتم الاعتماد على وجبات غنية بالكربوهيدرات لكي يتم تعزيز مخزون الجلايكوجين في يوم المنافسة . (أحمد أ.، 2013)

المكملات الغذائية :

تعد المكملات الغذائية إحدى البدائل التي لاقت رواجا كبيرا لكونها تؤخذ من مصادر غذائية طبيعية ومن فوائدها إمداد الجسم بالطاقة والحفاظ على الألياف العضلية من التلف وزيادة التحمل والقدرة على العمل البدني لفترة طويلة.(محمد س.، 2006)

وهي عبارة عن مستحضرات تؤخذ عن طريق الفم ، وذلك لتدعيم غذاء الإنسان بهدف تحسين وظائف الجسم ، حيث لا يعتبر المكمل الغذائي دواء أو بديلا للغذاء ، ولا يستخدم منفردا لعلاج أو تشخيص أو الوقاية من الأمراض ، وتشمل المكملات الغذائية على بعض العناصر إما في صورة منفردة ، أو في صورة خليط من الفيتامينات ، والمعادن ، والأحماض الامينية ، والأحماض الدهنية ، والأعشاب الطبية ومستخلصاتها وزيوتها .(عبدالقادر، 2007)

غالبًا ما يبحث الرياضيون المشاركون في تدريبات التحمل عن استراتيجيات غذائية إضافية للمساعدة في تحقيق أقصى قدر من الأداء .توجد مكملات غذائية محددة لمكافحة بعض العوامل التي تحد من الأداء بدءًا من إتباع نظام غذائي يومي سليم .وقد أثبتت الأبحاث كذلك أن المكملات الغذائية الآمنة والفعالة والقانونية متاحة في الواقع لرياضيي التحمل اليوم .يتم تسويق العديدمن هذه المكملات ليس فقط للمساعدة في الأداء ولكن أيضًا لمكافحة التأثيرات المثبطة للمناعة الناتجة عن التدريب المكثف على التحمل.

(Greenwood, Kalman, & Antonio, 2008)

و على الرغم من تشابه التركيب بين المكملات الغذائية الطبيعية والصناعية، إلا أن طريقة تفاعل الجسم مع كل منهما قد تختلف، حيث تكون أحياناً نسبة امتصاص المكملات الغذائية الطبيعية أكبر من نسبة امتصاص المكملات الغذائية الصناعية التي تشابهها في التركيب كما أن الحصول على أنواع المكملات الغذائية الطبيعية من مصادرها يجعلها على شكل خليط من العناصر الغذائية والإنزيمات التي تحسن قدرة الجسم على الاستفادة منها بشكل أكبر.

(الطبال، 2021)

فمن الضروري لكل رياضي أن يبحث في مدى شرعية بعض المكملات الغذائية الخاصة برياضته،غالباً ما يكون الأمر متروكاً لكل رياضي على حدة لفك الأخلاقيات المرتبطة بتناول المكملات الغذائية بهدف وحيد هو تحسين الأداء.

(Greenwood, Kalman, & Antonio, 2008)

العناصر الغذائية :

العناصر الغذائية هي المواد او المكونات الكيميائية التي يتكون منها الغذاء ، وتعمل هذه المكونات على إمداد الجسم بالطاقة وعلى بناء وتجديد وتعويض الأنسجة كما تنظم العمليات الحيوية بالجسم .(نوار، 2004)

وتتكون العناصر الغذائية من (البروتينات ، الكربوهيدرات ، الدهون ، الفيتامينات ، المعادن ، الماء) ويتم الاستفادة من هذه العناصر الغذائية بواسطة حدوث عمليات التمثيل الغذائي داخل الجسم .(الامين، حسن، و علي ، 2005)

يحتاج الجسم البشري إلى كل المكونات الغذائية بكميات تختلف وفقاً للحالة الجسمية والسن ونوع الجنس والحجم والنشاط الذي يمارسهُ الفرد، والغذاء المتوازن يمد الجسم بالحرارة والطاقة، ويوّفر لهُ المواد الضرورية اللازمة للنمو وإعادة بناء أنسجة الجسم، بالإضافة إلى تنظيم مختلف العمليات التي يقوم بها الجسم.(عبدالهادي ، 2022)

التمثيل الغذائي هي العمليات التي تحدث داخل الجسم نتيجة التغذية وتؤدي إلى حدوث تغيرات كيميائية لانطلاق الطاقة والاستفادة بالغذاء ، ويشمل الميتابوليزم عمليتي البناء والهدم .

(نوار، 2004)

تتسارع عملية التمثيل الغذائي أثناء ممارسة الرياضة بسبب زيادة الحاجة إلى الأكسجين .يؤدي هذا إلى إطلاق أنواع الأكسجين شديدة التفاعل (ROS) من الميتوكندريا يؤدي المجهودبالذي أيضً ا إلى تنشيط الإنزيمات، مما يؤدي بدوره إلى زيادة عدد أنواع الأكسجين التفاعلية ، والتي يمكن أن تضر الخلايا وتساهم في تلف العضلات والتعب ومشاكل المناعة ومغلك، فإن لها أيضً ا تأثيرات إيجابية، مثل المساعدة في إعادة تكوين الجليكوجين، وتقليل خطر العدوى، وتعزيز الأداء الرياضي من خلال الاستجابات التكيفية للتدريب.

(Suárez, Sanchez, Ayuso, Guardado, Rodríguez, & Aguilera, 2023)

البروتينات :

البروتين له أهمية عظيمة من حيث القيمة الحيوية لاحتوائه على الأحماض الامينية الحيوية المفيدة للنمو والصحة وهي أنسب المواد الغذائية لبناء الأنسجة،و البروتينات أساسية لتكوين العضلات ، كما إنها العنصر الأساسي لتكوين الخلايا بالجسم بأنواعها المختلفة ، أي الجزء الأكثر فعالية في الجسم لحرق السعرات الحرارية ، وتوجد البروتينات ، في مشتقات الحليب ، وبمقادير أقل في الحبوب والخضار. (أبو قرن، 2003)

تدخل البروتينات في تركيب الجزء الضروري من النواة ومادة البروتوبلازم في خلايا الجسم ، وهي المادة المسئولة عن بناء وتشكيل الأنسجة وتحديد الخلايا في الجسم ، كما تدخل في تركيب الهرمونات والأنزيمات وكرات الدم الحمراء ، وتشكيل الأجسام المضادة المسئولة عن المناعة بداخل الجسم . (زاهر، 2011)

وتعرف كيميائيا بأنها مركبات ذات أوزان جزيئية عالية تتراوح ما بين، $IX10^4 - IX10^6$ دالتون مكونة من وحدات الأحماض الامينية الفا مترابطة مع بعضها بواسطة رابطة الببتيد .(الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج، 2008)

ويتكون كل جزيء بروتيني من واحد أو أكثر من سلاسل البولي ببتيد المصنوعة من الأحماض الامينية هناك 20 من الأحماض الامينية، ترتبط سلسلة مختلفة من الأحماض الامينية معا لتشكل ببتيد ثم إن عديدات الببتيد تشكل سلاسل البروتين. كل بروتين له تسلسل فريد من الأحماض الامينية. (جرجنازي و قطان ، 2018)

و**يمكن أن تصنف البروتينات حسب مصادر الحصول عليها إلى :**

- **بروتينات حيوانية أو البروتين الكامل :** يمكن الحصول عليها من مصادر حيوانية مثل اللحوم و الأسماك والدواجن والبيض والحليب ومشتقاته وتهضم منتجات البروتين الحيواني عامة بطريقة أفضل من البروتين النباتي .

- **بروتينات نباتية أو البروتين الغير الكامل :** يمكن الحصول عليه من مصادر نباتية مثل البقول والحبوب والخضروات الطازجة وهذه المصادر تحتوي غالبا على بروتين غير كامل ولذلك فإنها لا تستطيع أن تمد الجسم بكل احتياجاته من البروتين . (عويص، 1992)

أهمية البروتين :

جميع وظائف البروتينات تعتمد على بنياتها. على الرغم من أن المعلومات الضرورية للحياة مشفرة بواسطة DNA أو RNA ، فإن البروتينات تقوم بمجموعة واسعة من الوظائف البيولوجية داخل الكائنات ، بما في ذلك تحفيز الإنزيم والدفاع والنقل والدعم والحركة والتنظيم .وفقا لوظائفها في الجسم ، يمكن تقسيم البروتينات إلى فئات مختلفة ، مثل الأجسام المضادة ،والإنز يم ، والوسائط ، والمكونات الهيكلية ، وبروتين النقل / التخزين. (جرجنازي و قطان ، 2018)

أهمية البروتينات للنشاط الرياضي :

على الرغم من أنه يُعتقد بشكل عام أن الكربوهيدرات والدهون هما المصدران الوحيدان للطاقة أثناء النشاط البدني، إلا أن النتائج التجريبية الحديثة تشير إلى وجود تغييرات كبيرة أيضً ا في استقلاب البروتين أثناء التمرين اعتمادً ا على عدة عوامل، بما في ذلك كثافة التمرين ومدته ونوعه، بالإضافة إلى النظام الغذائي السابق والتدريب والبيئة وربما حتى الجنس أو العمر.

(Lemon, Yarasheski , & Dolny , 2012)

فالرياضيون الذين يمارسون الأنشطة البدنية التي تتطلب عنصر القوة تحتوى وجباتهم على كمية عالية من البروتين تقدر بحوالي (4000 – 5000 سعر) (16.8 – 21 ملي جرام) فمن الطبيعي أن يتناول الرياضي ضعف الكمية التي يتناولها الشخص العادي (2000 – 2500 سعر) (8.4 – 10.5 ملي جرام) .(أحمد أ.، 2013)

فقد أثبتت الأبحاث الحالية أن الأحماض الامينية يمكن أن تساهم في عملية التمثيل الغذائي للجسم كله، يمكن زيادة توافر الأحماض الامينية إما عن طريق رفع معدل انهيار البروتين العضلي أو خفض معدل تخليق البروتين العضلي. تشير الأبحاث إلى أن هناك انخفاضًا كبيرًا في معدل تخليق البروتين أثناء ممارسة الرياضة فالبروتين يمكن أن يوفر ما يصل إلى (5.5%) من إجمالي تكلفة السعرات الحرارية أثناء ممارسة الرياضة. نظرًا لأنه تم تحديد متطلبات الأحماض الامينية الأساسية فقط للأشخاص الغير ناشطين، فإن الحد الأقصى الموصى به من متطلبات البروتين قد لا يكون كافيًا للأفراد الرياضيين بدنياً .

(Evans, Fisher, Hoerr, & Young, 2016)

وبشكل عام، تم اكتشاف تلف كبير تحت الخلايا في العضلات الهيكلية بعد التمرين وتشير بعض الدراسات إلى أن متطلبات البروتين للأفراد الرياضيين أكبر من احتياجات الأفراد غير الرياضيين، على الرغم من اختلاف الأسباب الأساسية، إلا أن هذا ينطبق على كل من رياضيي التحمل والقوة كما انه ليس من الممكن تحديد متطلبات البروتين بدقة. مع ذلك، نظرًا لاحتمال حدوث نقص في البروتين الكلي أو في أحماض أمينيه معينة، يجب أن يستهلك الرياضيون 1.8 إلى 2.0 جرام من البروتين لكل كجم من وزن الجسم يوميًا .وهذا هو ما يقرب من ضعف المتطلبات الموصي بها للأفراد المستقرين .و يمكن الحصول على هذه الكميات من البروتين من خلال إتباع نظام غذائي حيث يكون(12% إلى 15%) من إجمالي الطاقة من البروتين على الرغم من أن تأثير التمارين الرياضية على استقلاب البروتين قد تمت دراسته لسنوات عديدة، إلا أن العديد من الأسئلة لا تزال قائمة. (Lemon, Yarasheski , & Dolny , 2012)

الكربوهيدرات :

تعتبر الكربوهيدرات من أهم وأرخص مصادر للطاقة لكل الفئات من سكان العالم ، وهي أسهل العناصر في الهضم ، وهي مركبات تحتوي على الكربون والأكسجين والهيدروجين بنسبة وجود الآخرين (الأكسجين – الأيدروجين) في الماء . (العريان، 1999)

تنتج الكربوهيدرات من مكونات الأغذية التي تتحلل إلى جلوكوز، وهي نوع من السكر تستخدمه الخلايا لاكتساب الطاقة ، ويستفاد من احتراق الكربوهيدرات في الجسم لتوليد الطاقة والتدفئة والنشاط بالقدر الذي يحتاجه الجسم، أما الزائد فيخزن في الكبد وتساهم الكربوهيدرات بحوالي(45 % – 55%) من كمية الطاقة ومعظم الكربوهيدرات التي تتناولها تكون مصادرها إما نباتية مثل المواد السكرية والنشادر و السيليلوز ويمكن الحصول عليها من الخبز والأرز و المكرونة والفواكه السكرية وحبوب القمح والشعير أو حيوانية مثل الحليب وبعض مشتقاته ، وهي من أكبر المصادر للحصول على الطاقة بسرعة ، وتتكون من كربون وهيدروجين وأكسجين ، وتساعد الجسم على الاحتفاظ بدرجة حرارته ثابتة ، كما تساعد على توفير الطاقة اللازمة لتحريك العضلات الإرادية واللاإرادية والتي تساهم بدرجة كبيرة في دقة بدء وانتهاء المثيرات العصبية ، وتساعد في امتصاص وترشيح بعض مكونات وسوائل الجسم .

(حسن ع.، 1999) (السيد، 2000)

وتصنف الكربوهيدرات بناء على تركيبها الكيميائي (CHO) من عناصر الكربون والهيدروجين والأكسجين مرتبة في جزيئات السكر الأساسية، ويتم تقسيمها إلى فئتين هما الكربوهيدرات البسيطة (السكريات) و الكربوهيدرات المركبة (النشويات والألياف) ، الكربوهيدرات البسيطة عبارة عن جزيئات بسيطة تتكون من واحد أو اثنين من السكر مثل الجلوكوز والفركتوز ووحدات السكر الثنائي مثل السكروز (سكر المائدة) واللاكتوز (اللبن)، وتتمثل الكربوهيدرات المركبة في جزيئات أكبر بكثير تحتوي (15 إلى عدة ألاف من السكر) ومعظمها من الجلوكوز التي تتحد مع بعضها ، ويشتمل هذا النوع من النشويات من اللاميلوز و البوليسكريدات غير النشوية (الألياف) مثل السلولوز والبكتين والهيماسلولوز. (Dudek, 2013)

أهمية الكربوهيدرات:

تعتبر الكربوهيدرات المصدر الأول والأساسي في إعادة إنتاج الطاقة ، كما تحمي البروتينات من أن يستغلها الجسم في توليد الطاقة ، ويعتمد الجهاز العصبي المركزي على الجلوكوز كمصدر لتزويده بالطاقة اعتمادا كاملا وتساعد أيضا على الأكسدة الكاملة للمواد الدهنية عند استغلالها في توليد الطاقة ، بالإضافة إلي أن تناول المواد الغذائية كالفواكه والخضروات الطازجة الغنية بالكربوهيدرات وبالألياف النباتية تعمل على وقاية الجسم من الأمراض الخطرة .

(حسن ع.، 1999)

وعند أكسدةجرام واحد كربوهيدرات يتحرر أربعة سعر حراري ، كما إنها تتطلب كمية أكسجين أقل مما تحتاجه المواد الدهنية وهذه الميزة تزيد من أهمية الاعتماد عليها كمصدر للطاقة أثناء النشاط الرياضي وترجع أهمية ذلك في انخفاض مستوى السكر في الدم مما يؤدي إلى انخفاضا ملحوظا في الكفاءة البدنية ، كما تزداد أهمية الكربوهيدرات إلى نشاط الجهاز العصبي ، وتتحول الكربوهيدرات خلال عملية الهضم إلى سكر جلوكوز يسهل امتصاصه في الدم وتتراوح نسبة تركيز الجلوكوز في الدم (80 – 120 ملي جرام) ويختزن الجلوكوز الزائد في الكبد والعضلات على هيئة جلايكوجين .(اسماعيل و عبدالفتاح، 2001)

أهمية الكربوهيدرات للنشاط الرياضي :

تعتبر الكربوهيدرات مصدر السعرات الحرارية أثناء ممارسة الأنشطة الرياضية حيث أن تناول الرياضيين للوجبات الغنية بالكربوهيدرات يجعل الجسم يعمل بطريقة أكثر اقتصادا أو أقل تعباً .(سلامة، 2000)

من الموثق جيد ًا أن أداء التمارين يتأثر بشكل كبير بالتغذية .يبدو أن العامل الرئيسي في التعامل مع المتطلبات العالية للتمارين الرياضية التي يواجهها نخبة الرياضيين هو تناول الكربوهيدرات تتراوح توصيات الكربوهيدرات من 6 إلى 10 جم/كجم من وزن الجسم اعتماد ًا على الجنس ومستوى اللياقة البدنية للفرد، وا ٍجمالي حمل التدريب، ونفقات الطاقة، ونوع النشاط البدني والبيئة .(Hassapidou, 2011)

ويمكن الحكم على كمية الكربوهيدرات التي يتناولها الرياضي من خلال ما إذا كان إجمالي المدخول اليومي وتوقيت الاستهلاك فيما يتعلق بالتمرين يحافظان على كمية كافية من الكربوهيدرات للعضلات والجهاز العصبي المركزي ،أو ما إذا كانت مصادر الوقود الكربوهيدراتية محدودة بالنسبة للجسم. (Burke, Hawley, Wong, & Jeukendrup, 2013)

ويجب استخدام التوصيات المحددة بالنسب المئوية بحذر، فمثلا في نظام غذائي يحتوي على 5000سعر ه حرارية فإن 50% من الطاقة من الكربوهيدرات ستوفر 7-8 جم/كجم من وزن الجسم لرياضي وزنه 70 كجم، على العكس من ذلك فإن إتباع نظام غذائي يحتوي على 60% من الكربوهيدرات سيوفر فقط 4-5 جم/كجم من وزن الجسم لرياضي وزنه 60 كجم ، الزيادة النسبية في متطلبات الكربوهيدرات تزيد وفقًا للحاجة النسبية في عدد الوجبات للمجموعات الغذائية التي تحتوي على الكربوهيدرات وبالتالي، يجب على الرياضيين تجاوز النطاق الأعلى للحصص لهذه المجموعات الغذائية، وهو: (أ) الخبز والحبوب والبقوليات: أكثر من 10 حصص في اليوم، (ب) الخضار: أكثر من 5 حصص في اليوم، (ج) الفواكه: أكثر من 4 حصص/يوم، (د) بدائل الحليب: أكثر من 3 حصص/يوم يُنصح الرياضيون الذين يحتاجون إلى طاقة أقل وذوي الأجسام الصغيرة باختيار الأطعمة الغنية بالعناصر الغذائية من أجل الحصول على الكربوهيدرات الكافية . (Hassapidou, 2011)

يتم زيادة الكربوهيدرات عن طريق تناولها في الساعات أو الأيام السابقة للمنافسة، وتناولها أثناء التمرين،و أثناء فترة الاستشفاء بين التدريبات، يجب أن يتم قياس تناول الكربوهيدرات أثناء التمرين وفقًا لخصائص الحدث .أثناء ممارسة الرياضات عالية الكثافة والتي تستمر لمدة ساعة تقريبًا، يتم تناول كميات صغيرة من الكربوهيدرات، لتعزيز الأداء من خلال تأثيرات الجهاز العصبي المركزي من 30-60 جم ، وقد تستفيد النشاطات التي تبلغ مدتها 2.5 ساعة من تناول كميات أكبر تصل إلى 90 جم .

(Burke, Hawley, Wong, & Jeukendrup, 2013)

ويتم التعامل مع المواد الكربوهيدراتية داخل الجسم بطرق مختلفة ، ومن المهم أن نعلم إن سكر الجلوكوز هو مصدر الطاقة الأساسي لنشاط العضلات ، وكلما زادت قوة التدريب كلما زاد الاعتماد على الجلوكوز كمصدر للطاقة . (Benardot, 2000)

يستفيد الرياضيون من 200 إلى 300 جرام من الكربوهيدرات التي يتم تناولها قبل 3 إلى 4 ساعات من النشاط الرياضي .تهدف وجبة ما قبل المباراة إلى إعداد الرياضي للنشاط القادم، وتزويده بالكربوهيدرات والكهارل والماء، و الكربوهيدرات ضرورية للحفاظ على مستويات الجلوكوز في الدم وزيادة مخازن الجليكوجين. أثناء ممارسة التمارين الرياضية، يجب أن يستهلك الرياضيون 30–60 جم من الكربوهيدرات في الساعة (أو 0.7 جم/كجم من وزن الجسم) من أجل الحفاظ على مستويات الجلوكوز في الدم .وهذا أمر بالغ الأهمية عندما يستمر النشاط أكثر من ساعة ويحدث في ظروف بيئية قاسية (البرد أو الحرارة أو الارتفاعات العالية)بعد التمرين، يجب أن يستهلك الرياضيون 1.0–1.5 جم/كجم من وزن الجسم خلال النصف ساعة الأولى ومرة أخرى كل ساعتين لمدة 4–6 ساعات من أجل استبد المخازن الجليكوجين في الكبد والعضلات . (Hassapidou, 2011)

الدهون

هي مصادر مركزة للطاقة المخزونة ، لها خاصية البقاء مدة طويلة في القناة الهضمية ، باعتبارها من العناصر الغذائية صعبة الهضم و التي تمتص بمعدل أقل من المواد الكربوهيدراتية ، والتي تتفق في تركيبها الكيميائي مع المواد الكربوهيدراتية ، ولكن بنسب تختلف عنها ، حيث كلاهما يتحلل إلى الكربون والأيدروجين والأكسجين ، الأمر الذي يشير إلى إن المواد الدهنية يمكن أن تتحول إلى مواد كربوهيدراتية ، والأمر كذلك للمواد الكربوهيدراتية يمكن أن تتحول إلى مواد دهنية من خلال عملية التمثيل الغذائي .(زاهر، 2011)

و تصنف الدهون إلى :

تقسم الدهون تبعا لمحتواها من مكونات إلى الأقسام التالية:

1- **الدهون البسيطة (lipids Simple)** وتنقسم إلى :-

أ. الزيوت توجد في الحالة السائلة نسبة لاحتوائها علي نسبة كبيرة من الأحماض الدهنية غير المشبعة .

ب. الدهون وهي عبارة وعن استرات الأحماض الدهنية مع الجليسسرول وتوجد في الحالة الصلبة .

ج. الشموع وهي استرات الأحماض الدهنية مع مركبات كحولية عالية الوزن الجزيئي مثل شمع النحل .

2- **الدهون المركبة :(Lipids Compound)**

الدهنيات الفوسفاتية (Phospholipids) ، الدهنيات السكرية (GlycoLipids) ، الدهنيات البروتينية (Lipoproteins) ، الدهون المشتقة (Lipids Derived) وتنتج من تحلل الجليسريدات الثلاثية والدهون الفوسفاتية والدهون السكرية مثل الأحماض الدهنية المشبعة والاستيرويدات كالكوليسترول

(الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج، 2008)

أهمية الدهون :

وتكمن أهمية الدهون في إنها مصدر عالي للطاقة فالجرام الواحد منها يعطي تسع سعرات حرارية ، وتمد الجسم باحتياجاته من الفيتامينات الذائبة في الدهون ، وتحافظ على درجة حرارة الجسم ، كما تعمل على حماية الأجهزة الداخلية مثل القلب والكبد والكلى من الصدمات حيث تغلف هذه الأعضاء من الخارج .(حسن ع.، 1999)

وتعد الدهون منشطات (Activators) لبعض الإنزيمات مثل إنزيم مونواكسجنيز (Monooxgenac) ، كما تلعب الدهون المفسفرة (Phaspholipids) دوراً مهماً في نظام الإلكترونات من الخلية (Electruntranspoct system).

(الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج، 2008)

أهمية الدهون للنشاط الرياضي :

تعتبر الدهون ضرورية للجسم بكميات صغيرة ولكنها غنية بالسعرات الحرارية وتعتمد كيفية استخدام الجسم للدهون للحصول على الطاقة على كثافة ومدة التمرين فمثلاً عندما يمارس الشخص الرياضة بكثافة منخفضة إلى معتدلة فإن الدهون هي مصدر الوقود الأساسي، وكلما زادتشدة التمرين استخدم الجسم المزيد من الكربوهيدرات للحصول على الطاقة، وا ذا استهلك الجسم إمداد الجليكوجين واستمر الشخص في ممارسة الرياضة فسوف يحرق الجسم الدهون للحصول على الطاقة.(عيسى، 2019)

لذلك تعتبر الدهون وقوداً قيماً للعضلات أثناء تمارين التحمل وتؤدي العديد من الوظائف المهمة في الجسم، على الرغم من أنها لا توفر دفعات سريعة من الطاقة اللازمة للسرعة فهي الوقود الأساسي للتمارين الخفيفة إلى المتوسطة الشدة ، كلما أصبح الرياضي أكثر كفاءة في رياضته، كلما كان من الأسهل عليه العمل بكثافة أقل مع الحفاظ على نفس مستوى العمل أو الحفاظ على نفس السرعة (الكفاءة الأيضية) عند هذه الكثافة المنخفضة. (USADA, 2003)

على الرغم من الاختلافات الواسعة في الرأي بين الباحثين وعامة الناس خلال السنوات الأخيرة، تظل الدهون الغذائية منظماً قوياً للوظيفة الفسيولوجية .وهذا يستدعي الحذر عند تناول أكثر من بضعة جرامات من أي دهون غير شائعة يومياً .تظل مصادر الغذاء هي الطريقة المفضلة لتناول الطعام في معظم الحالات .ربما توفر الأحماض الدهنية المختلفة الجانب الأكثر أهمية في معالجة الدهون الغذائية، على الرغم من أن زيادة نسبة الدهون في النظام الغذائي لها أيضاً تأثير على التمارين الرياضية واستقلاب الأيض. (Lowery, 2004)

لذلك يجب أن يحمل الرياضي الذي يبلغ وزنه 150 رطلاً ونسبة الدهون في الجسم 6% ما بين 1500 إلى 2000 سعرة حرارية على شكل كربوهيدرات وأكثر من 45000 سعرة حرارية على شكل دهون حتى بالنسبة للرياضيين ذوي الكفاءة والتحمل الفائقين، لا تزال الكربوهيدرات مهمة ، لكن الدهون المخزنة تساعدهم على الوصول إلى خط النهاية. (USADA, 2003)

الأملاح المعدنية :

للمعادن أهمية كبيرة في حياة الإنسان وذلك لان جسم الإنسان يتركب من عناصر مختلفة من المعادن وأشباه المعادن ، لذلك فهو بحاجة مستمرة لهذه العناصر الضرورية حيث تكون الأملاح (4%) من وزن الجسم ، وتعتبر أملاح المعادن أساسية لوظيفة الخلايا في الجسم وهذه الأملاح لا تعمل بمفردها ولكنها تعمل باتحادها مع ما ينتجه الجسم من مواد وهي تعمل على تقوية ودعم الجهاز العظمي وتدخل في تركيب العظام والأسنان ، وتساعد كرات الدم الحمراء وتنظم عمليات التمثيل الغذائي للخلايا في تحليل الطاقة من المواد الغذائية (كالكربوهيدرات ، الدهون ، البروتينات) . (حلمي، 1997)

والأملاح المعدنية هي المسئولة عن الوظائف الهيكلية التي تشمل الهيكل العظمي والأنسجة الرخوة وعن الوظائف التنظيمية بما في ذلك النقل العصبي العضلي، تخثر الدم، نقل الأكسجين، والنشاط الإنزيمي . (CODAH, 1989)

وتنقسم الأملاح المعدنية حسب حاجة الجسم إليها إلي نوعين :

1- المعادن الكبيرة : وهي المعادن التي يحتاجها الجسم بكميات كبيرة مثل الكالسيوم، المغنسيوم الكلوريد،الفسفور ،البوتاسيوم،الصوديوم .

2- المعادن النادرة : وهي المعادن التي يحتاجها الجسم بكميات ضئيلة مثل الحديد ، النحاس ،اليود ،الزنك ،الفلورايد ، والمنجنيز. (أحمد س.، 2019)

وتتلخص فوائد الأملاح المعدنية في : تنظيم التفاعلات الكيميائية فيالجسم وا ٍكساب المرونة للأنسجة ، ومساعدة الجسم في بناء الأنسجة من عظام ، أسنان ، غضاريف ، عضلات وكذلك إكساب السوائل خاصية الانتشار في الجسم والحفاظ على ضغطها ، ومن أهم هذه الأملاح هي (الصوديوم، البوتاسيوم ، الحديد ، الكالسيوم ، الفسفور ، الماغنسيوم ، اليود) .

(جاد الله، 1995)

كما تؤدي الأملاح المعدنية وظائف هامة وحيوية بالجسم فهي ذات أهمية في نمو أنواع كثيرة من خلايا الجسم ،وضرورية في المحافظة على التوازنات بالجسم وتنشيط الأعصاب ومساعدة الغدد لتقوم بوظائفها الحيوية، لذلك يجب أن يكون هناك توازن داخلي بين نسب هذه الأملاح بحث لا يزيد أو يقل عن المعدل الطبيعي في الجسم، ذلك لأن الخلل في المعدلات الطبيعية لهذه الأملاح قد ينتج عنه بعض المشكلات والأمراض التي تؤثر في صحة الإنسان . فالعضلات والأعضاء المختلفة لا تقوم بوظائفها على الوجه الأكمل والمطلوب، إلا في حال وجود مقادير معينة من هذه العناصر في جسم الإنسان . (الظفيري، 2015)

أهمية الأملاح المعدنية للنشاط الرياضي :

تختلف أهمية الأملاح المعدنية بالنسبة للشخص الرياضي على حسب حمل التدريب، حيث يحتاج الرياضي من النوع الأول(كالسيوم، صوديوم، حديد، فسفور) من (1200- 2000) ملغم عند زيادة حمل التدريب، بينما يحتاج إلى كميات بنسبة ضئيلة من النوع الثاني (كبريت، كلور،

يـود، زنـك، مغنيسـيوم، فلـور، منغنيـر...إلـخ) عنـد انخفـاض الحمـل، وتـزود الوجبـة المتوازنـة للرياضـي احتياجاتـه مـن الأمـلاح ويستثنى من ذلك الذين يمارسون رياضـة المطاولـة فـي الطقس الحـار، فـإن كـوب عصـير مـن البرتقـال أو الطمـاطم أو اللـبن كـاف لإعـادة تـوازن الأمـلاح فـي الجسم، ونقص الأملاح خلال التمرين أو المنافسة يسبب بعض التقلصات في العضلات.

(زاهر، 2011)

مـن الأدوار الفسـيولوجية للمعـادن المهمـة للرياضـيين هـي مشـاركتها فـي تقلـص العضـلات، وا ٍيقـاع القلـب الطبيعـي، وتوصـيل النبضـات العصـبية، ونقـل الأكسـجين، والفسـفرة التأكسـدية، وتنشـيط الإنزيمـات، ووظـائف المناعـة، ونشـاط مضـادات الأكسـدة، وصـحة العظـام، والتـوازن الحمضي القاعدي. (Williams, 2005)

كمـا تسـاهم العناصـر الكبيـرة فـي الشـكل المتـأين فـي تقلصـات القلـب والعضـلات، والفسـفرة التأكسـدية وتفعيـل الأنظمـة الأنزيميـة ،ويحمـي الزنـك مـن تـأثيرات زيـادة الشـوارد الحـرة ، السـيلينيوم الموجـود فـي الجلوتـامين يحمـي الجهـاز القلبـي الوعـائي والعضـلات، ويسـاعد فـي مكافحـة أمـراض الحساسـية والالتهابـات، ويشـارك النحـاس والحديـد فـي اسـتقلاب الطاقـة وهمـا عنصـران مهمـان فـي تخليـق الهيموجلـوبين والميوجلـوبين والسـيتوكرومات ،كمـا يحمـي الفلـور والنحـاس الأربطـة والأوتار وتعتمد جميـع أنشـطة الأنسـجة والأعضـاء علـى تركيـزات معدنيـة دقيقـة تعمل كمحفزات حيوية إنزيمية .و تعمل بعض العناصر الكبيرة أو العناصر النادرةالسامة أيضـ ا كعناصـر أساسـية بتركيـزات أقل مـن دورهـا التأسيسـي ، مثـل الزرنيخ والفانـاديوم و المنغنيز أثنـاء النشاط البدني الشاق، قد يزيد معدل دوران الطاقة في العضلات الهيكلية عدة أضعاف.

(Speich, Pineau, & Ballereau, 2001)

الفيتامينات :

عبارة عن مركبات عضوية تستخدم كمنظم كيميائي ، وهي ضرورية للنمو والمحافظة عليه ويحتاجها الجسم بكميات ضئيلة ولذلك فهي عنصر من عناصر التغذية الأساسية ، وهي لا تعطي طاقة حرارية وأيضا لا تدخل في البناء المباشر لخلايا الجسم ولكنها تهيمن على عمليات التمثيل وعلى عمليات الاحتراق وتوليد الطاقة وتوجد الفيتامينات في الطعام بكميات قليلة جدا

ويمكن الحصول على جميع الفيتامينات من المواد الغذائية ماعدا فيتامين (د) الذي يستطيع الجسم أن ينتجه عن طريق أشعة الشمس فوق البنفسجية في منطقة تحت الجلد .

(سلامة، 1989)

وتصنف الفيتامينات بشكل عام إلى الفيتامينات القابلة للذوبان في الدهون فيتامين (A ، D، E ، K) ويتم تخزينها في الأنسجة الدهنية، و الفيتامينات القابلة للذوبان في الماء وهي الفيتامينات الموجودة في المجموعة (ب) وفيتامين (ج) ولا يمكن تخزينها في الجسم لأنها تمر مع الماء في البول ويجب توفير ها من خلال الوجبات الغذائية المنتظمة .

.(Reddy & Jialal, 2022)

أهمية الفيتامينات للنشاط الرياضي :

أن إتباع نظام غذائي غني بالفيتامينات مصحوب ًا بنشاط بدني خاضع للرقابة يمكن أن يحمي الجسم من ظهور الاضطرابات الفسيولوجية المرضية الخطيرة، فإن تناول المكملات الغذائية الدقيقة " الفيتامينات " ، خاصة في الأنشطة الرياضية وفي نخبة الرياضيين، يمكن أن يساعد في منع الإصابات وتحسين الأداء . (Brancaccio, et al., 2022) .

حيث تزيد التمارين المكثفة من إنتاج الجذور الحرة أو أنواع الأكسجين التفاعلية (ROS) وأنواع النيتروجين(RONS) ، والتي يمكن أن تعيق وظيفة الانقباض العضلي وتسبب إرهاق العضلات وانخفاض الأداء ، ولهذا يلجأ الرياضيون إلي استخدام المكملات المضادة للأكسدة لمكافحة تلف العضلات والتعب وتعزيز الأداء.

(Suárez, Sanchez, Ayuso, Guardado, Rodríguez, & Aguilera, 2023)

تلعب الفيتامينات دور ًا محوري ًا في العديد من عمليات التمثيل الغذائي وردود الفعل الحيوية وبعض عمليات التكيف البيوكيميائية العضلية الناجمة عن النشاط الرياضي. ويتم ادخال الفيتامينات على النظام الغذائي لأن جسم الإنسان غير قادر على إنتاج هذه المغذيات الدقيقة ويحتاجها باستمرار. (Brancaccio, et al., 2022)

ويجب مضاعفة الفيتامينات للرياضيين أثناء أداء النشاط البدني وذلك لعدم كفاية الفيتامينات النسبية كنتيجة لزيادة الحاجة إليها ، ولا تظهر علامات نقص الفيتامينات في بداية الموسم التدريبي ولكن تظهر في بذل الجهد البدني الشديد ، حيث يزيد التمرين البدني من مجمل احتياجات الجسم من الفيتامينات ، ويجب تناول أطعمة متنوعة من أجل الحصول على معظم الفيتامينات . (زاهر، 2011)

تشمل الفيتامينات التي لها أدوار مهمة في النظام الغذائي للرياضي فيتامين د، وفيتامين ب، وفيتامينات ج، وه، وك. وقد أشارت العديد من الدراسات إلي ارتباطات بين الفيتامينات وبنية القلب ووظيفته ، مع التركيز بشكل خاص على العلاقة المعروفة بين نقص فيتامين د والموت القلبي المفاجئ، خاصة عند الرياضيين ، فيسبب نقصه تأثيرات قلبية وعائية ضارة طويلة المدى على انقباض القلب، وتوتر الأوعية الدموية، ومحتوى الكولاجين القلبي، ونضج أنسجة القلب .هذه الآثار السلبية هي نتيجة لزيادات في مستوى هرمون الغدة الدرقية، والتي يمكن أن تؤدي إلى تضخم البطين الأيسر، مما يسبب نقص الأكسجين في الأنسجة العضلية، مما يقلل من الأداء الرياضي والقدرة على التحمل في التمارين الهوائية.(Brancaccio, et al., 2022)

الماء :

يعتبر الماء جزء أساسي من النظام الغذائي الصحي المتوازن لأن الجسم يعتمد عليه ليقوم بوظائفه بشكل صحيح ، جميع العمليات الكيميائية في الجسم تتم في الماء ،ويحتاجه الجسم إلى الماء لعملية الهضم وامتصاص العناصر الغذائيةو الحركة والتخلص من الفضلات وتنظيم درجة حرارة الجسم تختلف كمية شرب الماء من شخص لآخر .يعتمد ذلك على كيفية عمل عملية التمثيل الغذائي ، ودرجة الحرارة، ونوع الأكل، و العمر، والحالة الصحية ومن المهم بشكل خاص أن يشرب الأطفال وكبار السن كمية كافية من الماء،يحصل الجسم على حوالي خمس احتياجاته من الماء من الطعام والباقي من شرب السوائل ، يتخلص الجسم من الماء على مدار اليوم من خلال التنفس والتعرق، وكذلك من خلال عمليات الإخراج .

(WriteSource Medical, 2021)

يمثل الماء حوالي (40 % إلى 60 %) من وزن الجسم وهو ضروري للعمليات الكيميائية في الجسم كما انه ضروري لعمليات الهضم والإخراج والدورة الدموية وفي حالة درجة البيئة العادية والأنشطة فان متوسط حاجة الفرد البالغ حوالي 2 لتر يوميا ، ويدخل الماء في تركيب (70%) من العضلات ، (70 %) من المخ ، (80 %) من الدم .(حلمي، 1997)

يؤدي النقص الشديد من الماء بالجسم إلى تأثيرات سلبية أهمها :

زيادة تركيز الأملاح الذائبة في البول ، مما يزيد من احتمالات ترسب هذه الأملاح على شكل بلورات تؤدى إلى تكوين الحصوات الكلوية والبولية ، الإصابة بالإمساك المزمن ، إصابة الجلد بالجفاف والتشقق ، كما ينخفض رد الفعل المناعي للجسم ، وعسر الهضم بالإضافة إلى التأثيرات على عمليات الجهاز العصبي، إن (75%) من وزن جسم الإنسان وحركته تعتمد على العمود الفقري وهو بدوره يعتمد على الماء ليعمل بكفاءة كما إن المادة الغضروفية في المفاصل تحتاج إلى الماء لتبقى مرنة وتتحرك بسلاسة وفي حالة انخفاض نسبة الماء ستتصلب هذه المادة وسيشعر الإنسان بالألم عند الحركة . (عبد العزيز، 2008)

أهمية الماء للنشاط الرياضي :

للماء دور خاص في النشاط البدني، وكان محل اهتمام كبير في الأدبيات العلمية خلال الأحداث الرياضية الصعبة، يفقد الرياضيون من (6–10 ٪) من وزن الجسم بسبب فقدان العرق، مما يؤدي إلى الجفاف إذا لم يتم تجديد السوائل.الأفراد الذين يمارسون نشاطًا بدنيًا عاليا سيواجهون انخفاضاً في الأداء بسبب انخفاض القدرة على التحمل، وزيادة التعب، و عدم القدرة على التنظيم الحراري، وانخفاض الدافع، يمكن أن يؤدي شرب الماء إلى عكس هذا العجز، وكذلك تقليل الإجهاد التأكسدي الناجم عن ممارسة الرياضة والجفاف فهو ضروري للتوازن الخلوي والحياة. (Popkin, D’Anci, & Rosenberg, 2010).

اونً نقص الماء والسوائل في الجسم خلالأي جهد بدني عالٍ يمكن أن يؤدي إلى عواقب وخيمة، لذلك يجب التخطيط لتعويض كمية السوائل الكبيرة التي يفقدها الرياضي خلال سباق التحمل، ويعد فقدان السوائل خلالالتدريب البدني أمراً بديهيًو لاسيما في الأجواء الحارة،إذ يزداد فقدان الماء بزيادة درجة حرارة الجسم التي تتصاعد بتصاعد عمليات الأيض الغذائي المحركة للعمل العضلي.(ملحم، 1999) كما أن نقص الماء له تأثير أكبر على الأنشطة عالية الكثافة

والتحمل مثل التنس والجري لمسافات طويلة مقارنة بالأنشطة اللاهوائية مثل رفع الأثقال أو الأنشطة ذات المدة الأقصر، ، قد يكون تناول السوائل غير كاف لتعويض نقص السوائل بعد فترات من المجهود البدني وبالتالي، يمكن أن يستمر الجفاف الخفيف إلى المتوسط لعدة ساعات بعد انتهاء النشاط البدني(Popkin, D'Anci, & Rosenberg, 2010) .

يجب أن يبدأ الرياضي شرب الماء مبكرا وبانتظام مع بداية التدريب أو المنافسة لتعويض الماء المفقود في العرق حيث أن الهدف الرئيسي من تناول السوائل خلال الأداء الرياضي هو الوقاية من حدوث نقص الماء وبالتالي حمايته من الإصابات الحرارية، ومما يشعر الرياضي بالعطش تغير تركيز الصوديوم في بلازما الدم وتغير حجم الدم، حيث يزداد تركيز الصوديوم إلى السائل للمحافظة على زيادة تناول السوائل.(عيسى، 2019)

وتشير الأبحاث التي أجريت على الرياضيين إلى أنهم معرضون بشكل خاص لخطر الجفاف، في بداية الموسم، بسبب عدم التأقلم مع الظروف الجوية أو زيادة مستويات النشاط فجأة وقد يكون الأطفال أكثر عرضة لخطر الجفاف لعدم إدراكهم الحاجة إلى تعويض السوائل المفقودة، ويحتاج كل من الأطفال والمدربين إلى إرشادات محددة بشأن تناول السوائل أثناء ممارسة الرياضة. (Popkin, D'Anci, & Rosenberg, 2010)

عسل النحل :

يعرف العسل في جميع انحاء العالم بمكوناته الغذائية العالية المفيدة لصحة الانسان ، وقد تم استخدامه تقليدياً من قبل المصريين واليونانيين والصينيين لعلاج الجروح وأمراض الامعاء بما في ذلك قرحة المعدة ، والهند تم استخدامه لعلاج التهابات العين وبعض الامراض الاخرى وكذلك يستخدم كتوفير للطاقة لتعزيز الاعضاء الحيوية في الجسم ، وقد كان منذ العصور القديمة ، وتلعب المكونات النشطة للعسل مثل الجليكوز والفركتوزوالفلافونويد والبوليفينول والاحماض العضوية دوراً مهماً في جودة العسل . (لاكشمي : 2017)

فهو المادة الحلوة الطبيعيةالتي تستخرج من رحيق النباتات أو إفرازات الأجزاء الحية من النباتات التي يخزنها نحل العسل ويجففها لتحسين خصائصه الغذائية وتصبح صالحة للاستهلاك البشري .(Fakhlaei, et al., 2020).

فالعسل عبارة عن مخزن كامل لمجموعة من العقاقير العلاجية والوقائية الفعالة، والذي يدخل في تركيبه أكثر من سبعين مادة مختلفة، وذات أهمية حيوية كبرى للأعضاء، ويكون مصدرا للمواد السكرية ، ويعادل الكيلو غرام الواحد من العسل(3150 ، 3350) سعرة حرارية، يتراوح لون العسل بين عديم اللون إلي اللون البني الداكن، كما يمكن أن يكون العسل سائلا لزجاً أو متبلوراً جزئياً أو كلياً ، الرائحة والنكهةتختلف كثيراً وتعتمد على الأصل النباتي للعسل .

(عبدالرزاق ، 2019)

ولعسل النحل دور كبير على صحة الإنسانلتأثير ه العلاجي أما عن طريق الفم أو العلاج الموضعي ، وكشفت الدراسات عن الخصائص العلاجية لتناول العسل عن طريق الفم لعلاج التهاب الحنجرة، وهشاشة العظام، والقرحة الهضمية، وفقدان الشهية، والأرق والإمساك، ومشاكل الكبد والقلب والأوعية الدموية والجهاز الهضمي، ومن ناحية أخرى، فإن فوائد الاستخدام الموضعي للعسل توصف لعلاج الأكزيما، وتقرحات الشفاه، والجروح المعقمة والملتهبة، وآفات الأعضاء التناسلية، والحروق، وندبات العمليات الجراحية، والقدم الرياضي .

(Fakhlaei, et al., 2020)

يعتبر العسل محلول مفرط التشبع ويتكون بشكل رئيسي من الفركتوز والجلوكوز، ويحتوي على البروتينات والأحماض الامينية والفيتامينات والإنزيمات والمعادن ومكونات ثانوية أخرى، و العسل مناسب بشكل خاص كضماد للجروح والحروق، كما تم تضمينه في علاجات القشرة، والتهاب الجلد ، والصدفية ، ويستخدم في تركيبات التجميل، و له تأثيرات مطرية ومرطبة ومهدئة ومكيفة للشعر، ويحافظ على شباب الجلد ويؤخر تكوين التجاعيد، وينظم درجة الحموضة ويمنع العدوى المسببة للأمراض . (Burlando & Cornara, 2013)

التركيب الكمي لعسل النحل من بعض العناصر الغذائية :

يحتوى عسل النحل على مجموعة من العناصر الغذائية والجدول التالي يوضح النسب المئوية لهذه التراكيب .

جدول 2 التركيب الكمي لعسل النحل

ت	العنصر	النسبة	ت	العنصر	النسبة
.1	ماء	% 17.7	.2	دكسترين	% 1.7
.3	فركتوز	% 40.5	.4	مواد معدنية	% 0.1
.5	جلوكوز	% 34	.6	أحماض أمينية	% 3.40
.7	سكروز	% 1.5			

(ويكيبيديا، 2023)

أهم مكونات العسل الغذائية :

الفيتامينات :

يحتوى عسل النحل على مجموعة من أهم وأشمل الفيتامينات المعروفة وتتضمن هذه الفيتامينات فيتامينات (أ ، د ، و ، ك ، ب1 ، ب2 ، ب6 ، وفيتامين C ، حمض الاسكوربيك ، حمض الفوليك ، حمض النيكوتينيك ، حمض نايسين ، حمض البانتوفيك) ، ومن المعروف انه إذا نقصت الفيتامينات في الجسم أذى ذلك النقص إلى العديد من الأمراض وبالتالي فان علاج هذه الأمراض يعتمد على توفير الفيتامينات من جديد في الغذاء .(الحماحمي، 2020)

الأملاح المعدنية :

يحتوي عسل النحل على عدد كبير من المعادن فيوجد به الصوديوم والكالسيوم ، والماغنسيوم والفسفور ، والحديد والكبريت ، واليود ، كما يوجد به المنجنيز والالمنيوم والكروم والنحاس والنيكل والرصاص ، والقصدير والخارصين بالإضافة إلى أملاح أخرى بنسب متفاوتة والجدول (3) يوضح نسب هذه العناصر بالعسل.

جدول 3الأملاح المعدنية في عسل النحل(الوحدة هي ملغ/كلغ)

العنصر	النسبة	العنصر	النسبة
بوتاسيوم K	1500 : 200	منغنيز Mn	10 : 0.2
كالسيوم Ca	300 : 40	نحاس Cu	6 : 0.2
صوديوم Na	170 : 16	نيكل Ni	1.3 : 0.3
مغنيزيومMg	130 : 7	كوبالتCo	0.5 : 0:01
ألمنيومAl	60 : 3	كرومCr	0.3 : 0.1
الحديد Fe	40 : 0.3	رصاصpd	0.8 : 0.02
الزنك Zn	20 : 0.5	كادميوم Cd	0.15 : 0.005

(ويكيبيديا، 2023)

المتغيرات الفسيولوجية :

أن المدخل لتنمية كفاءة الجسم الفسيولوجية هو تركيز برامج التدريب لتنمية نظم إنتاج الطاقة فإنتاج الطاقة عملية ضرورية للانقباض العضلي وبدون إنتاج الطاقة لن يكون هناك انقباض عضلي .(الحنفاوي، 2005)

ويهدف التدريب الرياضي إلى رفع مستوى الأداء عن طريق وظائف أجهزة الجسم المختلفة وقدرتها على الأداء مع الاقتصاد في الجهد المبذول وهذا ما يسمى بالتكيف الفسيولوجي لتحقيق الحد الأقصى لإنتاج الطاقة الهوائية و اللاهوائية . (عبدالمقصود، 1994)

معدل ضربات القلب :

هو العدد الحقيقي لضربات القلب خلال الدقيقة الواحدة ويعبر عنه ضربة / دقيقة ، ويتراوح معدل نبض الشخص غير الرياضي ما بين (70 – 80) نبضة دقيقة وينخفض لدى الرياضيين ما بين (50 – 60) نبضة/دقيقة في وقت الراحة . (سلامة، 2000)

بينما النبض هو ناتج توالي عمليات الانقباض والانبساط لعضلة القلب وما ينتج ذلك من مرور الدم في الأوعية الدموية ، ويطلق على مصطلح النبض على التغيرات الإيقاعية لموجات التمدد المنتظمة لضغط الدم على جدار الشرايين والأوعية .(الغزالي، 1997)

ويختلف معدل نبض القلب من فرد لأخر نتيجة تأثير عدة عوامل ولهذا أكد على إن ضغط الدم والسن والجنس وعوامل البيئة المحيطة والحالة التدريبية والعمر التدريبي ونوع النشاط والحالة النفسية لها تأثير على معدل النبض .(عبدالفتاح و نصر الدين، 2003)

أن معدل القلب يكون أقل منه في الرياضي عن غير الرياضي وذلك لتكييف عضلة القلب على الجهد البدني و الشدة العالية حيث يزداد العمل العضلي مما يتطلب المزيد من المكونات الغذائية التي تحتاجها العضلات وهي تستمدها من كمية الدم المدفوع إليها والذي يتطلب بدوره عملا اكبر من عضلة القلب، وينتج عن ذلك زيادة حجم عضلة القلب وزيادة دفع الدم بالإضافة إلي التدريب المنتظم يؤدي إلي الاقتصاد في عمل القلب نتيجة لتكيف القلب وزيادة حجمه ، ويرجع تكيف قلب الرياضي إلي زيادة كمية الدم المدفوع في الدقيقة بنسبة أكبر من الاعتماد علي زيادة معدل القلب . (عزب، 2022)

ضغط الدم :

يعتبر ضغط الدم من المؤشرات الهامة لحالة الجهاز الدوري الوظيفية والتي توضح كيفية عمل القلب والأوعية الدموية ، فالضغط هو القوة المحركة للدم بسبب اختلاف الضغط من منطقة عن الأخرى ، بمعنى إن الضغط الناتج من تأثير تدفق الدم على جدران الشرايين ووجود الدم في الأوعية الدموية تحت ضغط يضمن استمرار تدفقه .(زاهر، 2011)

إن مستوى ضغط الدم لا يتساوى خلال الدورة القلبية حيث يرتفع في لحظة انقباض القلب وينخفض خلال انبساط عضلة القلب وضغط الدم في منطقة ذات ضغط عالي إلى أخرى أقل ضغط وعند اندفاع الدم من البطين الأيسر إلى الأورطي أثناء انقباض القلب ، يرتفع ضغط الدم إلى حده الأقصى (الضغط الانقباضي) وعندما يرتخي البطين يقل ضغط الدم إلى الحد الأدنى (الضغط الانبساطي) وتختفي ذبذبات الضغط في الشعيرات الدموية أو تقل إلى الحد الأدنى لان الشرايين تتميز بالمطاطية وذلك فأن جدرانها تتمدد أثناء الضغط الانقباضي وتزيد أثناء الضغط الانبساطي . (عبدالفتاح و نصر الدين، 2003)

ويتراوح الضغط الانقباضي لدى الأفراد غير الرياضيين ما بين 100 – 140 ملم زئبق أما الضغط الانبساطي فيتراوح ما بين 60 – 100ملم زئبق (سعدالدين، 2000)، أما لدى الرياضيين تتفاوت قيم ضغط الدم بحسب النشاط البدني المبذول ونوعه ، طول مدة النشاط، والظروف البيئية ، فضلاً عن العمر ونوع الجنس، كما إن مستوى الحد الأقصى لقيم ضغط الدم يختلف بين الرياضيين وغير الرياضيين.

(Wuestenfeld, Baersch, Ruedrich, Paech, & Wolfarth, 2022)

أما بالنسبة لأثر التدريب على ضغط الدم فأن الضغط الانقباضي يرتفع أثناء أداء الحمل البدني لكن بالنسبة للضغط الانبساطي فلا يحدث فيه ارتفاع أو يحدث ارتفاع قليل مقارنة بالضغط الانقباضي وبمعدله وقت الراحة .(علاوي و عبدالفتاح، 2000)

حامض اللاكتيك:

زاد الاهتمام في الفترة الأخيرة بدراسة ومعرفة نظرية حامض اللاكتيك ماهيته وكيفية ومدى معوقاته للأداء الرياضي وطرق التخلص منه ومدى الاستفادة منه لتقييم الحالة التدريبية للاعب

وكذلك لتخطيط البرامج التدريبية وأيضا في انتقاء اللاعبين وفي الاستشفاء ، كما إن حامض اللاكتيك ينتج من تحليل الجليكوجين والجلوكوز بواسطة بعض الأنزيمات التي تعمل على تحلل الجلوكوز إلى حامض اللاكتيك بمساعدة أنزيم اللاكتات ديهيدروجينيز (LDH) .

(سلامة، 1999)

والمقصود بحامض اللاكتيك هو الحمض الذي يتم إنتاجه وتراكمه في أنسجة سوائل الجسم ، حيث يتم إنتاج اللاكتيك بالعضلات من المواد السكرية أثناء تخمرها ، بسبب تحلل السكر مع نقص الأكسجين الوارد للعضلات ، وتزداد نسبته في العضلات أثناء القيام بالجهد العضلي اللاهوائي حيث إن تعدد الانقباضات يؤدي إلى انقباض الأوعية الدموية مما يؤدى إلى زيادة إنتاج اللاكتيك ويعتبر ذلك احد العوامل المؤدية للتعب العضلي وعند الراحة يتحول جزء منه إلى جليكوجين ، ويتأكسد الجزء الأخر . (حشمت و شلبي، 2003)

ويعتبر حامض اللاكتيك الصورة نهائية لتمثيل الجلوكوز في الجسم بطريق لاهوائية ، كما إن هذا النظام يسمى بالجلكزة اللاهوائية ، وذلك نسبة إلى انشطار الجلوكوز في غياب الأكسجين .

(زكي و ندى، 2002)

وتصل نسبة تركيز حامض اللاكتيك في الراحة (10 – 20) ملليجرام لكل 100 ملليليتر دم، ويزداد مستوى تركيز اللاكتيك أثناء الأنشطة الرياضية ذات الشدة القصوى إلى ما بين (100 – 120) ملليجرام لكل 100 ملي لتر دم، مما يتسبب بدوره في اختلال التوازن الحمضي القاعدي.

(أحمد أ.، 2013)

يستخدم مستوى تركيز حامض اللاكتيك في الدم لتقويم حمل التدريب في الأنشطة الرياضية ومؤشر لأنظمة الطاقة وشدة الأداء ومن المعروف انه عقب المجهود العضلي العنيف تزيد نسبة حموضة الدم نتيجة لتكوين كميات كبيرة من حامض اللاكتيك في العضلة ، ويتكون الحامض بعد (5 :15 دقيقة) من العمل العضلي وتضل نسبته مرتفعة أثناء الراحة العضلية لفترة أخرى .

(اباضة، اسماعيل، و الصغير، 2020)

ويستدل بنسبة تركيز حامض اللاكتيك في الدم على قدرة الفرد على الاستمرار في الأداء ، ويعني ذلك أن الفرد الذي تكون نسبة حامض اللاكتيك لديه أقل تكون عنده مقدرة أكبر على الاستمرار في الأداء عن غيره الذي تظهر عنده نسبة تركيز هذا الحمض عالية ، ويعد مستوى تركيز حامض اللاكتيك في الدم من أفضل المؤشرات الفسيولوجية وخاصة في فعالية جري (800 ، 1500 متر) .(زنيل، 1995)

الأنزيمات :

تحتاج معظم عمليات الأيض الغذائي سواء كانت عمليات بناء أو هدم إلى الإنزيمات من أجل سرعة حدوثها والتقليل من طاقة تنشيطها للمحافظة على حياة جميع الكائنات الحية الموجودة على الأرض ، فقد تبين قدرة الإنزيمات العالية بشكل عام على تحفيز أكثر من 5000 نوع من التفاعلات البيوكيميائية في الخلية ، من خلال زيادة سرعة التفاعلات الكيميائية وتخفيض طاقة التنشيط اللازمة لحدوث تلك التفاعلات وقد تصل قدراتها على تحويل مادة التفاعل الأساس إلى النواتج بملايين المرات قياساً إلى التحولات الحاصلة دون وجود تلك الأنزيمات المتخصصة. (الآغا، 2020)

و هي تلك المواد البروتينية ذات الخاصية المنفردة والتي توجد في صورة أو حالة غروية وتقوم بدور العامل المساعد في جميع التفاعلات الحيوية التي تتم داخل الإنسان.(سلامة، 2002)

كما تعمل كمحفزات بيولوجية لزيادة معدل التفاعلات البيوكيميائية بالخلايا الحية من خلال التحكم في المسارات الأيضية دون أن تتغير أو تستهلك .(Robinson, 2015)

وتلعب الإنزيمات دورا هاما في المحافظة على توازن واستقرار البيئة الداخلية للجسم عن طريق التحكم في تفاعلاته الكيميائية وتقليل كمية الطاقة اللازمة لبدء تفاعل كيميائي وهذا يساعد على حمايته من التعرض إلى الحرارة العالية التي تؤدي إلى تفكيك بنية البروتين في الجسم ، ويعرف الإنزيم بأنه عامل مساعد ذو تركيب بروتيني على الوزن الجزيئي ، وكغيره من البروتينات يتألف الإنزيم من اتحاد عدد كبير من الأحماض الامينية تكون فيما بينهما سلسلة أو أكثر من عديد الببتيد.(زاهر، 2011)

تعمل الإنزيمات على المواد المتفاعلة التي تسمى الركيزة ، يلتصق الإنزيم بالركيزة ثم يقوم الإنزيم بتحويل الركيزة إلى منتجات بينما يظل الإنزيم غير متأثر ، يمكن أن يتأثر نشاط الإنزيم بالعوامل البيئية وتعد درجة الحرارة أحد العوامل البيئية التي يمكن أن تؤثر على نشاط الإنزيم العوامل الأخرى التي تؤثر على الإنزيمات هي درجة تركيز الإنزيم و الرقم الهيدروجيني.

(Eed, 2014)

وظائف الأنزيمات :

تعمل علىحفظ توازن الجسم عن طر يق التحكم بتفاعلاته الكيميائية ، وعلى تقليل كمية الطاقة اللازمة لبدء تفاعل كيميائي وهذا يساعد في حمايتها من التعرض إلى الحرارة العالية التي تؤدي إلى تفكيك بنية البروتين في الجسم .(زاهر، 2011)

أنواع الأنزيمات :

- أنزيمات مختزلات الأكسدة " Oxidoreductases " ومن أمثلتها نازعة هيدروجين البيروفات، وتحفيز أكسدة البيروفات إلى أنزيم أسيتيل .
- أنزيمات ناقلة " Transferases"تحفز نقل المجموعة الكيميائية من مركب إلى آخر ومن أمثلتها الترانساميناز، الذي ينقل مجموعة أمينيه من جزيء إلى آخر.
- إنزيمات الإنزيم المحلل " Hydrolases"تحفز تفاعل التحلل المائي عن طريق إضافة الماء لفصل الرابطة وتحللها مائيً ا ومن أمثلتها إنزيم البيبسين بتحلل الروابط الببتيدية البروتينات
- إنزيمات لياز"Lyases" يضيف الماء أو ثاني أكسيد الكربون أو الأمونيا عبر الروابط المزدوجة أو يزيلها لإنشاء روابط مزدوجة. اي إضافة مواد مختلفة مثل: الماء، والأمونيوم وغيرها على مركّب ذو رابطةٍ ثنائية، أو يزيل هذه المواد لإنشاء روابط مزدوجة ومن أمثلتها يحفز ألدولاز (إنزيم في تحلل السكر) تقسيم الفركتوز-1، 6-ثنائي الفوسفات إلى جليسرالديهيد-3-فوسفات وفوسفات ثنائي هيدروكسي أسيتون.

- إنزيمات إيزوميراز " Isomerases " تحفز إنزيمات التحولات الهيكلية الموجودة في الجزيء، مما يسبب التغيير في شكل الجز ئي تعيد تركيب الذرات داخل الجزيئات ، ومن أمثلتها يحفز إنزيم الفوسفو جلوكوموتاز تحويل الجلوكوز 1 فوسفات إلى الجلوكوز 6 فوسفات (يتم نقل مجموعة الفوسفات من موضع إلى آخر في نفس المركب) في تحلل الجليكوجين (يتم تحويل الجليكوجين إلى جلوكوز لإطلاق الطاقة بسرعة .
- إنزيمات الدمج " Ligases " تعمل الأربطة على تحفيز الارتباط بين جزيئين ومن أمثلتها يحفز إنزيم DNA ligase ربط قطعتين من الحمض النووي عن طريق تكوين رابطة فوسفوديستر . (Lewis & Stone, 2023).

إنزيم كرياتين كاينيزCK - MB:

إنزيم الكرياتين فوسفوكيناز هو احد الإنزيمات الناقلة ، ويحفز إنتاج مركب ثلاثي فوسفات الأدينوزينمن تفاعل مركبي الفوسفوكرياتين وثنائي فوسفات الأدينوزين ، وهو من الإنزيمات النازعة ويوجد في القلب والعضلات والدماغ ويقوم هذا الإنزيم بالمساعدة على إنتاج الطاقة المتمثلة في ثلاثي فوسفات الادينوزين . (سلامة، 2000)

ويتمتع هذا الإنزيم بخصائص تكوينية فريدة ، حيث إن التحاليل الخاصة بتقدير المناعة الإشعاعية لإنزيم CK أثبتت أنه ثنائي البروتين يمتلك ثلاث شبيهات أنزيمية ذات شحنات متباينة ، أولهاMM ويعرف بالإنزيم المهبطي (السالب) ويوجد بغزارة بخلايا العضلات الهيكلية التي يتم بها تخلق ATPوثنائي CK – BB ويعرف بالأنزيم المصعدي (الموجب) ويوجد بغزارة في أنسجة المخ ، بينما الشبيه الثالث CK – MB فيعرف بالأنزيم (الهجين) ويوجد بغزارة في عضلة القلب .(بكري، العباسي، و سيد، 2019)

انزيم لاكتات دي هيدروجينيز LDH :

هو إنزيم نازع الهيدروجين من حمض اللبنيك ليكون حمض البيروفك أو العكس ويوجد **LDH**في القلب والكبد والرئتين وكرات الدم الحمراء والعضلات والمستوى الطبيعي (207 – 414 وحدة / لتر) عند القياس . (باشي، 2014)

وهو إنزيم نازع اللاكتات (وتسمى أيضا نازعة حامض اللبنيك ، LDH) ويلعب دوراً هاماً في التنفس الخلوي حين يتم تحويل الغذاء إلى الجلوكوز (السكر) الذي يتحول إلى طاقة قابلة للاستخدام لخلايا الإنسان . (Hirsch, 2023)

يشترك هذا الأنزيم في عملية الأيض وفي إنتاج الطاقة في الخلايا ، كما يتواجد في جميع أنسجة الجسم وبتركيز عال جدا في خلايا عضلة القلب، العضلات الهيكلية، خلايا الدم الحمراء ، الكبد ، الكلى ، الرئتين ، المخ ، وله خمسة أشكال مختلفة (أيزوانزيم) وهي :(LDH1) و(LDH2) موجود بالأساس في عضلة القلب ، خلايا الدم الحمراء ، الكلى ، و(LDH3) موجود بالأساس في الرئتين ، الطحال ، البنكرياس و (LDH4) موجود بالأساس في الكبد ، الكلى ، العضلات الهيكلية و(LDH5) موجود بالأساس في الكبد ، العضلات الهيكلية .

(Wikipedia, 2023)

الإنزيمات والنشاط الرياضي :

يتضمن التقييم الوظيفي للياقة الرياضيين مجموعة متنوعة من المتغيرات حيث اكدت الدراسات حدوث تغيرات في نشاط مصل إنزيمات العضلات لدى الأشخاص العاديين والرياضيين بعد ممارسة التمارين الرياضية الشاقة . يمكن أن تتأثر كمية تدفق الإنزيم من الأنسجة العضلية إلى المصل بالتمرين البدنيأيضً ا، كما أن هناك اختلافات بين الجنسين بسبب التأثيرات الوقائية للإستروجين على غشاء الخلية العضلية.

(Brancaccio, Maffulli, Buonauro, & Mario, 2008)

تعتبر الأنزيمات مهمة في تمثيل الطاقة للجسم ، خلال الجهد العالي الشدة و لإتمام تحلل الجليكوجينلا اوكسيجينيا ، يعمل أنزيم لاكتيك دهادروجنيز على تحويل حامض البايروفيك إلى حامض البنيك وحتى في حالة الراحة فان هذا الأنزيم وبسبب نشاطه العالي يحول جزء من حامض البايروفيك إلى حامض اللاكتيك وبكميات قليلة لا تزيد 10 ملغم /100 مللتر من الدم ، كما يقوم أنزيم اللايبز بتحليل الدهون إلى ثلاثي الجلسيرين وأحماض دهنية لاستخدامها في الطاقة في النشاطات التي تستغرق فترة طويلة . (اباضة، اسماعيل، و الصغير، 2020) .

الدراسات السابقة :

أولا : الدراسات العربية :

دراسة عبد الله عبد المنعم هريدي (2015)و عنوانها : تأثير تناول مكمل غذائي مصاحب لبرنامج تدريبي مركب عالي الشدة على بعض القدرات البدنية للرياضيين ، بهدف التعرف على تأثير تناول مكمل غذائي المصاحب للبرنامج التدريبي على بعض القدرات البدنية للرياضيين، وتم استخدام المنهج التجريبي، واشتملت عينة البحث على طلاب الصف الثاني بكلية التربية الرياضية وبلغ عددها (24) طالب، وكانت أهم النتائج إن البرنامج التدريبي مع تناول المكمل الغذائي أدي إلى تطوير القدرات البدنية (القدرة).(هريدي، 2015)

دراسة محمد أحمد سعد (2011)و عنوانها : تأثير تناول مركب غذائي في بعض مكونات الدم لدى ممارسي بعض الأنشطة الهوائية ، بهدف التعرف على تأثير تناول مركب غذائي مقترح في بعض مكونات الدم، وتم استخدام المنهج التجريبي، على عينة قوامها (21) لاعب، وكانت أهم النتائج أن تناول المركب الغذائي أدي إلى زيادة الهيموجلوبين وعدد كرات الدم الحمراء في نشاط ألعاب القوى وكرة القدم وكرة اليد للمجموعة التجريبية وحدوث زيادة في عدد خلايا الدم البيضاء في نشاط كرة اليد وحدوث زيادة في الخلايا الحمضية في نشاط ألعاب القوى وكرة اليد وحدوث زيادة في حجم الصفائح الدموية في نشاط ألعاب القوى وكرة القدم.(أحمد م.، 2011)

دراسة ماجدة شمبي ، وخديجة الوحيشي (2009)و عنوانها : تأثير حمل التدريب اللاهوائي على مستوي تركيز إنزيمي CPk–LDH بعد الأداء وخلال فترة الاستشفاء، بهدف التعرف على تأثير حمل التدريب اللاهوائي على بعض المتغيرات الفسيولوجية وعلى مستوي تركيز إنزيمي CPk–LDH بعد الأداء وخلال فترة الاستشفاء، وتم استخدام المنهج التجريبي، وضمت العينة(8 طلاب) من كلية التربية البدنية تتراوح أعمارهم من (19 – 22 سنة)، وكانت أهم النتائج يؤدي حمل التدريب اللاهوائي إلى زيادة نسبة تركيز حمض اللاكتيك والى زيادة مستوى نشاط أنزيمي CPK – LDH – H في الدم بعد الأداء مباشرة .(شمبي و الوحيشي، 2009)

دراسة إبراهيم عطية أحمد (2008) وعنوانها: تأثير تناول نوعين من حبوب اللقاح على الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين وبعض متغيرات الدم وسرعة الاستشفاء للرياضيين، بهدف التعرف على تأثير تناول حبوب اللقاح الطبيعية والمصنعة على الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين

ومعدل النبض وضغط الدم وبعض متغيرات الدم وعلى سرعة الاستشفاء ، وتم استخدام المنهج التجريبي ، وضمت العينة عدد (12) لاعب كرة القدم ، وكانت من أهم النتائج أدى تناول نوعين من حبوب اللقاح إلى تحسين في الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين وبعض متغيرات الدم للرياضيين.(أحمد إ.، 2008)

در اسة محمد حامد شمس الدين (2008)و عنوانها:تأثير تناول مركب غذائي من عسل النحل وحبوب اللقاح على مستوى الكفاءة البدنية الخاصة بالمصارعين الكبار ، بهدف التعرف على تأثير تناول مركب غذائي من عسل النحل وحبوب اللقاح على مستوى الكفاءة البدنية الخاصة بالمصارعين الكبار وتم استخدام المنهج التجريبي، واشتملت العينة (14 لاعب) من مصارعي منتخب مصر، وكانت أهم النتائج ساهم تناول المركب الغذائي في رفع مستوى الكفاءة البدنية للاعبين .(شمس الدين، 2008)

دراسة محمد احمد عبد القادر (2007)و عنوانها: فاعلية مركب غذائي على مستوى ذرات الأكسجين الشاردة في الدم وعلاقته ببعض المتغيرات الفسيولوجية لدى لاعبي بعض الأنشطة الرياضية، بهدف التعرف على مدى فاعلية تناول مركب غذائي على مستوى الشوارد الحرة عند لاعبي رفع الإثقال وكرة السلة وبعض المتغيرات الفسيولوجية المتمثلة في (مستوى PH – الجلوكوز)، وتم استخدام المنهج التجريبي، واشتملت العينة على (20 لاعب) من لاعبي كرة سلة ورفع الأثقال، كانت أهم النتائج أن تناول المركب المقترح يؤدي إلى الحد من مستوى ذرات الأكسجين الشاردة في الجسم كما أن ممارسة النشاط بدون وجود نظام غذائي مقنن تؤدي إلى زيادة مستوى ذرات الأكسجين .(عبدالقادر، 2007)

دراسة عماد فرجاني سالم (2005) وعنوانها: تأثير مركب غذائي على تركيز إنزيمي مونواميناوكسيداز AMO والكولين استراز CHE للاعبي المسافات القصيرة في ألعاب القوى، بهدف التعرف على تأثير تناول مركب (7 تمرات – 3 ملاعق عسل النحل – 0.25 جرام من الحبة السوداء) على التعب الطرفي والمركزي الواقع على عدائي المسافات القصيرة في ألعاب القوى، وتم استخدام المنهج التجريبي، على عينة من لاعبي العاب القوى درجة أولى مسافات قصيرة 100م و 200م، والبالغ عددها (20 عداء)، وكانت من أهم النتائج أن تناول المركب الغذائي أدى إلى تأخير ظهور التعب الطرفي وتخفيف عبء المجهود ، كما أدى تناول المركب

الغذائي إلى التأثير في نسبة انخفاض في تركيز أنزيم مونوامين أوكسيداز AMO للمجموعات التجريبية .(سالم، 2005)

دراسة عبد العزيز محمد علي (2002)و عنوانها : تأثير برنامج تدريبي ومركب غذائي مقترح على بعض المتغيرات البيولوجية لدى الرياضيين، بهدف التعرف على تأثير برنامج تدريبي ومركب غذائي مقترح على بعض المتغيرات البيولوجية لدى الرياضيين، تم استخدام المنهج التجريبي، وتم اختيار عينة البحث من طلاب كلية التربية الرياضية جامعة المنيا والبالغ عددهم (20) طالبا، وكانت من أهم النتائج تفوق المجموعة التجريبية في الحد الأقصى من استهلاك الأكسجين وزيادة نسبة الجلوكوز والهيموجلوبين وكرات الدم الحمراء والبيضاء .(علي، 2002)

ثانيا : الدراسات الأجنبية :

دراسة : نوراتيرا نعيم وآخرون NuratiraNaeem et al (2022) وعنوانها: الآثار المجمعة لمكملات لقاح النحل والتدريب على المقاومة على القدرات الهوائية والعضلية، وحالة مضادات الأكسدة، واستقلاب العظام بهدف التعرف على التأثيرات المشتركة لحبوب لقاح النحل والتدريب على المقاومة على القدرة الهوائية، والأداء العضلي، وحالة مضادات الأكسدة،وعلامات استقلاب العظام بين الشباب تم استخدام المنهج التجريبي وضمت العينة (40)شاباً تم اختيارهم عشوائيا وقسمت إلى أربع مجموعات: السيطرة المستقرة (C)، مكملات لقاح النحل(BP)، والتدريب على المقاومة (RT)، ومكملات لقاح النحل مجتمعة ومجموعات تدريب المقاومة (BPRT) وكانت أهم النتائج:أن الجمع بين حبوب لقاح النحل وتدريبات المقاومة لها تأثيرات مفيدة على قوة العضلات وطاقتها، في حين أن حبوب لقاح النحل وحدها خفضت مستوى علامة ارتشاف العظم. (Na’aim, Chen, Ooi, & Mohamed, 2022)

دراسة ألين بيارو وآخرينByars et al Allyn (2010) وعنوانها: أثر مشروب رياضي قبل التمرين على عوامل مرتبطة بأقصى أداء أيروبك، اشتملت العينة على (29) طالب جامعي ذو مستويات لياقة مختلفة، وتم استخدام المنهج التجريبي، وكانت أهم النتائج زيادة مؤشرات الأداء الايروبك وبخاصة Vomax والزمن حتى الاجهاد، الـ FA دهن بدون بروتين، أثناء اختبار متدرج.(Byars, Keith, Simpson, Mooneyhan, & Greenwood, 2010)

دراسة إردال زوربا Erdal ZORBA (2003)و عنوانها: تأثير حبوب اللقاح على الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين ومعايير الدم ووقت الاستشفاء لدى رياضي التحمل، واشتملت العينة على

(12) رياضي من رياضيين التحمل تتراوح أعمارهم بين (21–26) باستخدام جهاز التريدميل وقد تناولت المجموعة التجريبية قوامها (6) لاعبين حبوب اللقاح والمجموعة الضابطة تناولت حبوب بالإيحاء قوامها (6) لاعبين، وكانت أهم النتائج وجود تأثير لتناول حبوب اللقاح لمجموعة التجريبية بالإيجاب للوزن وجلوكوز الدم ودهون الدم وكرات الدم الحمراء وقت الاستشفاء. (ZORBA, 2019)

دراسة ميجهام و إيفانز Maugha&Evans (1992) و عنوانها: تأثير تناول مستخلص من حبوب اللقاح على السباحين، بهدف التعرف على تأثير تناول مستخلص من حبوب اللقاح على السباحين، وتم استخدام المنهج التجريبي، واشتملت العينة على (16) من السباحين الرجال و(4) من السباحات النساء، وكانت أهم النتائج عدم تأثير تناول حبوب اللقاح على السباحين بعدم وجود أي اختلاف في متغيرات الدراسة (قياسات الدم والسعة الحيوية والحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين) بين المجموعة الضابطة والتجريبية .(Maugham & Evans, 1992)

التعليق على الدراسات السابقة :

اشتملت الدراسات السابقة على (12) دراسة منها (8) دراسات عربية و(4) دراسات أجنبية ، تنوعت الأهداف تبعا لطبيعة كل دراسة و اتفقت كل الدراسات على استخدام المنهج التجريبي وذلك لمناسبته لطبيعة هذه الدراسات إلا إنها اختلفت في تصميم المجموعات ، كما اختلفت العينة في بعض الدراسات من حيث العدد والعمر و الجنس ونوع النشاط الممارس وكانت ما بين لاعبين ذو مستوي عالي و بين ممارسين ، كما استخدمت بعض الدراسات طلبة الجامعات .

مدى الاستفادة من الدراسات السابقة:

- ساعدت الدارس على تحديد المشكلة من خلال تحديد أهمية استخدام المكملات الغذائية أثناء البرنامج التدريبي .
- التعرف على المكملات الغذائية المستخدمة وانسب الأوقات لتناولها .
- الاسترشاد بها في تحديد العينة وطريقة اختيارها وتحديد أهم المتغيرات الفسيولوجية والكيميائية .
- الاستفادة منها في مناقشة نتائج الدراسة الحالية

الفصل الثالث

3- إجراءات الدراسة

منهج الدراسة.

مجتمع الدراسة.

عينة الدراسة.

شروط اختيار العينة.

الأجهزة والأدوات المستخدمة في الدراسات.

القياسات المستخدمة في الدراسة.

الدراسة الأساسية.

القياس القبلي.

القياس البعدي.

المعالجات الإحصائية.

إجراءات الدراسة :

منهج الدراسة :

تم استخدام المنهج التجريبي باستخدام مجموعة تجريبية واحدة عن طريق القياسين القبلي والبعدي، وذلك لملائمته لطبيعة الدراسة .

مجتمع الدراسة :

تم اختيار مجتمع الدراسة من لاعبي ألعاب القوى للمسافات المتوسطة (1500 متر جري) بالمنطقة الغربية للعام الرياضي 2021– 2022 م وعددهم (7) عدائين.

عينة الدراسة :

تم اختيار عينة الدراسة بالطريقة العمدية من عدائي المسافات المتوسطة بالمنطقة الغربية والبالغ عددهم (4) عدائين.

شروط اختيار عينة الدراسة :

1. أن يكونوا مسجلين بالاتحاد الفرعي لألعاب القوى بالمنطقة الغربية.
2. أن يكونوا من المنتظمين في التدريب.
3. موافقتهم على الاشتراك في الدراسة وسحب عينة الدم.
4. موافقتهم على تناول المكمل الغذائي (العسل) .
5. الموافقة والالتزام بعدم تناول العسل إلا وفق البرنامج المعد من قبل الدارس .

جدول 4

التوصيف الإحصائي للمتغيرات الأساسية لعينة الدراسة

(ن = 4)

ث	الدلالات الإحصائية / المتغيرات الأساسية	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
1	العمر الزمني	21	0.82	0
2	الطول (متر)	173.2	3.09	1.14-
3	الوزن (كجم)	65.5	1.29	0
4	العمر التدريبي (السنة)	2.75	0.5	2-

يتضح من الجدول 4 أن قيم معامل الالتواء في المتغيرات الأساسية (العمر، الطول، الوزن، العمر التدريبي) قد تراوحت بين (−2 إلى 0) وهذه القيم تنحصر بين (+− 3) مما يدل على إعتدالية التوزيع في هذه المتغيرات .

الأجهزة والأدوات المستخدمة .

1 – الأجهزة :

- جهاز رستامتر لقياس طول الجسم (متر) .
- الميزان الطبي لقياس وزن الجسم (كجم) .
- ساعة إيقاف لقياس الزمن (ث) .
- جهاز الطرد المركزي لفصل مكونات الدم (3500 لفة في الدقيقة).
- جهاز قياس ضغط الدم الزئبقي.

2 – الأدوات :

- استمارات لجمع وتسجيل البيانات .
- سرنجات بلاستيكية (10سم) لسحب عينات الدم .
- أنابيب اختبار زجاجية لحفظ عينات الدم تحمل أسم ورقم اللاعب .
- رباط السحب لحجز الدم وظهور الوريد .
- حافظة لحفظ الدم في درجة حرارة 37 درجة مئوية .
- كحول لتطهير مكان سحب عينة الدم .
- لاصقات طبية توضع على مكان سحب عينة الدم .
- قطن طبي وشريط لاصق .

القياسات المستخدمة في الدراسة :

القياسات الفسيولوجية :

قياس معدل النبض :

تم قياس معدل النبض عن طريق الشريان السباتي على جانبي العنق لمدة (10) ثواني و الضرب في (6) وبذلك نحصل على النبض في الدقيقة الواحدة، مرفق(1)

قياس ضغط الدم :

تم قياس ضغط الدم الانقباضي والانبساطي من خلال جهاز قياس الضغط الزئبقي. مرفق(2)

القياسات الكيميائية :

- قياس مستوى الجلوكوز في الدم .
- قياس أنزيم لاكتاتدهيدروجينيز (LDH)
- قياس أنزيم كرياتين كينيز (CK – MB)
- قياس مستوى تركيز حامض اللاكتيك في الدم .

تم إجراء التحاليل لعينة الدم في معمل التحاليل الطبية (مختبر التداوي – صرمان) للحصول على نتائج القياسات الكيميائية ، وقد قام بسحب عينة التحاليل فني متخصص من نفس معمل التحاليل الطبية. مرفق (3)

الدراسة الاستطلاعية :

تم إجراء الدراسة الاستطلاعية في الفترة من (18–2020/12/20 م) تم إجراء عدة زيارات ميدانية لأخصائي التغذية العلاجية وكان الغرض منها تحديد الجرعات المناسبة من العسل لشدة المجهود.

حيث تم تحديد الجرعات كالتالي:

كل (100جم) عسل ينتج (300) سعره حرارية، وكل (1كجم) من الجسم يحتاج ما يقارب (110) سعره حرارية في حالة الجري السريع .

بعد الاطلاع على الدراسات السابقة وأهمها دراسة شمس الدين (2008) ودراسة عطية (2008)، ودراسة هريدي (2015)، تم تحديد طريقة تناول العسل.

طريقة تناول عسل النحل :

- تم خلط العسل في فنينة ماء سعة 250 ربع لتر .
- عن طريق الفم بأن يأخذ كل لاعب ملعقة كبيرة حوالي 10 جم .
- يعطى العسل قبل التدريب (30 دقيقة) ساعة .
- يتم إعطاء العسل طيلة فترة تنفيذ البرنامج لمدة شهرين بمعدل (3) مرات أسبوعيا أي (24) مرة .

الصعوبات التي واجهت الدارس :

- خوف بعض العدائين من سحب عينات الدم وانسحابهم من إجراء التجربة مما أدى إلى استبعادهم .
- ارتفاع التكلفة المادية لإجراء التحاليل المعملية .

الدراسة الأساسية :

تم البدء في تنفيذ الدراسة الأساسية بتاريخ : 03 / 9 / 2022 م، وينقسم تطبيق الدراسة إلى شقين الشق الأول ميداني (1500 متر جري) والشق الثاني معملي (إجراء التحاليل) في مختبر التداوي – صرمان .

القياس القبلي :

تم تجميع عينة الدراسة يوم الأربعاء، الموافق : 31 / 8 / 2022 م ، وقد تم إجراء القياس القبلي في كلا من :

1. القياسات الأساسية : (قياس العمر، الطول، الوزن، العمر التدريبي)
2. القياسات الفسيولوجية : (معدل النبض، ضغط الدم الانقباضي والانبساطي)
3. القياسات الكيميائية : (مستوى تركيز حامض اللاكتيك،الجلوكوز، أنزيم لاكتاتدهيدروجينيز (LDH)، أنزيم كرياتين كينيز (CK – MB)

إجراءات سحب عينة الدم :

- تم تطهير مكان سحب عينة الدم بالكحول .
- تم استخدام رباط السحب بربطة حول العضد لحجز الدم وظهور الوريد .
- تم استخدام سرنجة لسحب عينة الدم .
- تم سحب عينة الدم لتحديد نسبة جلوكوز (CK – MB، LDH) ، مستخدما أنبوبة غير محتوية على أي مادة كيميائية لفصل عينة الدم في جهاز الطرد المركزي للحصول على سيرم وبلازما ، لعمل التحاليل .
- تم سحب عينة اللاكتيك في أنبوب يحتوي على مادة كيميائية (EDTA) ويتم فصل عينة الدم إلى (Frozen + Plasma).

إجراءات عملية التحليل :

1. **الجلوكوز :**

- بعد سحب عينة الدم وفصلها إلى بلازما ، إجراء تحليل الجلوكوز .
- تم إضافة (1ملجم) محلول جلوكوزما يعادل (1000 ميكرو) إلى 10 ميكرو سيرم من عينة الدم .
- تم وضع عينة الدم في درجة حرارة (37) درجة مئوية لمدة 10 دقائق ثم قراءتها على الجهاز .

2. **أنزيم كرياتين كينيز (CK – MB)**

- تم إضافة (1ملجم) محلولCK – MB إلى 40 ميكرو سيرم من عينة الدم .
- ترج العينة ثم يتم قراءتها على الجهاز .

3. **أنزيم لاكتاتدهيدروجينيز (LDH) .**

- تم إضافة (1ملجم) محلول LDH(ما يعادل1000 ميكرو) إلى 20 ميكروسيرم من عينة الدم .
- تم وضع عينة الدم في درجة حرارة (37) درجة مئوية لمدة 30 ثانية ثم قراءتها على الجهاز .

4. **اللاكتيك .**

- تم سحب عينة الدم أثناء الراحة وبعد المجهود (7) دقيقة فمن المعروف أنه عقب المجهود العضلي تزيد نسبة حموضة الدم نتيجة لتكوين كميات كبيرة من حامض اللاكتيك في العضلة ويظهر هذا الحامض بعد (5 : 9) دقيقة من العمل العضلي .

(سلامة، 2000)

- بعد سحب عينة الدم و فصلها إلى (Frozen + Plasma) تم إجراء تحليل اللاكتيك على Frozen من عينة الدم وتم قراءتها على الجهاز .

القياس البعدي :

تم تجميع عينة الدراسة يوم الاثنين ، الموافق : 31 / 10 / 2022 م، وقد تم إجراء القياس البعدي بنفس الشروط التي تم إجراء القياس القبلي .

المعالجات الإحصائية :

- المتوسط الحسابي .
- الانحراف المعياري .
- معامل الالتواء .
- تحليل التباين .
- اختبار شفيه .

الفصل الرابع

4- عرض ومناقشة النتائج

عرض النتائج

مناقشة النتائج

4-عرض ومناقشة النتائج:

عرض النتائج:

عرض نتائج الفرض الأول : توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي لدى عينة الدراسة في بعض القياسات الفسيولوجية (معدل النبض، ضغط الدم الانقباضي، ضغط الدم الانبساطي) ولصالح القياس البعدي لدى متسابقي جري 1500 متر .

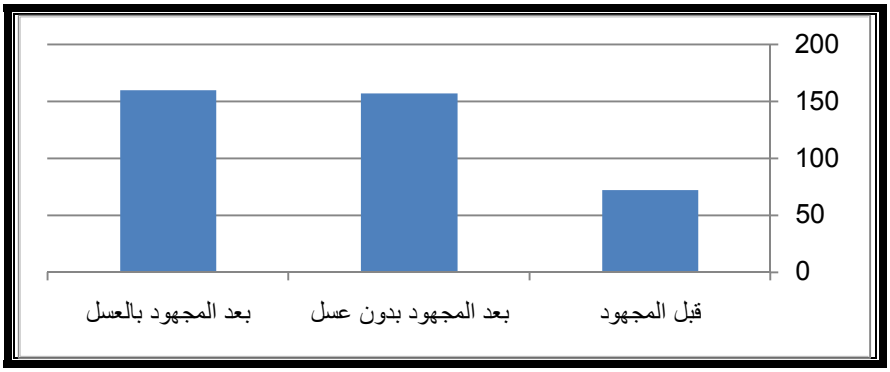
جدول 5

التوصيف الإحصائي للمتغيرات الفسيولوجية

الدلالات الإحصائية المتغيرات الفسيولوجية	فترات القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
النبض ن/ق	قبل المجهود	72.03	1.41
	بعد المجهود بدون عسل	157.14	1.82
	بعد المجهود بالعسل	160.61	16.56
ضغط الدم الانقباضي مم/زئبق	قبل المجهود	121.55	1.29
	بعد المجهود بدون عسل	183.71	1.50
	بعد المجهود بالعسل	189.67	1.70
ضغط الدم الانبساطي مم/زئبق	قبل المجهود	76.12	1.29
	بعد المجهود بدون عسل	134.22	3.41
	بعد المجهود بالعسل	124.30	2.22

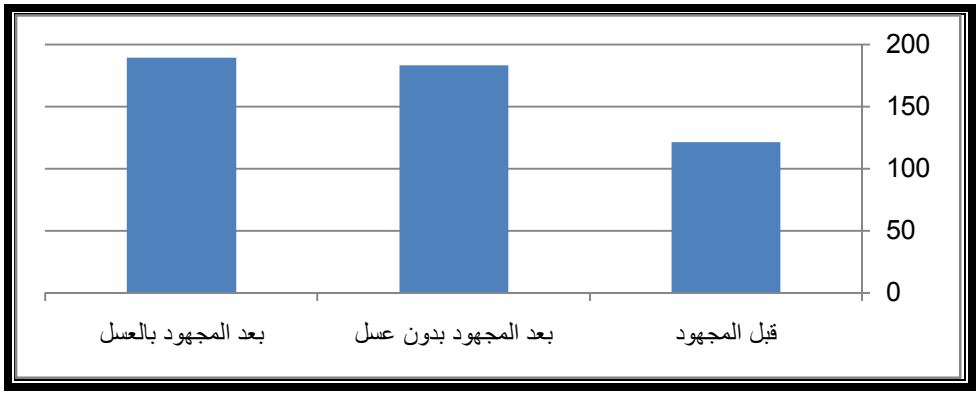
*عند مستوى دلالة 0.05

يتضح من جدول 5 إن المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لمتغير النبض قبل المجهود كان 72 وبانحراف معياري 1.40 ، وكان متوسط النبض بعد المجهود بدون عسل 157 والانحراف المعياري 1.82 ، بينما كان متوسط النبض بعد المجهود بالعسل 160 والانحراف المعياري 16.56 ،والشكل البياني 1 يوضح ذلك



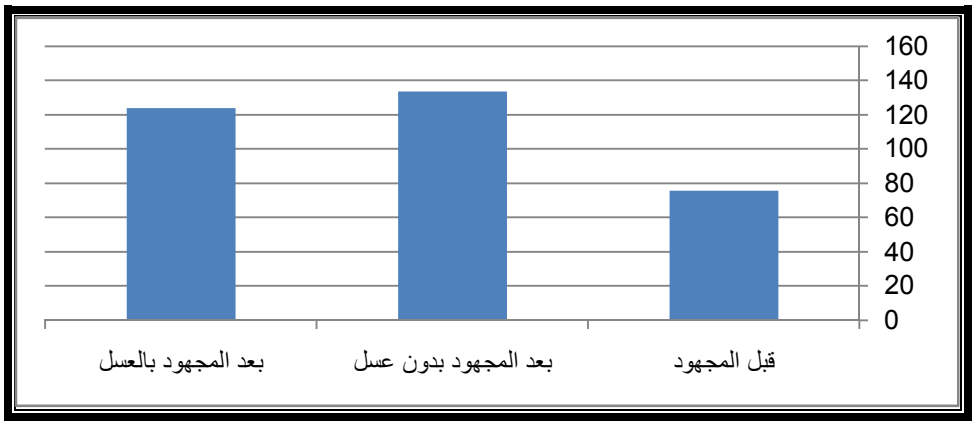
شكل 1 يوضح التوصيف الإحصائي لمتغير النبض

وكان المتوسط الحسابي لضغط الدم الانقباضي قبل المجهود 121.5 والانحراف المعياري 1.29 ، بينما كان ضغط الدم الانقباضي بعد المجهود بدون عسل 183.7 وبانحراف معياري 1.50 ، بينما كان المتوسط الحسابي لضغط الدم الانقباضي بعد المجهود بدون عسل 189.7 والانحراف المعياري 1.70 ،والشكل البياني 2 يوضح ذلك



شكل 2 يوضح التوصيف الإحصائي لمتغير ضغط الدم الانقباضي

وكان المتوسط الحسابي لضغط الدم الانبساطي قبل المجهود 76 والانحراف المعياري 1.29 ، بينما كان ضغط الدم الانقباضي بعد المجهود بدون عسل 134 وبانحراف معياري 3.41 ، بينما كان المتوسط الحسابي لضغط الدم الانقباضي بعد المجهود بدون عسل 124 والانحراف المعياري 2.22 ، والشكل البياني 3 يوضح ذلك .



شكل 3 يوضح التوصيف الإحصائي لمتغير ضغط الدم الانبساطي

جدول 6

تحليل التباين الأحادي بين فترات القياس في المتغيرات الفسيولوجية المختارة

(ن = 4)

الدلالات الإحصائية / المتغيرات الفسيولوجية	فترات القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ف	مستوى الدلالة	الدلالة
النبض ن/ق	قبل المجهود	72.12	1.41	108.13	0.000	دال
	بعد المجهود بدون عسل	157.00	1.82			
	بعد المجهود بالعسل	160.27	16.56			
ضغط الدم الانقباضي مم/زئبق	قبل المجهود	121.50	1.29	2508.04	0.000	دال
	بعد المجهود بدون عسل	183.77	1.50			
	بعد المجهود بالعسل	189.74	1.70			
ضغط الدم الانبساطي مم/زئبق	قبل المجهود	76.3	1.29	630.04	0.000	دال
	بعد المجهود بدون عسل	134.5	3.41			
	بعد المجهود بالعسل	124.4	2.22			

يتضح من نتائج جدول6 لتحليل التباين الأحادي وجود فروق دالة إحصائية في جميع المتغيرات الفسيولوجية (النبض، الضغط الانقباضي، الضغط الانبساطي) حيث جاءت قيمة (ف) (108.13، 2508.04، 630.04) على التوالي عند مستوى دلالة (0.000) وهو اصغر من مستوى الدلالة (0.05) .

جدول 7

مستوى معنوية الفروق بين متوسطات فترات القياس في المتغيرات الفسيولوجية المختارة باستخدام اختبار شفيه (SCHEFFH)

الدلالات الإحصائية / المتغيرات الكيميائية	فترات القياس	الفرق بين المتوسطات	مستوى الدلالة	الدلالة
النبض ن/ق	بعد المجهود بالعسل-قبل المجهود	*88.75	0.000	دال
	بعد المجهود بالعسل-بعد المجهود بدون عسل	3.75	0.862	غير دال
	بعد المجهود بدون عسل-قبل المجهود	*85.00	0.000	دال
ضغط الدم الانقباضي مم/زئبق	بعد المجهود بالعسل-قبل المجهود	*68.25	0.000	دال
	بعد المجهود بالعسل-بعد المجهود بدون عسل	*6.000	0.001	دال
	بعد المجهود بدون عسل-قبل المجهود	*62.25	0.000	دال
ضغط الدم الانبساطي مم/زئبق	بعد المجهود بالعسل-قبل المجهود	*47.75	0.000	دال
	بعد المجهود بالعسل-بعد المجهود بدون عسل	*10.25	0.001	دال
	بعد المجهود بدون عسل-قبل المجهود	*58.00	0.000	دال

يتضح من نتائج جدول 7 لمعنوية الفروق وجود فروق دالة إحصائيا في متغير النبض بين بعد المجهود بالعسل وقبل المجهود بفارق دال (88.75)، حيث كان مستوى الدلالة (0.000)، وبين بعد المجهود بدون عسل وقبل المجهود بفارق دال (85.00)، عند مستوى الدلالة (0.000) ، وكان الفرق غير دال إحصائيا بين بعد المجهود بالعسل وبعد المجهود بدون عسل حيث كان مستوي الدلالة (0.862) وهو اكبر من مستوى (0.05) ، كما يتضح من نتائج جدول 7 لمعنوية الفروق وجود فروق دالة إحصائيا في متغير الضغط الانقباضي بين بعد المجهود بالعسل وقبل المجهود بفارق دال (68.25)، حيث كان مستوى الدلالة (0.000)، وبين بعد المجهود بالعسل وبعد المجهود بدون عسل بفارق دال (6.000)، حيث كان مستوى الدلالة (0.001)، بعد المجهود بدون عسل وقبل المجهود بفارق دال (62.25)، عند مستوى الدلالة (0.000) ، كما يتضح من نتائج جدول 9 لمعنوية الفروق وجود فروق دالة إحصائيا في

متغير الضغط الانبساطي بين بعد المجهود بالعسل وقبل المجهود بفارق دال (47.75)، حيث كان مستوى الدلالة (0.000)، وبين بعد المجهود بالعسل وبعد المجهود بدون عسل بفارق دال (10.25)، حيث كان مستوى الدلالة (0.001)، بعد المجهود بدون عسل وقبل المجهود بفارق دال (58.00)، عند مستوى الدلالة (0.000) .

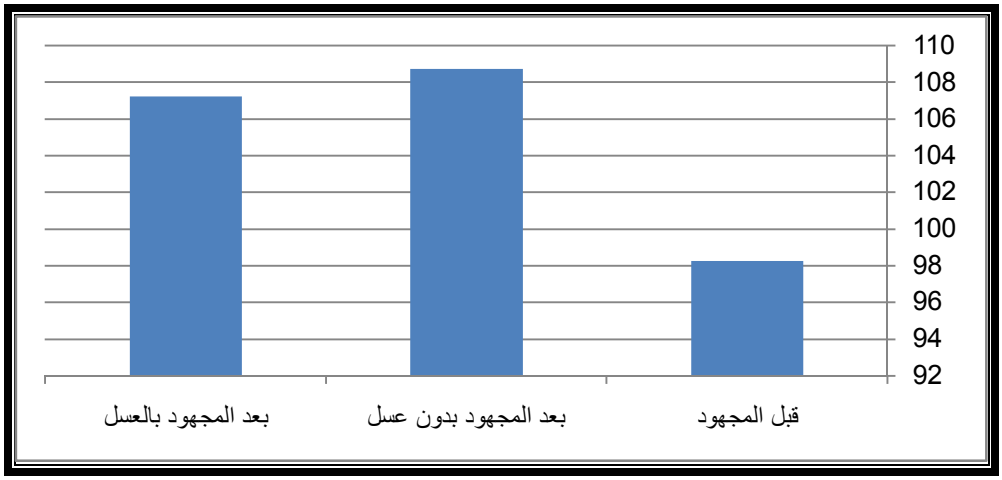
عرض نتائج الفرض الثاني توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي لدى عينة الدراسة في بعض المتغيرات الكيميائية (مستوى السكر في الدم، مستوى تركيز حامض اللاكتيك، أنزيم لاكتاتدهيدروجينيز (LDH) أنزيم كرياتين كينيز (CK MB) ولصالح القياس البعدي .

جدول 8

التوصيف الإحصائي للمتغيرات الكيميائية

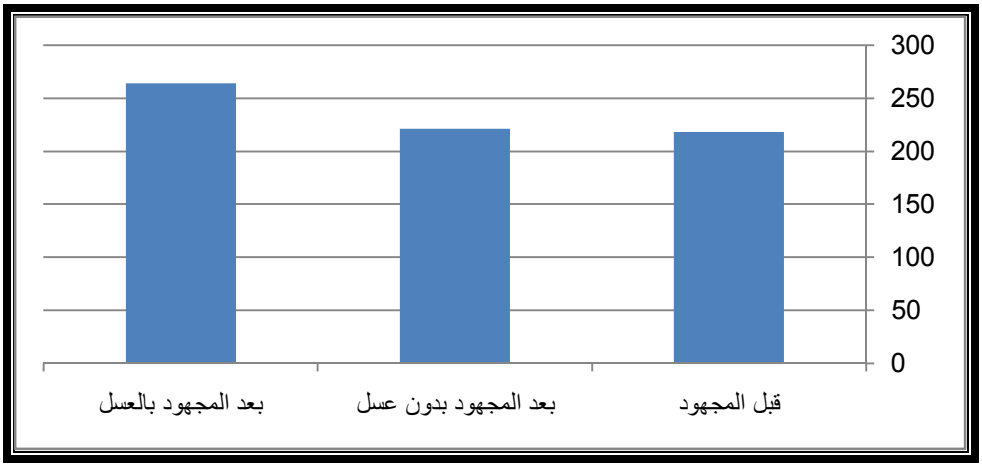
الدلالات الإحصائية المتغيرات الفسيولوجية	فترات القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الجلكوز RBS	قبل المجهود	98.25	19.36
	بعد المجهود بدون عسل	108.75	14.36
	بعد المجهود بالعسل	107.25	15.64
أنزيم لاكتاتدهيدروجينيز (LDH)	قبل المجهود	218.50	3.70
	بعد المجهود بدون عسل	221.50	25.37
	بعد المجهود بالعسل	264.50	32.46
حامض الاكتيك LACTATE	قبل المجهود	14.92	14.78
	بعد المجهود بدون عسل	104.32	11.43
	بعد المجهود بالعسل	107.32	12.18
أنزيم كرياتين كينيز CK-MB	قبل المجهود	18.85	3.79
	بعد المجهود بدون عسل	24.57	3.11
	بعد المجهود بالعسل	21.15	2.72

يتضح من جدول 8 إن المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للمتغيرات الكيميائية RBS قبل المجهود كان 98.25 والانحراف المعياري 19.36، وكان المتوسط بعد المجهود بدون عسل 108.75 والانحراف المعياري 14.36 ، بينما كان المتوسط بعد المجهود بالعسل 107.25 والانحراف المعياري 15.64 ، والشكل البياني 4 يوضح ذلك .



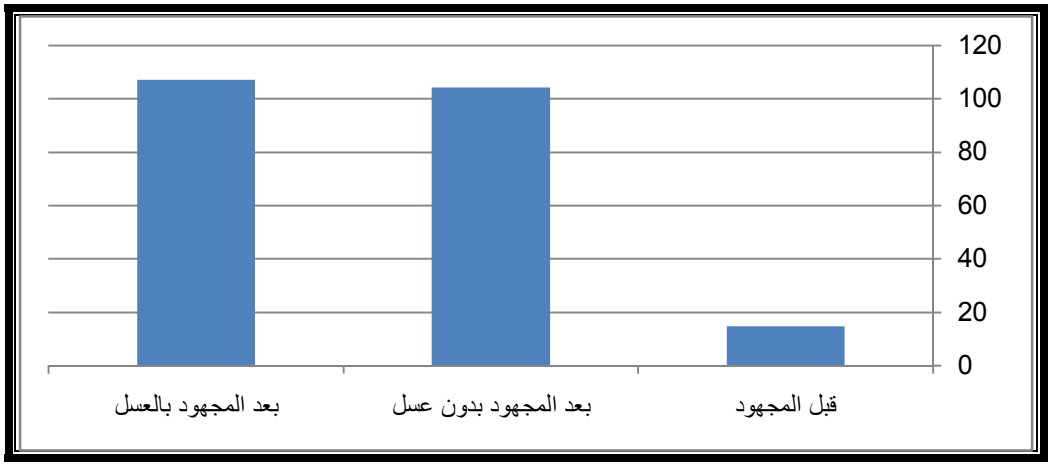
شكل 4 يوضح التوصيف الإحصائي للمتغيرات الكيميائية RBS

كما يتضح من الجدول 8 إن المتوسط الحسابي LDH قبل المجهود 218.50 والانحراف المعياري 3.70 ، وكان المتوسط الحسابي LDH بعد المجهود بدون عسل 221.50 والانحراف المعياري 25.37 ، بينما كان المتوسط الحسابي LDH بعد المجهود بالعسل 264.50 والانحراف المعياري 32.46 .



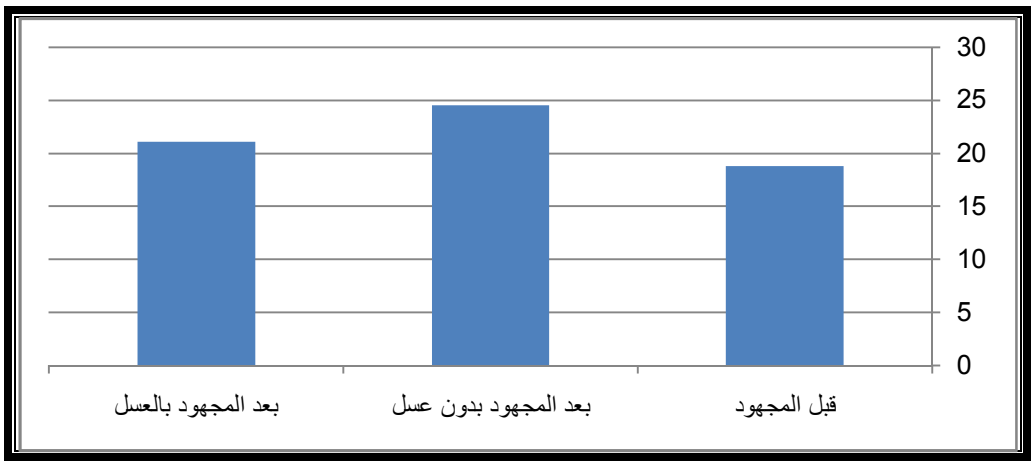
شكل 5 يوضح التوصيف الإحصائي للمتغيرات الكيميائية LDH

وكان المتوسط الحسابي LACTATE قبل المجهود 14.92 والانحراف المعياري 14.78 ، وكان المتوسط الحسابي LACTATE بعد المجهود بدون عسل 104.32 والانحراف المعياري 11.43 ، بينما كان المتوسط الحسابي LACTATE بعد المجهود بالعسل 107.32 والانحراف المعياري 12.18 .



شكل 6 يوضح التوصيف الإحصائي LACTATE

وكان المتوسط الحسابيCK – MB قبل المجهود 18.85 والانحراف المعياري 3.79 ، وكان المتوسط الحسابي CK – MBبعد المجهود بدون عسل 24.57 والانحراف المعياري 3.11 ، بينما كان المتوسط الحسابي CK – MB بعد المجهود بالعسل 21.15 والانحراف المعياري 2.72 ، والشكل البياني يوضح ذلك .



شكل 7 يوضح التوصيف الإحصائي CK – MB

جدول 9

تحليل التباين الأحادي بين فترات القياس في المتغيرات الكيميائية المختارة

(ن = 4)

الدلالات الإحصائية / المتغيرات الكيميائية	فترات القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ف	مستوى الدلالة	الدلالة
الجلكوز RBS	قبل المجهود	98.25	19.36	3.13	0.093	غير دال
	بعد المجهود بدون عسل	108.75	14.36			
	بعد المجهود بالعسل	107.25	15.64			
أنزيم لاكتاتدهيدروجينيز (LDH)	قبل المجهود	218.50	3.70	4.64	0.041	دال
	بعد المجهود بدون عسل	221.50	25.37			
	بعد المجهود بالعسل	264.50	32.46			
حامض الاكتيك LACTATE	قبل المجهود	14.92	14.78	109.59	0.000	دال
	بعد المجهود بدون عسل	104.32	11.43			
	بعد المجهود بالعسل	107.32	12.18			
أنزيم كرياتين كينيز CK-MB	قبل المجهود	18.85	3.79	3.17	0.091	غير دال
	بعد المجهود بدون عسل	24.57	3.11			
	بعد المجهود بالعسل	21.15	2.72			

يتضح من نتائج جدول 9 لتحليل التباين وجود فروق دالة إحصائيةفي المتغير ين الكيميائيين (LDH، LACTATE) حيث جاءت قيمة (ف) (4.64 ، 109.59) على التوالي عند مستوى دلالة (0.041، 0.000) وهما اصغر من مستوى الدلالة (0.05)بينما لا توجد فروق ذات دلالة إحصائيةفي المتغير ين الكيميائيين جلوكوز الدم و إنزيم (CK–MB) حيث جاءت قيمة ف على التوالي عند مستوى دلالة (0.093 – 0.091) وهي أكبر من مستوى الدلالة (0.05).

جدول10

مستوى معنوية الفروق بين متوسطات فترات القياس في المتغيرات الكيميائية

اختبار شفيه (SCHEFFH)

الدلالات الإحصائية / المتغيرات الكيميائية	المجموعات	الفرق بين المتوسطات	مستوى الدلالة	الدلالة
أنزيم لاكتاتدهيدروجينيز (LDH)	بعد المجهود بالعسل-قبل المجهود	*46.00	0.000	دال
	بعد المجهود بالعسل-بعد المجهود بدون عسل	*43.00	0.087	غير دال
	بعد المجهود بدون عسل- قبل المجهود	*3.00	0.000	دال
حامض الاكتيك LACTATE	بعد المجهود بالعسل-قبل المجهود	*92.40	0.000	دال
	بعد المجهود بالعسل-بعد المجهود بدون عسل	3.00	0.915	غير دال
	بعد المجهود بدون عسل- قبل المجهود	89.40*	0.000	دال

يتضح من نتائج جدول 10 لمعنوية الفروق وجود فروق دالة إحصائيا في متغير **LDH** بين بعد المجهود بالعسل وقبل المجهود بفارق دال (46.00)، حيث كان مستوى الدلالة (0.000)، وبين بعد المجهود بدون عسل وقبل المجهود بفارق دال (3.00)، عند مستوى الدلالة (0.000) وكان الفرق غير دال إحصائيا بين بعد المجهود بالعسل–وبعد المجهود بدون عسل حيت كان مستوي الدلالة (0.087) وهو اكبر من مستوى (0.05).

كما يتضح من نتائج جدول 9 لمعنوية الفروق وجود فروق دالة إحصائيا في متغير **LACTATE** بين بعد المجهود بالعسل وقبل المجهود بفارق دال (92.40)، حيث كان مستوى الدلالة (0.000)، وبين بعد المجهود بدون عسل وقبل المجهود بفارق دال (89.40)، عند مستوى الدلالة (0.000) وكان الفرق غير دال إحصائيا بين بعد المجهود بالعسل–وبعد المجهود بدون عسل حيت كان مستوي الدلالة (0.915) وهو اكبر من مستوى (0.05).

ثانيا : مناقشة النتائج :

مناقشة النتائج الخاصة بالمتغيرات الفسيولوجية :

تشير العديد من المصادر والدراسات العلمية إلى إن المتغيرات الفسيولوجية من أهم المؤشرات التي تدل على مستوى وحالة الفرد الوظيفية ومعيار هام على مدى شدة المجهود .

النبض : أظهرت النتائج وجود فروق بين بعد المجهود بالعسل وقبل المجهود بفارق دال (88.75)، حيث كان مستوى الدلالة (0.000)، وبين بعد المجهود بدون عسل وقبل المجهود بفارق دال (85.00)، عند مستوى الدلالة (0.000) ، ويري الدارس إن ارتفاع متوسط النبض مع وجود فروق بين قبل المجهود وبعد المجهود بدون عسل وبين قبل المجهود وبعد المجهود بالعسل هو رد فعل أجهزة الجسم الحيوية نتيجة لتأثر الجهد ومعظم الدراسات العلمية تأكد هذه النتيجة ، بينما لا توجد فروق معنوية في النبض بين بعد المجهود بالعسل وبعد المجهود بدون عسل رغم إن المتوسطات تشير إلي ارتفاع النبض بعد المجهود بالعسل ،ويرجع الدارس ارتفاع متوسط النبض بعد تناول العسل والمجهود الى إن الإجهاد التأكسدي أثناء أداء الحمل البدني ذو الشدة العالية و نقص التروية، يؤدي إلي إنتاج أو تراكم الجذور الحرة التي تنشأ من عدم توفر الأكسجين الكافي والمناسب للأداءوزيادة معدل النبض هنا لمو اجهة هذا الإجهاد . فقد كشفت العديد من دراسات التجارب السريرية، في المختبر، وفي الجسم الحي، أن العسل يؤثر بشكل إيجابي على عوامل الخطر لمشكلة القلب عن طريق زيادة أنشطة الإنزيمات المضادة للأكسدة، الناجمة عن الإجهاد التأكسدي في أمراض القلب.

(Idrus, Sainik, Nordin, Bin Saim, & Sulaiman, 2020)

ويرجع الدارس هذا الارتفاع غير الدال أيضا إلي إن (العسل) ، يحتوى على نسبة كبيرة من الجلوكوز الذي يرفع من كفاءة الأجهزة الحيوية وزيادة معدل إنتاج الطاقة بعد المجهود . حيث أكدت الدراسات على حدوث ارتفاع في معدل ضربات القلب عند تناول العسل كمكمل غذائي .

(الجوهري، 2015)

ضغط الدم :أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائيا في متغير الضغط الانقباضي بين بعد المجهود بالعسل وقبل المجهود بفارق دال (68.25)، حيث كان مستوى الدلالة (0.000)، وبين بعد المجهود بدون عسل وقبل المجهود بفارق دال (62.25)، عند مستوى الدلالة (0.000) كما أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائيا في متغير الضغط الانبساطي بين بعد المجهود

بالعسل وقبل المجهود بفارق دال (47.75)، حيث كان مستوى الدلالة (0.000)، وبين بعد المجهود بدون عسل وقبل المجهود بفارق دال (58.00)، عند مستوى الدلالة (0.000) . ويرجع الدارس هذه الفروق إلي تأثير الجهد البدني، حيث إن ارتفاع ضغط الدم بعد أداء الحمل البدني وعند بداية النشاط الرياضي يحدث تغيير في ضغط الدم الشرياني، وان معدل هذا التغيير يتوقف على مجموعة التغيرات التي تحدث في كمية الدم المدفوع في الدقيقة وحجم الأوعية الدموية وحجم الدم، وان زيادة الدفع القلبي تؤدي إلى زيادة الدم في الشرايين مما يؤدى إلى زيادة الضغط داخل الأوعية، فالزيادة تكون اكبر في الضغط الانقباضي أما الضغط الانبساطي فيرتفع بمعدلات صغيرة او يضل بدون تغيير أثناء النشاط البدني .(عبدربه، 1991)كما تؤكد الدراسات وجود علاقة طردية بين شدة المجهود وارتفاع ضغط الدم فزيادة معدل ضغط الدم بعد الجهد البدني يتعلق بالشدة المستخدمة ، فالتمارين العالية الشدة أدت إلى ارتفاع الضغط الانقباضي والانبساطي.(علوان، 2013) ، كما بينت النتائج وجود فروق في متغير الضغط الانقباضي بين بعد المجهود بالعسل وبعد المجهود بدون عسل بفارق دال (6.000)، حيث كان مستوى الدلالة (0.001)، وكذلك وجود فروق في متغير الضغط الانبساط بين بعد المجهود بالعسل وبعد المجهود بدون عسل بفارق دال (10.25)، حيث كان مستوى الدلالة (0.001)، ويرجع الباحث هذه الفروق لتأثير العسل ، ويتوقف التغيير في معدل ضغط الدم الانقباضي والانبساطي على نوع العسل ، وتختلف هذه النتيجة مع دراسات سابقة حيث بعد 30 دقيقة من تناول العسل انخفاض متوسط ضغط الدم الانقباضي مع زيادة في متوسط ضغط الدم الانبساطي

(Olusola & Helen, 2012)

مناقشة النتائج الخاصة بالمتغيرات الكيميائية :

حامض اللاكتيك :تبين النتائج وجود فروق دالة إحصائيا في متغير LACTATE بين بعد المجهود بالعسل وقبل المجهود بفارق دال (92.40)، حيث كان مستوى الدلالة (0.000)، وبين بعد المجهود بدون عسل وقبل المجهود بفارق دال (89.40)، عند مستوى الدلالة (0.000) ، ويرجع الدارس هذا الفرق إلي تأثير المجهود الممارس الذي أدي إلي زيادة اللاكتيك بالعضلات نتيجة لحرق الجلوكوز ويتناسب ذلك طرديا مع نقص الأكسجين وشدة الأداء ، حيث أكدت المصادر العلمية إن النشاط الرياضي المركز والمؤثر في العضلات هو عبارة عن طاقة تتولد

من هدم الجليكوجين إلى جلوكوز الذي يحترق معطيا طاقة وحامض اللاكتيك ويتراكم في العضلات مسببا تقلص و ألم وتعب فكلما زاد المجهود البدني زادت معدلات ترسب حامض اللاكتيك في الدم.(حسن ز.، 2011) وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة (علوان، 2013) بتزايد واضح في مستوى تركيز حامض اللاكتيك مقارنة بقيمها قبل الجهد ولجميع الفترات. كما بينت النتائج وجود فرق غير دال إحصائيا بين بعد المجهود بالعسل–وبعد المجهود بدون عسل حيت كان مستوي الدلالة (915) وهو اكبر من مستوى (0.05). مع ارتفاع متوسط نسبة حمض اللاكتيك بعد المجهود بالعسل ويرجع الدارس ذلك إن هذه الزيادة جاءت من توفر جلوكوز الدم نتيجة تناول العسل . حيث إن العسل يحتوى على نسبة من المعادن فان ذلك يعادل الحموضة الناتجة من تراكم حامض اللاكتيك، كما يوفر العسل نسبة عالية من الكربوهيدرات . (أبو الخير و الحفناوي، 2002) ونتيجة لتوفر النسبة العالية من الجلكوز فان ذلك يسمح بتحمل الأداء لفترة أطول دون الشعور بالإجهاد والتعب ،فتحمل تراكم حامض اللاكتيك له أهمية خاصة في تفوق العداء في جري المسافات المتوسطة (800 ، 1500 متر) وخاصة في النصف او الربع الأخير منها فتكيف اللاعب على تحمل زيادة اللاكتيك في هذا النوع من التدريب تجعل قابلية أداءه أثناء المنافسة على الاستمرار بالشدة العالية رغم زيادة تراكم حامض اللاكتيك في العضلات.(سلامة، 2000) ، كما يعتبر العسل عاملا مهما في حفظ قلوية الدم ، حيث إن ذلك يعادل الحموضة الناتجة في حمض اللاكتيك والكربونيك بأنسجة الجسم وخاصة بعد المجهود العضلي والإجهاد وعند إعطاء خليطا من عسل النحل يساعد في تأخر ظهور التعب ويزيد الحيوية .(الجوهري، 2015)

أنزيم لاكتاتدهيدروجينيز(LDH): أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائيا في متغير LDH بين بعد المجهود بالعسل وقبل المجهود بفارق دال (46.00)، حيث كان مستوى الدلالة (0.000)، وبين بعد المجهود بدون عسل وقبل المجهود بفارق دال (3.00)، عند مستوى الدلالة (0.000) . وتبين النتائج التأثير الواضح للمجهود على نسبة إنزيم لاكتاتديهيدروجينز خلال فترتي القياس وتتفق هذه النتيجة مع دراسة (Mohammed, Bachir, Nour Eddine, & Adel, 2018)حيث أظهرت النتائج أن 10 أسابيع من التدريب المنتظم على تحمل السرعة يزيد من مستوى (LDH) لدى لاعبي كرة السلة، وبالنظر إلي جدول المتوسطات

10 نلاحظ ارتفاع نسبة متوسطات كل من حمض اللاكتيك ومستوى إنزيم (LDH) حيث تأكد المصادر العلمية على العلاقة الطردية بين حامض اللاكتيك وا إنزيم (LDH) حيث كلما زاد حامض اللاكتيك زاد تركيز إنزيم (LDH) وهو إنزيم نازع الهيدروجين والذي يحول حامض اللاكتيك إلى حمض البيروفيك .(اباضة، اسماعيل، و الصغير، 2020) كما أشارت الدراسات إلى انه يتم الاعتماد على نشاط إنزيم (LDH) كمؤشر هاما في نظام حامض اللاكتيك الذي يعتمد على النظام اللاهوائي والنظام الهوائي من أنظمة إنتاج الطاقة وخاصة في سباقات جري المسافات المتوسطة (1500 متر) فإن اللاعب يعتمد على إعداد الجزء الأكبر بمصدر الطاقة ATPمن خلال النظام اللاهوائي في أثناء العدو في بداية السباق ونهايته بينما يكون المصدر الأكبر إعادة بناء ATP خلال الجزء المتوسط من مسافة السباق على النظام الهوائي .(الدباغ و مرزوك، 2017).ويرجع الدارس ارتفاع هذا الإنزيم في فترتي القياسين بعد المجهود أيضا بسبب أن المشاركين بالدراسة كانوا على مستوى النخبة حيث أكدت المصادر العلمية عن أن الرياضيين ذوي التدريب العالي ومستوى النخبة لديهم قدرة وكفاءة أكبر على إزالة اللاكتيك بعد التمرين وهذا ما يفسر ارتفاع هذا الإنزيم لدوره الحيوي في تحويل اللاكتيك إلي البيروفيك .

(Lee, Pekas, Lee, Headid, & Park, 2020)

كما أظهرت النتائج وجود فرق غير دال إحصائيا بين بعد المجهود بالعسل– وبعد المجهود بدون عسل حيث كان مستوي الدلالة (0.087) وهو اكبر من مستوى (0.05).وتشير نتائج المتوسطات إلي زيادة نسبة هذا الإنزيم بعد تناول العسل ويرجعها الدارس إلي إن تناول العسل لربما يعمل على رفع مستوي التغلب علي التلف الذي يصيب العضلات نتيجة تراكم اللاكتيك وهذه النقطة تحتاج إلي المزيد من الدراسات لإثباتها وخاصة إن المجهود البدني يؤدي إلي ارتفاع هذا الإنزيم ، حيث يؤدي التمرين الشاق الذي يدمر بنية خلايا العضلات الهيكلية على مستوى غمد الليف العضلي إلى زيادة في إجمالي LDHفعندما تكون شدة التمرين ضمن المعدل الطبيعي لعملية التمثيل الغذائي يتم تمرين الأنسجة العضلية دون تغيرات ملحوظة في نفاذية الغشاء، و عندما تتجاوز شدة التمرين هذا النطاق، تتغير النفاذية، ويتم إطلاق الإنزيمات .

(Brancaccio, Maffulli, Buonauro, & Mario, 2008)

انزيم كرياتين كينيز :أظهرت النتائج عدم وجود فروق دالة إحصائيا إنزيم **كرياتين كينيز** (CK–MB) حيث جاءت قيمة ف عند مستوى دلالة (0.091) وهي أكبر من مستوى الدلالة

(0.05) ، ويعزى الدارس ذلك إلى إن عدائي سباق 1500 م يتميزون بخصائص هوائية ولا هوائية على الرغم من إن النظام اللاهوائي يلعب دورا رئيسي في تحسين الأداء خلال السباق إلا إن مساهمة النظام الهوائي يمكن أن يصل إلي نسبة كبيرة تعتمد على حالة وتدريبه اللاعب على تنظيم استهلاك الطاقة خلال السباق وبذلك فإن إنزيم كرياتين كينيز لا يرتفع بعد الأنشطة البدنية التي تتجه إلى التحمل، بينما يرتفع بصورة كبيرة في الأنشطة الرياضية التي تتجه إلى السرعة والقوة والتي تتم في وقت قصير ، إن النشاط العضلي السريع يقتضي الاعتماد على النظام الفوسفاتي كمصدر للطاقة الأمر الذي يرفع مستوى نشاط (CPK) بالعضلات (William & Donald, 2000).حيث يلعب إنزيم كرياتين كينيز دورا هاما خلال النشاط البدني ، فيعمل ارتفاع مستواه إلى دعم متطلبات العضلات من الطاقة السريعة لفترات زمنية قصيرة خلال الأنشطة مرتفعة الشدة .(غانم، 2002) كما إن انخفاضمتوسط الأنزيم خلال فتر ة القياس بعد المجهود يعود لفاعلية مكونات الموجودة بالعسل وبالتاي اثر ذلك على مستوي الإنزيم حيث أن الإنزيم (CK) له دورا هاما خلال التفاعلات البيوكيميائية لإنتاج الطاقة، بتحفيز التفاعلات الخاصة بإنتاج (ATP) لا هوائيا خلال النظام الفوسفاجيني (ATP–PC) حيث ينشطر فوسفات الكرياتين (PCR) بفعل الإنزيم إلى فوسفات (PI) وكرياتين (CR)ويتم التفاعل بالميتوكوندريا لمجابهة متطلبات الطاقة السريعة خلال الأداء البدني مرتفع الشدة الذي يستغرق فترات زمنية قصيرة. (Ward, 2018) يعود إلي اعتماد العدائين على نظام الطاقة اللاهوائي في بداية السباق ثم بتم تفعيل النظام الهوائي خلال فترة السباق ويعتمد ذلك على سرعة العداء ومستوي لياقته في الأداء .(العالم و عبدالحفيظ ، 2021)

الجلوكوز :أظهرت النتائج عدم وجود فروق دالة إحصائيا بمتغير الجلوكوز حيث جاءت قيمة ف عند مستوى دلالة (0.093) وهي أكبر من مستوى الدلالة (0.05). بين فترات القياس ويرجع الدارس ذلك إن الدراسة اعتمدت على عدد قليل من المشاركين المدربين بشكل عالي و قد يستجيب نخبة الرياضيين بطريقة مختلفةظر ً ا لدرجة اللياقة البدنية وكذلك إلي زمن اخذ القياس مباشرة بعد المجهود وهي فترة لم تسمح بالاسترجاع الوظيفي بإعادة تزويد الدم بالجلوكوز من المصادر المتوفرة بالجسم وهي محل دراسات لاحقة لتثبت من ذلك وخاصة بعد تناول العسل ، وأشارت المتوسطات إلي ارتفاع في نسب الجلوكوز بعد المجهود وتتفق هذه النتيجة مع دراسة

(مرابط، 2019) حيث ارتفع مؤشر سكر الدم لدى عينة من الذكور بعد المجهود العالي الشدة . كما أشارت الدراسات العلمية إلي إن كمية الجلوكوز بالدم تعتمد على شدة الأداء التي تعمل على زيادة الكاتيكولامين Catecholamine والذي يؤثر علي الكبد لزيادة الجلوكوز أكثر من المستهلك حيث يزداد الجلوكوز بعد أداء الجري السريع بشدة عالية ، فنجد إن مستواه تعدي مستواه إثناء فترة الراحة . (Wilmore & Costill, 2005)

الفصل الخامس

5- الاستنتاجات والتوصيات

الاستنتاجات.

التوصيات.

الاستنتاجات والتوصيات:

أولا : الاستنتاجات:

بناء على نتائج الدراسة وفي حدود خصائص العينة والقياسات التي أجريت والمعالجة الإحصائية للبيانات أمكن التوصل إلى الاستنتاجات الآتية:

1- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بمتغير النبض بين القياس قبل المجهود وبعد المجهود بدون عسل وقبل المجهود وبعد المجهود بالعسل، أدي تناول العسل إلي ارتفاع طفيف في متوسط معدل النبض وغير دال إحصائيا بعدم وجود فروق معنوية بين المجهود بدون عسل وبين المجهود بالعسل مما يدل على عدم تأثير العسل بشكل كبير على معدل النبض.

2- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بمتغير الضغط الانقباضي بين القياس قبل المجهود وبعد المجهود بدون عسل وقبل المجهود وبعد المجهود بالعسل ، أدي تناول العسل إلي ارتفاع طفيف في متوسط معدل الضغط الانقباضي و دال إحصائيا وذلك بوجود فروق بين المجهود بدون عسل و بين المجهود بالعسل مما يدل على تأثير العسل على معدل الضغط الانقباضي.

3- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بمتغير الضغط الانبساطي بين القياس قبل المجهود وبعد المجهود بدون عسل وقبل المجهود وبعد المجهود بالعسل، أدي تناول العسل إلي انخفاض طفيف في متوسط معدل الضغط الانبساطي ودال إحصائيا بوجود فروق بين المجهود بدون عسل وبين المجهود بالعسل مما يدل على تأثير العسل على معدل الضغط الانبساطي.

4- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بمتغير (LDH) بين القياس قبل المجهود وبعد المجهود بدون عسل وقبل المجهود وبعد المجهود بالعسل، أدي تناول العسل إلي ارتفاع طفيف في متوسط (LDH) وغير دال إحصائيا بعدم وجود فروق بين المجهود بدون عسل و بين المجهود بالعسل مما يدل على عدم تأثير العسل بشكل كبير على المتغير الكيميائي (LDH) .

5- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بمتغير (LACTATE) بين القياس قبل المجهود وبعد المجهود بدون عسل وقبل المجهود وبعد المجهود بالعسل، أدي تناول العسل إلي ارتفاع طفيف في متوسط (LACTATE) وغير دال إحصائيا بعدم وجود فروق بين المجهود بدون عسل وبين المجهود بالعسل مما يدل على عدم تأثير العسل بشكل كبير على (LACTA) .

6- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في معدل جلوكوز الدم وا نزيم كرياتين كينيز بين فترات القياس مما يدل إن المجهود وتناول العسل لم يؤثر على عينة الدراسة .

ثانيا : التوصيات:

في ضوء الاستنتاجات التي توصل إليها في هذه الدراسة يوصي الدارس بما يلي :

1- نشر الوعي بين الرياضيين بصفة عامة وبين لاعبي المسافات المتوسطة بصفة خاصة بأهمية المكملات الغذائية (العسل) ونوعية الغذاء .

2- ضرورة تواجد أخصائي التغذية في الأندية الرياضية لما لذلك من أهمية قصوى في التأثير على حالة اللاعب البدنية والفسيولوجية.

3- إجراء المزيد من البحوث للتعرف على تأثير تناول المكمل الغذائي (العسل) على المسافات القصيرة والمسافات الطويلة .

4-زيادة عدد فترات القياس وعدم الاعتماد على أخذ عينة دم واحدة عند دراسة تغيرات الإنزيمات وذلك لتباين هذه الإنزيمات في توقيتات خروجها ورجوعها إلى معدلها الطبيعي.

5- على الرغم من ملاحظة بعض التأثير لتناول العسل بهذه الدراسة إلا إنها لا تعطي أدلة قاطعة، تدعم استخدام العسل لذلك يوصي الدارس أن تتخذ الأبحاث المستقبلية ضبطاً أكثر وخاصة على مستوي عدد المبحوثين لتقييم تناول العسل .

6- قائمة المراجع

المراجع

أولا : المراجع العربية .

ابراهيم جلال أبوسريع. (ديسمبر، 2021). تاثير برنامج تدريبي في ضوء تحليل مقاطع سباق 1500 متر وتأثيره على المستوى الرقمي. مجلة التربية البدنية وعلوم الرياضة ، الجزء الثامن ، المجلد 28، الصفحات 1 – 16.

ابراهيم خضر أبو قرن. (2003). تأثير برنامج تثقيفي صحي وتمرينات علاجية مقترح لمرضي تصلب شرايين الطرف السفلي. الاسكندرية: رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة الاسكندرية .

إبراهيم عطية محمد أحمد. (2008). تأثير تناول نوعين من حبوب اللقاح على الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين وبعض متغيرات الدم وسرعة الاستشفاء للرياضيين. مصر: كلية التربية البدنية بنين، جامعة حلوان.

أبو العلا أحمد عبدالفتاح. (1999). التدريب الرياضي والاسس الفسيولوجية. القاهرة: دار الفكر العربي.

أبو العلا أحمد عبدالفتاح، و أحمد نصر الدين. (2003). فسيولوجيا اللياقة البدنية. القاهرة: دار الفكر العربي.

أبو العلا عبدالفتاح، و ابراهيم شعلان. (1994). فسيولوجيا التدريب في كرة القدم. القاهرة: دار الفكر العربي.

أبوالعلا أحمد عبدالفتاح. (2001). الاستشفاء في المجال الرياضي. القاهرة: دار الفكر العربي.

ابوزبدة عبدالرزاق . (2019). دراسة ميدانية مخبرية للعسل في بعض ولايات شمال الشرقي الجزائري (عنابة ، الطارف ، قالمة ، سوق اهراس). اطروحة دكتوراة ، كلية العلوم ، جامعة باجي مختار – عنابة ، الجزائر .

أحمد ابراهيم عزب. (يناير، 2022). التنبؤ بتركيز إنزيم الانجلوتنسين المحول ACE بدلالة معدل النبض وضغط الدم في ضوء تأثير أحمال مختلفة الشدة للاعبي المبارزة. مجلة نظريات وتطبيقات التربية البدنية وعلوم الرياضة ، المجلد (37) العدد 1 جامعة مدينة السادات، الصفحات 312 – 340.

أحمد أمين الحنفاوي. (2005). تأثير تدريبات القوة والسرعة على المستوى الرقمي لسباحي الفراشة. طنطا: رسالة ماجستير غير منشور ، كلية التربية الرياضية ، جامعة طنطا.

أحمد عاشور أحمد. (2013). التغذية والتغذية السريرية. ليبيا – طرابلس: منشورات جامعة طرابلس.

أحمد عبدالغني الدباغ، و حنان مراد مرزوك. (2017). مقارنة في القدرة اللاهوائية ومؤشر التعب بين عدائي فعاليات 400 متر و800 متر و1500 متر للمتقدمين. مجلة كلية التربية الرياضية ، جامعة بغداد ، المجلد(29) العدد4، الصفحات 27 – 41.

اسامة السيد عشماوى. (2009). تأثير حمل بدني مرتفع الشدة علي خفض مستوي الشوارد الحرة وتأخير التعب لدي السباحين. المؤتمر العلمي الثالث ، كلية التربية البدنية ، جامعة الزاوية.

الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج. (2008). سلامة الاغذية. السعودية: المؤسسة العامة للتدريب التقني والمهني .

السيد محمد أبو طور. (2005). التغدية وتخطيط الوجبات وقوائم الطعام. الاسكندرية : مكتبة بستان المعرفة.

الشرق الأوسط. (9 يناير، 2015). المكملات الغذائية.. فوائد وأخطار. الشرق الأوسط صحيفة العرب الاولي.

أميمة حامد أبو الخير، و محمد احمد الحفناوي. (2002). تأثير مركب غذائي طبيعي مقترح على المجهود البدني والمهاري في منافسات الكرة الطائرة. مصر: مجلة تطبيقات علوم الرياضة ، كلية التربية الرياضية للبنين ،جامعة الاسكندرية.

أمين خزعل عبد. (2015). أثر الكافيين المصاحب لحمل المنافسة في بعض المتغيرات الكيموحيوية والمسافة المقطوعة وسرعة الجري لدى لاعبي كرة القدم الشباب. مجلة علوم التربية الرياضية، الصفحات 230– 246.

ايزيس عازر نوار. (2004). غذاء وتغدية الانسان. الاسكندرية: مكتبة بستان المعرفة.

ايهاب أحمد اسماعيل. (2002). تأثير مؤشر جليكوز الدم كأساس لتغذية السباحة على مستوي الأداء وبعض الاستجابات الفسيولوجية. كلية التربية الرياضية ، جامعة طنطا.

بدر ناصح عبد العزيز. (21 ديسمبر، 2008). أثر نقص الماء على جسم الإنسان. تم الاسترداد من https://www.women.jo.

بسطويسي أحمد بسطويسي. (1999). أسس ونظريات التدريب الرياضي. القاهرة: دار الفكر العربي.

بلال زكريا العريان. (1999). تأثير برنامج تثقف صحي على شعب المجموعات الرياضية من (8–12) سنة بمحافظة البحيرة. مصر: رسالة ماجستير ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة الاسكندارية .

بهاء محمد تقي الموسري. (23 مايو، 2014). تأثير تمرينات لاهوائية والمكملات الغذائية في نسبة تركيز حامض اللاكتيك في الدم والنواحي الهجومية للاعبي كرة اليد الشباب. مجلة لارك للفلسفة واللسانيات والعلوم الاجتماعية،(1) العدد 14، الصفحات 467 – 500.

بهاء الدين ابراهيم سلامة. (1989). الجوانب الصحية في التربية الرياضية. القاهرة: دار الفكر العربي.

بهاء الدين ابراهيم سلامة. (1999). التمثيل الحيوي للطاقة في المجال الرياضي. القاهرة: دار الفكر العربي.

بهاء الدين ابراهيم سلامة. (2000). الصحة والتربية الصحية. القاهرة: دار الفكر العربي.

بهاء الدين ابراهيم سلامة. (2000). فسيولوجيا الرياضة والاداء البدني ، لاكتات الدم. القاهرة: دار الفكر العربي.

بهاء الدين ابراهيم سلامة. (2002). الصحة والرياضة والمحددات الفسيولوجية للنشاط الرياضي. القاهرة: دار الفكر العربي.

جمالي مرابط. (17 ديسمبر، 2019). الاستراجع والاستشفاء لدي لاعبي كرة القدم من الجنسين بفترة ما بعد التمرين من خلال مؤشر سكر الدم. مجلة الابداع الرياضي ، المجلد (10) العدد 2 ، جامعة محمد خضير بسكرة ،، الصفحات 277 – 300.

حسن احمد حشمت، و نادر محمد شلبي. (2003). فسيولوجيا التعب العضلي. القاهرة: مركز الكتاب للنشر.

حسين درى اباضة، محمد سعد اسماعيل، و هشام محمد الصغير. (ديسمبر، 2020). التغيرات في مستوى انزيم cpk وانزيم LDH واثرها على مستوى حامض اللاكتيك لسباحي المونو للمسافات المتوسطة 400م. مجلة التربية البدنية وعلوم الرياضة ، المجلد (24) العدد 7 ، كلية التربية الرياضية ، جامعة بنها، الصفحات 111 – 121.

خالد بن حمدان ال مسعود. (ابريل، 2015). دلائل التلف العضلي واستجابته الكيميائية و الوظيفية لدي الممارسين وغير الممارسين للنشاط الرياضي من طلاب جامعة طيبة. مجلة العلوم التربوية، المجلد(10) العدد 1، الصفحات 1 – 13.

رحيم رويح حبيب. (2006). تأثير تدريبات تحمل اللاكتيك في تنمية التحمل الخاص وتحمل تراكم نسبة تركيز حامض اللاكتيك في الدم وانجاز ركض 800 متر. مجلة علوم التربية الرياضية، الصفحات 93 -115.

رشا حسن عبدالحليم. (2016). فاعلية مكمل الزنك على مستوى عامل النمو المشابه للانسولين للاعبي السرعة والتحمل. الاسكندرية: رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنات ، جامعة الاسكندرية.

رضوان سعيد محمد الجوهري. (2015). تأثير تناول مركب غذائي على تأخير بعض مظاهر التعب للاعبي مسابقات التحمل. مصر: اطروحة دكتوراة ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة الإسكندرية.

رمضان مصري هلال. (2003). عسل النحل في ضوء الحديث. الاسكندرية: دار المعارف.

زكي محمد حسن. (2011). المنظومة العلمية للتكامل بين الرياضة والصحة. القاهرة: دار الكتاب الحديث.

زهراء عزالدين باشي. (2014). دراسة كيموحيوية لأنواع متعددة من عسل النحل. مجلة علوم الرافدين، المجلد (25) العدد 2، الصفحات 92 - 103.

سعد جمال طه. (1995). الرياضة ومبادئ البيولوجي. القاهرة: مطبعة المعادن.

سعد فتح الله العالم ، و شيماء عبدالنبي عبدالحفيظ . (مارس، 2021). تاثير تناول مخلوط عسل النحل على بعض القدرات البدنية ومكونات الدم لناشئات جري المسافات المتوسطة. مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية ، المجلد (56) العدد 1، الصفحات 172 - 208.

سميعة خليل محمد. (2006). المكملات الغذائية كبديل للمنشطات. بغداد: الأكاديمية الرياضية العراقية.

سيد عبدالنبي أحمد. (2019). الغذاء المتوازن والصحة. القاهرة: وكالة الصحافة العربية.

سيروان حامد رفيق. (2016). تأثير استخدام تحميل مركب فوسفات كرياتين في تطوير أنزيم CPK وانجاز عدائيات 200م. مجلة علوم التربية الرياضية ، المجلد(9)العدد 1، الصفحات 219 - 235.

شاكر محمود زنيل. (1995). استخدام بعض طرائق التدريب لتطوير التحمل الخاص وعلاقتها بانجاز ركض 800 متر. العراق: رسالة ماجستير ، كلية التربية الرياضية ، جامعة بغداد.

صباح غازي الآغا. (4 6، 2020). الانزيمات سر الحفاظ على الحياة ، جامعة كربلاء . تم الاسترداد من https://uokerbala.edu.iq/.

صبري قطب غانم. (2002). الاستجابات الانزيمية المصاحبة لتطوير التحمل الخاص ومركباته (تحمل القوة–تحمل السرعة) لبعض حركات السقوط على الرجلين للمصارعين. الاسكندرية: كلية التربية البدنية بنين.

صهيب الطبال. (6 يناير، 2021). أفضل مكمل غذائي طبيعي للجسم. تم الاسترداد من https://altibbi.com.

عادل علي حسن. (1999). الرياضة والصحة. الاسكندرية: منشأة المعارف.

عائد فضل ملحم. (1999). الطب الرياضي والفسيولوجي" قضايا ومشكلات معاصرة". الأردن : دار الكندي للنشر والتوزيع.

عائشة عبدالولى السيد. (2000). الاسس العلمية لتغذية الرياضيين وغير الرياضيين. القاهرة: الدار العربية للنشر والتوزيع.

عبدالرحمن زاهر. (2011). موسوعة فسيولوجيا الرياضة. القاهرة: مركز الكتاب للنشر.

عبدالسلام الفيتوري الصالحين. (2014). تأثير تنمية التحمل في بعض المتغيرات البدنية والبيو كيميائية في جرى المسافات المتوسطة. مجلة العلوم الانسانية.

عبدالعزيز علي علي. (2002). تأثير برنامج تدريبي ومركب غذائي مقترح على بعض المتغيرات البيولوجية لدى الرياضيين. مصر: كلية التربية الرياضية، جامعة المنيا.

عبدالله عبدالمنعم هريدي. (2015). تأثير تناول مكمل غذائي مصاحب لبرنامج تدريبي مركب عالي الشدة على بعض القدرات البدنية للرياضيين.

عبدالمنعم بدير القصير. (2004). بيولوجيا الرياضة. القاهرة: مكتبة الحرية.

عصام عبدالخالق. (2004). التدريب الرياضي. الاسكندرية: دار المعارف.

عصام محمد حلمي. (1997). اتجاهات حديثة في تدريب السباحة وتخطيط البرامج . الاسكندرية: دار المعارف.

عصمت عبدالمقصود. (1994). التغذية الرياضية والاداء البدني. الاسكندرية: منشأة المعارف.

عفاف أحمد عويص. (1992). ثقافة الطفل بين الواقع والطموحات. مكتبة الزهراء: القاهرة.

علاء الدين محمد عليوة. (1997). الصحة في المجال الرياضي. الاسكندرية: دار المعارف.

علاء الدين محمد عليوة. (2013). مفاهيم حديثة في الصحة الرياضية منشطات– استعادة شفاء– تغذية الرياضيين – تقنين أحمال تدريبية. الاسكندرية: ما هى للنشر.

علي خومان علوان. (يناير، 2013). دراسة مقارنة للكشف عن تركيز حامض اللاكتيك بعد فترات جهد مختلفة للرياضيين. مجلة القاديسية لعلوم التربية الرياضية ، المجلد (13) العدد 1 ،، الصفحات 231 – 249.

علي محمد زكي، و طارق محمد ندى. (2002). السباحة تكنيك تعليم تدريب انقاض. القاهرة: دار الفكر العربي.

عماد فرجاني سالم. (2005). تأثير مركب غذائي على تركيز إنزيمي مونواميناًوكسيداز AMO والكولين استراز CHE للاعبي المسافات القصيرة في ألعاب القوى. مصر: كلية التربية الرياضية، طنطا.

عمر شكري عبدربه. (1991). دراسة لمستويات بعض الاستجابات الفسيولوجية والبيوكيميائية لبعض اجهزة الجسم الحيوية لناشيئ كرة السلة. مصر: اطروحة دكتوراة ،كلية التربية الرياضيةللبنين، جامعة الاسكندرية.

فوزي على جاد الله. (1995). الصحة العامة والرعاية الصحية. الاسكندرية: دار المعارف.

قاسم حسن حسين. (1998). أسس التدريب الرياضي. عمان: دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع.

كمال عبد الحميد اسماعيل، أبو العلا أحمد عبد الفتاح، و محمد السيد الأمين. (2019). التغدية للرياضيين. القاهرة: مركز الكتاب للنشر.

كمال شرقاوي الغزالي. (1997). الفسيولوجيا : علم وظائف الاعضاء. الاسكندرية: مؤسسة المعارف للطباعة والنشر.

كمال عبدالحميد اسماعيل، و ابوالعلا احمد عبدالفتاح. (2001). الثقافة الصحية للرياضيين. القاهرة: دار الفكر العربي.

لاكشمي ساموجام . (2017) العسل والعنج وغذاء الملكات . ماليزيا . مقال.

ماجدة الطاهر شمبي، و خديجة المبروك الوحيشي. (2009). تأثير حمل التدريب اللاهوائي على مستوى تركيز إنزيمي LDH – COK بعد الأداء وخلال فترة الاستشفاء، المؤتمر العلمي الثالث. جامعة الزاوية، ليبيا: كلية التربية البدنية.

محمد أحمد سعد أحمد. (2011). تأثير تناول مركب غذائي في بعض مكونات الدم لدى ممارسي بعض الأنشطة الهوائية. مصر: رسالة ماجستير ،كلية التربية الرياضية،جامعة طنطا.

محمد أحمد عبدالقادر. (2007). فاعلية مركب غذائي على مستوى ذرات الاكسجين الشاردة في الدم وعلاقته ببعض المتغيرات الفسيولوجية لدى لاعبي بعض الانشطة الرياضية. طنطا: رسالة ماجستير ، كلية التربية الرياضية ، جامعة طنطا.

محمد الحماحمي. (2020). التغدية والصحة للحياة والرياضة. القاهرة: مركز الكتاب للنشر.

محمد السيد الامين، أحمد علي حسن، و سليمان أحمد علي . (2005). جوانب في الصحة الرياضية. الاسكندرية : مطبعة مليجي.

محمد حامد شمس الدين. (2008). تأثير تناول مركب غذائي من عسل النحل وحبوب اللقاح على مستوى الكفاءة البدنية الخاصة بالمصارعين الكبار. مصر: كلية التربية الرياضية، جامعة طنطا.

محمد حسن علاوي، و أبوالعلا أحمد عبدالفتاح. (2000). فسيولوجيا التدريب الرياضي. القاهرة: دارالفكر العربي.

محمد سمير سعدالدين. (2000). علم وظائف الاعضاء والجهد البدني. القاهرة: جامعة حلوان.

محمد عبدالعزيز زهران، محمد سامي فوزي، و جمال عليوة عبدالسلام. (2005). الكيمياء الاكلينيكية. شعبة فني معامل.

محمد عثمان. (1990). موسوعة العاب القوي (تدريب،تكنيك،تعليم،تحكيم). الكويت: دار القلم للنشر والتوزيع.

محمد علي القط. (2006). فسيولوجيا الأداء الوظيفي في السباحة. القاهرة: المركز العربي للنشر.

محمد قدري بكري، أشر ف عبدالسلام العباسي، و شيماء أحمد سيد. (2019). فاعلية التدليك الاستشفائي على مستوى أنزيم الفسفوكرياتين كاينيز كمؤشر للتعب بعد مجهود بدني

عالي الشدة. مجلة بني سويف لعلوم التربية البدنية والرياضة ، المجلد (3) العدد 6، الصفحات 166 – 189.

مختار محمد بن قودة. (2016). علاقة ارتباط انزيم (H.LDH) بمستوي الانجاز ومدى مساهمته في انتقاء عداء 800 م. مجلة علوم الرياضة ، جامعة ديالي.

مظفر عبدالله شفيق، و زينب مزهر التميمي. (2012). استخدام تمرينات بدنية لتطوير تحمل القوة وتأثيرها في نسبة تركيز انزيم (LDH) في الدم لدي لاعبات كرة السلة. مجلة الرياضة المعاصرة، كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة للبنات ، جامعة بغداد ، المجلد (11) العدد 17.

مؤيد حديد محمد. (مارس، 2011). ضوابط مقترحة للسيطرة على استخدام المكملات الغذائية. مجلة التربية الرياضية ، المجلد (33) العدد 1، الصفحات 125 – 141.

نواف ملعب الظفيري. (2015). مستوى الاملاح المعدنية لدى الطلبة ذوي صعوبات التعلم والطلبة العاديين في دولة الكويت. مجلة دراسات العلوم التربوية ، المجلد 42، العدد 2، الصفحات 517 – 531.

هشام مصطفى عيسى. (2019). التغذية للرياضيين. القاهرة: كلية التربية الرياضية – جامعة الأزهر.

وليد خالد عبدالهادي . (24 فبراير، 2022). الغذاء الرياضي. تم الاسترداد من https://uomus.edu.iq/.

ويكيبيديا. (5 يوليو، 2023)تربية النحل وا إنتاج العسل. تم الاسترداد من WWW.ar.wikipedia.org/.

ثانيا المراجع : الأجنبية .

Brancaccio, M., Mennitti, C., Cesaro, A., Fimian, F., Vano, M., Gargiulo, B., et al. (2022, Feb). The Biological Role of Vitamins in Athletes' Muscle, Heart and Microbiota. Journal of Environmental Research and Public Health , 1249(3)19, pp. 1-20.

Brancaccio, P., Maffulli, N., Buonauro, R., & Mario, F. (2008, January). Serum Enzyme Monitoring in Sports Medicine. Journal of Sports Medicine Clinics ,Volume 27, Issue 1, pp. 1 - 18.

Burke, L. M., Hawley, J. A., Wong, S. H., & Jeukendrup, A. E. (2013). Carbohydrates for training and competition. In R. J. Maughan, & S. M. Shirreffs, Food, Nutrition and Sports Performance (p. 11).

Burlando, B., & Cornara, L. (2013, Dec 12). Honey in dermatology and skin care: a review. National Center for Biotechnology Information, (4):306-13.

Byars, A., Keith, S., Simpson, W., Mooneyhan, A., & Greenwood, M. (2010). the in fluence of apre-exercise sport drink PRX on factors related to maximal earobic performance. Journal of the International Society of Sports Nutrition ,7:12.

Collins, R., & Douglas Kalman, D. (2008). Effect of Government Regulation on the Evolution of Sports Nutrition. In M. Greenwood, D. S. Kalman, & J. Antonio, Nutritional Supplements in Sports and Exercise (pp. 3 - 31). Humana Totowa, NJ.

Eed, J. (2014). Factors Affecting Enzyme Activity. College of DuPage Research, Vol. 10, Article 19., pp. 47 - 51.

Evans, W. J., Fisher, E. C., Hoerr, R. A., & Young, V. R. (2016). Protein Metabolism and Endurance Exercise. The Physician and Sportsmedicine, pp. 63 - 162.

Fakhlaei, R., Selamat, J., Khatib, A., Abdull Razis, A., Sukor, R., Ahmad, S., et al. (2020, October 26). The Toxic Impact of Honey Adulteration: A Review. journal Foods, Volume 9,Issue 11, pp. 1 - 20.

Greenwood, M., Kalman, D. S., & Antonio, J. (2008). Nutritional Supplements in Sports and Exercise. Humana Totowa, NJ.

Hassapidou, M. (2011, February). Carbohydrate requirements of elite athletes. Sports Medicine،Volume 45 - 2،.

Hirsch, L. (2023, March). Blood Test: Lactate Dehydrogenase (LDH). Retrieved from https://kidshealth.org/.

Idrus, R. B., Sainik, N. A., Nordin, A., Bin Saim, A., & Sulaiman, N. (2020 , May). Cardioprotective Effects of Honey and Its Constituent: An Evidence-Based Review of Laboratory Studies and Clinical Trials. International Journal of Environmental Research and Public Health,17(10): 3613.

Lee, S. H., Pekas, E. J., Lee, S., Headid, R. J., & Park, S. Y. (2020, Mar). The Impact of Aspirin Intake on Lactate Dehydrogenase, Arterial Stiffness, and Oxidative Stress During High-Intensity Exercise: A Pilot Study. Journal of Human Kinetics,v.72, pp. 101–113.

Lemon, P. W., Yarasheski , K. E., & Dolny , D. G. (2012, September 30). The Importance of Protein for Athletes. Sports Medicine, pp. 474 – 484.

Lewis, T., & Stone, W. (2023). Biochemistry, Proteins Enzymes. Florida: StatPearls Publishing.

Lowery, L. M. (2004, Sep 1). Dietary fat and sports nutrition: a primer. National Center for Biotechnology Information, pp. 106 -17.

Mohammed, B., Bachir, K., Nour Eddine, S., & Adel, B. (2018, August). Study of LDH adaptations associated with the development of Speed endurance inbasketball players U19. International Journal of Applied Exercise Physiology, Vol.7 No.3, pp. 35 - 43.

Na'aim, N., Chen, C. K., Ooi, F. K., & Mohamed, M. (2022). Combined effects of bee pollen supplementation andresistance training on aerobic capacity, muscularperformance, antioxidant status, and bone metabolismmarkers in young men: A randomised controlled trial. Mal J Nutr 28(2), pp. 239-251.

Popkin, B. M., D'Anci, K. E., & Rosenberg, I. H. (2010, August). Water, Hydration and Health. NIH Public Access Author Manuscript,; 68(8), pp. 439–458.

Reddy, P., & Jialal, I. (2022, September 19). Biochemistry, Fat Soluble Vitamins. National Center for Biotechnology Information.

Robinson, P. K. (2015). Enzymes: principles and biotechnological applications. published by Portland Press Limited, Essays in Biochemistry volume 59, pp. 1 - 41.

Williams, M. H. (2005, June 1). Dietary Supplements and Sports Performance: Minerals. Journal of the International Society of Sports Nutrition, pp. 43-49.

Wilmore, J. H., & Costill, D. L. (2005). Physiology of Sport and Exercise. Published by the International Association of Athletics Federations ,(3rd Ed.).

Zahradník,, D., & Korvas, P. (2012). Endurance training, Masaryk University, Brno. Retrieved from https://www.fsps.muni.cz/emuni/data/reader/book-6/08.html.

ZORBA, E. (2019, April). The effects of Bee- pollen on maximum oxygen consumption (VO2 MAX) blood parameters and Recovery

Time of Endurance Athletes. The Online Journal of Recreation and Sport –Volume 8, Issue 2, pp. 11-14.

Benardot, D. (2000). Nutrition For Serious athletes human kinetics . United States: Human Kinetics, OCLC Number / Unique Identifier:.

CODAH. (1989). Diet and Health: Implications for Reducing Chronic Disease Risk. Washington: National Academy of Sciences.

Dudek, S. G. (2013). Nutrition Essentisls for Nursing Practice. Philadelphia: Wolters Kluwer ,Lippincott Williams & Wilkins.

Maugham, & Evans, R. S. (1992). Effeces of polextract up adolescent swimmers. liver pool: Br Journal.

Olusola, A. E., & Helen, O. T. (2012, December). Evaluation of oral administration of honey on systolic blood pressure, diastolic blood pressure and heart ratein healthy female subjects. ournal of Medicine and Medical Sciences Vol. 3(12), pp. 798-800.

Oskouei, T. E., & Najafi, M. (2013, Jun). Traditional and Modern Uses of Natural Honey in Human Diseases: A Review. Iranian Journal of Basic Medical Sciences, 16(6), pp. 731-742.

Speich, M., Pineau, A., & Ballereau, F. (2001, October). Minerals, trace elements and related biological variables in athletes and during physical activity. Clinica Chimica Acta, Volume 312, Issues 1-2, pp. 1 -11.

Suárez, V. J., Sanchez, Á. B., Ayuso, J. M., Guardado, I. M., Rodríguez, A. a., & Aguilera, J. F. (2023, May). Antioxidants and Sports Performance. journal of human nutrition , Nutrients 15, 2371.

USADA. (2003). nutrition GUIDE FUELING FOR PERFORMANCE. US Anti-Doping Agency.

Ward, S. (2018). Human physiology, from Cells to Systems. Publisher NELSON, 4TH CANADIAN EDITION.

Wikipedia. (2023, August 22). Lactate dehydrogenase. Retrieved from http://en.wikipedia.org/wiki/Lactate_dehydrogenase.

William, E. G., & Donald, T. K. (2000). Exercise and sport science, Lippincott Williams wilkins. philadelphia, UAS.

WriteSource Medical. (2021, May). Drinking water and your health. Retrieved from https://www.healthdirect.gov.au/.

Wuestenfeld, J. C., Baersch, F., Ruedrich, P., Paech, C., & Wolfarth, B. (2022, October 24). Blood pressure response to dynamic exercise testing in adolescent elite athletes, what is normal? Frontiers in Pediatrics, Volume 10.

ابتسام جرجنازي، و طلال قطان . (2018). التقانة الحيوية. (جامعة حماة) تم الاسترداد من https://hama-univ.edu.sy

قائمة المرفقات

مرفق (1) **كيفية قياس النبض**

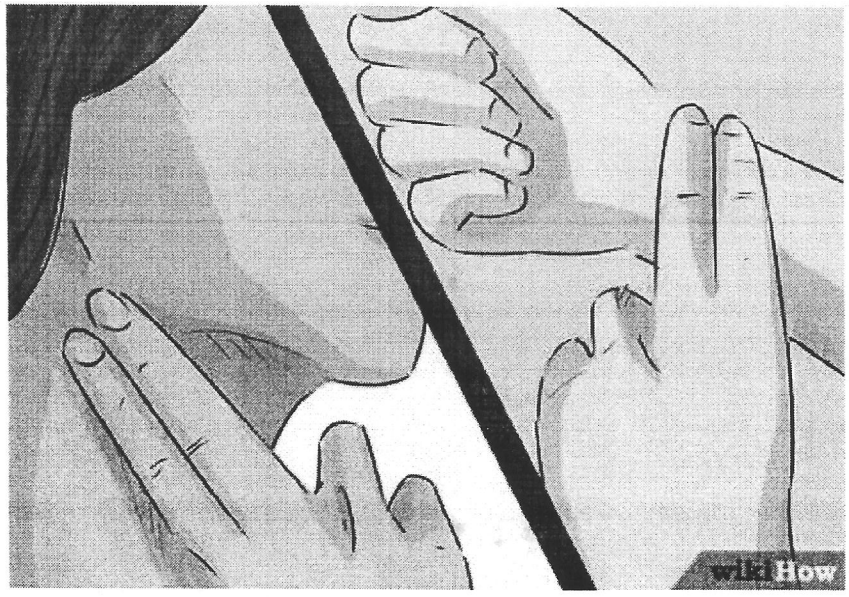
مرفق (2) **كيفية قياس الضغط**

مرفق (3) **استمارة تسجيل البيانات**

مرفق (4) **صورة من تحليل العينة**

مرفق 1

كيفية قياس النبض

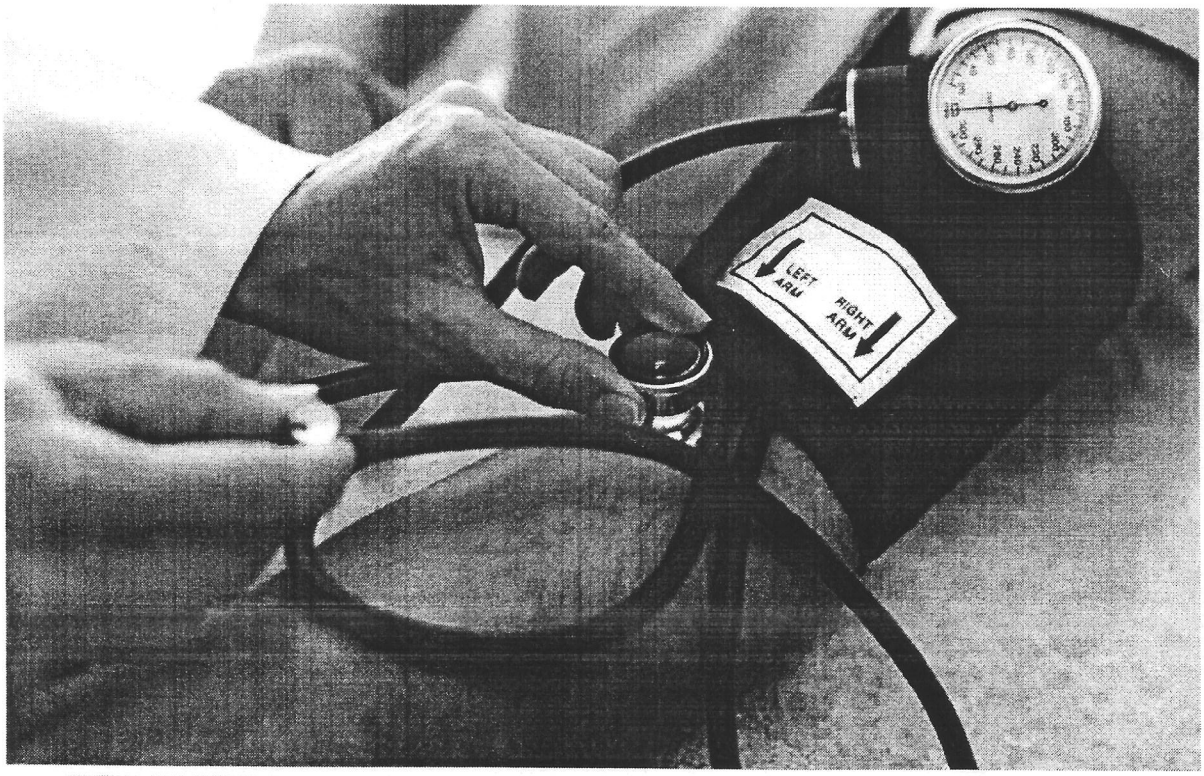


استعمل إصبعيك السبابة والوسطى للعثور على نبضك. لا تستخدم الإبهام لأن نبض هذا الإصبع قوي بما يكفي ليتداخل مع قياسك.

- اعثر على نبض الشريان الكعبري في المعصم. يوجد هذا النبض على الجانب القريب من جسدك في الرسغ. استعمل أطراف أصابعك؛ ضعها بجوار تجاعيد الرسغ عند جانب إصبعك الإبهام. اضغط برفق إلى أن تشعر بدفقات الدم أسفل جلدك. إذا لم تجد النبض من البداية، حرك أصابعك قليلًا في أماكن مختلفة إلى أن تشعر به (النبض موجود، لكن لا يسهل دائمًا تحديد موقعه بالضبط.)
- اعثر على نبض الشريان السباتي في الرقبة. يوجد هذا النبض في الرقبة أسفل خط الفك مباشرةً. ضع إصبعيك السبابة والوسطى في الفجوة الموجودة بين القصبة الهوائية والعضلة الكبيرة في الرقبة. اضغط برفق إلى أن تجد النبض. أحيانًا يكون هذا أسهل من إيجاد نبض المعصم.

مرفق 2

كيفية قياس الضغط



1. خذ راحة لمدة 5 دقائق تقريبًا قبل القياس، ولا ينصح بقياس الضغط بعد أداء عمل بدني أو في حال كنت قلقًا أو غير مرتاح، هذا قد يسبب ارتفاعًا مؤقتًا في ضغط الدم.

2. تجنب أي مشروب يحتوي على الكافيين أو التدخين، على الأقل لمدة 30 دقيقة قبل قياس الضغط.

3. تأكد من عدم شعورك بالرغبة في التبول.

4. اجلس في وضع مريح، وضع قدميك على الأرض (ليست فوق بعضهما).

5. ضع الذراع على طاولة أو مخدة في محاذاة مستوى القلب تقريبًا، ويفضل الذراع اليسرى.

6. انزع أي ملابس حول الذراع.

7. اقرأ جيدًا طريقة أخذ القياس من كتيب التعليمات الخاص بالجهاز.

8. ضع كفة الجهاز حول أعلى الذراع ووفق تعليمات الشركة المصنعة بشكل مريح وثابت.

9. تأكد من أن هناك فراغًا كافيًا بين الكفة والذراع بما يسمح بدخول الأصبع (إنش واحد تقريبًا).

10. تأكد من أن أنبوب الجهاز غير ملتوٍ.

11. لا تتحرك أو تتحدث أثناء أخذ القياس.

مرفق3

1. استمارة للقياسات الأساسية لعينة الدراسة

ت	الاسم	العمر	الطول	الوزن	العمر التدريبي
.1					
.2					
.3					
.4					

2. استمارة للمتغيرات الفسيولوجية لعينة الدراسة

ت	الاسم	النبض			ضغط الدم الانقباضي مم/زئبق			ضغط الدم الانبساطي مم/زئبق		
		قبل المجهود	بعد المجهود بدون عسل	بعد المجهود بالعسل	قبل المجهود	بعد المجهود بدون عسل	بعد المجهود بالعسل	قبل المجهود	بعد المجهود بدون عسل	بعد المجهود بالعسل
.1										
.2										
.3										
.4										

3. استمارة للمتغيرات الكيميائية لعينة الدراسة

ت	الاسم	RBS			LDH			LACATATE			CK-MB		
		قبل المجهود	بعد المجهود بدون عسل	بعد المجهود بالعسل	قبل المجهود	بعد المجهود بدون عسل	بعد المجهود بالعسل	قبل المجهود	بعد المجهود بدون عسل	بعد المجهود بالعسل	قبل المجهود	بعد المجهود بدون عسل	بعد المجهود بالعسل
.1													
.2													
.3													
.4													

مختبرات التداوي
Al TADAWI LABS
للتحاليـل الطبيـة

Patient Name	[redacted]	Patient ID.	1022090110215
Age / Sex	[redacted]	Request Date	01-Sep-2022 01:09 PM
Referred By	Himself	Printed In	01-Sep-2022 05:24 PM

REPORT

Blood Glucose

			Reference Range :
▲ **RBS** (Random Blood Glucose)	:	146 mg/dL	Up To 140 mg/dL

Cardiac Markers

▲ **LDH** (Lactate Dehydrogenase)	:	245 U/L	Male 60-276 U/L
▲ **LACTATE**	:	113.2 mg/dL	0.0-250.0 mg/dl
▲ **CK** (Creatine Kinase MB)	:	21.8 U/L	Male Up To 25 U/L

Engineer's signature:

مختبرات التداوي للتحاليل الطبية
التداوي AL TADAWI
ALTADAWI LABS FOR MEDICAL ANALYSIS

ملخص الدراسة

ملخص الدراسة باللغة العربية

ملخص الدراسة باللغة الإنجليزية

مستخلص الدراسة باللغة العربية

مستخلص الدراسة باللغة الإنجليزية

ملخص الدراسة :

تأثير تناول العسل كمكمل غدائي علي بعض أنزيمات الدم لدي متسابقي 1500 متر

الدارس : فارس الصادق عبد الله الميساوي

المقدمة وأهمية الدراسة :

يتوقف تقدم مستوى الأداء الرياضي على عمليات التخطيط الجيد للعملية التدريبية والتي تستند على الأسس العلمية المستمدة من كل العلوم وخاصة العلوم الحيوية والتي تؤثر في تقدمه وبالتالي الحصول على النتائج المطلوبة .

وتعتبر سباقات المسافات المتوسطة والتي تشمل (800 – 1500 متر) من السباقات الأكثر شعبية عن سباقات الجري الأخرى سواء بين المتسابقين أو بين المتفرجين لأن الوقت الذي تستغرقه سباقات المسافات المتوسطة أكثر من الوقت الذي تستغرقه سباقات العدو وأن الوقت ليس طويلا مثل سباقات المسافات الطويلة مما يتيح للمتفرجين متابعة المتسابقين خطوة بخطوة ويستطيع المتفرج حصر عدد اللفات ومعرفة المتسابق المتقدم ومتابعة طول مدة السباق .

ويري الدارس العسل مفيد للأنشطة التي تتميز بالتحمل وأن تناول ملعقتين كبيرتين (أي ما يعادل 50 جم) من العسل قبل السباق بنصف ساعة يعد مصدرا مفيدا للطاقة .

كما إن العسل يعتبر وسط ممتاز لحفظ الفيتامينات وحيث إنها تبقى محتفظة بخواصها مهما تقدم عليها الزمن دون أن تتأثر أو تفقد أي جزء منها ، فقد ثبت إن العسل له خاصية مقاومة البكتيريا والفطريات .

ويتكون العسل من الجلوكوز والفركتوز وهما لا يتواجدان في العسل بالصيغة المفتوحة وا ٍنما بشكل حلقي خاص يستطيع أن يعمل كمضاد حيوي حقيقي كما يحتوى على مركبات فنيولية ذات تركيب حلقي خاص وبالتالي يلعب دوراً كمادة مضادة للأكسدة .

مشكلة الدراسة:

لاحظ الدارس من خلال عمله بمركز أساريا للطب الرياضي وكمرافق طبي للعديد من الأندية لفترة زمنية تزيد على الأربع سنوات استخدام بعض الرياضيين ومنهم كمال الأجسام ، ولاعبي كرة القدم وبعض لعبي الميدان والمضمار للمكملات الغذائية المصنعة وبدون إشراف طبي أو أخصائي تغذية وبطريقة غير منتظمة حيث هناك بعض المكملات الغذائية والمجهولة المصدر والتي انتشرت بشكل كبير في الآونة الأخيرة وأصبح لها شركات ومحلات خاصة قد تؤثر على صحة الرياضي.

ويمكن حصر أهم الأضرار الناجمة عن استخدام المكملات الغذائية في الحساسية ،العجز الكلوي ، تلف الكبد وتقلصات لاإرادية ، واضطرابات المعدة والجهاز الهضمي ، وعدم التأقلم الحراري وغيرها من الأضرار التي قد تستحدث في حينها .

كما لاحظ الدارس ومن خلال مقابلة العديد من اللاعبين في مسابقات الميدان والمضمار إن معظمهم لا يملكون المعلومات الكافية عن ماهية المكملات الغذائية وأنواعها والجرعات المناسبة لنوع النشاط الذي يمارسونه وأهم المكونات التي تحتويها ولا الكثافة الغذائية لهذه المكملات بالإضافة إلى الاستخدام العشوائي والغير موجه من المختصين .

لهذا اتجه تفكير الدارس إلى البدائل الطبيعية لهذه المكملات والتي أهمها العسل الطبيعي للتعرف على تأثيره على نسبة تركيز حمض اللاكتيك وا ٍنزيم الكرياتين فوسفوكاينز CK M وا ٍنزيم LDH وكذلك نسبة سكر الجلوكوز بالدم باعتباره من أهم المواد الغذائية المضادة للأكسدة ، كما انه يحتوي على معظم التراكيب الغذائية التي يلجأ لها اللاعبين داخل المكملات المصنعة .

أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة للتعرف على:

1. تأثير تناول العسل كمكمل غذائي على بعض القياسات الفسيولوجية (معدل النبض، ضغط الدم الانقباضي، ضغط الدم الانبساطي) لدى متسابقي جري 1500 متر .
2. تأثير تناول العسل كمكمل غذائي على بعض أنزيمات الدم (مستوى السكر في الدم، مستوى تركيز حامض اللاكتيك، أنزيم لاكتاتدهيدروجينيز (LDH) أنزيم كرياتين كينيز (CK – MB) لدى متسابقي جري 1500 متر

فروض الدراسة:

1. توجد فروق ذات دلالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي لدى عينة الدراسة في بعض القياسات الفسيولوجية (معدل النبض، ضغط الدم الانقباضي، ضغط الدم الانبساطي) ولصالح القياس البعدي .
2. توجد فروق ذات دلالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي لدى عينة الدراسة في بعض أنزيمات الدم (مستوى السكر في الدم، مستوى تركيز حامض اللاكتيك، أنزيم لاكتاتدهيدروجينيز (LDH) أنزيم كرياتين كينيز (CK – MB) ولصالح القياس البعدي .
3. **إجراءات الدراسة**

منهج الدراسة :

استخدام الدارس المنهج التجريبي باستخدام مجموعة تجريبية واحدة عن طريق القياسين القبلي والبعدي، وذلك لملائمته لطبيعة الدراسة .

مجتمع الدراسة :

تم اختيار مجتمع الدراسة من لاعبي ألعاب القوى للمسافات المتوسطة (1500 متر جري) بالمنطقة الغربية للعام الرياضي 2021– 2022 م .

عينة الدراسة :

تم اختيار عينة الدراسة بالطريقة العمدية من عدائي المسافات المتوسطة بالمنطقة الغربية والبالغ عددهم (4) عدائين.

القياسات الأساسية لعينة الدراسة :

- **قياس العمر** : لأقرب سنة .
- **قياس الطول** : باستخدام جهاز الرستامتر .
- **قياس الوزن** :باستخدام ميزان طبي .
- **العمر التدريبي** : لأقرب سنة .

وقد تم جمع القياسات بالإضافة إلى العمر الزمني والعمر التدريبي وذلك للتأكد من تجانس المتغيرات الأساسية الخاصة بالعينة قيد الدراسة

القياسات الفسيولوجية :

- **قياس معدل النبض** : تم قياس معدل النبض عن طريق الشريان السباتي على جانبي العنق لمدة (10) ثواني و الضرب في (6) وبذلك نحصل على النبض في الدقيقة الواحدة.
- **قياس ضغط الدم** : تم قياس ضغط الدم الانقباضي والانبساطي من خلال جهاز قياس الضغط الزئبقي .

القياسات الكيميائية :

- قياس مستوى الجلوكوز في الدم .
- قياس أنزيم لاكتاتدهيدروجينيز (LDH)
- قياس أنزيم كرياتين كينيز (CK – MB)
- قياس مستوى تركيز حامض الاكتيك في الدم .

تم إجراء التحاليل لعينة الدم في معمل التحاليل الطبية للحصول على نتائج القياسات الكيميائية ، وقد قام بسحب عينة التحاليل فني متخصص من نفس معمل التحاليل الطبية .

الدراسة الأساسية : تم البدء في تنفيذ الدراسة الأساسية بتاريخ : 27 / 8 / 2022 م، وينقسم تطبيق الدراسة إلى شقين الشق الأول ميداني (1500 متر جري) والشق الثاني معملي (إجراء التحاليل) في معمل التحليل الطبية .

أهم الاستنتاجات :

1- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بمتغير النبض بين القياس قبل المجهود وبعد المجهود بدون عسل وقبل المجهود وبعد المجهود بالعسل، أدي تناول العسل إلي ارتفاع طفيف في متوسط معدل النبض وغير دال إحصائيا بعدم وجود فروق معنوية بين المجهود بدون عسل وبين المجهود بالعسل مما يدل على عدم تأثير العسل بشكل كبير على معدل النبض.

2- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بمتغير الضغط الانبساطي بين القياس قبل المجهود وبعد المجهود بدون عسل وقبل المجهود وبعد المجهود بالعسل، أدي تناول العسل إلي انخفاض طفيف في متوسط معدل الضغط الانبساطي .

3- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بمتغير (LACTATE) بين القياس قبل المجهود وبعد المجهود بدون عسل وقبل المجهود وبعد المجهود بالعسل، أدي تناول العسل إلي ارتفاع طفيف في متوسط (LACTATE) وغير دال إحصائيا بعدم وجود فروق بين المجهود بدون عسل وبين المجهود بالعسل مما يدل على عدم تأثير العسل بشكل كبير على (LACTA) .

التوصيات:

1- نشر الوعي بين الرياضيين بصفة عامة وبين لاعبي المسافات المتوسطة بصفة خاصة بأهمية المكملات الغذائية (العسل) ونوعية الغذاء .

2- ضرورة تواجد أخصائي التغذية في الأندية الرياضية لما لذلك من أهمية قصوى في التأثير على حالة اللاعب البدنية والفسيولوجية.

3- إجراء المزيد من البحوث للتعرف على تأثير تناول المكمل الغذائي (العسل) على المسافات القصيرة والمسافات الطويلة .

4- على الرغم من ملاحظة بعض التأثير لتناول العسل بهذه الدراسة إلا إنها لا تعطي أدلة قاطعة، تدعم استخدام العسل لذلك يوصي الدارس أن تتخذ الأبحاث المستقبلية ضبطاً أكثر وخاصة على مستوي عدد المبحوثين لتقييم تناول العسل .

مستخلص الدراسة

تأثير تناول العسل كمكمل غذائي علي بعض أنزيمات الدم لدي متسابقي 1500 متر

الدارس : فارس الصادق عبد الله الميساوي

تهدف الدراسة للتعرف على:تأثير تناول العسل كمكمل غذائي على بعض القياسات الفسيولوجية (معدل النبض، ضغط الدم الانقباضي، ضغط الدم الانبساطي) وبعض أنزيمات الدم (مستوى السكر في الدم، مستوى تركيز حامض اللاكتيك، أنزيم لاكتاتدهيدروجينيز (LDH) أنزيم كرياتين كينيز (CK–MB) لدى متسابقي جري 1500 متر وأجريت الدراسة الأساسية على عينة تم اختيارها بالطريقة العمدية من عدائي المسافات المتوسطة بالمنطقة الغربية والبالغ عددهم (4) عدائين وتوصلت الدراسة للنتائج التالية:

- نستنتج انه هناك فروق دالة إحصائياً في جميع المتغيرات الفسيولوجية (النبض، الضغط الانقباضي، الضغط الانبساطي).
- نستنتج انه هناك فروق دالة إحصائياً في المتغيرين الكيميائيين (LDH، LACTATE) حيث جاءت قيمة (ف) (4.64 ، 109.59).

Study summary:

The effect of consuming honey as a nutritional supplement on some blood enzymes in 1,500-meter runners

Researcher : Faris Al-Sadiq Abdullah Al-Missawi

Introduction and significance of the study:

The progress of the level of sports performance depends on good planning of the training process, which is based on scientific foundations derived from all sciences, especially the biological sciences, which affect the progress of the level of sports performance and thus obtaining the required results.

Middle-distance races, which include (800-1500 meters), are considered more popular than other running races, whether among competitors or among spectators, because the time taken by middle-distance races is more than the time taken by sprint races, and the time is not as long as long-distance races. This allows spectators to follow the racers step by step, and the spectator can count the number of laps, know the leading racer, and follow the length of the race.

The student believes that honey is useful for activities characterized by endurance, and that eating two tablespoons (equivalent to 50 grams) of honey half an hour before the race is a useful source of energy.

The honey is also considered an excellent medium for preserving vitamins, and since they retain their properties no matter how much time passes without being affected or losing any part of them, it has been proven that the honey has the property of resisting bacteria and fungi.

The honey consists of glucose and fructose, which are not present in the honey in the open form, but rather in a special cyclic form that can act as a real antibiotic. It also contains phenolic compounds with a special cyclic structure and thus plays a role as an antioxidant.

the study Problem :

Through his work at the Asaria Center for Sports Medicine and as a medical attendant for many clubs for a period of time exceeding four years, the student noticed that some athletes, including bodybuilders, football players, and some track and field players, used manufactured nutritional supplements without the supervision of a medical doctor or nutritionist and in an irregular manner. As there were some nutritional supplements of unknown origin, which have spread widely in recent times and have their own companies and stores, this may affect the health of the athlete.

The most important harms resulting from the use of nutritional supplements can be limited to allergies, kidney failure, liver damage, involuntary contractions, stomach and digestive system disorders, lack of heat acclimation, and other harms that may occur at the time.

In addition to their random and undirected use by experts, the researcher found that most athletes competing in field and track events lacked sufficient knowledge about the nature of nutritional supplements, their types, the dosages that are right for their activities, the key ingredients they contain, or the nutritional density of these supplements.

Therefore, the student's thinking turned to natural alternatives to these supplements, the most important of which is natural honey, to learn about its effect on the concentration of lactic acid, the enzyme creatine phosphokinase (CKM), the enzyme LDH, as well as the level of blood glucose, as it is one of the most important antioxidant nutrients. It also contains most of the nutritional compositions that players resort to in manufactured supplements.

Objectives of the study

The study aims to identify:

1. The effect of taking honey as a nutritional supplement on some physiological measurements (pulse rate, systolic blood pressure, and diastolic blood pressure) among 1,500-meter runners

2. The effect of consuming honey as a nutritional supplement on some blood enzymes (blood sugar level, lactic acid concentration level, lactate dehydrogenase (LDH) enzyme, and creatine kinase (CK-MB) enzyme) in 1,500-meter runners

Study hypotheses:

1. There are statistically significant differences between the pre- and post-measurements among the study sample in some physiological measurements (pulse rate, systolic blood pressure, diastolic blood pressure) and in favor of the post-measurement.

2. There are statistically significant differences between the pre- and post-measurements in the study sample in some blood enzymes (blood sugar level, lactic acid concentration level, lactate dehydrogenase (LDH) enzyme, and creatine kinase (CK-MB) enzyme) in favor of the post-measurement.

3. Study procedures

Study Methodology :

The researcher used the experimental method using one experimental group through both pre- and post-measurements, as it was appropriate to the nature of the study.

Study population:

The study population was selected from middle-distance track and field athletes (1500 meters running) in the Western Region for the sports year 2021-2022 AD.

The study sample :

The study sample was chosen intentionally from middle-distance runners in the Western Region, who numbered (4) runners.

Basic measurements of the study sample

- Age measurement: to the nearest year

- Measuring length: using a rectameter

- Weight measurement: using a medical scale

- Training age: to the nearest year

Measurements were collected in addition to chronological age and training age in order to ensure the homogeneity of the basic variables for the sample under study.

Physiological measurements:

- Pulse rate measurement: The pulse rate was measured through the carotid artery on both sides of the neck for (10) seconds and multiplied by (6), thus obtaining the pulse per minute.

- Blood pressure measurement: Systolic and diastolic blood pressure were measured using a mercury sphygmomanometer.

Chemical measurements:

- Measuring blood glucose level.

- Lactandhydrogenase (LDH) enzyme measurement

- Measurement of the enzyme creatine kinase (CK-MB).

- Measuring the level of lactic acid concentration in the blood

The blood sample was analyzed in the medical analysis laboratory to obtain the results of the chemical measurements. The analysis sample was drawn by a specialized technician from the same medical analysis laboratory.

The basic study: Implementation of the basic study began on: 27/08/2022. The application of the study is divided into two parts, the first part is field (1500 meters running) and the second part is laboratory (conducting analyzes in the medical analysis laboratory).

The most important conclusions:

1. There are statistically significant differences in the pulse variable between the measurement before exertion and after exertion without honey and before exertion and after exertion with honey. Eating honey led to a slight increase in the average pulse rate, and it was not statistically significant, as there were no significant differences between exercise

without honey and exercise with honey, which indicates that honey does not significantly affect the pulse rate.

2. There are statistically significant differences in the diastolic pressure variable between the measurement before exertion and after exertion without honey and before and after exertion with honey. Eating honey led to a slight decrease in the average diastolic pressure.

3. There are statistically significant differences with the variable (LACTATE) between the measurement before exertion and after exertion without honey and before exertion and after exertion with honey. Eating honey led to a slight increase in the average (LACTATE) and it was not statistically significant after there were differences between exertion without honey and exertion with honey, which indicates that honey does not significantly affect (LACTA).

Second: Recommendations:

1. Spreading awareness among athletes in general and middle-distance athletes in particular about the importance of nutritional supplements (honey) and the quality of food.

2. The necessity of the presence of a nutritionist in sports clubs, as this is of utmost importance in influencing the player's physical and physiological condition.

3. Conduct more research to identify the effect of taking nutritional supplements (honey) on short and long distances.

4. Although some effect of honey intake was observed in this study, it does not provide conclusive evidence to support the use of honey. Therefore, the student recommends that future research take more control, especially at the level of the number of respondents to evaluate honey intake.

ABSTRACT:

The effect of consuming honey as a nutritional supplement on some blood enzymes in 1500-meter runners

Researcher : Faris Al-Sadiq Abdullah Al-Missawi

This study aims to identify the effect of consuming honey as a nutritional supplement on some physiological measurements (pulse rate, systolic blood pressure, diastolic blood pressure) and some blood enzymes (blood sugar level, lactic acid concentration level, lactandhydrogenase (LDH) enzyme, and creatine kinase (CK) enzyme. -MB) among 1,500-meter runners. The basic study was conducted on a sample that was intentionally selected from the middle-distance runners in the Western Region, numbering (4). The study reached the following results:

- There are statistically significant differences in all physiological variables (pulse, systolic pressure, diastolic pressure).

- There are statistically significant differences in the two chemical variables (LDH, LACTATE), the value of (F) being (4.64, 109.59).

Ministry of Higher Education & Scientific Research
University of Zawia
Administration of Post-graduate Studies, Training & Teaching Assistants
Faculty of Physical Education and Sport Science
Department of Sport Training

Study entitled :

The effect of consuming honey as a nutritional supplement on some blood enzymes in 1,500-meter runners

Submitted by Researcher :
Faris Al-Sadiq Abdullah Al-Missawi

in partial fulfillment of the requirements of Master Degree in Physical Education and Sport Science

Supervised by :

Prof. Souad Ismael Alfagih

Professor of Sport Physiology
Department of Rehabilitation & Physiotherapy
Faculty of Physical Education & Sport Science – University of Zawia

Prof. Fouzi Mostafa Abukhreis

Professor of track and field competitions
Track and Field Department
Faculty of Physical Education & Sport Science – University of Tripoli

Academic year

2023-2024