

١ - الفصل الأول

المقدمة	١/١
أهمية البحث والحاجة إليه	٢/١
أهداف البحث	٣/١
تساؤلات البحث	٤/١
المصطلحات المستخدمة	٥/١

١/١ المقدمة

يعتبر التعب العضلى (Muscular Fatigue) من المظاهر الفسيولوجية التى يوليها العاملون فى الحقل الرياضى أهمية كبرى نظرا لما لها من تأثير سلبى على عملية التدريب والتطور الديناميكى فى الأداء الإنسانى ، فقد كان طبيعيا أن يهتم العلماء والباحثون فى المجال الرياضى بدراسة هذه الظاهرة بغرض التعرف على الوسائل التى تساعد فى التغلب عليها والوصول بالكفاءة البدنية للفرد إلى أقصى ماتسمح به إمكاناته وقدراته فى نشاط التخصص الذى يزاوله وذلك عن طريق تحسين مستوى أداء مختلف الأجهزة الحيوية وأحداث التوافق فى العمل المطلوب منها (١ : ١٢٩) (٢٤ : ١٣٧) .

ويذكر مجدى زكريا (١٩٨٣) نقلا عن محمد على حافظ أنه إذا طالت الفترة التى تقوم فيها العضلة بأداء عمل عضلى فإن إنقباضها يضعف تدريجيا حتى يصل لدرجة لا تقوى فيها العضلة على الإنقباض وتطلق على هذه الحالة عادة التعب العضلى وتدل كلمة التعب على حالات فسيولوجية متعددة ومتباينة حيث يعتبر التعب العضلى ظاهرة فسيولوجية مركبة ومتعددة الأوجه ، فكلما توجد أنواع كثيرة ومختلفة من العمل العضلى توجد أيضا أنواع مختلفة من التعب العضلى (١٣ : ١٣) .

حيث يذكر محمد صبحى حساتين (١٩٧٩م) عن جيلفورد Guliford وعن فراير Fryer أن علماء النفس الحديث يعرفون التعب العضلى بأنه حالة من حالات التغير النفسانى الفسيولوجى يعترى الكائن الحى بأكمله فى أثناء العمل وأن علماء وظائف الأعضاء يعرفون التعب العضلى بأنه حالة كيميائية ناتجة عن تجمع المواد المتخلفة فى العضلات عند أداء النشاط الحركى (١٨ : ٢٩٤) .

ويعرف محمد حسن علاوى (١٩٧٩) التعب بكونه ظاهرة فسيولوجية طبيعية تؤدى إلى الإرتفاع بالمستوى الوظيفى والعضوى للفرد فى حالة عدم زيادته عن الحد الطبيعى بدرجة كبيرة ، ويختلف التعب العضلى على حسب إختلاف درجة وشدة العمل العضلى وفترة دوامة ورغم هذه الإختلافات إلا أنه توجد عمليات وظيفية أساسية يشتمل عليها التعب العضلى حددها سيمونسن (١٩٧١) Simonson فيما يلى :

- أ - تراكم المواد الناتجة عن العمل مثل حمض اللاكتيك والبيروفيك .
ب - إستنفاد المواد اللازمة للطاقة مثل ادينوزين ثلاثى الفوسفات ATP والفوسفوكرياتين PC والجليكوجين .

ج - حدوث تغيرات فى الحالة الفيزيائية فى العضلة مثل تغيرات كهربائية وتغير خاصية النفاذية فى الخلية العضلية

د - إختلال التنظيم والتوافق من مستوى الخلية حتى تنظيمات الأجهزة سواء طرفيا أو مركزيا .

هذا وتختلف هذه العمليات وتتفاعل فيما بينها على حسب نوع العمل وهناك عمليات أخرى ظهرت بعد ذلك وهى إنتقال الإشارة العصبية من النهاية العصبية الى سطح الليفة العضلية فى منطقة motorendplate ويتم هذا الانتقال عن طريق مادة الاستيل كولين ويؤدى استنفاد أو تراكم هذه المادة الى حدوث التعب (٨ : ١٧) .

وهناك تقسيمات عديدة للتعب العضلى وقد اشارت كل من ابراهيم سلامة (١٩٧٩) ومحمد صبحى حساين (١٩٧٩) الى أن التعب يمكن تقسيمه الى :

أ - تعب بدنى و هو الناتج عن التغيرات التى تحدث فى العضلة نفسها حيث تتزايد نسبة حمض اللبنيك مع قلة الاكسجين فى الدم و تجمع ثانى اكسيد الكربون بالإضافة الى عوامل أخرى تؤدى للتعب العضلى مثل هبوط مستوى جلوكوز الدم - نقص جليكوجين الكبد - نقص الأملاح المعدنية و هذا كله يؤدى الى اضطرابات فى الممرات العصبية من العضلة و اليها و يقاس باستخدام اختبارات اللياقة البدنية والوظيفية .

ب - تعب عقلى و هو يقاس بعدة قياسات منها قياس مباشر . باختبار قدرة عقل الفرد على العمل العقلى البحت مثل الإختبارات العقلية فى التذكر والتفكير وبنى على أساس أن للعمل العقلى أثرا على الجسم أى أن التعب العقلى يؤثر فى إنتاج الجسم ويؤدى إلى تعب جسمى وتقل قدرة الفرد على القيام بعمل عضلى ويقاس ذلك بالديناموميتر ويقل عمل الفرد إذا كان متعب عقليا ويقاس ذلك بمقياس الحركة الديناموجراف وكل من

التعب البدنى والتعب العقلى متصل بالجهاز العصبى المركزى الذى يسيطر على الجسم كله (١٨ : ٢٩٥) .

ويذكر مجدى زكريا (١٩٨٣) نقلا عن زاتسيورسكى أن التعب ينقسم إلى :

- تعب عقلى : وهو ناتج عن عمل ذهنى متواصل أو عن فراغ .
- تعب حسى : وهو ناتج من خلال عمل مجهد للجهاز العصبى .
- تعب إنفعالى : ويحدث بعد الإشتراك فى مباراه أو لقاء هام أو بعد أداء نشاط يتميز بالتغلب على عامل الخوف ويصعبه تغيرات فى الجهاز الدورى والتنفسى والهضمى والغدد الصماء .
- تعب جسمى : ويحدث من خلال عمل عضلى مثل جري مسافات طويلة أو أداء عمل يتميز بدرجة عالية من السرعة ويصاحبه تغيرات فى الجهاز الدورى والتنفسى وفى كيمياء العضلات .
- وهناك تعب وقتى يظهر عند أداء عمل عضلى هوائى أو لاهوائى عنيف ويزول أثره بعد وقت قصير من الراحة .
- تعب مزمن : ويستمر لعدة ساعات أو أيام وأحيانا لعدة شهور وهو أكثر خطورة كما هو الحال بعد جري مسابقات الماراثون (١٣ : ١٠) .

وهناك تقسيم آخر للتعب العضلى تبعا للعضلات المشتركة فى المجهود :

أ - تعب موضعى

وهو الناتج عن العمل الذى يشترك فيه أقل من ثلث عضلات الجسم ويحدث فى موضع معين مثل الرجل أو الذراع وهو لا يتأثر بقوة النشاط لعضلة القلب أو الجهاز التنفسى ولكن يرجع سبب التعب إلى الجهاز العصبى العضلى وتكمن الأهمية الكبرى فى كيفية التغلب على المعوقات فى المراكز العصبية وبالتالي فى المراكز العصبية العضلية (١٨ : ٢٩٥) .

ب - التعب الجزئى

وهو الذى يحدث فى أكثر من موضع وينتج عن العمل الذى يشترك فيه من ثلث إلى ثلثين عضلات الجسم كله وهو يؤثر على مراكز الحركة فى المخ نتيجة إستخدام مجموعات عضلية فى وقت واحد يمكن تأخير ظهوره بإستخدام مجموعات جديدة لم تستغل بعد أو بإستخدام عضلات مساعدة أو بأخذ فترات راحة منتظمة .

ج - تعب عام

وهو الذى يحدث فى أغلب أجزاء الجسم وينتج عن العمل الذى يشترك فيه أكثر من ثلثى عضلات الجسم وفيه يقع عبء الأداء على العضلات العاملة بالإضافة إلى الجهازين الدورى والتنفسى (٤ : ١٣) (١٩ : ١٠٠) .

مظاهر التعب

يمكن الحكم على وصول اللاعب إلى مرحلة التعب من بعض المظاهر الخارجية التى تبدو عليه ومن أهم تلك المظاهر تغير شكل الأداء الحركى من حيث الإنسياب والتوافق، انخفاض القدرة على الإستمرار فى الأداء ، تغير لون الوجه والملامح (أحمرار أو شحوب) زيادة سرعة عمق التنفس ، ظهور العرق وزيادة معدل أفرازه ، عدم القدرة على التركيز والانتباه ، انخفاض مستوى الدافعية من الناحية النفسية .

التغيرات الفسيولوجية المصاحبة للتعب

زيادة توتر النشاط الكهربى للجلد ، انخفاض القوة العضلية ، انخفاض التوافق العصبى العضلى ، ارتفاع معدل حموضة الدم وتجمع حمض اللاكتيك فى أنسجة العضلات ، انخفاض كفاءة عمل القلب مما ينتج عنه زيادة فى معدل القلب وارتفاع ضغط الدم الشريانى ، بطء الرجوع إلى الحالة الطبيعية (١٧ : ٨١) .

وفى مواجهة تلك التغيرات الفسيولوجية المصاحبة لحالة التعب أجريت العديد من الدراسات العلمية لتحديد أنسب الأساليب وأفضلها تأثيراً على سرعة الإستشفاء (Recovery) حيث يتفق كل من سينيياكوف Sinjakof وبييلوف Pilov (١٩٨٢) على أن عملية إستعادة إستشفاء الكفاءة البدنية بعد أداء الأحمال التدريبية والتنافسية تعتبر أحد العوامل المسببة والمتممة لفاعلية عملية التدريب فى رياضة المستويات العليا (٢٨ : ٤٨) .

وأكدت العديد من الدراسات أن أفضل الوسائل المستخدمة لسرعة إستعادة الإستشفاء هو التدليك الرياضى ، حيث يعتبر التدليك (Massage) من أكثر وسائل الإستشفاء إستخداما لما يتميز به من قلة إحتياجاته والإمكانات بالإضافة إلى تأثيراته الإيجابية على سرعة إستعادة الإستشفاء وعلى الحالة النفسية للرياضيين وتختلف انماط التدليك وفقا للهدف المراد منه (٣:٣) (١٨ : ١٩) (٢٣ : ٣٨) .

٢/١ أهمية البحث والحاجة إليه

يعتبر التدليك أحد الوسائل الهامة التى يعتمد عليها لمعاونة القائمين على اعداد الرياضيين ذوى المستويات العليا لتحقيق الأهداف التربوية الرياضية والبطولية وذلك لما للتدليك من تأثير فعال على أنظمة وأجهزة الجسم المختلفة التدليك متعدد الأنواع فمنه التدليك اليدوى والتدليك بأدوات والتدليك بأجهزة كهربائية والتدليك تحت الماء وأشهر أنواع التدليك هو التدليك اليدوى لكثرة شيوعه وسهولة تنفيذه وتأثيره الفعال والذى يعتمد على أيدى المدلك الدارس مباشرة ، والتدليك الرياضى له أهميته فى جميع مراحل التدريب وينقسم إلى تدليك تمهيدي وتدليك تدريبي وتدليك انعاشى (٧: ٤٣) .

ونظرا لإختلاف وسائل التدليك اليدوى تبعا للهدف المراد منه أو جزء الجسم الذى يتم عليه التدليك وإختلاف العمل العضلى كما وكيفاً فإنه يجب المزاوجه بين العمل العضلى المؤدى وطريقة التدليك على حسب حالة اللاعب ، والإختيار السليم لأنسب أنواع التدليك الذى يتناسب مع التعب الناتج عن إختلاف العمل العضلى والتعب العضلى الناتج عن المجهود البدنى يعتبر من أهم المشكلات التى تعيق وتحد من كفاية الأداء الرياضى للاعب وتحول دون إستمراره فى الأداء بكفاية عالية نتيجة زيادة تجمع حمض اللاكتيك فى العضلات والدم ويكون مؤشرا لحالة التعب (Fatigue) ولذلك فإن الإستشفاء الكامل من التعب يتم عندما يتخلص الجسم من حمض اللاكتيك الزائد فى الدم والعضلات (١٥ : ١٤) (٢٥ : ٤١) .

وعلى ذلك ترى الباحثة أن التدليك لكى يحقق الغرض من إستخدامه يجب أن يخضع لإسلوب علمى مقنن يضع فى الإعتبار الحقائق الفسيولوجية والآثار الجانبية الناتجة عن التعب مع توظيف الأساليب والطرق المختلفة للتدليك اليدوى توظيفا مثاليا من حيث الأداء ودوام الإستمرار على المجموعات العضلية المتعبة مما هدى بالباحثة إلى أن تنتهى إلى محاولة إعداد نظام جديد مقترح لإستخدامات التدليك اليدوى وصولا للتغلب على التعب وآثاره ، حيث أن

تأثيرات التدليك الفسيولوجية وكذلك تأثيره على سرعة إستعادة الإستشفاء تساعد على تحقيق الأهداف المرجوة من عملية التدريب الرياضى عند تنفيذه بأسلوب علمى منظم ، ولاسيما وأن خلت المكتبة العربية من الأبحاث التى تتصدى لهذه المشكلة بالكيفية التى تتبناها الباحثة من حيث الأجهزة المستخدمة وتوقيت إجراء القياسات الفسيولوجية المتمثلة فى نبض وضغط الدم وتوتر الجلد وحمض اللاكتيك والتوافق العصبى العضلى والنشاط الكهربائى للعضلات وتعتبر هذه الدراسة هى أول دراسة تتناول تلك المتغيرات المرتبطة بالتعب العضلى فى حالات مختلفة (قبل وأثناء وبعد المجهود البدنى) وتأثير التدليك على هذه المتغيرات .

٣/١ أهداف البحث

تحددت أهداف البحث فى محاولة إزالة الآثار السلبية الفسيولوجية والعصب عضلية الناتجة عن التعب العضلى بإستخدام أسلوب التدليك الإنعاشى :

- ١ - دراسة تأثير التدليك الإنعاشى على بعض المتغيرات الفسيولوجية بالجهاز الدورى (معدل نبض - ضغط الدم) .
- ٢ - دراسة تأثير التدليك الإنعاشى على توتر الجلد من خلال جهاز إختبار مقاومة الجلد . Electro Skin Resistance
- ٣ - دراسة تأثير التدليك الإنعاشى على تغيير مستوى حمض اللاكتيك فى الدم .
- ٤ - دراسة تأثير التدليك الإنعاشى على التوافق العصبى العضلى بإستخدام جهاز . Electro Neuro Musculer Tremor
- ٥ - دراسة تأثير التدليك الإنعاشى على النشاط الحيوى الكهربائى البيولوجى لبعض العضلات العاملة Electro myograph .

٤/١ تساؤلات البحث

- ١ - ماتأثير التدليك الإنعاشى المقترح على عمل معدلات النبض وضغط الدم ؟
- ٢ - ماتأثير التدليك الإنعاشى على توتر الجلد ؟
- ٣ - ماتأثير التدليك الإنعاشى على خفض مستوى تركيز حمض اللاكتيك فى الدم ؟
- ٤ - ماتأثير التدليك الإنعاشى على مستوى التوافق العصبى العضلى ؟
- ٥ - ماتأثير التدليك الإنعاشى على عمل النشاط الحيوى البيولوجى الكهربائى للعضلات العاملة ؟

٥/١ المصطلحات المستخدمة

تعريف التعب من حيث تأثيراته على الجهاز العصبى التعب هو الحالة التى تقل فيها القدرة على الإستجابة بفاعلية للمنبهات المثيرات (١٧ : ٧٤) .

تعريف التعب من حيث تأثيراته على الجهاز العضلى
التعب هو عدم القدرة على الإحتفاظ أو تكرار الإنقباض العضلى بنفس قوتها المعتادة
(١٧ : ٧٦)

التوافق العصبى العضلى
التوافق هو السريان المتدفق للحركة فى أثناء اداء الواجبات الحركية ويتضمن التوافق العصبى العضلى الإستخدام المترابط للعينين مع الرأس واليدين والقدمين كما هو فى حالة الضرب والرمى وركل الكرات (٩ : ٣٠) .

تعريف التدليك
عبارة عن تنبه ميكانيكى مجزأ إلى جرعات لجسم الإنسان بمساعدة يد المدلك أو بمساعدة الأجهزة الخاصة به (٧ : ١٥) .

تعريف التدليك الإنعاشي

هو التدليك الذى يؤدى بهدف تقصير مرحلة التجدد والبناء بالجسم ، ويعمل هذا النوع بعد المجهود البدنى كذا فى وقت التدريب والمسابقات بهدف أن يساعد على سرعة إعادة دافع القدرة على العمل وأزاله الإحساس بالألم (٧ : ٨١) .

تعريف إجرائى لتوتر الجلد

" هو الإضطراب الكهربى الذى يحدث فى الجلد ويمكن قياسه من خلال ملامسة سطح الجلد بجهاز خاص يفيد مؤشرة إلى درجة التوتر الحادثة فيه " .

تعريف النشاط الكهربائى EMG

هو إختلاف توزيع أيونات الصوديوم الموجبه والبوتاسيوم السالبه فى داخل الليفة العضلية وخارجها حيث يزيد نسبة تركيز أيونات الصوديوم والكلور موجبة الشحنة من خارج الليفة العضلية بينما تعمل نسبة ايونات البوتاسيوم السالبة على زيادة الشحنة داخل الليفة العضلية أكثر من خارجها وهذا الإختلاف يتسبب فى فرق جهد كهربائى يتراوح ما بين (١٠٠،٥٠) مللى / فولت / ث (٦ : ٤٥) .