

## الفصل الثاني

### ٠/٢ القراءات النظرية والدراسات السابقة

١/٢ أولاً: القراءات النظرية:

١/١/٢ العسل عبر العصور المختلفة.

١/١/٢ العسل عند القدماء المصريين.

٢/١/٢ النحل و العسل فى القرآن الكريم .

٣/١/٢ العسل والهدى النبوى الشريف .

٢/١/٢ الفوائد الطبية و العلاجية لعسل النحل .

٣/١/٢ تركيب العسل.

١/٣/١/٢ الفيتامينات الموجودة فى العسل.

٢/٣/١/٢ الأنزيمات الموجودة فى العسل.

٣/٣/١/٢ الأملاح المعدنية الموجودة فى العسل.

٤/٣/١/٢ الأحماض الموجودة فى العسل.

٥/٣/١/٢ التركيب الكيماوى لحبوب اللقاح.

١/٥/٣/١/٢ الاستعمالات الطبية والعلاجية لحبوب اللقاح

٤/١/٢ الكفاءة البدنية.

١/٤/١/٢ العوامل التى تؤثر على الكفاءة البدنية.

٢/٤/١/٢ المنشطات.

٣/٤/١/٢ الطاقة.

٤/٤/١/٢ الكربوهيدرات.

١/٤/٤/١/٢ تناول الكربوهيدرات قبل النشاط الرياضى

٢/٤/٤/١/٢ تناول الكربوهيدرات أثناء النشاط الرياضى

٣/٤/٤/١/٢ حامض اللاكتيك.

٥/١/٢ الاستشفاء بالوسائل الغذائية

٢/٢ الدراسات السابقة.

١/٢ أولاً: القراءات النظرية:

١/١/٢ العسل عبر العصور المختلفة:

١/١/٢/٢ العسل عند القدماء المصريين

كان العسل طعاماً مفضلاً لدى معظم الناس وفي كل العصور ، حيث تشير برديات قدماء المصريين إلى استعمال العسل في علاج الجروح و لإدرار البول ، و لإراحة الأمعاء وفي بردية سميث ذكر أن للعسل دوراً بارزاً كعنصر شفائي. وفي الأساطير الهندوسية القديمة تمثلت السماء ( فيثو ) التي تمنح الحياة للعالم في شكل نحله تقف على زهرة اللوتس حيث كانت زهرة اللوتس تهب السعادة للناس . (٤٤ - ٤٥) (١٣٥)

٢/١/٢/٢ النحل و العسل في القرآن الكريم :

يقول الحق سبحانه وتعالى: ﴿وَأَوْحَىٰ رَبُّكَ إِلَى النَّحْلِ أَنِ اتَّخِذِي مِنَ الْجِبَالِ بُيُوتًا وَمِنَ الشَّجَرِ وَمِمَّا يَعْرِشُونَ ﴿٦٨﴾ ثُمَّ كُلِي مِن كُلِّ الثَّمَرَاتِ فَاسْلُكِي سُبُلَ رَبِّكِ ذُلُلًا يَخْرُجُ مِنْ بُطُونِهَا شَرَابٌ مُّخْتَلِفٌ أَلْوَانُهُ فِيهِ شِفَاءٌ لِلنَّاسِ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَةً لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ ﴿٦٩﴾﴾ (سورة النحل - ٦٨:٦٩)

اختص الله سبحانه وتعالى النحلة بمكانة عظيمة في الكتاب العظيم ، حتى إنها سورة من أكبر سور القرآن يطلق عليها سورة النحل. وهذا يدل على أن منتجات النحل آية - معجزة - من آيات المولى عز وجل ، فالعسل هو الغذاء الشافي الذي يفوق في محتواه أرقى العقاقير الطبية في صيدليات العالم ... حتى أن العلماء في جميع أنحاء العالم لم يستطيعوا حتى الآن التعرف على جميع المواد التي يتكون منها عسل النحل فلا يزال هناك مواداً وأسراراً جديدة لم تكتشف بعد في عسل النحل وقيمتة الغذائية والعلاجية ، كما روى عن الرسول ﷺ بعض الأحاديث فقد روى ابن مسعود (رضى الله عنه) أن رسول الله ﷺ قال : «عليكم بالشفاعين العسل والقرآن». (٤٩)

ولقد تقبل المسلمون ذلك بصدق ويقين لإيمانهم العميق بعظمة الخالق المبدع وصدق رسوله الأمين، ولعل ذلك ما يشجع الأطباء والباحثين على إجراء المزيد من التجارب العلمية والأبحاث الجادة من أجل تأكيد أو اكتشاف الكثير من أسرار عسل النحل اللانهائية بفضل من الله العلى القدير الذى ترك الباب مفتوحاً أمام عقول كل المجتهدين من العلماء والباحثين المهتمين بالبحث والدراسة والتدبر فى أسرار تلك الفوائد اللانهائية لتلك المادة الإلهية التى تفوق كل تصورات العقول البشرية كي يتدبروا صنع العليم الخبير، كما أن فى قوله تعالى ﴿إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَةً لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ﴾ دعوة مفتوحة للتأمل والبحث والتدبر والاجتهاد لمحاولة كشف المزيد من

أسرار تلك الهبة الربانية وما تحققه للبشرية من إعجاز في مجال الصحة و العلاج ، هذا وقد أسفرت كافة الجهود المكثفة لمشاهير العلماء والباحثين على مر الأجيال عن الكثير من الاكتشافات الرائعة التي تؤكد فاعلية عسل النحل في علاج قائمة طويلة من الأمراض والإصابات ... حتى أصبح عسل النحل ضمن أحدث الأساليب العلاجية المعتمدة في كثير من مستشفيات الدول المتحضرة ، وهناك بعض المستشفيات (كما في الصين وغيرها) يتم فيها استخدام عسل النحل (وكذلك الغذاء الملكي وسم النحل وشمع العسل و صمغ النحل وحبوب اللقاح) في علاج العديد من الأمراض بها ، سواء في التغذية للمرضى أو العلاج و تطهير الجروح عقب العمليات الجراحية وغيرها ... ومن ابرز ما تم التوصل إليه من فوائد عسل النحل والغذاء الملكي في علاج مرض السرطان والإشعاعات الضارة والعديد من الأمراض الخطيرة الأخرى ، ويأتى ذلك تأكيداً لما ذكره القرآن الكريم ﴿ لَا يَأْتِيهِ الْبَاطِلُ مِنْ بَيْنِ يَدَيْهِ وَلَا مِنْ خَلْفِهِ تَنْزِيلٌ مِّنْ حَكِيمٍ حَمِيدٍ ﴾ (فصلت ٤٢) ( ٨٣ : ٥٤ )

ويوضح أسامة بن عبد الرحمن فوده ومصطفى العدوى (٢٠٠٢) من الإعجاز العلمى والطبى لهذه الآيات الكريمة (سورة النحل) عدم التصريح بأن ما يخرج من بطون النحل هو العسل فقط (الذى تختلف ألوانه باختلاف تركيبه ونسبة الرطوبة فيه وتركيزات محتوياته من فيتامينات وأملاح معدنية وأنزيمات وأحماض عضوية ومواد عالقة، والتي يرجع إليها صفاته الفيزيائية والكيميائية، ويظهر ذلك فى اختلاف رائحته وطعمه ونكهته، وأيضاً فى الكثافة والقولية والتبلور وبالتالي تأثيره على علاج الأمراض المختلفة، والتركيب الكيميائى للعسل يعتمد إلى حد ما على النباتات التى تغذى عليها النحل وكذلك على الظروف الجوية واختلاف الفصول وأيضاً على كثافة النحل واختلاف سلالاته.

ومع أن هذا هو ما يفهم ضمناً من الآية الكريمة إلا أن علماء النحل وجدوا أن هناك منتجات أخرى تخرج من بطون النحل لا تقل أهمية إن لم تكن تزيد فى بعض الأحيان فى التأثير العلاجى عن العسل ولا مانع من الجمع بين المعنيين فى الآية الكريمة والله أعلم وهنا ملاحظة: وهى أن التتوين فى كلمة (شفاء) كما ورد فى روح المعانى إما للتعظيم أى شفاء وإما للتبغيض أى فيه بعض شفاء فلا يقتضى أن كل شفاء به ولا أن كل أحد يستشفى به. وكذلك نجد أن كلمة (شفاء) نكرة لنفس الغرض، وقد نفهم من ذلك أن الشفاء هنا يتضمن أسباب الشفاء ليس كل الشفاء وقد يكون هذا دليلاً على عظمة وشمولية الشفاء أى أن الله - سبحانه وتعالى - أتاح لنا استعمال العسل بأساليب شفائية متعددة وفى أوجه شفائية كثيرة. (١٧ : ٥٧ ، ٥٨)

ذهب الناس في قوله تعالى ﴿ فِيهِ شِفَاءٌ لِلنَّاسِ ﴾ مذهبين: فقالت طائفة: هو على العموم في كل حال ولكل إنسان، روى عن ابن عمر أنه كان لا يشكو قرحة أو شيئاً إلا جعل عليه عسلاً حتى الدمامل إذا خرج عليه طلى عليه عسلاً، وروى أن عوف بن مالك الأشجعي مرض فقيل له: ألا نعالجك، فقال: أئتوني بالماء فإن الله تعالى ﴿ وَنَزَّلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً مُّبَارَكًا ﴾ (ق ٩) ثم قال أئتوني بعسل فإن الله قال تعالى ﴿ فِيهِ شِفَاءٌ لِلنَّاسِ ﴾، وأئتوني بزيت فإن الله تعالى يقول ﴿ مِنْ شَجَرَةٍ مُّبَارَكَةٍ ﴾ (النور ٣٥) فجاءوه بذلك كله فخلطهم ثم شربهم فبرئ.

و قالت طائفة: إن ذلك على الخصوص ولا يقتضى العموم في كل علة وفي كل إنسان بل إنه خبر على أنه يشفى كما يشفى غيره من الأدوية في بعض الامراض وعلى حال دون حال، ففائدة الآية إخبار عنه أنه دواء لما كثر الشفاء به، وليس هذا بأول لفظ خصص فالقرآن مملوء منه ولغة العرب فيها العام كثيرا بمعنى الخاص والخاص بمعنى العام. (٥٤ - ٥٢)

#### ٣/١/١/٢ العسل والهدى النبوي الشريف :

روى البخاري ومسلم عن أبي سعيد الخدري قال: « جاء رجلٌ إلى النبي ﷺ فقال: إن أخي استطلق بطنه .. فقال رسول الله ﷺ اسقه عسلاً ، فسقاه ثم جاءه فقال يا رسول الله: سقيته فما زاده إلا استطلاقاً ... قال: اذهب فاسقه عسلاً ، فذهب فسقاه عسلاً ثم جاء فقال : يا رسول الله : ما زاده إلا استطلاقاً ، فقال رسول الله ﷺ : صدق الله وكذبت بطن أخيك ، اذهب فاسقه عسلاً ، فذهب فسقاه عسلاً فبرئ» . (١٩ : ٥٧١٦) (٤٩ : ٢٢١٧)

لقد كان رسول الله ﷺ على يقين من شفاء بطن الرجل مهما بدا في ظاهرة الأمر ما يسمى الواقع يخالف اليقين ، لأن اليقين أصدق من ذلك الواقع الظاهري الذي ينتهي في النهاية ليصدقه ، وهذا اليقين بأن العسل فيه شفاء للناس ورد في كتاب الله و الرسول الكريم ﷺ مؤمن وعلى يقين بكل قضية وبكل حقيقة وردت في كتاب الله.

ولأن العسل فيه شفاء من جميع الأمراض فقد وصفه المصطفى صلوات الله عليه وتسليمه لهذا الرجل على الرغم من أنه لم يره فلو كان العسل شفاء لبعض الأمراض دون بعضها لكان يلزم أن يتأكد الرسول الكريم ﷺ من نوع المرض قبل ان يصف له العسل، وقد يحتاج العسل إلى بعض الوقت لكي يظهر تأثيره الشافي، وقد يختلف مقدار هذا الوقت من مريض لآخر ، كما وضح من تردد أخى المريض على الرسول الكريم ﷺ يؤكد له بضرورة الاستمرار في العلاج بسقى العسل. (٧٢ - ٢١٠)

وروى البخارى: عن ابن عباس رضى الله عنهما قال : قال رسول الله ﷺ : « الشفاء

فى ثلاثة : شربة عسل ، وشرطة محجم ، وكية بنار وأنهى أمتى عن الكى » ( ١٩ : ٥٦٨٠ )

والرسول ﷺ حينما يصرح بذلك فليس من دافع الهوى وإنما هو وحى يوحى إليه من ذى العلم و المقدره ، ومن الله - سبحانه وتعالى - فالعسل على رأس قائمة الأدوية بل خيرها ، وفى ذلك إطلاق لشفاء جميع الأمراض وليس تخصيصاً لبعضها ، وفى ذلك أيضاً تأكيد لقدرته على شفاء الأمراض ، فالرسول ﷺ يتصرف وفق حكمة من عند الله العليم الخبير .

وفى سنن ابن ماجه مرفوعاً من حديث أبى هريرة: « من لعق ثلاث غدوات كل شهر لم يصبه عظيم البلاء » وفى ذلك إشارة على ضرورة الاستمرار فى تناول العسل وأن يكون ذلك متصلاً وليس منقطعاً ، وهذا يفيد أن العسل إذا استعمل بهذه الصورة ( ثلاث مرات كل شهر ) فإنه يكسب الجسم القدرة على مقاومة الأمراض كما يكسبه المناعة. ( ٥ : ٣٤٥٠ ) ( ١٤ : ٦٤١٥ ) ( ١٨ : ٢ / ١٨٣ )

وصدق رسول الله ﷺ «خير الدواء العسل» فهو يغني عن الطبيب وعن الصيدلية إذا أيقن المريض أن فى العسل شفاءه: كان الله عند يقينه وشفاه وعافاه من كل داء هكذا كان عبد الله بن عمر رضى الله عنه حين أتخذ العسل علاجاً لكل داء : وأخذ يوزعه مجاناً على فقراء المرضى ويقول لهم ما قاله الرسول ﷺ «عليكم بالشفائين : العسل والقرآن » فجمع بين الطب البشرى والطب الإلهى وبين طب الأبدان وطب الأرواح وبين الدواء الأرضى والدواء السماوى. ( ٥٤ : ٨-١١ ) .

الحق تبارك وتعالى كرم النحل أيما تكريم وخصص سورة فى القرآن الكريم والمعجزات رحمة للعالمين والرسول الكريم ﷺ يقول « خير الدواء العسل » ويقول أيضاً «عليكم بالشفاعين : العسل والقرآن » وروى ابن ماجه عن أبى هريرة رضى الله أن النبى صلى الله عليه وسلم قال: من لعق من العسل ثلاث غدوات من كل شهر لم يصبه عظيم من البلاء) وعن ابن عمر رضى الله أن النبى صلى الله عليه وسلم قال « أول نعمة ترفع من الأرض العسل ( ١٤ : ٦٤١٥ ) ( ١٨ : ٢ / ١٨٣ )

يشير عبد الباسط محمد (٢٠٠٣) نقلاً من سنن "ابن ماجه" مرفوعاً من حديث أبى هريرة رضى الله «من لعق العسل ثلاث غدوات لم يصبه عظيم البلاء » وأثر آخر «عليكم بالشفاعين: العسل والقرآن » فهو هدية صلى الله عليه وسلم فى استطلاق البطن وحفظ الصحة

جمع الرسول صلى الله عليه وسلم بين الطب البشرى والطب الإلهى وبين طب الأبدان وطب أرواح، وبين الدواء الأرضى والدواء السماوى.

وإذا عرف الذى وصف له النبى صلى الله عليه وسلم العسل كان استطلاق بطنه عن تخمة أصابته عن امتلاء فأمره بشرب العسل لدفع الفضول المجتمعة فى نواحى المعدة و الأمعاء. وفى تكرار سقيه العسل معنى طبى بديع وهو أن الدواء يجب أن يكون له مقدار و كمية بحسب حال الداء إن قصر عنه لم يزل بالكلية وإن جاوز أوهى القوى فأحدث ضرراً آخر فلما أمره أن يسقيه العسل سقاه مقدار لا يعنى بمقاومة الداء ولا يبلغ العرض فلما أخبره علم أن الذى سقاه لا يبلغ مقدار الحاجة فلما تكرر ترده إلى النبى ﷺ أكد عليه المعاودة ليصل إلى المقدار المقاوم للداء فلما تكررت الشربات يحسب مادة الداء برأ بإذن الله. واعتبار مقادير الأدوية وكيفياتها ومقدار قوة المرض والمريض من أكبر قواعد الطب (٥٤ : ١١٩ - ١٢٠)

وصدق رسول الله ﷺ « خير الدواء العسل » فهو يغني عن الطبيب وعن الصيدلية إذا أيقن المريض أن فى العسل شفاءه : كان الله عند يقينه وشفاه وعافاه من كل داء هكذا كان عبد الله بن عمر رضى الله عنه حين أتخذ العسل علاجاً لكل داء: وأخذ يوزعه مجاناً على فقراء المرضى ويقول لهم ما قاله الرسول ﷺ «عليكم بالشفائين : العسل والقرآن» فجمع بين الطب البشرى والطب الإلهى وبين طب الأبدان وطب الأرواح وبين الدواء الأرضى والدواء السماوى. (٥٤ : ٨-١١).

#### ٢/١/٢ الفوائد الطبية والعلاجية لعسل النحل :

من التركيب الكيماوى والصفات الطبيعية للعسل ومن الأبحاث العديدة ثبت أهمية العسل الطبية والعلاجية:

- العلاج لأمراض الكبد: استخدام عسل النحل يحمى الجسم من السموم ويحمى الكبد ويحافظ عليه من الأمراض كما أنه علاج لأمراض الكبد المختلفة.
- للقلب والأوعية الدموية: حيث أن العسل يوسع الأوردة التاجية والشرايين لوجود مادة الاستيل كولين بالعسل.
- لمرضى السكر: يحتوى على الجلوكوز والفركتوز الأسهل فى الامتصاص والتمثيل لاحتواء العسل على إنزيمات الفسفرة، كما أن الفيتامينات فى العسل لها دور فى تمثيل السكريات وكذلك ثبت وجود هرمون الأنسولين فى الغذاء الملكى الذى توجد منه آثار قليلة فى عسل النحل (٥٤ : ٧٩ - ٨٥).

• يساعد عسل النحل على توسيع الأوردة التاجية والشرابين بفضل وجود مادة الاستيل كولين بالعسل. وكذا يعتبر عاملاً هاماً لحفظ القلوية في الدم بالرغم من أنه حامض التأثير (شأنه شأن الليمون والبرتقال) لكنه عامل هام في تكوين وإحداث قلوية الدم وحفظ القلوية في الدم ، وحفظ القلوية في الدم هام في معادلة الحموضة الناتجة عن تكوين حمض اللاكتيك والكربونيك في أنسجة الجسم الناتجة عن الإجهاد. فإن كان الدم قليل القلوية تكون النتيجة استمرار الشعور بالتعب يذكر نصر الدين رضوان (١٩٩٨) أن الضغط الانقباضي هو الضغط الأعلى (١٢٠ سم / زئبق) ويظهر عندما يدفع القلب الدم الشرياني من البطن الأيسر إلى الشريان الأورطي ومن البطن الأيمن إلى الشريان الرئوي (ويظهر الصوت للقلب). (٨٢ : ٧١) (١٠ : ١٥٨) مع أن العسل غني بالأحماض العضوية والتي أهمها الجلوكونيك إلا أن تفاعله قاعدي، حيث يعتبر العسل كامل القلوية لما يحتويه من عناصر وأملاح معدنية.

التي لها أهمية غذائية لسهولة امتصاصها ودخولها في العمليات الحيوية مباشرة في داخل الجسم دون أن يتحمل الجسم بأجهزته المتنوعة أدنى تعب أو عناء .

يحتوي العسل على كميات كبيرة من الأملاح المعدنية والعناصر النادرة كما يحتوي على أحماض عضوية وأحماض أمينية أخرى كما يحتوي على هرمونات النمو وهرمونات جنسية أنثوية وذكورية ، إضافة لما يحتويه من تشكيلة واسعة من أنواع الفيتامينات وأنزيمات هامة تساعد كثيراً على هضم الأغذية التي يتناولها الإنسان إلى جانب العسل. (٤٤ - ٤٤)

يحتوي العسل على سكر الفاكهة ٤١% ، سكر عنب ٣٤% ، سكر قصب ١,٩% وبروتين وحداتها البنائية الأحماض الأمينية (اليومين - جلوبين - هستون - ثوكليوبرين أرجنين - اسبريتيك - جلوثاميك - فالين - ميثونين - تربتوفان) وأملاح معدنية (حديد - نحاس - منجنيز - كالسيوم - صوديوم - كبريت - بوتاسيوم - فسفور) وأنزيمات هامة تقوم بتمام العمليات الحيوية داخل الخلايا مثل (الأنفرتيز - اميليز - الكاتاليز - الفوسفاتيز) وأحماض عضوية (الفورميك - الستريك - الخليك - اللكتيك - البيوتريك - التانيك - الأكساليك) (٤٤ - ٤٤)

### ٣/١/٢ تركيب العسل :

يوضح " محمد أحمد الحسينى " تركيب العسل ودوره فى صحة الإنسان إذ إنه هو الغذاء الوحيد الذى عرف من قديم الزمان كغذاء ممتاز ودواء ناجح وما زالت الأبحاث تجرى عليه محاولة فى فك هذه الرموز والرد على التساؤل الأبدى: لماذا هو شفاء للناس؟ حيث يوضح النسب المئوية لتركيب العسل :

جدول رقم ( ١ )

النسبة	المكونات	النسبة	المكونات
٤١ %	سكر فواكه ( فركتوز )	١٦ %	ماء
٣٤ %	سكر عنب ( جلوكوز )	١٨ %	أملاح
١,٩ %	سكر قصب ( سكروز )	٣,٣٤ %	مواد غير معدنية
١,٧ %	دكسترين	٠,٠٤ %	نتروجين

نسبة السكريات ٧٦% من تركيب العسل ولكن ما هو الفرق بين هذه الأنواع الثلاثة وعلاقتها بجسم الإنسان :

سكر القصب (سكروز) ١,٩% عندما يدخل جسم الإنسان فلا بد أن يتحول إلى صورة أبسط بفعل بعض الخمائر حتى يمكن هضمه وتحويله إلى جليكوجين فى الكبد وهذه العمليات تحولته إلى سكر عنب (جلوكوز) وهى العملية التى يقوم بها النحل نيابة عن الإنسان ليحصل على سكر سهل الهضم ... (٧٢ : ٢٢٤ - ٢٢٥) ، العسل هو مصدر للكربوهيدرات فمكوناته ١٧,١ % ماء، ٨٢,٤ % جملة الكربوهيدرات، ٠,٥ % بروتين.

يحتوى العسل على أحماض أمينية ، فيتامينات ومعادن وتحتوى الكربوهيدرات بشكل أساسى على (٣٨,٥%) فركتوز، (٣١,٠%) جلوكوز، ونسبة ١٢,٩ % المتبقية من الكربوهيدرات فهى مالتوز (شعير) وسكروز وأنواع أخرى من السكر. وكونها كربوهيدرات فإن ملعقة واحدة من العسل تعطى طاقة بمعدل ٦٨ سعر حرارى ويوفر الطاقة اللازمة لبناء العضلات فى دراسة بجامعة ممفيس للتمرين ومختبر للتغذية الرياضية وجد أن العسل أكثر الأشكال الفعالة لمادة " جيل " الكربوهيدرات ويتم تناوله قبل التمرين. طبقا لريتشارد كريدر فالدراسة أوصلت الباحث إلى "العسل يظهر كمصدر للكربوهيدرات حيث أنه معتدل نسبيا فى تأثيره على سكر الدم بالمقارنة بمصادر الكربوهيدرات الأخرى". يستمر البحث فى اختبار تأثيرات العسل بالمقارنة بأشكال مختلفة لمادة "جيل" الكربوهيدرات قبل رفع الأثقال وتأثير الجلوكوز، والأنسولين وتسجيل نسبة تدهم البروتين.

ويشير كريدنر أن الدراسات الحديثة في معمله وأوضحت هذه الدراسات أن العسل قد يتضمن نصف السر في استعادة النشاط بعد العمل. العديد من منتجات استعادة النشاط الموجودة بالسوق تحتوي على كمية ضخمة من الكربوهيدرات مع البروتين فالمصدر الأكثر شيوعاً للكربوهيدرات هو مالتو دكستريين فهي كربوهيدرات لطيفة عادة ما يشق "يستخلص" من القمح فعند عقد مقارنة بين بروتين العسل وبروتين المالتودكستريين فيتم تناوله بعد رفع الأثقال وبروتين العسل يساعد في استعادة العضلات. (١٣٥)

### ١/٣/١/٢ الفيتامينات الموجودة بالعسل :

يحتوي العسل أيضاً على بعض الفيتامينات مثل : فيتامينات ب ( ب١ - ب٢ - ب٣ - ب٤ - ب٦ ) فيتامين ج - فيتامين هـ - فيتامين ك ، كما يحتوي أيضاً على مضادات حيوية و هي نتيجة نشاط إفرازي من الشغالة تمنع نمو البكتريا و الفطريات ، وأيضاً يحتوي على مواد تمنع انقسام الخلايا وبذلك يستخدم العسل كمادة مضادة للسرطان ، كذلك يحتوي على مواد مضادة للفيروسات لذا يستعمل كمادة واقية من مرض شلل الأطفال.

يشير محمد كمال ( ١٩٩١ ) وعبد اللطيف عاشور ( ١٩٨٥ ) إلى :

**دور فيتامين ( ب١ ) ثيامين:** فهو هام في عملية تمثيل المواد الكربوهيدراتية داخل جسم الإنسان وللوقاية من التهاب الأعصاب وله تأثير على الغدد الصماء كما تتأثر الغدد التناسلية في الذكر والأنثى بنقص هذا الفيتامين، ونقصه يؤدي إلى القيء والإمساك والتهاب الأعصاب. (٧٨ : ٦٤) (٥٤ : ٣٨)

**بينما فيتامين (ب٢) ريبوفلافين:** يلعب دوراً هاماً في عملية تنفس الخلايا ، حيث يحمل الهيدروجين إلى الخلايا الحية في عملية التأكسد ، ونقص هذا الفيتامين يؤدي إلى تشقق زوايا الفم. وهو يساعد على تأخر الشيخوخة، كما أن نقصه يؤثر على العين حيث لا تستطيع العين تحمل الضوء وتكثر الدموع مع الشعور بحرقان مما يؤدي إلى تورمها وتصبح العين مجهددة وضعيفة ووجد أن نسبة الريبوفلافين الموجودة في العسل تعادل الموجودة في الدجاج أو ما يعادل سبعة عشرة مرة الموجودة في المشمش وستة عشرة مرة في العنب والتفاح وخمسة أضعاف الموجودة الجبن قليل الدسم والفراولة والجزر. (٧٨ : ٦٤) (٥٤ : ٣٩)

**بينما فيتامين (ب٣) حمض بانتوثينيك:** وهو ضروري لتكوين مادة " الأستيل كولين "

اللازمة للجسم ونقصه يؤدي إلى إتلاف الغدة الكظرية (غدد فوق الكلى).

**فيتامين (هـ):** العسل به نسبة صغيرة من فيتامين (هـ) ، البيوتين وهو يساعد في

عملية التمثيل الغذائي ( ٧٨ : ٦٥ ) ( ٥٤ : ٤١ ) ( ١٣٥ )

### ٢/٣/١/٢ الإنزيمات الموجودة بالعسل :

الإنزيمات مواد ضرورية للجسم لما تقوم به من دور أساسى فى إتمام العمليات الحيوية داخل الخلايا فى يسر وسهولة وفى درجة حرارة الجسم العادية ... ومن أهم الإنزيمات الموجودة بالعسل :

إنزيم الانفرتيز : وهو الذى يقوم بتحويل السكر الثنائى (سكر القصب) إلى سكريات أحادية فركتوز وجلوكوز.

إنزيم الاميليز أو الدياستيز: ويقوم بعملية تحويل النشا والدكسترين إلى سكر.

إنزيم الكاتاليز: وهو إنزيم مؤكسد يقوم بتحليل ماء الأكسجين إلى ماء وأكسجين.

إنزيم الفوسفاتيز: يقوم بعملية تحلل الفوسفات.

بالإضافة إلى إنزيمات أخرى ... وبعض هذه الإنزيمات مصدرها رحيق الأزهار والباقى من إفرازات النحلة نفسها ... وتتلف هذه الإنزيمات بتعرض العسل للحرارة المرتفعة أو لسوء حفظه و تخزينه. (١٣٨)

### ٢/٣/١/٢ الأملاح المعدنية الموجودة بالعسل :

يوجد بالعسل بعض العناصر المعدنية .. وهذه العناصر وإن كانت توجد بكميات ضئيلة إلا إنها تزيد القيمة الغذائية للعسل عن غيره من المواد السكرية .

ويحتوى العسل على العناصر المعدنية التى تدخل فى تكوين (كروماتين) الخلايا مثل: الحديد والفسفور، فتساعد على قيام الخلايا بأعمالها الحيوية .. كذلك يحتوى العسل على: الماغنسيوم الذى يدخل فى تركيب العظام والعضلات والدم ... والصوديوم الذى يوجد بكثرة فى الدم وسوائل الجسم المختلفة وبكميات أقل فى الأنسجة والأعضاء الأخرى ... والكالسيوم الذى يكثر بالجسم خاصة فى العظام والأسنان والدم .... والكبريت وهو لازم لخلايا الجلد والشعر والأظافر ... كما يوجد بالعسل اليود وهو ضرورى لتكوين هرمونات الغدد الدرقية بالإضافة إلى المنجنيز والبوتاسيوم. (٤٤:٥٧) (١٣٦)

ولقد لوحظ أن نسبة بعض الأملاح فى العسل تكاد تعادل نسبتها فى مصلى الدم البشرى. (٤٤ : ٥٤) (١٣٨)

### ٤/٣/١/٢ الأحماض الموجودة فى العسل

يوجد بالعسل أنواع من الأحماض العضوية تختلف تبعا لمصدره ... ومنها أحماض الفورميك والستريك والخليك واللكتيك والبيوترك والتانيك والاكساليك والطرطريك ... ومع أن

للعسل تأثيراً حمضياً إلا أنه يعتبر مبتدئاً طعاماً قلويًا .. إذ أن حموضة الطعام أو قلويته تتوقف على نوع السائل من المواد المعدنية الموجودة فيه ويعتبر العسل كامن القلوية لما يحتويه من عناصر معدنية. (٥٤ - ٤٤) (١٣٦)

يوجد بالعسل كمية ضئيلة من الدهون مثل الجلسرول و الفوسفوليبيد و بالمثل و أولينيك وقد فصلت المعامل ما يقرب من اثني عشر نوعاً آخر من الدهون بالعسل وقد تم حديثاً فصل مادة الاستيل كولين من العسل ولهذه المادة دوراً مهماً حيث تقوم بعملية النقل الكيماوي للإشارات العصبية المختلفة والتي تؤدي إلى انقباض العضلات . ( ٧٨ : ٦٧ )

#### ٥/٣/١/٢ التركيب الكيماوي لحبوب اللقاح :

نسبة البروتين بها تمثل ما يقرب من ٣٥% من مكوناتها ، إنها كمية كبيرة واستثنائية وضخامة هذه النسبة ستكون أكبر إذا علمنا أن غالبية بروتينات حبوب الطلع تتكون أساساً من:  
الأحماض الأمينية:

وهي أساسية لا يمكن لجسم الإنسان اصطناعها مثل: لويسن - تربتوفان - هيستدين - ايزوليوسين - ميسونين - فنيل ألانين - ثريونين - فالين. وأحماض أمينية أخرى تزيد من سرعة النمو وهي: أرجينين - برولين - سلسيتين - سرين - تيروزين). (٧٨ : ٣١٦) -  
( ٧١ : ٢١٣ )

السكريات:

السكريات بحبوب اللقاح تمثل قرابة ٢٥% و منها : (سكر اللاكتوز - السكريات المختزلة - السكريات غير المختزلة). ( ٧١ : ٢٠٣ )  
مستخلص الاثير لحبوب اللقاح:

وهو يشمل على:

( أ ) الدهون ( ٢,٧١% - ١٤,٤٤% ) ومنها الدهون غير المشبعة باشتراكها مع

فيتامينات معينة تمنع تصلب الشرايين.

(ب) الصبغيات (الأصباغ) وتمثل عدد الصبغات المسؤولة عن تلوين حبة الطلع.

(ج) مواد طيارة .

الرماد:

وهو يشكل حوالى ٥% ويشمل العناصر المعدنية الصغرى والكبرى والعناصر المعدنية الموجودة هي: ( ٧١ : ٢٠٤ )

ويوجد ٢١ عنصر آخر توجد بكميات أقل هي :

جدول رقم ( ٢ )

الزركون	الساباريوم	بوتاسيوم
الرصاص	المولبيديوم	ماغنسيوم
الالومنيوم	الكروم	كالسيوم
البريليوم	النحاس	حديد
السترنيوم	الزنك	سليكون
الفانديوم	الزرنينخ	الصوديوم
البورون	اليورانيوم	المنجنيز
النيكل	الجاليوم	الفضة
	النيوتانيوم	الباريوم

( ٧٨ : ٣١٧ ) ( ٧١ : ٢٠٤ )

الخمائر:

وهي تشكل حوالى ٥% وتشمل الإنزيمات: الفوسفاتيز ، الكاتليز ، البيسين ، التريسين الليبيز ، وأيضاً :

- إنزيم من مجموعة Oxidoreductases

- إنزيم من مجموعة Transferases

- إنزيم من مجموعة Hydrolases

- إنزيم من مجموعة Lyases

- إنزيم من مجموعة Isomerases

- إنزيم من مجموعة Ligases ( ٧١ : ٢٠٦ )

الفيتامينات :

جدول رقم ( ٣ )

فيتامين A	وهو الكاروتين
فيتامين B	(روتين)
فيتامين B1	(ثيامين) أو (إيفورين)
فيتامين B2	ريبوفلافين
فيتامين B3	بانثوثيك
فيتامين B 5	فيكوتتيك B + B
فيتامين B6	بيروبيدوكسين
فيتامين هـ	بيوتين
فيتامين ج C	حمض الأسكوربيك

الماء:

وتصل نسبته في حبوب اللقاح إلى قرابة ٥ % .

النشا:

وتصل نسبته تقريباً إلى ٥ % في حبوب اللقاح.

عوامل حيوية:

ومنها: ديزوكسي ريبوزات وهي التي تسبق تكوين الأحماض النووية التي تدخل في تركيب الكروموسومات وجميع العمليات الخلوية:

١/٥/٣/١/٢ الاستعمالات الطبية والعلاجية لحبوب اللقاح :

تستعمل حبوب اللقاح في صناعة الأدوية والمستحضرات الحيوية... وحبوب لقاح الأزهار هي المصدر الرئيسي لأهم المكونات الغذائية والعلاجية فيما يخرج من بطون النحل... وقد ثبت حديثاً أن حبوب اللقاح نفسها تحتفظ ببعض الخواص الغذائية والعلاجية وفيما يلي بعض الحالات التي تستعمل فيها حبوب اللقاح من الناحية الطبية والعلاجية .

١- حالات التهاب القولون، ولها تأثير معقول على الجهاز الهضمي والامتصاص.

٢- حالة تصلب الشرايين، ارتفاع الضغط الشرياني.

٣- أمراض الجهاز التنفسي ... ويستخلص من غلاف حبوب اللقاح THE EXINE محتويات تساعد في توازن التمثيل الغذائي .

٤- المجهود العضلي ... في حالة العمل الشاق والألعاب الرياضية.

٥- لها تأثير علاجيا مفيدا في حالة فقر الدم الخبيث.

٦- في علاج الإصابة بالأنيميا حيث وجد في تجارب بعض المؤسسات العلاجية على أطفال مصابين بالأنيميا أنه قد زاد فيهم عدد كرات الدم الحمراء ونسبة الهيموجلوبين بعد شهرين من العلاج بحبوب اللقاح . (٧١-٢١٦ - ٢١٨ )

يمكن تناولها في جميع الحالات التي تستدعي استعمال الفيتامينات والأملاح المعدنية كبديل للكبسولات الصناعية.

تفيد في علاج الأنيميا عند الأطفال حيث تزيد نسبة كرات الدم الحمراء. وتستهمل حبوب اللقاح ومستخلصاتها في علاج نقص الحديد بالجسم التي تسبب الإرهاق العام ويرجع تأثيرها إلى أن الحبوب غنية بمادة روتين الطبيعية و فيتامين ب و البوتاسيوم والحديد وحمض الفوليك وفيتامين ب٦ وهرمونات ومواد أخرى. (٧١: ٢١٤ - ٢١٥) (٧٢: ١٦٠)

#### ٤/١/٢ الكفاءة البدنية: Physical working Capacity

يذكر إيهاب صبرى (١٩٩٥) أن مصطلح الكفاءة البدنية من المصطلحات الشائعة بين علماء فسيولوجيا الرياضة والطب الرياضي إلا أن استخدامها في الدراسة أصبح الآن لا يقتصر على هذين المجالين فقط وإنما أصبح الكثير من العاملين في المجالات الأخرى يقومون بدراستها فهي من الاتجاهات الحديثة في تقويم الحالة الوظيفية للرياضيين في مختلف الأنشطة. (٢٣: ١٠).

ويشير كلاً من أبو العلا عبد الفتاح وأحمد نصر الدين (١٩٩٣) إلى أنه عند دراسة وتحليل الكفاءة البدنية بالدراسة والتحليل نجد أنها تعنى كفاءة الجسم في إنتاج الطاقة الهوائية واللاهوائية خلال النشاط البدني. (١٠: ٢٧)

ويذكر إيهاب صبرى (١٩٩٥) أنه يمكن استعراض مفهوم الكفاءة البدنية في عدة نقاط

وهي:

- تتطور كفاءة بعض الأجهزة الحيوية في الجسم نتيجة للحمل أو العمل البدني الهوائي أو اللاهوائي الواقع على تلك الأجهزة.

- يكون التأثير الأكبر من هذا العمل البدني للجهاز الدوري التنفسي.
  - أن محصلة تكيف الجهاز الدوري التنفسي والأجهزة الداخلية لمقابلة هذا العمل البدني مع الاقتصاد في الجهد وتحسن الأداء إنما يعبر عن الكفاءة البدنية.
- مما سبق فإن الكفاءة البدنية هي:

كمية العمل الذي يمكن للاعب أداءه بأقصى شدة ومع تحسن الحالة الوظيفية يستطيع اللاعب أداء عمل أكبر مع الاقتصاد في الطاقة المبذولة. (٨ : ٨٤) أو هي كفاءة الجهازين الدوري والتنفسي وكفاءة الدم والعضلات واستهلاك الاكسجين وإنتاج الطاقة. (١٠ - ٢١٧)

ويذكر إيهاب البديوى (١٩٩٠) نقلا عن كونسلمان Counsilman أن هناك بعض الأهداف العامة للكفاءة البدنية:

- مقارنة مستوى الرياضيين بالمستويات الأخرى وبذلك يستطيع المدرب التعرف على مدى تقدم مستوى هؤلاء الرياضيين. (٣٨ : ١٢)
  - اكتشاف نقاط الضعف لدى الرياضيين وتوجيههم وإيجاد طرق للعلاج.
- كما يشير بهاء سلامة (١٩٩٢) أن أقصى استهلاك للأكسجين من العوامل المؤثرة في الكفاءة البدنية، ويعتبر التعرف على الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين من الأمور الهامة في التدريب الرياضي بشكل عام وفي تدريبات التحمل بشكل خاص. (٤٢ : ٣١٩)
- يشير حامد عبد الفتاح الأشقر (١٩٩٨) إلى أهمية التغذية والنظام الغذائي حيث أن افتقار النظام الغذائي اليومي إلى تكامل عناصره يؤثر سلبا على صحة الإنسان ويسبب له كثيرا من الأمراض ومنها فقر الدم (الأنيميا) ويؤثر سلبا على الوظائف المناعية وقد دلت العديد من الدراسات والبحوث على حدوث آثار سيئة من نقص وجبات الغذاء أو افتقار النظام الغذائي اليوم إلى عناصره الأساسية فالعلاقة قوية ومباشرة بين الغذاء وبين حيوية الجسم ونشاطه البدني والعقلي وبين السلامة والوقاية من الأمراض. (٤٣ : ١٤١-١٤٠).

## ١/٤/١/٢ المنشطات:

المنشطات ... غول يفترس أحلام الأبطال فى البطولات ..وهى الطريق غير الشرعى لتحقيق انتصارات زائفة على حساب أبطال آخرين.

عرف الرياضيون المنشطات منذ عصور سحيقة وكانت تهدف فى البداية إلى زيادة القوة وتحقيق المعادلة الصعبة عندما انطلقت المسابقات وأصبحت لكل اللغات هيئات شرعية انتشرت المنشطات فى الملاعب الرياضية .. ورغم ضبط العديد من الحالات فى الاولمبياد والبطولات العالمية وسحب الميداليات منهم ومعاقبتهم إلى حد الشطب إلا أن المنشطات تزايدت أكثر وأكثر فى كل اللغات وراء خبر ذهب وأطباء المنشطات يبحثون عن طرق بديلة لإخفاء المنشط وعدم ظهوره فى البول أثناء تحليله.

## المنشطات المحرمة:

- ١- المنبهات للجهاز العصبى المركزى .
- ٢- المخدرات.
- ٣- الهرمونات البنائية.
- ٤- مجموعة البيبتيدات.
- ٥- أدوية مدرة للبول.
- ٦- أدوية مهبطة للاستقبالات القلب البالية.

(٦٠ : ٧٠)

## التمثيل الغذائى:

التمثيل الغذائى اصطلاح يحدد التغيرات الكيماوية التى تحدث بالجسم بفعل خلاياه ، وهذا يشمل العديد من التغيرات التى من بينها ما يتعرض له الطعام بعد امتصاصه من القناة الهضمية والاصطلاح energy metabolism يحدد الجزء من التغيرات المتعلقة باحترق المواد الغذائية و انطلاق الحرارة أو الطاقة منها. (٨٥ : ١)

بينما يشر هاولى وبوريك Hawley & Burke (١٩٩٨) إلى كمية الكربوهيدرات المتناولة للرياضى.

جدول رقم (٤)

الغرض	الكربوهيدرات المتناولة
٦-٥ ساعات من تدريب متوسط الشدة احتياجات عالية جدا من الطاقة - استرجاع الجليكوجين العضلى اليومى - استمرار إعادة التزويد بالطاقة أثناء التدريب.	١٠ - ١٢ جم / ١ كجم يوميا
لكى تحقق أعلى زيادة فى الاسترجاع اليومى لجليكوجين العضلة ولكى تزيد التدريب اليومى الطويل أو حمل العضلة من الجليكوجين قبيل المنافسة التدريبية الطويلة.	٧ - ١٠ جم / ١ كجم يوميا
لكى تحقق احتياجات الوقود والأهداف الغذائية العامة فى أقل نظام احتياج وقودى على سبيل المثال مثل ٧ ساعات من التدريب معتدل الشدة أو لعدة ساعات معظمها تدريب قليل الشدة .	٥ - ٧ جم / ١ كجم يوميا
لكى تسرع استرجاع سريع بعد التمرين عندما تكون الجلسة التالية أقل من ٨ ساعات واسترجاع الجليكوجين ممكن أن يكون محدود	١ جم/١ كجم مباشرة بعد التدريب وتستمر فى تناول على مدى الساعات التالية ... كلية ١ جم/١ كجم/٢ ساعة يتحقق على شكل تصبيرات أو وجبة كبيرة.
لكى تسرع من الحصول على الوقود لجلسة تدريبية طويلة ١ ساعة أو أطول	١ - ٤ جم / ١ كجم أثناء ١ - ٤ ساعة قبل التمرين.
لكى توفر مصدر إضافى من الكربوهيدرات أثناء التدريب عندل والتمرين عالية الشدة خاصة فى الظروف الحارة أو عندما يكون الوقود المخزن قبل التمرين أقل من الكمية المثالية	٣٠ - ٦٠ جم / ١ ساعة فى سائل مناسب أو فى صورة طعام

(١٠٦)

بينما يشير عصمت عبد المقصود (١٩٩٤) أن هناك ستة تقسيمات عامة للتغذية وهى:

- ١- الكربوهيدرات.
- ٢- الدهون.
- ٣- البروتينات.
- ٤- الفيتامينات .
- ٥- المعادن .
- ٦- الماء .

إذ تعتبر الكربوهيدرات من أهم هذه التقسيمات كغذاء للرياضي حيث أن التغذية الملائمة تعتبر ضرورية للحصول على مصادر الطاقة المثالية لبناء الأنسجة وتعويضها وتنظيم عمليات الهدم والبناء داخل الجسم خلال فترات التدريب لرفع كفاءة الأداء البدني. (٥٩: ١٧ - ٢٠)

ويشير محمد الحفناوي وأميمة أبو الخير (١٩٩٨) أن الطب الحديث أشار إلى أن فائدة عسل النحل تعود نسبة كبيرة من قيمته لاحتوائه على مواد ذات قيمة طبية وحرارية عالية وقد أجريت العديد من الأبحاث بالكليات الرياضية بكندا بهدف مقارنة عسل النحل بأنواع أخرى لتغذية الرياضيين أثبت أن العسل أفضل غذاء لإكساب الفرد الرياضي قدرة على التحمل وسرعة استعادة الشفاء بعد المجهود الرياضي وزيادة الإحساس بالقوة. (٣٤: ٦١ - ٦٢)

بينما يؤكد الظريف عبد النبي وسمير عبد الحميد (١٩٩٩) أن الغذاء الجيد من أهم دعائم الصحة العامة إذ يؤثر مستوى التغذية في الأفراد تأثيراً مباشراً على نموهم بدنياً وعقلياً وعلى كفاءتهم العلمية والذهنية ونشاط أعضائهم كافة. (٣٠: ٢٤٨-٢٤٧).

كما يشير فرحة الشناوي ومدحت قاسم أن التغذية الصحية السليمة التي تؤدي إلى زيادة كفاءة أجهزة الجسم لا بد أن تكون متوازنة وتحتوي على جميع العناصر الغذائية. (٦٦: ٦٠)

ويضيف محمد محمود عبد الله (١٩٩٩) أن العسل منشط للدورة الدموية ومولد للطاقة ومنشط للكبد وعن العسل قالت السيدة عائشة «كان العسل أحب الشراب لرسول الله ﷺ» ويحتوي عسل النحل على دكستروز وأملاح ومواد نباتية وإنزيمات وحبوب اللقاح والماء وهو سريع التمثيل في الجسم لأن سكرياته أحادية وهي فركتوز وجلوكوز بنسبة ٨٠% يمتصها الجسم مباشرة دون أدنى تعب وبه أملاح وفيتامينات وكثير من المواد الأخرى غير المعروفة وتبلغ ٥% من تركيبه فضلاً عن حامض الفورميك كما يحتوي على ٣% بروتين، ٥% معادن، والعسل قاتل للميكروبات نظراً لاحتوائه على أكثر من ٨٠% من السكر، كذلك يحتوي على الماء والأكسجين النشط القاتل للجراثيم. وإن العسل يعمل بالتركيز الأسموزي الذي يسحب من الجراثيم رطوبتها اللازمة لضرورة حياتها فتموت من الجفاف. (٨١ - ٢٢)

ويوضح محمد أحمد الحسيني (١٩٩٢) مقدار السرعات الحرارية الموجودة بالعسل حيث أن العسل مصدر جيد للحصول على الطاقة الحرارية السريعة، فكل ١٠٠ جرام عسل نحل تكسب الجسم ٢٩٤ سعر حراري بينما نفس الوزن ١٠٠ جرام سمك بلطي تكسب الجسم ٩٨ سعر حراري والمربي ٢٧٨ سعر حراري، ورغم أن السكر العادي يحتوي ١٠٠ جرام منه على طاقة ٣٨٥ سعر حراري إلا أن السكر يحتاج إلى عمليات هضم معقدة تحدث في الأمعاء

الدقيقة وامتصاص سكريات العسل تكون سريعة وتمثيله أسهل مما يؤدي إلى تعويض أى مجهود سريعاً وهو هام للأفراد المصابين بضعف الهضم والأطفال. (٧١ : ٢٢٨)

بينما يشير أسامة بن عبد الرحمن فودة (٢٠٠٢) أن تناول ملعقة صغيرة من العسل بعد الأكل تجعل الإنسان يشعر بالشبع، وتجعل الغذاء أسهل فى الهضم وتساعد على حفظ الإحساس بالقوة وكذلك ملعقة صغيرة فى الصباح وأخرى عند النوم يساعد على النوم السريع الهادئ فى المساء ومن المعروف أن الإنسان يمكن أن يصاب باضطرابات خطيرة فى وظائف الأعضاء عندما تتراكم فى جسمه الأحماض الناتجة من التغذية على المواد الزلالية أو عمليات أكسدة السكر الموجودة فى الدم والعضلات نتيجة القيام بالمجهود والنشاط ولما كان العسل طعاماً قلوياً لاحتوائه على عناصر البوتاسيوم والصوديوم والكالسيوم والماغنسيوم كذلك كان أثره عظيماً فى إيجاد توازن قلوياً فى الجسم وتخليصه من الأحماض التى تفتت فى عضله وتقتل حيويته وتصيبه بالفتور والملل ولذلك يشعر الإنسان بعد تناوله للعسل بحيوية كبيرة وميل إلى النشاط والحركة. (١٧ : ٦٥)

يشير أحمد جعفر حجازى وفاتن كامل عبد الهادى (٢٠٠٠) أن منتجات النحل هى سبعة أنواع وليس العسل فقط كما هو شائع ، وأشار إلى نجاحها فى علاج أكثر من خمسمائة مرض حتى الآن وأن الفراغنة هم أول من بدأوا العلاج بمنتجات النحل واستخدموها كغذاء ودواء، وكما أن عسل النحل يمكن أن نسميه غذاء الحياة أو الغذاء الحيوى لاحتوائه على المعادن والفيتامينات والأحماض الامينية والإنزيمات بالإضافة إلى مركبات عضوية أخرى تختلف من عسل لآخر ويساعد الجلوكوز الموجود بالعسل على امتصاص عنصر الكالسيوم بالجسم بزيادة ٢٥% بينما يعوق السكر العادى امتصاصه و لذلك تضعف العظام ، كما يساعد الجلوكوز الموجود بالعسل أيضاً على امتصاص عنصرى الزنك والماغنسيوم. (١٥)

وتشير فاتن كامل عبد الهادى (٢٠٠٠) إلى الاعسال فى مصر تنحصر فى ثلاثة أنواع هى (عسل البرسيم ، وعسل القطن ، وعسل الموالح) وكلها مفيدة من الناحية الغذائية لاحتوائها على الإنزيمات والأحماض الامينية والفيتامينات والمعادن ولكن مع تفاوت نسب هذه المركبات من عسل لآخر. ويضيف أحمد جعفر حجازى أن سكريات العسل تتميز بأنها أحادية تمتص بمجرد تلامسها للخلايا المباشرة فى الفم أو عن طريق الأمعاء والعسل هو الغذاء المهضوم طبيعياً. (١٥)

بينما يشير عبد الباسط محمد (٢٠٠٣) بضرورة دعوة العلماء إلى التفكير فى إجراء البحوث والتجارب لاستخلاص طرق لعلاج الأمراض المختلفة. وقد أثبتت نتائج التحاليل التى أجريت على عدة عينات من عسل النحل أن كل مائة جرام عسل تحتوى على:

جدول رقم (٥)

٢٠ جم ماء	٠,٣ جم بروتين
٧٩,٥ جم كربوهيدرات	٠,٤ ملليجرام فيتامين ب ١
٠,٤ ملليجرام فيتامين ب ٢	٠,٣ ملليجرام فيتامين حمض نيكوتينيك
٠,٤ ملليجرام فيتامين ج	٠,٢ ملليجرام حمض بانتوثنيك
٥٠ ملليجرام حمض ستريك	٥ ملليجرام صوديوم
١٠ ملليجرام بوتاسيوم	٥ ملليجرام كالسيوم
٦ ملليجرام ماغنسيوم	٠,٢٠٩ ملليجرام منجنيز
٠,٩ ملليجرام حديد	٠,٢ ملليجرام نحاس
١٦ ملليجرام فسفور	٥ ملليجرام كبريت

وتعطي كل مائة جرام من عسل النحل حوالي ٢٩٤ سعراً حرارياً للجسم لذلك فإنه يمنح الطاقة المطلوبة بسرعة وبطريقة متوازنة، وبكميات قليلة نسبياً مما يجعل الرياضيين الذين يحتاجون إلى بذل مجهودات كبيرة لمدة طويلة يفضلونه على المواد السكرية الأخرى. (٥٤: ١٩ - ٢٠)

يتميز عسل النحل عن المواد السكرية الأخرى بسهولة امتصاص الأمعاء له وبأنه لا يضر الجدار الداخلي للجهاز الهضمي وبأنه أخف وطأة على الكلى من المواد السكرية الأخرى. (٥٢: ٢٠ - ٢١)

Energy : الطاقة ٢/٤/١/٢

يشير أبو العلا عبد الفتاح ومحمد صبحي حسانين (١٩٩٧) أن الطاقة في جسم الإنسان هي مصدر الحركة وهي مصدر الانقباض العضلي ومصدر الأداء الرياضي بشتى أنواعه ولا يمكن أن يحدث الانقباض العضلي المسئول عن الحركة أو عن تثبيت أوضاع الجسم بدون إنتاج طاقة (١٢).

كما يذكر نصر الدين رضوان (١٩٩٨) أن إنتاج الطاقة في جسم الإنسان من الموضوعات المهمة في مجال فسيولوجيا الحركة الرياضية لأنه من الموضوعات وثيقة الصلة بحياة الإنسان و بكفاءة الجسم أثناء الأداء البدني في الرياضة. (٨٢: ٣٣ - ٤٩)

يذكر أبو العلا عبد الفتاح (١٩٩٨) بأن الطاقة هي القدرة على العمل، والنشاط البيولوجي يشمل حركة الجزئيات خلال غشاء الخلية وحدث فرق الجهد الكهربائي على غشاء الخلية العضلية والعصبية كما يشمل عمليات التمثيل الغذائي بما تحتويه من بناء وهدم وكذلك

حركة الفتائل الدقيقة داخل الليفة العضلية لإتمام الانقباض العضلى، ويقوم الجسم بهذا النشاط البيولوجى نتيجة للطاقة التى يحصل عليها من بعض المركبات الكيميائية المخزونة بالجسم . فعندما تتم التفاعلات الكيميائية وتتكسر هذه المركبات فإنها تنتج الطاقة التى يخرج البعض منها على شكل حرارة للمحافظة على ثبات درجة الحرارة من الجسم الجزء الأحمر وهو ما يسمى بالطاقة الحرة Free Energy يستخدمه فى النشاط البيولوجى. (٩ : ٢٨)

كما أن إنتاج الطاقة فى جسم الإنسان من الموضوعات المهمة فى مجال فسيولوجيا الحركة الرياضية لأنه من الموضوعات وثيقة الصلة بحياة الإنسان و بكفاءة الجسم أثناء الأداء البدنى فى الرياضة . (٨٢ : ٣٣)

### ٢/٤/١/٢ الكربوهيدرات: Carbohydrates

تتقسم الكربوهيدرات إلى نوعين رئيسيين هما النشويات والسكريات وتسمى النشويات أحيانا الكربوهيدرات المركبة بينما تسمى السكريات الكربوهيدرات البسيطة.

الكربوهيدرات المركبة: هى المصدر الرئيسى للطاقة لأنها متوفرة فى أنواع متعددة من الحبوب مثل الذرة و الأرز والقمح التى يمكن استهلاك كميات منها بتكلفة أقل من المواد الغذائية الأخرى ، وينتج الجرام الواحد من الكربوهيدرات أربع سعرات حرارية و تحتاج النشويات إلى التحول من كربوهيدرات مركبة إلى كربوهيدرات بسيطة قبل التمكن من احتراقها للحصول على الطاقة.

وتوجد السكريات عادة فى النباتات الحلوة المذاق مثل قصب السكر الذى يحتوى على السكر الذى يستعمل فى تحلية الكثير من المواد الغذائية وفى عمل الأنواع المختلفة من الحلويات وتحتوى معظم الفواكه على مواد سكرية مثل الجلوكوز والفركتوز وتمتص السكريات من الأمعاء بسهولة و تصل مباشرة إلى الدورة الدموية و تمد الجسم بأسرع مصدر للطاقة وذلك لأن خلايا البنكرياس تفرز الأنسولين استجابة لارتفاع مستوى السكر فى الدم ، و يساعد هذا الهرمون على احتراق هذه السكريات و تعتبر الكربوهيدرات من مصادر الطاقة الفعالة للجسم و توجد فى النباتات والحبوب واللبن والعسل والفاكهة وكل هذه الإشكال من السكر تتحول فى الجسم طبقاً لحجم الإمدادات و متطلبات الجسم منها و بصفة أساسية فإن السكريات يجب أن تتحول إلى جلوكوز تستخدم عضلات بأنسجة الجسم فى العمل ، وتمثل الكربوهيدرات من ٥٥% إلى ٥٨ % من الطعام المأخوذ. (٥١ - ٢٩) (٨٥ - ٢٨٨)

ويؤكد سيد شلبى (٢٠٠١) أن من روائع السكريات أيضاً العسل .. عسل النحل، فالعسل مصدر السكر سريع الهضم والامتصاص له فوائد صحية فى علاج ومقاومة أمراض عديدة

تحتاج إلى كتاب مفصل . و يذكر الحديث الشريف عن رسول الله ﷺ إنه كان إذا قدم له العسل أو اللبن قال : اللهم بارك لنا فيه و ارزقنا منه ، أما باقى الأطعمة فكان رسول الله ﷺ يقول : أرزقنا خيرا منه " ... فلا غذاء خير من العسل و اللبن ، إذا أضيف العسل على اللبن فإن اجتماع هذين النوعين يمثل وجبة غذائية شبه متكاملة و مفيدة جداً للصحة .. (٤٩ - ١٣)

ويشير عبد اللطيف عاشور (١٩٨٥) أن العسل غذاء ليست له فضلات ، وكذلك العسل غذاء جاهز ، يتخيل بعض الناس أنهم بمجرد تناولهم لطعام ما سيستفيدون منه .. ولذلك الأمر يختلف بالنسبة للعسل حيث أن السكر العادى عليه أن يمر بتحويل كيمائى فى الأمعاء الدقيقة قبل أن يصبح جاهزاً للامتصاص .. و لكن العسل يختلف عن ذلك تماماً لأنه يحتوى على سكر الفواكه (الفاكتور) و سكر العنب (الجلوكوز) وكلاهما جاهز للامتصاص و الاستعمال فى تغذية خلايا الجسم بمجرد ابتلاعه ... (٥٤ : ٥٠ - ٥١)

يشير دون بينردوت Dot Benardot (٢٠٠٠) يطلق مصطلح المواد الكربوهيدراتية على مجموعة مختلفة من المواد التى يتم التعامل معها داخل الجسم بطرق مختلفة أيضاً. وعلى سبيل المثال السكر والردة كلاهما من المواد الكربوهيدراتية ، ولكن كل منهما يمثل نهاية مختلفة فى نطاق الطاقة. فالسكر يدخل فى الدم بسرعة ويساعد على ارتفاع معدل الأنسولين فى الدم بسرعة عالية ، ولكن الردة لا تحدث تغيير فى مستوى الطاقة على الإطلاق، وكذلك تبطن من سرعة المواد السكرية الأخرى فى قدرتها على رفع مستوى الأنسولين فى الدم. ولوجود هذه الفروق بين المواد الكربوهيدراتية ، من المهم أن نفكر فى أى نوع من المواد الكربوهيدراتية يجب تناوله فى الأوقات المختلفة.

ومن المهم أن نعلم أن سكر الجلوكوز هو مصدر الطاقة الأساسى لنشاط العضلات ، وكلما زادت قوة التدريب كلما زاد الاعتماد على الجلوكوز كمصدر للطاقة.

عند هضم المواد الكربوهيدراتية ، فإنها تمد الجسم ٤ سعر حرارى / جم ويتم تقسيم المواد الكربوهيدراتية إلى سكريات بسيطة ومركبة ( ٩٦ : ١٢ )

الكربوهيدرات تقوم بدورها الرئيسى فى الجسم كمصدر أساسى للطاقة ، فعند أكسدة جرام واحد كربوهيدرات يتحرر (٤,١٠) سعر حرارى ، كما أنها تتطلب كمية أكسجين أقل مما تحتاجه المواد الدهنية وهذه الميزة تزيد من أهمية الاعتماد عليها كمصدر للطاقة أثناء النشاط الرياضى وترجع أهمية ذلك فى انخفاض مستوى السكر فى الدم مما يؤدى إلى انخفاض ملحوظاً فى الكفاءة البدنية ، كما تزداد أهمية الكربوهيدرات لنشاط الجهاز العصبى .

وتتحول الكربوهيدرات خلال عملية الهضم إلى سكر جلوكوز يسهل إمتصاصه في الدم وتتراوح نسبة تركيز الجلوكوز في الدم ( ٨٠ - ١٢٠ ) مللى جرام ، و يختزن الجلوكوز الزائد في الكبد والعضلات على هيئة جليكوجين. ( ٨٢ : ٣٣٢ )

١/٣/٤/١/٢ تناول الكربوهيدرات قبل النشاط الرياضى :

إن إعطاء الكربوهيدرات للاعب قبل النشاط الرياضى يجب أن يتم فى شكل يسهل امتصاصه بصورة سريعة ولذا تعطى فى شكل جلوكوز ذائب فى الماء وبذلك يصل معظم الجلوكوز إلى الدم خلال ١٥ - ٤٥ دقيقة وحينما يرتفع مستوى سكر الجلوكوز فى الدم يبدأ البنكرياس فى زيادة إفراز هرمون الأنسولين وهو المسئول عن المحافظة على ثبات مستوى سكر الدم بتحويل الجلوكوز الزائد إلى العضلات والكبد ليخزن على سكر جليكوجين و يقوم الأنسولين بتخفيض مستوى سكر الدم خلال فترة ١ - ٢ ساعة حتى يصبح سكر الدم فى المستوى العادى.

وهناك طريقة لاستهلاك الكربوهيدرات قبل أداء النشاط الرياضى مع تجنب مشكلة إفراز الأنسولين وذلك بتناول الكربوهيدرات قبل الأداء ببضعة دقائق والسبب فى ذلك أن النشاط الرياضى العنيف يؤدى إلى نقص مستويات الأنسولين فى الدم ولذلك فإن الجلوكوز الذى يصل إلى الدم بعد بداية الأداء وقد يكون له تأثير على الأنسولين و بذلك يبقى جلوكوز الدم مرتفعاً . ( ١٠ : ١٧ )

٢/٣/٤/١/٢ تناول الكربوهيدرات أثناء النشاط الرياضى:

يشير إيهاب إسماعيل (٢٠٠٢): أن مستوى الأداء يتحسن إذا ما استخدم السباح مشروب الكربوهيدرات أثناء التدريب و يشترط فى المشروبات ما يلى :

- يجب أن يحتوى المشروب على كمية كافية من الكربوهيدرات للمحافظة على مستوى سكر الدم مرتفعاً أثناء التدريب .
- يجب أن يحتوى المشروب على بعض أملاح الصوديوم للمساعدة على امتصاص الجلوكوز .
- يجب أن يكون المشروب سهل الهضم حتى يصل إلى العضلات بأسرع ما يمكن .
- يجب أن يكون المشروب مقبول المذاق . ( ٣٥ : ٢٦ )

فالتغذية السليمة للرياضيين تهدف إلى المحافظة على صحتهم والارتفاع بمستوى الكفاءة البدنية والعضلية والذهنية لهم وعدم الانتقاء السليم للغذاء واضطراب نظامه من الممكن أن يؤدي إلى انخفاض التأثير للتدريب وكذلك ظهور أعراض مرضية. (٤٢ : ٢٣٥)

كما يشير كمال عبد الحميد ومحمد السيد (١٩٩٩) أنه ينبغي الاهتمام بالوجبة التي تسبق المنافسة الرياضية ، ولو علمنا حالة الاضطراب النفسى التي تنتاب المتسابق قبل المباراة لوجدنا أن اختيار غذاء من نوع معين إنما يؤثر تأثيرا عميقا عليه. (٦٨ : ٩٤)

لقد اكتسبت التغذية أهمية خاصة بالنسبة للإنسان، لما أظهرته من ارتباط فيما بين الصحة الجسمية والعقلية والنفسية والاجتماعية بصفة عامة. وما للتغذية من أهمية خاصة للرياضيين فى ضوء ما أثبتته التجارب العلمية المتعددة من حيث الارتباط الوثيق فيما بين التغذية وكل من الصحة العامة ومكونات اللياقة البدنية والكفاءة البدنية والأداء الحركى للمهارات الحركية والمهارات الخطئية. (٦٨ : ٢٩٨)

ويشير هارا Hara إلى أن التغذية الصحيحة للرياضيين تتبى الأساس للمستويات الرياضية ، فبرغم من عدم وجود غذاء خاص لرفع مستوى الأداء الرياضى ، فإن التغذية الخاطئة تؤدي إلى التعب المبكر و ضعف مستوى الأداء الرياضى. (٦٨ : ٢٩٩)

ولقد أصبح الآن يستخدم فى المجال الرياضى ما يسمى بالمشروبات الرياضية ، وهى عبارة عن محاليل مختلفة يدخل فى تركيبها الماء و الكربوهيدرات و الأملاح المعدنية بنسب مختلفة بحيث تساعد هذه المشروبات الرياضية على الأداء بكفاءة عالية و يجب أن تتميز هذه المشروبات بسرعة الامتصاص وأن يكون مذاقها مقبولا و تختلف طبيعة تركيب المشروبات تبعا لطبيعة المنافسة ومدى حاجة العمليات الفسيولوجية إلى العناصر المختلفة التى يتكون منها المحلول. (٧ : ١٣٨)

ويعتبر التكيف العام لإنتاج الطاقة من أهم جوانب التكيف الفسيولوجى للرياضى. فالطاقة هى أساس الأداء والحركة وهذا التكيف يعتمد على عاملين هامين هما : التغذية الجيدة والراحة ، بمعنى أن الرياضى الذى لا يتناول القدر الكافى من الغذاء سواء من الناحية الكمية أو النوعية سوف يتعرض لحالة التدريب الزائد ، وكل نوع معين من الأنشطة الرياضية يحتاج إلى قدر معين من السرعات الحرارية لإمداد الرياضى بالطاقة. (٧ : ٣٥)

#### ٤/٤/١/٢ حامض اللاكتيك : Lactic acid

ويشير بهاء سلامة ( ١٩٩٩ ) زاد الاهتمام فى الفترة الأخيرة بدراسة و معرفة نظرية حامض اللاكتيك Lactic acid ماهيته وكيفية تكوينه ومدى معوقاته للأداء الرياضى وطرق

التخلص منه وكذلك مدى الاستفادة منه لتقييم الحالة التدريبية للاعب وكذلك تخطيط البرامج التدريبية وأيضا في انتقاء اللاعبين وفي الاستشفاء.

كما أن حامض اللاكتيك ينتج من تحليل الجليكوجين والجلوكوز  
Glycogenalsis and Glycolysis بواسطة بعض الإنزيمات التي تعمل على تحلل الجلوكوز  
إلى حامض اللاكتيك ... بمساعدة إنزيم اللاكتات ديهيدروجينيز Lactate dehydrogenase  
ويرمز له (LHD). (٣٩ : ١٥١ - ١٥٢)

كما يشير سكر ومكليان (١٩٨٠) Skinner and Mclellan أن هناك زمنا ثابتا  
لتجميع حامض اللاكتيك داخل العضلات ووصوله للدم وهو تقريبا دقيقتان بعد الأداء.  
(١٢٦ : ١٣٦)

كما أشار محمود النجار (١٩٩٦) نقلا عن كيل ونيل Keel and Neil إلى أن المعدل  
الطبيعي لتركيز حامض اللاكتيك يتراوح من (١٠ - ٢٠) ملليجرام / ١٠٠ مللى لتر دم أثناء  
الراحة ، كما يضيف نقلا عن ديل وساكتور Dill and Sactor إلى أنه إذا تراكم حامض  
اللاكتيك في الدم ووصل معدل تركيزه من (٥,٣ : ٥,٤) جرام في العضلة أى حوالى ١٤٠%  
مليجرام في الدم فإنه يؤدي إلى إيقاف الأداء نهائيا. (٨٧ : ٥١)

كما يشير إيهاب صبرى (٢٠٠٠) نقلا عن محمد فضل الله (١٩٩٨) أن هناك مسببات  
أخرى غير المجهود البدنى من الممكن أن ينتج عنها زيادة فى تركيز حامض اللاكتيك فى الدم  
ومن ضمن هذه المسببات ما يلى:

- أمراض الجهاز التنفسى .
- البول السكرى .
- الأمراض المتوطنة .
- أمراض الكبد و الكليتين. ( ٣٦ : ٢٤ )

كما يشير Fox (١٩٩٣) ان الكليتين تعمل على التخلص من كمية قليلة من حامض  
اللاكتيك وتحويله إلى بروتين فى الفترة الأولى للاستشفاء بعد التدريب ، كما يمكن التخلص من  
جزء منه عن طريق العرق و البول. (١٠٢ - ٧٧ : ٧٩)

كما تشير عبلة زهران (١٩٨٩) أن تأثير الحمل الخارجى تناسبا طرديا مع تأثير الحمل  
الداخلى على جسم الفرد إذا أنه كلما زاد الحمل الخارجى كلما زادت درجة التغيرات الوظيفية  
البيوكيميائية الحادثة للأجهزة المختلفة بالجسم. (٥٦ : ٣٧)

كما يشير أبو العلا (١٩٩٩) أن مشكلة الاستشفاء في التدريب الرياضى الحديث لا تقل أهمية عن حمل التدريب ذاته الذى يعد الوسيلة الرئيسية التى يستخدمها المدرب للتأثير على الرياضى بهدف الارتفاع بمستوى الأداء والإنجازات الرياضية.

ولا يمكن الوصول إلى النتائج الرياضية العالية اعتمادا على زيادة حجم وشدة حمل التدريب فقط ، وبدون مصاحبة عمليات الاستشفاء للتخلص من التعب الناتج عن الحمل البدنى السابق ، وغالبا ما يسبب ذلك وصول الرياضى إلى مرحلة إجهاد الجهاز الحركى (العصبى - العضلى - العظمى) وكذلك يمكن أن يصاب الرياضى بحالات ضعف و الإصابة بالأمراض المختلفة . (٧ : ٥٢، ٥٣)

ويضيف ابو العلا عبد الفتاح ( ١٩٩٨ ) تعتبر عملية الاستشفاء مستمرة فهى تحدث قبل التدريب و بعده وخلال فترات الراحة البيئية أثناء جرة التدريب، وخلال أيام الراحة خلال الأسبوع وخلال الفترات الانتقالية بين المواسم الرياضية، وقبل المنافسة، وبعدها وكذلك خلال المنافسة. (٩ : ٥٤)

#### ٥/١/٢ الاستشفاء بالوسائل الغذائية :

يشير " إيهاب أحمد " نقلا عن " أبو العلا " (٢٠٠٢) تعتبر التغذية أحد العوامل الهامة لرفع مستوى الكفاءة البدنية وزيادة سرعة عمليات الاستشفاء ومقاومة التعب ، وبفضل عمليات التمثيل الغذائى يحافظ الجسم وينمى بناءه المورفولوجى (الشكلى أو البنائى) وتساعد التغذية على الاستشفاء ذاتيا وأن تعمل أجهزة الجسم البيولوجية على درجة عالية من الكفاءة. (٣٥ : ١٣)

ويشير " محمد الحماحمى " (٢٠٠٠) أن للغذاء المتكامل و المتوازن فى عناصره أو مكوناته أثر ايجابى على الحالة البدنية والصحية والنفسية للرياضى، كما أن لهذا النوع من التغذية ارتباط بطريقة التدريب ومستوى أداء الرياضيين وذلك لأن الغذاء المثالى له دور هام فى المحافظة على صحتهم ووقايتهم من أمراض سوء التغذية كأمراض فقر الدم Anemia ارتفاع ضغط الدم Hyper blood pressure والإصابة بأمراض العظام، المفاصل ، أمراض الجهاز الهضمى. (٨١ : ٣١٦)

ويوضح " بهاء الدين سلامة " (٢٠٠٠) أن عمليات التمثيل الغذائى Metabolism تشمل على عمليات البناء Anabolic Processes التى يتحقق من خلالها النمو وتعويض الأنسجة ومختلف عمليات التخليق والتكوين والبناء فى مختلف خلايا وأنسجة وأعضاء الجسم وتشتمل كذلك عمليات التمثيل الغذائى على عمليات الهدم Catabolic Processes والتى

يتحقق من خلالها توليد الطاقة اللازمة لإتمام العمليات الحيوية بالجسم أو التي يحتاجها الفرد لمتطلبات النشاط الذي يقوم به. (٤٠ : ٢٣)

لذا فإن الاهتمام بعمليات الاستشفاء بدأ في الازدياد يوماً بعد يوم ، وهذه الزيادة ترجع إلى التطور السريع الملحوظ في أحجام الأحمال التدريبية و شدتها و التي بلغت مستويات الخطر على صحة الفرد الرياضى وحياته وقد أصبحت العملية التدريبية الآن أكثر ارتباطاً و تعلقاً بمحاولة تطبيق الأسلوب العلمى فى تشكيل و توزيع و تخطيط أحمال التدريب و أصبح المدرب ليس وحده الذى يعمل مع الرياضى من أجل تحقيق المستويات الرياضية العليا بل يشاركه فى هذه المسئولية مجموعة من العلماء والخبراء والباحثين فى مجالات العلوم المختلفة سواء فى فسيولوجيا الرياضة أو علم نفس الرياضة أو الميكانيكا الحيوية أو التغذية أو غيرها.(٧: ٥١)

فعند أداء العمل العضلى تحدث عدة تغيرات فسيولوجية تتم فى شكل مراحل مختلفة تنتهى بظهور حالة التعب وانخفاض مستوى الأداء وتتلخص هذه التغيرات فى شكل ثلاث مراحل أساسية هى: مرحلة تهيئة أجهزة الجسم المختلفة تدريجياً حتى تتواءم مع المتطلبات الفسيولوجية لأداء النشاط العضلى بالمستوى المطلوب، يلي ذلك مرحلة من الثبات فى عمل الأجهزة المختلفة عند هذا المستوى، ثم مرحلة التعب العضلى وعدم القدرة على الاستمرار بنفس مستوى الأداء. (٧: ١٩)

ويظهر نقص سكر الجلوكوز بالدم الخطر الرئيسى الذى يجب تجنبه خاصة خلال الأنشطة التى تستمر لفترة طويلة وذلك عن طريق تناول الرياضى للجلوكوز أو غيره من المشروبات المحتوية على الكربوهيدرات، وترجع خطورة نقص سكر الجلوكوز إلى تأثيره على احتياجات المخ من السكر مما يسبب ما يسمى بالتعب المركزى أو تعب الجهاز العصبى المركزى Central Fatigue. (٧ : ٢٥)

يشير "وائل محمد توفيق" (٢٠٠٢) نقلاً عن علاوى (١٩٩٩) أن المواد الغذائية تحتوى على الكربوهيدرات فى شكل مركب ولكنها تتحول خلال عملية الهضم إلى سكر الجلوكوز حيث يسهل امتصاصه فى الدم و تتراوح نسبة تركيز الجلوكوز فى الدم ( ٨٠ - ١٢٠ ) مللى جرام، ويخزن الجلوكوز الزائد فى الكبد و العضلات على هيئة جليكوجين وعند نقص مخزون الجليكوجين فى الكبد يقل مستوى تركيز الجلوكوز فى الدم وهذا يحدث فى حالة أداء الأنشطة الرياضية التى تستمر لفترة طويلة دون تناول مواد كربوهيدراتية إضافية أثناء الأداء أو قبله، وعند نقص الجلوكوز عن مستوى تركيز ( ٧٠ ) مللى جرام ، يظهر الضعف العضلى والشعور بالجوع وانخفاض درجة حرارة الجسم كما يختل الجهاز العصبى ويمكن أن يفقد الإنسان الوعى. (٨٩ : ٢٢)

يشير " محمد علاوى " ( ١٩٨٤ ) أن نقص سكر الجلوكوز بالدم يعتبر الخطر الرئيسى الذى يجب تجنبه خاصة خلال الأنشطة التى تستمر لفترة طويلة وذلك عن طريق تناول الرياضى للجلوكوز أو غيره من المشروبات المحتوية على الكربوهيدرات وترجع خطورة نقص سكر الجلوكوز بالدم إلى تأثيره على احتياجات المخ من السكر مما يسبب بالتعب المركزى أو تعب الجهاز العصبى المركزى.

كما أن نقص تركيز الجلوكوز فى الدم تزيد درجة تحلل الجليكوجين فى الكبد ليخرج الجلوكوز إلى الدم ، ويفضل ذلك يحتفظ الدم بمستوى تركيز سكر الجلوكوز ثابتا ويوفر لأعضاء الجسم ما تحتاج إليه منه.

وقد تظهر حالة زيادة الجلوكوز أكثر من (١٢٠) مللى جرام بعد تناول الطعام الذى يحتوى على مواد كربوهيدراتية سهلة الامتصاص وكذلك فى الحالات الانفعالية ، وأيضاً فى حالة أمراض الغدد الصماء أو عند استئصالها لدى حيوانات التجارب ، ويخرج الجلوكوز الزائد من الدم أكثر من (١٨٠) مللى جرام عن طريق الكلى (جلوكوزوريا glucosuria) (٧٤ : ٣٣٢).

ويوضح " بهاء الدين سلامة " (١٩٩٢) إذ تعتبر العضلات أكبر مستهلك للجلوكوز حيث يتم فيها التمثيل الغذائى للجلوكوز ويلعب الأنسولين دورا حيويا فى تنظيم نقل الجلوكوز من مجرى الدم Blood Stream إلى داخل أنسجة العضلات الهيكلية العامة ، يزيد من مخزونها من الجليكوجين وتعويض ما تستهلكه الأنسجة أثناء النشاط ، ونتيجة زيادة متطلبات العضلة من الجلوكوز أثناء ممارسة النشاط البدنى ذى الشدة المعتدلة يقل مستوى الجلوكوز بالدم ويعوض هذا النقص بمرور الوقت عن طريق تحويل الجليكوجين المختزن بالكبد إلى جلوكوز وتحرره إلى مجرى الدم.

كما تشير الدراسات العلمية إلى أن الأنسولين يفرز مع استخدام الكربوهيدرات كمصدر للطاقة فى حين يقلل من استخدام الدهون كمصدر للطاقة . بينما نقص الأنسولين يؤدي إلى استخدام الدهون كمصدر للطاقة حيث أنه يمنع استخدام أنسجة الجسم للجلوكوز ولهذا فإن من أهم وظائف الأنسولين التحكم فى هذين الغذائين من لحظة لأخرى لاستخدامها للطاقة (٣٩ : ٢٠٩ - ٢١٠)

يشير أبو العلا وأحمد نصر (١٩٩٣م) نقلا عن بهاء سلامة (٢٠٠٠م) أن مصطلح دليل سكر الدم Glycimec Index يرجع إلى درجة ارتفاع نسبة تركيز الجلوكوز في الدم بعد تناول الطعام ، يطلق عليه أيضا Glycemic Response ويعتمد هذا الاختبار على تناول (٥٠) جم من الكربوهيدرات المتنوعة ويتم قياس استجابة الجلوكوز في الدم بعد ساعتين ، ويتم تحديد دليل سكر الدم Glycimec Index لأي نوع من الطعام نسبة إلى مستوى تركيز سكر الجلوكوز في الدم الذي يمثل نسبة مئوية (١٠٠%) عند تناول (٥٠) جم من سكر الجلوكوز ثم قياس مستوى جلوكوز الدم بعد ساعتين و يرمز له بالرمز (GI). (١٠ : ٣٩)

كما تشير إيلين كولمن (١٩٩٤) أن دليل سكر الدم (GI) يساعد على تقسيم المواد الغذائية الغنية بالكربوهيدرات وفق الدرجة التي تصل إليها نسبة الجلوكوز في الدم ، ويعتمد دليل سكر الدم على المساحة التي توجد أسفل منحنى الجلوكوز في الدم خلال ساعتين بعد تناول وجبة غنية بالكربوهيدرات بالمقارنة بمنحنى ثابت عند تناول (٥٠) جم من الخبز الأبيض.

وهناك العديد من العوامل الشائعة التي تؤثر على دليل سكر الدم (GI) ومنها : سرعة تكسير - هضم - امتصاص المواد الكربوهيدراتية ، وكذلك طريقة إعداد تلك المواد الكربوهيدراتية. (٩٩ - ٨١ : ٨٢)

وتعتبر الأغذية التي تحتوي على مواد كربوهيدراتية ذات دليل سكر الدم مرتفع (HGI) أفضل من التي تحتوي على دليل سكر الدم منخفض (LGI) في سرعة بناء جليكوجين الكبد والعضلات والجدول رقم (٦) يوضح (GI) لبعض الأغذية وعموما فإنه من المفضل تناول حوالى (٢٠٠) سعر حرارى/ من المواد الكربوهيدراتية كل ساعتين بعد أداء التمرينات على أن يتم تناول (٢٠٠) سعر حرارى يعد التمرين مباشرة. (٩٦ : ١٦٧)

دليل سكر الدم (GI) لبعض الأطعمة

جدول رقم (٦)

GI	الطعام
١٠٠	جلوكوز
٩٥	مالتوز
٩٢	الجزر
٨٧	العسل
٨٠	حبوب كورن فليكس
٧٢	خبز القمح
٧٢	الأرز الأبيض
٧٠	البطاطس
٦٧	عصير البرتقال
٦٧	قمح مقشور
٦٢	الموز
٥٩	سكروز
٥٩	الذرة
٥١	بطاطس شيبسي
٥١	البسلة
٤٩	طحين الشوفان
٤٠	فول
٣٩	النقاح
٣٦	الزبادى
٣٦	أيس كريم
٣٤	لبن كامل الدسم
٢٠	فركتوز
١٣	فول سودانى

( ٩٦ : ٣٤ )

ويشير بهاء سلامة (١٩٩٩) إلى أن حامض اللاكتيك ينتج من تحليل الجليكوجين والجلوكوز Glycogenalsis and Glycolysis بواسطة بعض الإنزيمات التي تعمل على تحلل الجلوكوز إلى حامض اللاكتيك ... بمساعدة إنزيم اللاكتات ديهيدروجينيز Lactate dehydrogenase ويرمز له ( LHD ) ( ٣٩ : ١٥١ - ١٥٢ )

ويذكر محمود النجار (١٩٩٦) أن من استخدامات حامض اللاكتيك في المجال الرياضي

ما يلي :

- يعتبر حامض اللاكتيك مؤشر هام جداً لمدى التقدم في التدريب .
- يعتبر حامض اللاكتيك مؤشر جيد لتقييم التحمل اللاهوائي ومن خلاله يتم معرفة حالة الجهاز الدوري التنفسي .
- قياس حامض اللاكتيك على فترات أثناء موسم التدريب الواحد للتعرف على مدى التأقلم على حامض اللاكتيك أم لا .
- قياس حامض اللاكتيك لتحديد شدة التدريب يعد السبيل الأمثل حيث يعتمد على تدريبات السرعة وليس على معدل النبض للوصول لمستوى العتبة (الفارقة) لحمض اللاكتيك وهي ٣٦ ملليجرام / ديسلتر . (٨٧ : ١٩٢).

وفي هذا الصدد يذكر إيهاب صبرى ( ٢٠٠٠ ) ان استخدام قياس اللاكتيك في النشاط الرياضي نقطة هامة في توجيه الحمل و الجرعة التدريبية نحو تأخير ظهور التعب واستمرار اللاعب في الأداء تحت ظروف تحمل اللاكتيك. ( ٣٦ : ٣٠ )

يوضح يوسف ذهب (١٩٩٤) نقلا عن ذاتسيورسكى (١٩٧٨) Zatsiyorsky تقسيم درجات شدة الحمل البدني تبعا لمعدل القلب كما هو موضح بالجدول التالي:

#### جدول ( ٧ )

يوضح فيه تقسيم الدرجات شدة الحمل البدني تبعا لمعدل القلب

معدل القلب	درجة شدة الحمل البدني
اقل من ١٣٠ ضربة / ق	المنخفض
١٣١ - ١٥٠ ضربة / ق	المتوسط
١٥١ - ١٦٠ ضربة / ق	فوق المتوسط
١٦٦ - ١٨٠ ضربة / ق	الأقل من الأقصى
أكثر من ١٨٠ ضربة / ق	الأقصى

كما يمكن تحديد اتجاه هدف حمل التدريب من خلال تحديد معدل القلب أ فإذا كان معدل القلب أثناء الأداء لا يتعدى ( ١٥٠ ) ضربة / ق فإن هذا الحمل يدخل تحت مسمى التدريبات الهوائية (نظام إنتاج الطاقة الهوائي) Aerobic system أما إذا كان معدل القلب يتراوح ما بين (١٥٠ - ١٨٠) ضربة/ق فهذا الحمل يشتمل على كلا نظامي إنتاج الطاقة الهوائي و اللاهوائي

Aerobic and anaerobic system ، أما إذا كان معدل القلب أكثر من (١٨٠) ضربة / ق فإن الحمل يكون لا هوائيا anaerobic . هذا بالنسبة للاعبى المستويات العليا و بناء على ذلك فإن استخدام معدل بطء القلب يمكن أن ينمى التحمل ، ولكن يسمى الحد الأقصى استهلاك الأوكسجين بينما يؤدي استخدام التدريبات ذات الشدة العالية إلى زيادة التحمل وكذلك الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين ويمكن قياس معدل النبض من شريانيين مختلفين بطريقة الجس هي :

- الشريان السباتى : Carotid artery

- الشريان الكعبرى Raadial artery (٩٠)

تأثير النشاط البدنى على توازن الدم الحمضى القلوى :

إن حمض اللاكتيك هو الصورة النهائية لاستهلاك الجليكوجين اللاهوائى (بدون استعمال الأوكسجين) ويزيد إنتاج حمض اللاكتيك فى بداية أى نشاط بدنى بصرف النظر عن شدة هذا النشاط ويرجع ذلك إلى بطء عمليات إنتاج الطاقة الهوائية وعدم كفاية توصيل الأوكسجين إلى العضلات المستخدمة بالقدر المطلوب وبذلك تقوم العضلات باستهلاك الجليكوجين بدون أوكسجين مما يتسبب فى زيادة تكوين حمض اللاكتيك فى العضلات وعند زيادته يخرج إلى الدم وهذا يؤدي إلى انخفاض مستوى pH الدم. (٨٣ : ٤٦٦)

تؤدي زيادة حامض اللاكتيك فى الدم إلى سرعة الشعور بالتعب والإجهاد وتتأثر نسبة تركيز حمض اللاكتيك فى الدم تحت تأثير ثلاث عوامل :

١- معدل إنتاج حمض اللاكتيك فى العضلات نتيجة التمثيل الغذائى اللاهوائى للجليكوجين.

٢- معدل التخلص من حامض اللاكتيك الزائد فى الدم.

٣- دور المنظمات الحيوية ( Buffers ) أثناء النشاط البدنى .

١- نظام البيكربونات Bicarbonate Buffer System :

حمض اللاكتيك + بيكربونات الصوديوم ← لاكتات الصوديوم + حمض كربونيك

(حمض قوى) (حمض ضعيف)

وبهذا فإن حمض الكربونيك الذى نتج عن التفاعل السابق هو حمض ضعيف ويمكن

التخلص منه بتحليله إلى ماء وثانى أكسيد الكربون .

حامض الكربونيك ← ثانى أكسيد الكربون + ماء .

## ٢- نظام الفوسفات Phosphate Buffer System :

ثنائي فوسفات الصوديوم + حمض اللاكتيك ← أحادي فوسفات الصوديوم + لاكتات الصوديوم ويمكن التخلص من الفوسفات الناتجة عن طريق الكلى وذلك بإفرازه فى البول. (٨٣ : ٤٦٧)

التخلص من حمض اللاكتيك بالعضلات والدم :

١- من المعروف أن حمض اللاكتيك يتكون نتيجة الأكسدة اللاهوائية داخل العضلات ويتسرب منها للدم ، وتراكم حامض اللاكتيك فى العضلات يؤدي إلى الشعور بالتعب العضلى والإرهاق العام بالجسم، وتراكم حمض اللاكتيك بالدم يؤدي إلى النهجان وسرعة التنفس مما يشكل عبئا على الجهازين التنفسي والدورى.

٢- أثبتت أبحاث عديدة أن مدة ساعة ونصف الساعة على الأكثر تكفى للتخلص من ٩٠ % من حمض اللاكتيك بعد وحدات تدريبية عالية الشدة ، بينما يقل الزمن اللازم لذلك عندما تقل شدة التدريب، وبصفة عامة يساعد على سرعة التخلص من حمض اللاكتيك قيام اللاعب ببعض تمرينات التهدئة الخفيفة مثل المشى لأنها أفضل بكثير من الراحة السلبية بعد أداء النشاط. (٨٣ : ٤٧٠)

فلما كانت الاختبارات المهارية التى يستخدمها الباحث ضمن برنامج التطبيق العلمى للدراسة تعتمد على القوة المميزة بالسرعة سوف يستعرض نقلاً عن السيد محمد عيسى ١٩٩٥م مفهوم القوة المميزة بالسرعة وأهميتها للمصارعين تعتبر القوة المميزة بالسرعة أحد أنواع القوة العضلية التى تتميز بها معظم الأنشطة الرياضية وهى خاصية مركبة من عنصرى القوة والسرعة التى تتميز بالارتباط المتبادل لمستويات متباينة لكل من خصائص السرعة و خصائص القوة و تتمشى مع طبيعة الأداء المهارى للمصارعين بحيث تضمن أعلى فاعلية .

تحت ظروف وشروط التنافس قد أطلق عليها العديد من المسميات والتعريفات فأطلق عليها القوة المميزة بالسرعة أو القوة الانفجارية Explosive Strength كما أطلق عليها البعض الآخر القوة العضلية Musclar Power . (٢٩ : ١٠)

ويوضح على البيك ١٩٩٢ إلى أن الفارق بين القوة الانفجارية والمميزة بالسرعة يتخلص فى أن الأولى يبذل اللاعبون قوة أقل من القوى فى أقل زمن ممكن لمرة واحدة أما القوة المميزة بالسرعة إنها: "القدرة على التغلب المتكرر على مقاومات باستخدام سرعة حركية مرتفعة ، القوة الانفجارية بالقدرة على قهر مقاومة أقل من القصوى فى أسرع وقت وأقل زمن ممكن ، وتظهر القوة المميزة بالسرعة فى رياضة المصارعة بوجه خاص فى حركات الرفع

للمنافس عن البساط وحركات الرمي السريعة للتغلب على حركات الدفع المفاجئة ويرى الباحث من خلال خبرته التدريبية والتنافسية بأنها قدرة اللاعب في التغلب على منافسه في وضعي الصراع أرضاً وعالياً وتسجيل نقاط فنية (كبيرة أو صغيرة) من خلال النجاح في تنفيذ الخطفة دون الفشل أو العودة لتكرار نفس المهارة وتنفيذها في أقل زمن ممكن لعدد من التكرارات السريعة المحددة. (٦٤ : ١١٧)

استخدم الباحث طريقة التدريب الفترى مرتفع الشدة لما يتميز لتنمية القوة المميزة بالسرعة. وما له من مميزات تتماشى مع أهداف طبيعة البحث و يشير أمر الله أحمد البساطي (١٩٩٨) أن التدريب الفترى يعتمد بصفة أساسية على النظام الفوسفاتي لإنتاج الطاقة (ATP - PC) بالإضافة إلى النظم الأخرى ويستخدم في معظم الرياضات إن لم يكن جميعها حيث يؤثر على القدرة الهوائية واللاهوائية وهو بذلك يسهم كثيراً في إحداث عملية التكيف بتأثيره الفعال من خلال التحكم في متغيراته في جميع الأنشطة الرياضية. حيث تتراوح شدته ما بين الحمل المعتدل إلى الأقصى (٧٠ : ٩٥ %) طبقاً لاتجاه التنمية (هوائي أو لا هوائي) وعلى ذلك يتحدد عدد مرات التكرار وعدد المجموعات وعدد مرات التدريب في الأسبوع ويعد النبض أفضل وسيلة لتحديد التمرين وتختلف طبيعة وطول فترة الراحة تبعاً للهدف منها ويمكن تحديدها بوصول النبض من (١٢٠ : ١٤٠) نبضة في الدقيقة وبين التكرارات ١٢٠ ت، وبين المجموعات وغالباً ما تكون راحة نشطة، قد تصل إلى ٣٠ : ٤٥ دقيقة من أقصى معدل لضربات القلب لسرعة استعادة الشفاء. (٣٢ - ٨٨ : ٨٩)

بينما يشير محمد زهران (٢٠٠٥) الى أهمية وظائف الكبد وهي :

١. إن من أهم وظائف الكبد إفراز العصارة المرارية التي تتكون من الصبغات الصفراوية والأملاح الصفراوية والكليسترول، ولها دور هام في هضم وامتصاص الدهون والفيتامينات الغذائية بمذيبات الدهون وهي فيتامينات أ ، د ، هـ ، ك.
٢. تحويل البليروبين الغير مباشر وهو ناتج تكسير الهيموجلوبين إلى بلوروبين ذائب أو بلوروبين مباشر وذلك بعد اتحاده بحامض جلوكيونيك.
٣. للكبد دور كبير في تنظيم مستوى السكر في الدم ، فهو يخزن السكر الزائد في صورة جليكوجين وعند انخفاض مستوى السكر في الدم فإنه يحول الجليكوجين إلى جلوكوز وعند استمرار انخفاض السكر يحول المواد البروتينية والدهنية إلى جلوكوز.

٤. يلعب الكبد دور هام في تنظيم التمثيل الغذائي للدهون فهو يكون البيوبروتينات التي تحمل الدهون في الدم ، كما تتم أكسدة الكوليستيرول والأحماض الدهنية بالكبد ، كما أن كوليستيرول بلازما الدم يتكون بالكبد.

٥. الكبد مسئول عن تكوين بروتينات بلازما الدم مثل الألبومين ، الفيبرونوجين وكذلك تكوين عوامل تجلط الدم مثل البروثرومين.

٦. للكبد دور هام في القضاء على المواد السامة التي قد تنتج من التمثيل الغذائي.

٧. يعتبر الكبد مخزن للحديد ، فيتامين أ ، ب١٢ ، ومنشط الفيتامين. (٧٦ : ٥٩)

يشير صبرى قطب (٢٠٠٢) نقلا عن ين- جن Yin - Jin (١٩٩١) أن الاستمرار في التدريب بشدة أقل من القصوى حتى الإنهاك يؤدي إلى زيادة تركيز LDH وارتفاع شبيهاته H-LDH , M-LDH التي تلعب دورا هاما للإمداد بالطاقة اللازمة للأداء، ويضيف أن مستوى LDH بالعضلات الهيكلية يعكس مدى تأثير التدريب على الأنسجة العضلية (٤٨ : ٦٠)

ويتوقف مدى التغير في النشاط الإنزيمي على مستوى شدة الحمل خلال التدريب والعمليات الكيميائية المصاحبة حيث يشير شن Chen (١٩٩٠) أن التدريب بحمل بدنى مقنن يعادل ٩٠% من  $VO_2max$  أظهر زيادة كبيرة في تركيز LDH بعد الأداء مباشرة وترتبط تلك الزيادة بارتفاع مستوى اللاكتات في الدم الوريدي . (٤٨ : ٥٩)

يوضح صبرى قطب (٢٠٠٢) نقلا عن فير وآخرون أن التدريب اللاهوائى (الذى يعتمد على نظام الجلزمة اللاهوائية كمصدر للطاقة) الباعث على زيادة نشاط LDH حيث يتفق فيرو وفيرو (٢٠٠٠) ، ريشتر وهيسبل Richter and Hespel (١٩٩٦) أن التغيرات البيوكيميائية الحادثة بالجسم خلال التدريب اللاهوائى تستدعى زيادة نشاط LDH والعديد من إنزيمات الجلزمة لتوفير الطاقة اللازمة للاستمرار فى الأداء .

ويضيف صبرى قطب نقلا عن روبرجس وروبرتس (١٩٩٧) أن شبيهات الإنزيم H-LDH تعمل على خفض تركيز البيروفات الناتجة عن التدريب ، الأمر الذى يؤخر ظهور التعب ويزيد المقدرة على الاستمرار فى الأداء. (٤٨ : ٦٠)

نظرا للدور الذى تقوم به تلك الإنزيمات خلال العمليات البيوكيميائية لذا فإنها تمثل أهمية كبيرة عند ممارسة الأنشطة البدنية حيث يذكر ماكاردل وآخرون (١٩٩٦) أن هذه

الإنزيمات تتكيف للتدريب ويعمل ذلك على تسهيل استخدام البروتين كمصدر للطاقة.  
(١١٧:١٢٠)

ويظهر الحمل البدنى المقنن استجابة سريعة فى نشاط إنزيمى AST, ALT مع سرعة العودة لمستواها الطبيعى بعد الأداء، حيث يذكر كوتيداكس وآخرون (١٩٩٣) أن الحمل البدنى المقنن على الدرجة الأرجومترية يؤدى إلى زيادة سريعة فى مستوى كلا من AST, ALT حيث يصل الأول لقمة نشاطه بعد خمسة دقائق من الأداء ، بينما يصل الآخر لقمة نشاطه بعد ساعة من الأداء ، ويؤكد أن دوام (استمرار) التدريب يكون ذو تأثير كبير على نشاطهما.  
(١١٠ : ٢٥٧)

ويضيف فراج عبد الحميد (١٩٩١) عن بيرلموتير وآخرون Perlmutter et al أن الحمل البدنى المقنن لدى الرياضيين قد أظهر استجابة عالية فى كلا الإنزيمين ، وكان معدل عودة ALT لمستواه بعد الأداء أسرع من AST حيث كان زمن رجوع الأول لمستواه بعد ساعتين ، بينما بلغ الآخر أربعة ساعات. (٦٥ : ٤٩)

## جدول (٨) الدراسات التي استخدمت الكاربوهيدرات

م	اسم الباحث	عنوان البحث	السنة	المرجع	المهـدـف	المنهج	العينة	أهم النتائج
١	عزة فؤاد محمد الثمورى	تأثير الكاربوهيدرات على نشاط العضلة الكهربية أثناء أداء العمل الهوائى واللاهوائى	١٩٨٩	٥٧	التعرف على تأثير تناول الكاربوهيدرات على: ١- كفاءة الجهاز العضلى العصبى عن طريق قياس النشاط الكهربي للعضلة ذات الأربح رؤوس الفخذية أثناء أداء كل من العمل الهوائى واللاهوائى. ٢- معدل النبض وضغط الدم ومستوى تركيز سكر الجلوكوز بالدم قبيل وبعد أداء العمل العضلى الهوائى واللاهوائى. ٣- زمن الاستمرار فى أداء كل من العمل العضلى الهوائى واللاهوائى.	التجريبي	عدد (١٢) طالبات من كلية التربية كلية الرياضية	تناول الكاربوهيدرات قبل العمل العضلى الهوائى واللاهوائى له أثر ايجابي على زيادة كفاءة الجهاز العضلى العصبى والذى يؤدي بدوره إلى زيادة القدرة على الأداء وتأخر الوصول إلى مرحلة التعب
٢	سباركس م.ج Sparks M.J وسيلنج س.ب Selling S.B وفبراو م.أ Febbraio M.A	تناول مولا كاربوهيدراتية قبل أداء تمرينات التحمل كتطبيق لمؤشر جلوكوز الدم	١٩٩٨	١٢٧	التعرف على تأثير مؤشر جلوكوز الدم عند تناول الموال الكاربوهيدراتية قبل التدريب على الأداء وأيضاً التحديب وبعض الاستجابات الفسيولوجية	التجريبي	عدد (٨) أفراد ممن لايعمل بالتحمل والمدرسين على أداء تدريبات التحمل	تركيز جلوكوز الدم كان أعلى بعد تناول وجبة ذات مؤشر جلوكوزى على بالمقارنة بالمؤشر المنخفض والمؤشر الزائف وكذلك انخفاض فى نسبة حامض اللاكتيك عند تناول المواد الغذائية ذات المؤشر الجلوكوزى العالى مقارنة بالمواد الغذائية ذات المؤشر الجلوكوزى المنخفض وذات المؤشر الزائف

م	اسم الباحث	عنوان البحث	السنة	المرجع	الهدف	المنهج	العينة	أهم النتائج
٣	ويلبر ر.ل Wilber R.L ، موفات ر.ج Moffat R.G	تأثير هضم الكربوهيدرات على جلوكوز الدم والأداء النسبية للعدائين	١٩٩٢	١٢٢	تأثير هضم الكربوهيدرات على جلوكوز الدم والأداء بالنسبة للعدائين	التجريبي	عدد (١٠) من العدائين الرجال	تأخر التعب والشعور به عند أداء التمرينات عالية الشدة كنتيجة لهضم الكربوهيدرات وقد تم الاستدلال على تلك النتائج وذلك من خلال نسب جلوكوز الدم عن طريق عينات الدم المسحوبة .
٤	توماس د. ا Thomus D.F et al	تناول وجبات كربوهيدراتية ذات مستويات مختلفة من دليل سكر الدم وعلاقته بمستويات سكر الدم بعد جلوكوز الدم بعد التدريبات العنيفة	١٩٩٤	١٣٠	التعرف على الاستجابات المختلفة لمستوى الجلوكوز المرتفع والمنخفض لسكر الدم	التجريبي	عدد (٦) دراجين متدربين	هناك علاقة عكسية بين مستوى الجلوكوز في الدم بعد (٩٠) دقيقة وبين مستوى دليل سكر الدم للوجبات، كما ثبت أن تناول وجبات كربوهيدراتية ببطء الهضم يساعد على المحافظة على مستوى الجلوكوز في الدم بنسبة وتركيز كافة كمصدر رئيسي للطاقة حتى نهاية التجربة و لكنه أكد كالمسابق من الباحثين عدم وجود تأثير للوجبات ذات المستويات المختلفة من دليل سكر الدم على تحسين الأداء.
٥	بيرك ل.م وآخرون Burke M et al	مخزون الجليكوجين العضلي بعد تدريبات التحمل كتأثير لتكرار التعزيز بالتدريب بالكاربو هيدرات.	١٩٩٦	٩٥	دراسة تأثير وجبات غنية بالكاربو هيدرات لمدة (٢٤) ساعة بعد التدريب حيث تناول مجموعة من اللاعبيين لهذه الوجبات كوجبة صغيرة كل ساعتين لمدة ٢٤ ساعة ، أما المجموعة الأخرى فقد تم تناولها لهذه الوجبة الغنية بالكاربو هيدرات كوجبة كبيرة بعد التدريب مباشرة وبعدها بالتدريب (٤،٨،٢٠) ساعة على التوالي	التجريبي	عدد (٨) من العدائين المدربين	عدم وجود اختلافات ذو دلالة إحصائية لسرعة استشفاء العضلات وكذلك إعادة بناء جليكوجين العضلات في كلتا المجموعتين.

م	اسم الباحث	عنوان البحث	السنة	المرجع	الهدف	المنهج	العينة	أهم النتائج
٦	احمد شعر اوى	تأثير تناول مضادات الأكسدة على فعالية الأداء المهارى وبعض المتغيرات البيولوجية للمصارعين الناشئين.	٢٠٠٧		التعرف على تأثير تناول مضادات الأكسدة على فعالية الأداء المهارى وبعض المتغيرات البيولوجية للمصارعين الناشئين.	التجريبى	١٠ مصارعين الناشئين ١٨ سنة - ٢٠ سنة قسموا إلى مجموعتين (تجريبية - ضابطة) قوام كل منهم خمسين مصارعين.	أدى تناول مضادات الأكسدة (عسل النحل + أى قرص أنتوكسى تحوى على فيتامينات أ ، ح ، هـ ، السيلينيوم إلى تحسين فعالية الأداء المهارى المصارعين الناشئين كما أدى إلى تحسين كرات الدم الحمراء الهيموجلوبين وتقليل أكسدة الدهون والمحافظة على القدرة الكافية لمضادات الأكسدة وتحسين معدل السبض وتحسين التمثيل الغذائى للطعام.
٧	سباركس م.ج وأخرون Sparks M.J. et al.,	تأثير تناول وجبات ذات مستويات مختلفة من دليل سكر الدم قبل التدريب على تحمل تدريبات المقرة وتحسين مستوى الأداء	١٩٩٨	١٢٧	التعرف على تأثير تناول وجبات ذات مستويات مختلفة من دليل سكر الدم قبل التدریب على تحمل تدريبات المقرة وتحسين مستوى الأداء	التجريبى	(٨) لاعبي دراجات	إن تلك الوجبات لم تؤثر تأثيراً ايجابياً ذو دلالة إحصائية على تحسين مستوى أداء اللاعبين الذين استمروا فى الأداء لمدة (٥٠) دقيقة بشدة (٦٧%) من أقصى استهلاك للاكسجين وقد تناولوا هذه الوجبات قبل الأداء بـ ٤٥ دقيقة. ذلك بالرغم من ثبات مستوى الأنسولين والجلوكوز فى الدم عند تناول وجبات ذات مستوى منخفض من دليل سكر الدم أثناء أداء التجربة بالمقارنة بارتفاع نسبة كلاً من الأنسولين والجلوكوز فى الدم بعد حوالى ٢٠ دقيقة من تناول الوجبة قبل التجربة وهبوط مستوى الجلوكوز بدرجة واضحة بعد.

م	اسم الباحث	عنوان البحث	السنة	المرجع	المهدف	المنهج	العينة	أهم النتائج
٨	وي.ل.س وآخرون Wee L.S et al	تأثير وجبات غذائية غنية بـالكربوهيدرات ذات مستويات مرتفعة وأخرى منخفضة من السكر الدم على مقدره تحمل الجري	١٩٩٩	١٢١	التعرف على تأثير وجبات غذائية غنية بالكربوهيدرات ذات مستويات مرتفعة وأخرى منخفضة من دليل سكر الدم على مقدره تحمل الجري	التجريبي	ثمانية لاعبين (٥ ذكور، ٣ إناث) للجرى على السير المتحرك	بعد أداء التحرية لم تلاحظ فروق ذات دلالة إحصائية في نسبة الجلوكوز في الدم عنه قبل التحرية في اللاعبين الذين تناولوا وجبات غذائية ذات مستوى منخفض من دليل سكر الدم ، بينما لوحظ انخفاض حاد في مستوى جلوكوز الدم بعد (٢٠) دقيقة من أداء التمرين لدى اللاعبين الذين تناولوا وجبات ذات مستوى مرتفع من دليل سكر الدم . بعد أداء التحرية لم يكن هناك فروق في مستوى حامض اللاكتيك في الدم مع تناول وجبات ذات مستوى مرتفع أو منخفض من دليل سكر الدم . وقد دلت على أن التغذية بالمواد الكربوهيدراتية لإنتاج الطاقة وكذا تقليل نسبة اعتماد العضلات على الدهون كمصدر أساسي للطاقة مما يقلل من إجهاد العضلات وكذلك تساعد على زيادة نسبة بناء جليكوجين العضلات بعد الوجبات
٩	ميتشل ج.ب Michel J.B براون و.أ Broun W.A بيزاف.س ، Pizza F.S فورست م Forrest M	مضمم الكربوهيدرات قبل التمرين وتأثير الاستجابة السكرية على القيام بالعدو المستمر في	٢٠٠٠	١٢١	التعرف على تحديد تأثير المحاليل المحتوية على مخاليط من الكربوهيدرات على الاستجابة السكرية قبل التمرين، وتأثير المحفز لنقص سكر الدم، الاستجابة الأيضية والعدو المستمر في بيئة حارة	التجريبي	عدد (٦) من العدائين المدربين	التغير في جلوكوز الدم من قبل التمرين حتى ١٥ دقيقة من التمرين كما أن جلوكوز الدم عند ١٥ دقيقة من التمرين كانت أعلى بصورة كبيرة مع water placebo والانسولين بعد التمرين كانت أقل.

م	اسم الباحث	عنوان البحث	السنة	المرجع	الهدف	المنهج	العينة	أهم النتائج
١٠	جى آية تورواخرون J A Tur and others	الاستجابات المختلفة لمستويات فيتامين هـ في البلازما والخلايا المصاحبة للأنشطة البدنية وللفيتامينات المضادة للأكسدة	٢٠٠٥	١١٧	التعرف على الاستجابات المختلفة والخلايا الليمفاوية والنتروفيل ومستويات فيتامين هـ للنشاط البدني، على الشدة وللمكملات المضادة للأكسدة.	التجريبي	١٤ مـسن العسدين الهواة تتراوح أعمارهم بين ٣٢: ٣٢ تقسيمهم عشوائياً لمجموعتين	استخدام الفيتامينات وممارسة الرياضة لم يكن لها تأثير على نسبة فيتامين هـ في البلازما ولكن ممارسة الرياضة زيادة من تركيز فيتامين هـ في الكرات الليمفاوية في المجموعة ومن تركيزه في النتروفيل في المجموعة التي أخذت الفيتامينات ، فنترقيات التحمل زادت فيتامين هـ في الكرات الليمفاوية ووجد زيادة في فيتامين هـ في النتروفيل لدى المجموعة التي تناولت الفيتامينات، وقياس محتوى فيتامين هـ في الكرات الليمفاوية والتروفيل بعد التدريب تعتبر أداة مفيدة لمعرفة الحالة الوظيفية لفيتامين هـ

## تابع جدول رقم (٨) الدراسات التي استخدمت قياس معدل القلب و ضغط الدم وجلوكوز الدم وحامض اللاكتيك

م	اسم الباحث	عنوان البحث	السنة	المرجع	الهدف	المنهج	العينة	أهم النتائج
١١	نجلاء فتحى	أثر تدرييب الهيبوكسميك على نسبة تركيز حامض اللاكتيك فى الدم ووظائف الرئة	١٩٩٦	٨٨	التعرف على أثر تدريبات (التحكم فى النفس) على نسبة تركيز حامض اللاكتيك فى الدم ووظائف الرئة للاعبى السباحة	التجريبى	عدد (١٥) سباح	حامض اللاكتيك يتحرك من العضلات إلى الدم بسرعة يتابع تدريبات ذات شدة عالية وكذلك انخفاض مستوى اللاكتيك للمجموعة التى تستخدم تدريبات الهيبوكسميك وتحسن فى القياسات الفسيولوجية
١٢	إيهاب صبرى	تأثير برنامج تدرييبى لتقليل نسبة تركيز حامض اللاكتيك فى الدم على بعض المتغيرات الفسيولوجية و فاعلية الأداء.	٢٠٠٠	٣٧	محاولة تقليل حامض اللاكتيك فى الدم بواسطة برنامج تدرييبى من تدريبات اللاكتيك	التجريبى	عدد (١٠) مصارعين	انخفاض نسبة تركيز حامض اللاكتيك فى الدم وتحسن القياسات الفسيولوجية وارتفاع مستوى الأداء المهارى للحركات وتحسن بعض عناصر اللياقة البدنية الخاصة بالمصارعين
١٣	إيهاب أحمد إسماعيل	تأثير مؤشر جلوكوز الدم كأساس لتغذية السباحين على مستوى الأداء وبعض الاستجابات الفسيولوجية	٢٠٠٢	٣٥	دراسة تأثير استخدام مؤشر جلوكوز الدم كوسيلة لوضع نظام غذائى للسباحين قبل و أثناء التريب وكذلك تحديد أفضل توقيتات تناول الغذاء و أفضل مؤشرات جلوكوز الدم وتأثيرها على مستوى الأداء، تدريبات الهيبوكسميك (التحكم فى النفس) على نسبة تركيز حامض اللاكتيك	التجريبى	عدد (١٣) سباح	تناول المشروب ذو المؤشر الجلوكوزى مختلف النسب (٧٠ ، ٨٠ ، ٩٠%) أثناء الأداء هو من أفضل التوقيتات عن تناوله قبل الأداء وذلك من خلال فروق نسب البحث.

م	اسم الباحث	عنوان البحث	السنة	المرجع	الهدف	المنهج	العينة	أهم النتائج
١٤	بيرك ل.م ، Burke L.M ، كولير ج. ر Collier G.R وهار جريوفز. م Hargreaves M	مؤشر جلوكوز الدم كأداة جديدة فى تغذية الرياضيين.	١٩٩٨	٩٢	معرفة مدى الاستجابة الجلوكوزية على العينة ومدى تأثير تطبيق استخدام هذا المؤشر فى تغذية الرياضيين على الاستجابة الجلوكوزية والمحافظة على مستوى سكر جلوكوز الدم وأثره على الأداء.	التجريبى	٣٠ فرد من طلبة المعهد الاستراتيجى الى الرياضة.	أن مؤشر جلوكوز الدم يعمل على ترتيب نسبة غنى ووفرة المواد الكربوهيدراتية بحسب الاستجابة الجلوكوزية عقب تناول هذا الغذاء ، فاستهلاك الأغذية الكربوهيدراتية ذات مؤشر جلوكوزى منخفض قد تلطف من اضطرابات الأيض المعالجة بالأنسولين والمرتبطة بتناول مواد كربوهيدراتية فى ساعات قبل التدرىب وتعمل على الاحتفاظ على نسبة المواد الكربوهيدراتية بالدم غير أنه لا يوجد دليل كاف على أن الرياضيين الذين يتناولون مواد كربوهيدراتية ذات مؤشر جلوكوزى منخفض قبل المسابقات الطويلة قد يحصلون على مزايا أداء واضحة.
١٥	ستنارد س.ر وآخرون Stannar S.R et al.,	تأثير تناول وجبات ذات مستويات مختلفة من دليل سكر الدم على مستوى الجلوكوز وحمض اللاكتيك وتحسين مستوى الأداء	٢٠٠٠	١٢٨	معرفة الفرق بين مستويات الجلوكوز فى الدم وعلاقتها بحمض اللاكتيك وتأخر التعب		(١٠) مقربين	أكدت أن تناول وجبات ذات مستويات مرتفعة من دليل سكر الدم قبل أداء التجربة يقلل من نسبة الجلوكوز فى الدم وكذلك يودى إلى ارتفاع نسبة اللاكتات بالمقارنة بتناول وجبات كربوهيدراتية ذات مستوى منخفض.
١٦	ماثيو كزارى وآخرون	مستضادات الأكسدة والأداء الرياضى لدى كبار السن	٢٠٠٤	١١٩	التعرف على تأثير تركيز البلازما بمستضادات الأكسدة وقوة المضلات الهيكلية	التجريبى	٩٨٦ إيطالى فوق ٦٥ سنة	تناول فيتامين ج والبيتاكاروتين أدى إلى زيادة قوة عضلات الرجلين وتحسين فى الأداء الرياضى.

تابع جدول رقم (٨) الدراسات التي استخدمت منتجات النحل

م	اسم الباحث	عنوان البحث	السنة	المرجع	الهدف	المنهج	العينة	أهم النتائج
١٧	روالتر	تأثير تناول عسل النحل على نسبة الهيموجلوبين	١٩٨٥	٥٤	التعرف على تأثير العسل على نسبة الهيموجلوبين في الدم	التجريبي	(٥٨) ولدا في ملجا للأيتام بالتمسا	في نهاية العام اختبر (د. رولتر) عدد كرات الدم الحمراء في دم الأطفال الذين تناولوا العسل فوجد أنها تزيد بمقدار ٨٠.٥% ، في حين وجد أن أطفال المجموعة الثانية الذين لم يتناولوا العسل ظهر في دمهم نقص مماثل لهذه الزيادة في عدد كرات الدم الحمراء
١٨	ويزن	تأثير تناول عسل النحل على نسبة الهيموجلوبين والوزن	١٩٨٥	٥٤	التعرف على تأثير العسل على نسبة الهيموجلوبين في الدم ووزن الأطفال	التجريبي	مجموعة من الأطفال	تفوق المجموعة التي تناولت العسل مع غذائهم في كمية الهيموجلوبين في الدم وزيادة في أوزانهم