٢ - الفصل الثانى

١/٢ الدراسات النظرية

٢/٢ الدراسات المرتبطة

obeikandl.com

١/٢ الدراسات النظرية الخاصة بمتغيرات البحث

تعتبر الدراسة الحالية من الدراسات العلمية التى تهتم بالتدليك كوسيلة للمحافظة على حالة اللاعب البدنية والمهارية وسرعة الإستشفاء لهذا فقد رؤى أن يتم خلال هذا الفصل عرض بعض التأثيرات الفسيولوجية للتدليك الرياضى على أجهزة الجسم المختلفة وحمض اللاكتيك والنشاط الكهربائى ، ثم التطرق إلى ماذكرته المراجع العلمية والدراسات المرتبطة .

١/١/٢ مفهوم التدليك الرياضى

يعرف التدليك على أنه فن التعامل مع أنسجة الجسم الرخوة بصورة مباشرة بإستخدام اليدين أو بوسائل بديلة وذلك بإسلوب علمى مقنن بغرض تحسين وظائف أنظمة وأجهزة الجسم المختلفة وتخليصه من آثار التعب والإصابات وبعض الأمراض سواء كان ذلك للرياضيين أو غيرهم وكلمة (Massage) نشأت من الكلمة اليونانية (ماسين) وتعنى اليدين ولهذا فإن الإستخدام الأمثل للتدليك (Massage) يكون عن طريق إستخدام اليدين والتدليك نوع من أنواع النشاط العضلى المقصود به إستعادة الشفاء وينقسم التدليك إلى :

أ - التدليك العام

هو عبارة عن تدليك معظم عضلات الجسم بداية من الرأس وحتى أخص القدم (٢٣ : ٥١) .

ب - التدليك الجزئى

هو عبارة عن تدليك أجزاء معينة من الجسم مثل تدليك عضلات الظهر أو عضلات الطرف العلوى (٢٣ : ٥٢) .

الوقت المخصص للتدليك الإستشفائى لكل من أجزاء الجسم يكون على النحو التالى :

obeikandi.com

جدول (١)
توزيع وقت التدليك على أجزاء الجسم

الوقت المخصص	أجزاء الجسم
١٢ - ١٦ق	للظهر ـ الرقبة ـ الرأس ـ الحوض ـ الذراعين.
٢٠ق	للقدمين بواقع ١٠ دقائق لكل قدم .
١٠ق	لمنطقة الصدر والبطن .

ويعتبر الوقت المحدد هذا تقريبى يمكن التعديل والتغيير بحيث يمكن أن تزيد الفترة الزمنية المخصصة لتدليك هذا الجزء أو ذاك بالنسبة للأجزاء المتعرضة للأجهاد (ويتبع خلال جلسة التدليك العام طرق التدليك المختلفة حيث تكون البداية بالتدليك المسحى وتنتهى دائما جلسة التدليك أيضا بالتدليك المسحى (١١ : ١٨٧).

ب - طرق التدليك اليدوى :

- تدليك مسحى
- تدليك عصرى
- تدليك دعكى
- تدليك نقرى
- تدليك عجنى
- تدليك الحركات العاملة والقصرية
- تدليك إهتزازى

وتبدأ جلسة التدليك العام بتدليك العضلات الكبيرة فيتم البدئ فى تدليك عضلات الظهر من الجهة البعيدة عن المدلك ـ ثم عضلات الرقبة من الجهة البعيدة ثم تدليك عضلات الذراع القريبة من المدلك ثم ينتقل المدلك لتدليك عضلات منطقة الحوض ، يتم تدليك عضلات الآليه البعيدة ثم يغير الوضع ويدلك الجهة الآخرى ـ ثم يدلك عضلات الفخذ القريب ثم مفصل الركبة ثم تدليك عضلات الفخذ الأخرى وينتهى هذا الوضع بتدليك السمانة (العضلة التوأمية) ووتراكيلس ثم يغير اللاعب بالإستلقاء على الظهر ويبدأ المدلك بتدليك أصابع القدمين ـ ثم عضلات مشط القدم ـ ثم مفصل القدم ـ ثم تدليك الركبة وعضلات الفخذ ثم تدليك عضلات الجذع البعيدة ثم عضلات الذراع القريبة ـ ثم ينتقل المدلك ويدلك الجهه الأخرى بنفس الطريقة ثم تنتهى جلسة التدليك دائما بتدليك عضلات البطن (١١ : ٢٠٢) .

obeikandl.com

جـ - أشكال التدليك وأنواعه

- تدليك على الجلد وينقسم إلى تدليك مسحى وعجنى ونقرى .
- تدليك على العضلات وينقسم إلى تدليك عجنى ونقرى ومسحى .
- تدليك على الأربطة والأوتار وينقسم إلى تدليك مسحى ونقرى .

- أنواع التدليك

تدليك علاجى ـ وتدليك وقائى وتدليك تجميلى وتدليك رياضى وينقسم التدليك الرياضى إلى تدليك إحمائى أو تمهيدى ، تدليك تدريبى ، تدليك أنعاشى أو إستشفائى وفى هذه الدراسة يتم الإهتمام بالتدليك الإنعاشى الذى يستخدم عقب أداء أحمال بدنية عالية وذلك بقصد سرعة إستعادة الشفاء للوظائف المختلفة للجسم ثم الارتفاع بكفاءتها والتدليك الانعاشى لا ينفصل عن العملية التدريبية فلقداثبت العالم السوفيتى (ستتشينونف) بأن مقاومة التعب والوصول بالاعب لدرجة استعادة الشفاء يعتمد على منح الجسم المجهد والعضلات فرصة للراحة بحيث تكون عمل هذه العضلات خلال فترة الراحة يختلف بقدر كبير عن عملها خلال فترة الأداء الحركى (١١ : ٢٠٢) ، (٧ : ٤٣) .

ثم اثبات فعالية التدليك الانعاشى من خلال الابحاث التى قام بها (ساركيزوف) فى مجالى الرياضة والطب الرياضى لدرجة أنه سيظل هذا النوع من التدليك ولمدة عشر أعوام قادمة وسيلة لابديل عنها للإستشفاء من أى حمل بدنى (١١ : ٣٠٢).

٢ - أهداف التدليك الإنعاشى

- أزالة التعب العضلى الزائد والتوتر العصبى المصاحب لذلك .
- العمل على إسترخاء الجهازين العصبى والعضلى وخلق ظروف مواتيه لتحقيق الحد الأقصى من إستعادة الإستشفاء .
- إستعادة الشفاء العامة والخاصة (للجسم ككل ـ لأجزاء معينة منه) .
- تجنب الإصابات والإحساس بالألم .
- خلق ظروف طبيعية للنوم .

٢/١/٢ التأثيرات الفسيولوجية للتدليك

أثبتت الدراسات التى قام بها (موزبخيل) أنه بمساعده التدليك لعده دقائق يمكن المساعده فى اخراج العناصر الضارة من السائل الليمفاوى الموجود بمفصل الركبة وهذا

يترتب علية أن ميكانيكية التدليك تقل من الاحساس بالألم الذى يتسبب فى الحد من حركة المفصل مما ينتج عنه فى نهاية الأمر التقليل من أرتفاع درجة حرارة أعضاء جسم اللاعب .

كما تبين التجارب العملية التى قام بها (زابلودوفشكى) على مجموعة من الرياضيين تعرضوا إلى أن هناك علاقة بين تأثير التدليك ودرجة حساسية أعصاب جلد الإنسان - كما إن التدليك يزيد من القوة العضلية ويحسن من معدلات الشهية والنوم كما يقلل من التأثير الكهربى الخاص بالعضلات .

وقد توصل (لاكار) إلى أن التدليك يحدث تأثير فى سرعة تدفق السائل الليمفاوى حيث يبين أن كمية السائل المتدفق تزداد ثمانية أضعاف فى حالة التدليك بينما تزداد هذه السرعة بمعدل الضعف تحت تأثير الفعاليات الكيميائية فقط (١١: ١٨٥).

أ - تأثير التدليك على الجلد

يعتبر الجلد الغلاف الخارجى للجسم وهذا الغلاف يوصف بكونه مركب ومعقد فمن خلال تركيبه التشريحى والوظائف المتعددة له يمكن أن ندرك أهميته فالجلد بمايحتوى عليه من أوعية دموية ونهايات عصبية يحمل خاصية فسيولوجية هامة فهو بمثابة عضو للدفاع والإخراج كما أنه منظم للحرارة ، وعمل الجلد على هذا النحو يؤثر على عمل كثير من الوظائف فى أجهزة الجسم ويؤثر التدليك على الجلد بأشكال مختلفة حيث يساعد على إخراج الخلايا الميتة منه والتى أنتهى عمرها الإفتراضى مما يسرع ويحسن من تنفس الجلد وبالتالى يساعد التدليك فى تنظيم إخراج الطاقة وإخراج الدهون ضرورى للمحافظة على كفاءة خلايا الجلد للعمل وهذا ضرورى لممارسة الرياضة بصفة عامة والتدليك يعمل على إتساع الأوعية الدموية للجلد مما يزيد من سرعة تدفق الدم وبالتالى يحسن من سرعة الدورة الدموية لهذه الأعضاء مما يساعد وبشكل أفضل على تغذية الجلد والأعضاء الأخرى وبالتبعية سرعة إستعادة الشفاء وبالإضافة لذلك فإن (أساتشينج) أثبتت عام (١٩٨٦) أن التدليك يساعد فى درجة مطاطية الجلد والتدليك للجسم كله يبعث فى الحال الإحساس بالدفء وهذا يعطى فائدة كبرى فى التدريب الرياضى قبل المسابقات بقصد إعداد الجسم للمسابقات (٧: ١٩) (١٤: ٣٢٤).

وتوصل (أليبرنا ١٩٨٤) إلى وجود تغيرات كيميائية تحدث فى الجلد بفاعلية التدليك فبواسطته يحدث تأثير إيجابى ينتج عنه تفاعل المواد الغذائية مع بعض المنتجات الأخرى كالأحماض الأمينية وغيرها .

ومما سبق يمكن القول بأن الجلد يعتبر العضو الخارجى الأول المتقبل للمتغيرات بفعل جميع أنواع التدليك حيث يؤثر وبشكل مباشر على جميع العمليات العصبية المؤثرة على أعضاء معينة من الجسم بصفة خاصة وعلى الجسم ككل ولما كان الجلد من الأعضاء الحساسة يلبى لكل مؤثر فالتدليك يحدث زيادة وقتية فى الدورة الدموية ويغذى ويولد عمل الإحساس والأنسجة الظاهرة ويخلص الجسم من الخلايا الميتة أو أى مادة ضارة أو عديمة الفائدة التى قد تعوق الوظيفة الطبيعية ويهدئ من الأعصاب ويسبب درجة أفضل من التوافق العصبى والتدليك يحدث تأثيرا مباشرا ممثلا فى تفتح المسام ويحدث بدورة من التحسن فى أداء الغدد العرقية لوظيفتها والتدليك يزيد من درجة حرارة الجلد درجتين إلى ثلاث درجات والزيادة لدى السيدات أكبر من الرجال (٣٥ : ٣٢).

ب - تأثير التدليك على العضلات

تمثل العضلات أهمية كبرى فى عمل أعضاء جسم الفرد فهى بمثابة الجزء النشط فى الجهاز الحركى وينظم الجهاز العصبى المركزى عمل العضلات وهى تشكل حوالى ٣٠ -٤٠٪ من وزن الجسم وتحت تأثير التدليك يتم إمداد النسيج العضلى بالأكسوجين والمواد الغذائية بشكل أفضل كما يخرج من هذا النسيج مواد الإحتراق الداخلى وقد أشارت العديد من الأبحاث بأن التدليك يسهم فى إستعادة شفاء العضلات المجهدة ويرفع من كفاءة أدائها ولقد ثبت أن خمس دقائق من التدليك تعادل فى أهميتها عشرون دقيقة من الراحة السلبية وأثناء عملية التدليك يتم أفراز مادة الإستيل كولين التى تؤثر تأثيرا إيجابيا على إتمام عمليات التنبيه العصبى كما أنه يهيئ الظروف المناسبة لزيادة قدرة عمل العضلة (٧ : ٢٣) .

ويعمل التدليك أيضا على زيادة نشاط الدورة الدموية والليمفاوية وتنظيم حركتها فى الجسم مما يزيد تبعا لذلك سرعة سريان تيار الدم فى العضلات ووصول كميات كبيرة من الدم الشريانى للألياف العضلية مما يحسن تغذيتها والإسراع بالتخلص من نتائج التمثيل الغذائى وأكسابها المرونة اللازمة والعمل على تحسين النغمة العضلية ورفع درجة حرارة العضلات الواقعة تحت تأثير التدليك مما يضير فى عملية الأحماء قبل المباريات (١٤: ٣٢٧)

وقد ذكرت **زينب العالم** أن الفضل الأول فى التخلص من التعب العضلى يرجع إلى التدليك إذ أن تأثيره الميكانيكى ينشط ويقوى عمليات تمدد الأوعية مما يسرع من مرور تيار الليمف والدم الى العضلات كما أن التدليك للعضلات المجهدة لمده ١٠ دقائق لايعيد فقط قدرتها الأولى على العمل بل يزيد من هذه المقدرة ويحسن النشاط الكهربى البيولوجى الحيوى للعضلات كما أن الراحة السلبية لمدة ١٠ دقائق والتى تعطى للعضلات المتعبة بدلا من التدليك لم تعد مقدرة عمل هذه العضلات كما كانت عملية وقد أكدت بعض التجارب العلمية أن أجراء عملية التدليك يرفع قدرة العضلة على العمل من ٥ ـ ٧ مرات (٧ : ٢٤) .

ويؤكد **Kelloyg** (١٩٨١) بأن التدليك يؤدى إلى زيادة فعلية فى حجم بنية العضلة ووجد أن العضلة تصبح أكثر قوة ومرونة وقد أجرى **Blaty** (١٩٨١) تجارب وخرج منها بأن التدليك بصفة يومية لمدة ٢٥ ـ ٢٠ دقيقة لكل من الرجلين يساعد على الحركة بصورة أفضل (٣٥ : ٣٣) .

جـ - تأثير التدليك على الجهاز العصبى

التدليك له تأثير متنوع على الأجهزة المختلفة لجسم اللاعب وقبل كل شئ على الجهاز العصبى فالتأثيرات الناتجة خلال التدليك على الجلد والعضلات تؤثر على الخلايا الموجودة فى غلاف الدماغ (القشرة المخية) إذ يقوم التدليك بالتأثير على المراكز الحسية المعنية بالعمل ومن خلال التأثير على خلايا الجلد تنتج ردود أفعال داخلية تظهر آثارها على شكل حركات وإنقباضات ومن خلال التدليك تتسع الأوعية الدموية للجزء الذى يتم تدليكه فتتسع أوعيته الضيقة والتدليك له تأثير إيجابى على عملية إستعادة الشفاء من الإجهاد الناتج عن العمل فالتدليك يزيل التعب بسرعة أكبر من سرعة إزالة التعب بالراحة السلبية لأن عملية التدليك تؤثر على أجهزة الإستقبال العصبية الموجودة فى طبقات الجلد المختلفة وفى العضلات وتتحول الطاقة الميكانيكية بحركات التدليك إلى طاقة للتنبيه العصبى تنتقل هذه الطاقة خلال الألياف العصبية المتجهة إلى الجهاز العصبى وتنتقل من الجهاز العصبى خلال الياف عصبية أخرى إلى العضلات والقلب والرئتين والأعضاء الأخرى محدثا نشاطا متعددا فى هذه الأجهزة (٧ : ١٥ ، ١٧) .

د - تأثير التدليك على الدورة الدموية

يعمل التدليك على زيادة مرور الدم فى الشعيرات الدموية بكميات كبيرة وبسرعة أكبر وذلك نظرا لتأثير الأوعية الدموية والأنسجة السطحية عندما تفرغ مابها من الدم عقب الضغط عليها باليدين ثم تمتلئ ثانية عندما يزول ذلك المؤثر (ضغط اليدين) وبهذه الطريقة يمكن زيادة كمية الدم الشريانى المتجهة إلى الأجزاء الواقعة تحت تأثير نطاق التدليك مما يزيد الكفاءة الوظيفية لتلك الأجزاء وقد ثبت أن حركات التدليك تساعد على إفراز بعض المواد الكيميائية مثل الهيستامين والأتربونيين والتى تؤثر على الشعيرات الدموية وتعمل على زيادة مرونتها وإتساعها مما يؤدى إلى زيادة كفاءة الدورة الدموية للأنسجة والعضلات المدلكة (١١: ١٩١)

ويؤكد Bell فى دراسته بأن حجم الدم قد تضاعف نتيجة تدليك الرجل لمدة عشر دقائق وأن ضغط الدم قد أتجه للأنخفاض بعد ٢٠ دقيقة من تدليك الظهر (٣٥ : ٢٦) .

وقد أجمع العديد من الدراسات على أن للتدليك تأثير كبير فى التخلص من حمض اللاكتيك من العضلات نتيجة حدوث زيادة كبيرة فى معدل سريان الدم مع بداية أجراء عملية التدليك إلا أن هذه الزيادة تأخذ فى التناقص تدريجيا مع إستمرار عملية التدليك وأن الحجم الكلى لم يزداد ولكن مايحدث هو تفريغ أكثر يعقبه تدفق أكثر للدم وهذا يدعو إلى تفضيل أن تكون عدد جلسات التدليك كثيرة ولفترات قصيرة (٥٢: ٣٦٧).

هـ - تأثير التدليك على الدورة الليمفاوية

يسمى السائل النسيجى الذى تمتصه الأوعية الليمفاوية (الليمف) وهو يشبه فى تركيبه الكيميائى بلازما الدم إلا أنه يختلف عنها بأنه أقل إحتواء للبروتين من ٤ ـ ٥٪ وبناء على ذلك فإن كثافة ولزوجة الليمف أقل من البلازما ويحتوى الليمف على كرات الدم البيضاء وخاصة من نوع الليمفوسايت والتى تصنع فى العقد الليمفاوية ولاتوجد فى الليمف كرات دم حمراء ويلعب سائل الأنسجة الليمف دورا هاما فى عملية تبادل المواد بين خلايا الجسم والدم حيث أن جميع خلايا الجسم تمد بالليمف ، ويمر الليمف فى الأوعية الشعرية ثم الأوعية الكبيرة وتدريجيا تتلاقى الأوعية الليمفاوية فى قناتين لميفاويتين تصبان فى الأوردة الكبيرة القريبة من القلب ويسير الدم داخل الأوعية الدموية ويقوم سائل الأنسجة بدور الوسيط الذى يحمل المواد من الخلايا إلى الدم ومن الدم إلى الخلايا وخلال هذه العملية يتم إمتصاص جزء من سائل الأنسجة مرة ثانية فى الشعيرات الدموية ويسرى الجزء الباقى فى الأوعية الليمفاوية حتى

يصل إلى الأوعية الليمفاوية الرئيسية والتى تحمل الليمف من الجسم كله لتنقله إلى الدوره الدموية مرة أخرى ويمر الليمف وهو فى طريقة خلال شبكة الأوعية الليمفاوية بالعقد الليمفاوية والتى تقوم بترشيح الليمف من أى جراثيم حتى يصل الليمف إلى القناة الليمفاوية اليمنى (القناة الصدرية) وتستقبل القناة الصدرية حوالى ١٢٠٠ ـ ١٦٠٠ مللى لتر ليمف خلال ٢٤ ساعة وتصب فى الوريد حوالى واحد مللى لتر ليمف فى الدقيقة وذلك خلال الراحة (٧ : ٢٥) .

أما خلال العمل العضلى فتزيد سرعة الليمف حيث تعمل الإنقباضات العضلية على سرعة حركة الليمف من الأطراف وبصفه عامة تقل سرعة سريان الليمف عن سرعة سريان الدم حيث تبلغ حوالى ٢٥٠ – ٣٠٠ مللى لتر / دقيقة فى الاوعية الكبيرة وتزيد هذه السرعة بعد تناول اطعام او العمل العضلى كذلك تساعد عملية التدليك على زيادة نشاط الدورة الليمفاوية مما يساعد على سرعة عملية الإستشفاء فى الأنسجة (١٥ : ١٦٧، ١٦٨) .

وتؤكد الدراسات التى أجراها **Vomesengeil & Kellgren** (١٩٨١) أن للتدليك تأثيره على الدورة الليمفاوية حيث تزيد عندما يتم تدليك العضلة فمثلا عند تدليك الأرجل تم فيها أمتصاص أفضل وحدث تحسن فى العقد الليمفاوية وزيادة (٣٥: ٢٧).

٣/١/٢ أنواع الطرق الفنية للتدليك المستخدمة فى هذه الدراسة

أ – **التدليك المسحى Effleurage**

وهو العامل المشترك الأعظم فى جميع أنواع التدليك سواء كان رياضى أو لإستعادة الشفاء أو علاجى أو تحميلى وعادة يستخدم فى بداية جلسة التدليك ويتم فيه أيضا ختام جلسة التدليك ، وتنفيذ الطريقة الفنية لهذا النوع من التدليك المسحى يعتمد على حركات ملامسة من يد المدلك لمسح عضلات الشخصى المراد تدليكية بإيقاع هادئ متتالى ومتتابع ودون توقف وأن تكون دائما أحدى اليدين ملامسة لمسح عضلات الشخص على أن تكون عضلات كف اليد هى التى تقوم بالحركة الأساسية والأصابع تابعة ومرتخية .

ويتم تدليك المنطقة الواحدة من ٢ ـ ٣ دقائق ثم يتحول المدلك إلى الجهة الأخرى ليقوم بتدليك الجزء الثانى البعيد عنه ويراعى أن يكون المدلك فى حالة إسترخاء قدر الإمكان وأن تكون يديه وكتفيه مسترخية (٢٠ : ٨) .

وتم إختيار التدليك المسحى لأنه يحدث أتساع للأوعية الدموية فيسبب تدفق الدم الشريانى للجزء المدلك ويرفع درجة حرارة الجلد ويسبب إرتخاء العضلات ويخفف الشعور بالألم ويجدد الطبقات السطحية من الجلد ويحسن وظائف الغدد الدهنية والعرقية .

ب - التدليك العجنى Kneading

وهو أحد أهم أنواع التدليك الذى يستخدم مع العضلات الكبيرة حيث يتعامل المدلك بكلتا يديه مع العضلات المعينة للأداء ، وعند تدليك المجموعة العضلية ترفع وتسحب العضلة من فوق مرقدها (العظام التى تحتها) وفى هذا الوضع تدلك بين أصابع المدلك ويقف المدلك فى وضع خلفى بالنسبة للعضلة المدلكة ويضع المدلك يده على الجزء المدلك فى وضع عرضى لها ويحيط العضلة بيده واليد تكون ملتصقة تماما بالجزء المراد تدليكه وأصابع اليد تكون مفرودة وتسحب وترفع العضلة من على العظام وتبدأ الأربع أصابع بعمل حركة دائرية عمودية محورية للعضلة وبالتدريج تتقدم أمام على أمتداد العضلة والتدليك العجنى يساعد على تقوية الدورة الدموية والليمفاوية وهذا يحسن أمداد الأنسجة بالغذاء ويقوى التجدد فى الخلايا ويرفع من خاصية الإنقباض العضلى ويزيل تماما التعب العضلى .

جـ - التدليك الإهتزازى Vibration

هذا النوع من التدليك يعتمد على قدرة المدلك على تحريك يده بسيطرتة على عضلات ذراعه خاصة عضلات الكتف ليحدث بها أهتزاز سريع يصل تأثيره بسريانه من الذراع إلى يد وأصابع المدلك فيصل التأثير الإهتزازى والإرتعاش على عضلات الشخص المراد تدليكه ، ويتم إستخدام كامل اليدين بأن تترك راحة اليد بثقلها دون ضغط مكتفية بوزن اليد وتأثير كتلها وتأثير شد الجاذبية الأرضية عليها ويتم أهتزازها بصورة مستمرة (٢٠ : ١٢).

والتدليك الإهتزازى يؤثر على إرتخاء الجهاز العضلى ويزيل التعب ويقلل عدد ضربات القلب فى الدقيقة .

٤/١/٢ نظام حمض اللاكتيك

ويسمى هذا النظام أيضا بالجلكزه واللاهوائية نسبة إلى أنشطار السكر فى غياب الأكسجين . ويعتبر حمض اللاكتيك الصورة النهائية لإنشطار السكر وحينما يتجمع حمض اللاكتيك فى العضلة وفى الدم ويصل إلى مستوى عالى ينتج عن ذلك تعب وقتى ويعتبر ذلك عائقا محدودا والسبب الأول للتعب المبكر وهناك أعاقة أخرى لنظام حمض اللاكتيك ترجع

إلى قلة جزيئات ATP التى تنتج لاهوائيا من أنشطار (١٨٠) جم جليكوجين طاقة تكفى لأعـادة بناء ٣٩ جزئ ATP ويعتبر نظام حمض اللاكتيك عنصرا هاما لتوفير الطاقة اللازمة لإستعادة ATP للأنشطة التى تؤدى بأقصى سرعة والتى تستغرق فترة زمنية تتراوح بين دقيقة وثلاث دقائق وتزداد متطلبات العضلات العاملة لهذه الأنشطة من الأكسجين بدرجة كبيرة جدا تفوق قدرة الجهاز الدورى والتنفسى فى امدادها به ولذلك تنقبض العضلات لاهوائيا للحصول على الأكسجين وينتج عن ذلك حمض اللاكتيك .

وقد أوضح **دافيد لامب David Lamp** حمض اللاكتيك بأنه عبارة عن التغيرات الكيميائية التى تحدث فى العضلات العاملة لأنتاج الطاقة اللازمة لأداء المجهود ومع عدم إستخدام أكسجين الهواء الجوى (٨ : ٢٢) .

وأشار **كاربوفيتش وسننج** (١٩٧١) **Korpovich & Sinning** أن العضلات تحتاج إلى كميات كبيرة من الطاقة أثناء أنقباضها وتستمدها من عدة مصادر أولها هو مخزون أدينوزين ثلاثى الفوسفات الذى يعتبر المركب الأساسى لأنطلاق الطاقة ولكن سرعان مايستنفذ هذا المخزون بعد حوالى نصف ثانية من الإنقباض العضلى وتتميز هذه الأنشطة اللاهوائية بالشدة العالية بالنسبة لمعظم الأفراد كما أنها تتميز أيضا بقوة الإنقباض العضلى مما يؤدى إلى زيادة إنتاج الطاقة من ادينوزين ثلاثى الفوسفات عن أنتاجها من خلال العمل الهوائى والأنشطة الرياضية التى تعتمد أساسا على العمليات اللاهوائية قد تكون أنشطة ديناميكية مثل مسابقات العدو أو أنشطة أستاتيكية كما فى رفع الأثقال (٨ : ٢٢).

ومن المعروف علميا أن زيادة تجمع حمض اللاكتيك الناتج من الجلكزة اللاهوائية فى العضلات والدم يؤدى إلى حدوث حالة التعب ولذلك فإن الإستشفاء الكامل من التعب يتم إذا ماتخلص الجسم من حمض اللاكتيك الزائد فى الدم وفى العضلات ويكون مستوى تركيز حمض اللاكتيك فى الدم أثناء الراحة حوالى ١٠ ملى جرام / ١٠٠ سم٣ أما أثناء المجهود البدنى يكون مستوى تركيز حمض اللاكتيك فى الدم حوالى ٢٠٠ ملى جرام / ١٠٠ سم ٣ أى بزيادة ٢٠ ضعف .

ويمكن التخلص من حمض اللاكتيك بعدة طرق منها :

- خروج حمض اللاكتيك مع البول والعرق ويتم ذلك بدرجة طفيفة جدا .

- تحول حمض اللاكتيك إلى جليكوجين أو جلوكوز ويحدث ذلك فى الكبد أما فى العضلات فيتحول إلى جليكوجين ويتم هذا التحول بصورة بطيئة بالمقارنة بعملية التخلص منه ولذا فإن الكمية التى يتم تحويلها تمثل جزءا بسيطا من الكمية الكلية لحمض اللاكتيك .

- تحول حمض اللاكتيك إلى بروفيل حيث يمكن تحويل كمية قليلة جدا من حمض اللاكتيك إلى بروتين مباشرة فى الفترة الأولى من الإستشفاء بعد التدريب .

- أكسدة حمض اللاكتيك وتتم عملية أكسدة حمض اللاكتيك وتحويله إلى ثانى أكسيد الكربون وماء لإستخدامه كوقود لنظام إنتاج الطاقة الهوائية وتتم معظم هذه العمليات فى العضلات الهيكلية إلا أن أنسجة عضلة القلب مع المخ والكيد والكلى تشترك أيضا فى هذه الوظيفة، ففى وجود الأكسوجين يتحول حمض اللاكتيك أولا إلى حمض بيروفيك ثم إلى ثانى أكسيد الكربون وماء من خلال دائرة (كربسى) ونظام النقل الألكترونى على التوالى وهذا يمثل الجزء الأكبر للتخلص من حمض اللاكتيك (٢ : ١٧٧) .

٥/١/٢ نظرية النشاط الكهربائى العضلى

النشاط الكهربائى العضلى هو تسجيل للتغيرات الكهربائية التى تحدث بالعضلات أثناء الإنقباض العضلى (٦ : ٤٦) .

ففى حالة الراحة يختلف توزيع أيونات الصوديوم والبوتاسيوم من داخل الليفة العضلية وخارجها حيث تزيد نسبة تركيز أيونات الصوديوم والكلور الموجبة الشحنة خارج الليفة العضلية بينما تكون نسبة تركيز أيونات البوتاسيوم السالبة على زيادة الشحنة داخل الليفة العضلية أكثر من خارجها وهذا الإختلاف فى توزيع الأيونات ذات الشحنات الموجبة والسالبة حول غشاء الليفة العضلية يتسبب فى فرق جهد كهربائى يتراوح مابين ٥٠ ـ ١٠٠ ملى فولت وعندما يطلق العصب الحركى إشارة عصبية إلى الليفة العضلية يحدث تغير فى الحالة الكهربائية لليفة العضلية وتحدث حالة فقد الإستقطاب حيث يسمح بنفاذ أيونات الصوديوم داخل الليفة العضلية وفى نفس الوقت تخرج أيونات البوتاسيوم إلى الخارج وبذلك يتغير توزيع الشحنات الكهربائية وتستمر هذه الحالة أجزاء من الثانية وتنتشر هذه الإستثارة على طول الليفة

العضلية وتكون سببا فى حدوث الإستجابة الكيميائية لإنتاج الطاقة وإتمام الإنقباض العضلى حيث تقوم أيونات الكالسيوم بتثبيط نشاط جزيئات التربونين وبعد توقف نشاط التربونين يتحرر أنزيم المايوسين الذى يتم فى وجوده أنشطة ATP وتحدث الطاقة اللازمة لتحريك أهداب أجزاء المايوسين لتجذب فى إتجاه الوسط أجزاء الأكتين ويحدث الإنقباض العضلى (١٥ :١١٤).

وتعتمد طريقة رسم العضلات الكهربائى على تسجيل النشاط الكهربائى للعضلات المنقبضة بواسطة أقطاب كهربائية أما سطحية توضع على الجسم فوق العضلة أو أقطاب أبرية تدخل مباشرة فى الألياف العضلية وتختلف أنواع إستخدام هذه الأقطاب الكهربائية تبعا للهدف من الدراسة وتتصل هذه الأقطاب بالجهاز عن طريق سلك موصل ويقوم الجهاز بتسجيل النشاط الكهربائى للعضلات على شرائط خاصة على درجة عالية من الحساسية ويظهر على الشريط تقسيمات رأسية تمثل عامل الزمن وتقسيمات أفقية تمثل مقدار فرق الجهد الكهربى ويحسب الزمن بالملى ثانية (٠,٠١ ثانية) كما يحسب فرق الجهد الكهربائى بالميكروفولت ويتم تحديد سرعة سريان الشريط وكذلك مقدار التكبير والتصغير لشكل الذبذبات المسجلة على الشريط تبعا لطبيعة البيانات التى تتطلبها الدراسة ويتم تحليل النشاط الكهربائى العضلى بعدة طرق منها طريقة التحليل الكمى البصرى والتى فيها يفضل أن تتراوح سرعة الشريط بين ١٥٠ : ٢٥ مم / ث حتى يمكن متابعة الرسم الكهربائى بالعين المجردة ، حيث يتم حساب عدد الترددات ، وقياس السعة الكهربائية من القمة إلى القمة بالميكروفولت فى وحدة زمنية معينة (٦ : ٤٦) ويرى **كاربوفيتش وسننج** (١٩٧١) أن بعض الخلايا العصبية أكثر حساسية من البعض الأخر وبالتالى تسمح بمرور الومضات العصبية إلى اليافها عند أقل أثارة، وكلما زادت الإثارة فإن الخلايا العصبية الأقل حساسية يبدأ إستخدامها حتى يحدث أقصى إنقباض وحيث إن إستخدام الوحدات الحركية غير متزامن فإن إنقباض العضلة يكون متدرجا والوحدات الحركية تنقبض بتكرار يصل إلى ٤٠ مرة فى الثانية الواحدة وهذا المعدل يكون فى الوحدات الأكثر حساسية حيث أن الوحدات الأقل حساسية تستخدم لزيادة قوة الإنقباض ويعكس الرسم الكهربائى التغيرات فى تكرار الإنقباض وعدد الوحدات المثارة والتوتر الذى يحدث بالعضلة يرتبط بعدد الألياف العضلية المنقبضة فكلما أثير عدد كبير من الألياف العضلية يكون التوتر أكبر ولان كل ألياف العضلة أعضاء فى الوحدات الحركية فإن عدد الوحدات الحركية التى تبدأ فى الإنقباض مع بعضها البعض تحدد مدى التوتر (٤٦ : ٢٥٣) .

وقد أوضح **جرزو وبرجر** (١٩٧٤) أن هناك علاقة ذات دلالة بين التوتر ومدى أشتراك الوحدات الحركية فكلما تنقبض العضله بتوتر كبير فإن إشتراك الوحدات الحركية يزداد تناسبا حيث أن زيادة قوة الإنقباض العضلى يصاحبها زيادة إشتراك الوحدات الحركية وبالتالى فإن النشاط الكهربائى يزداد أيضا ، وعندما تقل القوة فى العضلات المتعبة فإن الوحدات الحركية المشاركة فى الإنقباض العضلى لاتعكس حالة التعب حيث أن إشتراك الوحدات الحركية خلال أقصى إنقباض عضلى يبقى كما هو عندما تقل القوة مع التعب ويرجع ذلك إشتراك مزيد من الألياف العضلية لتبقى قوة معينة وعلى هذا فإن النشاط الكهربائى للعضلات يزداد عاكسا بذلك أشتراك عدد أكبر من الوحدات الحركية (١٢ : ٣٦).

وأثبتت **وجونين وماجورا** (١٩٧٩) أن ترتيب إستخدام الوحدات الحركية يتغير بعد اللحظات الأولى للإنقباض العضلى حيث أن الوحدات الحركية ذات الجهد الكهربائى العالى تصبح أكثر نشاطا وحجم الوحدات الحركية سريعة الإنقباض يكون أكبر وجهودها الكهربائى أعلى من الوحدات الحركية بطيئة الانقباض و فى بداية الانقباض فإن الوحدات الحركية الصغيرة تستخدم بينما أثناء التعب فالوحدات الكبيرة تكون نشطة و كذلك أوضح بيرجر (١٩٨٢) أن توتر العضلة لا يرتبط فقط بعدد الوحدات الحركية المنقبضة و لكن يرتبط ايضا بالتكرار (التردد) الذى به تنتقل الاشارات بواسطة الاعصاب الحركية للألياف و النشاط الكهربى الناتج من أنقباض الالياف العضلية يشير الى مدى مشاركة الوحدات الحركية فى الانقباض و كما اوضح سننج (١٩٧٥) أنه عندما تنقبض العضلة فإن الوحدات الحركية التى استخدمت فى البداية تصبح متعبة و تفقد قدرتها على انتاج قوة كافية و لذلك يتم استخدام وحدات حركية اكثر لتعويض الوحدات الحركية المتعبة و يتكرر ذلك حتى تنخفض القوة تماما فى النهاية وكلما أشتركت وحدات حركية أكثر فى العمل كلما زاد النشاط الكهربائى على الرغم من حالة التعب (٦ : ٤٨) .

ومن الأبحاث والدراسات السابقة التى تناولت نظرية النشاط الكهربائى يستنتج الآتى :

- أنه فى بداية الإنقباض العضلى تعمل الوحدات الحركية بطيئة الإنقباض بشكل أكثر والتى تتميز بالنشاط الكهربائى العالى ثم الوحدات الحركية سريعة الإنقباض التى يقل نشاطها الكهربائى .

- أن زيادة قوة الإنقباض العضلى يصاحبها زيادة إشتراك الوحدات الحركية وبالتالى فإن النشاط الكهربائى يزداد أيضا .

- فى بداية الإنقباض العضلى فإن الوحدات الحركية الصغيرة تستخدم بينما أثناء التعب فالوحدات الحركية الكبيرة تكون أكثر نشاطا وهذا يساعد فى تفسير زيادة النشاط الكهربائى أثناء التعب للوحدات الحركية حيث من المؤكد أن الوحدات الحركية الصغيرة أقل فى نشاطها الكهربائى من الوحدات الكبيرة .

- إن النشاط الكهربائى يزداد خلال قياس أقصى إنقباض عضلى أثناء التعب عاكسا بذلك إشتراك عدد أكبر من الوحدات الحركية لمحاولة الإبقاء على قوة معينة (٦ : ٤٩).

٢/٢ الدراسات المرتبطة

أولا : الدراسات العربية :

أجريت العديد من الدراسات عن أثر التدليك الرياضى وأهميته خلال النشاط الرياضى وتأثيره على سرعة الإستشفاء وتعرض الباحثة أهم هذه الدراسات منها :

أولا : الدراسات العربية

- قامت **زينب العالم** (١٩٦٧) بدراسة عن تأثير أنواع التدليك على الكفاءة العضلية للرياضيين بإستخدام رسام العضلات الكهربائى وكان الهدف من هذه الدراسة مايلى :

- تحليل النشاط الكهربائى لعضلة الفخذ لدى الرياضيين فى مختلف الأنشطة الرياضية وذلك خلال فترة الراحة ، وعند أداء الأحمال البدنية وبعد تنفيذ أجراء أنواع التدليك وتم دراسة تأثير مجموعة ردود الأفعال الحركية ونوعية الإستجابات الكهربائية بإستخدام رسم العضلات الكهربائى .

- التعرف على مدى إختلاف الإستجابات العضلية لأنواع التدليك تبعا لإختلاف التخصص الرياضى للرياضيين لدراسة طبيعة التعب فى كل تخصص رياضى وإسلوب التدليك المناسب للإستشفاء .

obeikandl.com

- تحديد الفترات الزمنية المناسبة بين إستخدام اللاعب للتدليك وأداء التدريبات البدنية وإستخدمت الباحثة جهاز (EMG) لرسم النشاط العضلى للرأس الخارجية للعضلة ذات الأربع رؤوس الفخذية وشملت تجارب البحث أربع حالات :

أ - تسجيل النشاط الكهربائى عند رفع الرجل اليسرى ثلاث مرات لأقصى مدى ممكن بحيث تتم كل مرة خلال فترة ثلاث ثوانى (قياس قبلى).

ب - تثبيت مقاومة فى القدم عبارة عن ثقل وزنه ٧,٥ كيلو جرام ويقوم اللاعب بتثبيت الرجل على مستوى أرتفاع معين وذلك بهدف أحداث التعب .

جـ - يأخذ اللاعب فترة راحة يتم خلالها أجراء التدليك بإستخدام أسلوب من الأنواع الثلاثة (مسحى - عجنى - طرقى) .

د - يكرر مرة أخرى ماسبق تنفيذه فى الخطوة الأولى بأن يتم تسجيل النشاط الكهربائى عند رفع الرجل اليسرى ثلاث مرات لأقصى مدى ممكن (قياس بعدى) ويتم تسجيل النشاط الكهربائى بعد الأداء مرة أخرى وذلك خلال فترة الإستشفاء فى الدقائق ٢،٤،٦، ٦، ٨، ١٠، ١٢ وكانت عينة البحث ٨٤ محاولة لكل نوع من أنواع التدليك أى بواقع ٢٥٢ محاولة وكانت نتائج البحث كالتالى :

١ - أمكن بإستخدام رسم العضلات الكهربائى توضيح تأثير أنواع التدليك الرياضى على العضلة المتعبة وكذلك خلال عمليات الإستشفاء .

٢ - ساعد التدليك الرياضى على الإحتفاظ بثبات الحالة الداخلية للجسم بعد أداء الأحمال البدنية وخلال مرحلة الإستشفاء .

٣ - يعتبر التدليك العجنى Kneading أكثر تأثيرا من الأنواع الأخرى من حيث رفع مستوى النشاط الكهربائى للعضلات خمسة أضعاف الراحة السلبية .

٤ - إستخدام التدليك المركب يساعد على سرعة إزالة التعب من العضلة أكثر من إستخدام كل نوع على حده وكان أفضل تركيب هو التدليك العجنى مع المسحى .

openkanar.com

٥ - أفضل نتائج لتقليل دوام فترة الكمون للإنقباض والإسترخاء العضلى أمكن الحصول عليها بواسطة الثلاث أنواع التدليك حسب ترتيبها المسحى ـ العجنى ـ الطرقى لمدة ثلاث دقائق لكل عضلة كما أن دمج نوعى التدليك العجنى والطرقى أعطى أفضل النتائج .

قامت **حياة روفائيل** (١٩٨١) بدراسة عن مقارنة فى فسيولوجية التدليك الرياضى والراحة الإيجابية والراحة السلبية وأثرها على معاودة الأداء الرياضى لطالبات كلية التربية الرياضية بمدينة الأسكندرية ـ جامعة حلوان ، وقد هدفت هذه الدراسة إلى :

١ - دراسة بعض المتغيرات الفسيولوجية بعد أداء المجهود البدنى لدى الطالبات أفراد عينة البحث .

٢ - دراسة بعض المتغيرات الفسيولوجية نتيجة التدليك الرياضى والراحة الإيجابية والراحة السلبية عند معاودة النشاط .

٣ - دراسة تأثير التدليك الرياضى والراحة الإيجابية والراحة السلبية على مستوى الأداء الرقمى عند معاودة النشاط الرياضى وإستخلاص أفضل الطرق الثلاثة المذكورة لرفع المستوى الرقمى عند معاودة النشاط الرياضى ، وقد شملت العينة ٦٠ طالبة إختيرت بالطريقة العشوائية من بين مجموعة الطالبات ذوات مستوى الكفاءة العالية فى جرى ٢٠٠م ، ٨٠٠م وقد أجريت القياسات الفسيولوجية وسجل زمن الجرى فى المرة الأولى والمرة الثانية لكل من مسافة ٢٠٠م ، ٨٠٠م مع تكرار كل مسافة لمدة ٣ أيام متتالية بإستخدام وسيلة من وسائل الإستشفاء (التدليك ـ راحة إيجابية ـ راحة سلبية) ومن أهم النتائج التى توصل إليها البحث مايلى :

أن هناك تحسن معنوى لزمن الجرى فى مسابقتى ٢٠٠م ، ٨٠٠ م لعدد من العينة نتيجة إستخدام التدليك الرياضى أو الراحة الإيجابية أو الراحة السلبية ، عدد الطالبات المتحسنات بإستخدام التدليك الرياضى تفوق عدد المتحسنات بالراحة الإيجابية يليها الراحة السلبية فى ٢٠٠م ، ٨٠٠ م .

نسبة التقدم بالنسبة للمتحسنات بـالتدليك تفـوق نسـبة التقـدم بالنسـبة للمتحسـنات بالراحـة الإيجابية أو الراحة السلبية فى ٢٠٠م ، ٨٠٠ م .

قام **عادل شتا** (١٩٨٦) عن تأثير بعض وسـائل التخلـص مـن التعـب علـى نسـبة تركـيز حمض اللاكتيك فى الدم والمستوى الرقمى لدى متسابقى جرى المسافات المتوسطة وكـان مـن أهم أهداف هذه الدراسة التعرف على تأثير بعض وسائل التخلـص مـن التعـب البدنـى (الراحـة النشطة ـ التدليك ـ راحة سلبية) على نسبة تركيز حمض اللاكتيك فى الدم والمسـتوى الرقمـى لدى متسابقى جرى المسافات المتوسطة ومن أهم نتائج هذه التجربة .

- يؤدى إستخدام وسائل التخلص من التعب إلى تخفيض نسبة تركيز حمض اللاكتيك فى الـدم ويتميز تأثير الراحة النشطة كوسيلة مـن وسـائل التخلـص مـن التعـب مـن وسـيلتى التدليـك والراحة السلبية .

- يتميز تأثير التدليك كوسيلة من وسائل التخلص من التعب عن وسيلة الراحة السلبية .

كما قامت **نوال الفار** (١٩٨٩) بإجراء دراسة عنوانها تأثير وسائل التخلـص مـن التعـب علـى نسـبة تركـيز حمـض اللاكتيـك فـى الـدم وفـترة إسـتعادة الإسـتشـفاء ومسـتوى الأداء فـى الجمباز، وقد تم أجراء الدراسة على عينة من لاعبـات الجمبـاز تحـت ١٤ سـنة وبلـغ عددهـن ١٨ لاعبة قسمت إلى ثلاث مجموعات بواقع ٦ لاعبات فـى كـل مجموعـة (تدليـك شـخصـى ـ تمرينات تنفس ـ راحة سلبية) وتم تطبيق التجربة على ٦ لاعبات فى اليـوم الواحـد كـل منهـن يؤدين أحدى الوسـائل المقترحـة ثلاثـة أيـام للمجموعـات الثـلاث وقـد أدت النتـائج أن إسـتخدام التدليك الشخصى أفضل الوسائل على إستعادة الإستشفاء وتحسين مستوى الأداء المهارى .

قام **أحمد على حسن** (١٩٩٠) بدراسة عن مقارنة لتأثير التدليك العام والتدليـك الجزئـى على بعض المتغيرات الفسيولوجية للرياضيين وكان هدف الدراسة .

١ - دراسة مدى إختلاف تأثير كل من التدليك العام والتدليك الجزئى على بعض المتغيـرات الفسيولوجية للجهاز الدورى (نبض ـ ضغط الدم الشريانى) لدى الرياضيين .

٢ - دراسة مدى إختلاف تأثير كل من التدليك العام والجزئى على مستوى تركيز الجلوكوز فى الدم لدى الرياضيين .

٣ - دراسة مدى إختلاف تأثير كل من التدليك العام والتدليك الجزئى على مستوى نشاط أنزيم (L.D.H) فى مصل الدم لدى الرياضيين .

٤ - دراسة أختلاف تأثير كل من التدليك العام والتدليك الجزئى على سرعة إستشفاء نسبة تركيز مكونات الدم لدى الرياضيين (صوديوم - بوتاسيوم - كالسيوم) وعدد كرات الدم الحمراء وكانت نتائج البحث كمايلى :

أ - يؤدى المجهود البدنى إلى زيادة معدل النبض وأرتفاع مستوى ضغط الدم الشريانى.

ب - يؤدى إجراء التدليك بنوعيه العام والجزئى إلى أنخفاض معدل النبض ومستوى ضغط الدم الشريانى بصورة أسرع نحو المستوى الذى كان عليه اللاعب قبل بدء الأداء البدنى مما يشير إلى أهمية أجراء التدليك وبنوعيه على أرتفاع مستوى اللياقة البدنية .

جـ - يؤدى إجراء التدليك العام إلى أنخفاض معدل النبض ومستوى ضغط الدم بصورة أسرع نحو المستوى الذى كان عليه اللاعب قبل بدء الأداء البدنى من أجراء التدليك الجزئى مع ملاحظة أن الفروق المعنوية بينها ضئيلة مما يعطى أنعكاس صادق بأمكانية أجراء التدليك الجزئى فى حالة عدم التمكن من أجراء التدليك العام .

قام **خالد نسيم سيد** (١٩٩١) بدراسة عن تأثير بعض وسائل الإستشفاء من التعب الناتج عن التمرينات الثابتة والمتحركة على كفاءة الجهاز العصبى العضلى وتهدف هذه الدراسة إلى:

١ - التعرف على تأثير التعب الناتج عن كل من التمرينات الثابتة والتمرينات المتحركة على كفاءة الجهاز العصبى العضلى .

obeikandl.com

٢ - التعرف على الإختلاف فى تأثير التعب الناتج عن كل من التمرينات الثابتة والتمرينات المتحركة على كفاءة الجهاز العصبى العضلى .

٣ - التعرف على تأثير كل من تمرينات الإسترخاء والتدليك الرياضى على سرعة إستعادة شفاء الجهاز العصبى العضلى من التعب الناتج عن التمرينات الثابتة والمتحركة .

٤ - التعرف على الإختلاف فى تأثير كل من تمرينات الإسترخاء والتدليك الرياضى على سرعة إستعادة شفاء الجهاز العصبى العضلى من التعب الناتج عن التمرينات الثابتة والمتحركة وأستخدم الباحث المنهج التجريبى مستعينا بتصميم التجارب بطريقة القياس القبلى والبعدى لمجموعة واحدة تجريبية وتم إختيار عينة البحث بالطريقة العمدية وشملت ٩ طلاب من ذوى المستوى الرياضى العالى بكلية التربية الرياضية للبنين بالقاهرة مع وجود الرغبة والميل لديهم لأداء التجربة وشملت التجربة على :

أ - أداء الأحماء (عام ثم خاص) للعضلات العاملة .

ب - راحة .

جـ - تسجيل حالة الجهاز العصبى العضلى خلال فترة الراحة وذلك عن طريق قياس القوة العظمى الثابتة أو المتحركة للعضلة ذات الأربع رؤوس الفخذية مع قياس النشاط الكهربائى للعضلة المتسعة الوحشية كأحد رؤوس تلك العضلة بإستخدام جهاز رسم العضلات الكهربائى .

د - أداء تمرينات القوة الثابتة أو المتحركة حتى الوصول إلى الحد الفاصل للتعب مع حساب الزمن الكلى للأداء .

هـ - تسجيل حالة الجهاز العصبى العضلى بعد التعب مباشرة .

و - إستخدام وسيلة الإستشفاء من التعب الناتج عن التمرينات الثابتة أو المتحركة كل على حدة (تمرينات الإسترخاء ـ التدليك الرياضى).

obeikandl.com

ز - تسجيل حالة الجهاز العصبى العضلى بعد الإستشفاء من التعب ومن أهم النتائج المستخلصة من هذه الدراسة مايلى :

١ - تزيد كفاءة الجهاز العصبى العضلى للتمرينات الثابتة وبدرجة واضحة عن كفاءة الجهاز العصبى العضلى للتمرينات المتحركة سواء كان ذلك فى النشاط الميكانيكى أو النشاط الكهربائى .

٢ - يؤدى التعب الناتج عن كل من التمرينات الثابتة والتمرينات المتحركة إلى انخفاض كفاءة الجهازالعصبى العضلى عنها فى حالة الراحة .

٣ - يرجع السبب الأساسى لحدوث التعب وإنخفاض كفاءة الجهاز العصبى العضلى فى كل من التمرينات الثابتة والتمرينات المتحركة لتعب الجهاز العضلى نتيجة لنقص التغذية الدموية وزيادة مخلفات التمثيل الغذائى فى العضلات العاملة .

٤ - تزيد سرعة الوصول لحالة التعب عند أداء التمرينات الثابتة عنها عند أداء التمرينات المتحركة .

٥ - تختلف درجة ومستوى التعب بين التمرينات الثابتة والتمرينات المتحركة حيث تنخفض بدرجة أكبر عند أداء التمرينات المتحركة .

٦ - تؤدى كل من تمرينات الإسترخاء والتدليك الرياضى إلى أرتفاع كفاءة الجهاز العصبى العضلى بعد الإستشفاء عنه فى حالة التعب الناتج عن التمرينات الثابتة أو المتحركة.

٧ - يختلف تأثير كل من تمرينات الإسترخاء والتدليك الرياضى فى سرعة إستعادة شفاء الجهاز العصبى العضلى .

يتميز تأثير التدليك الرياضى كوسيلة إستشفاء من التعب عن تمرينات الإسترخاء فى رفع كفاءة النشاط الميكانيكى للجهاز العصبى العضلى سواء كان ذلك للتمرينات الثابتة أو التمرينات المتحركة .

ويتميز تأثير التدليك الرياضى كوسيلة إستشفاء من التعب عن تمرينات الإسترخاء فى رفع كفاءة النشاط الكهربائى للجهاز العصبى العضلى سواء كان ذلك للتمرينات الثابتة أو التمرينات المتحركة .

ثانيا : الدراسات الأجنبية

قام **بيريوكوف أ.أ Beriokov** (١٩٧٤) بدراسة عن طريق التدليك الرياضى الإستشفائى بعد حمل بدنى أقل من الأقصى فى الرياضات ذات الطابع التكرارى وكان الهدف من هذه الدراسة مايلى :

١ - التعرف على مدى جدوى التدليك الإستشفائى للمجموعات العضلية المجهدة والمجموعات العضلية غير المجهدة

٢ - التعرف على مدى تأثير قدرة العضلات على سرعة الإستشفاء فى ضوء إستمرار جلسة التدليك لمدة ٧ دقائق أو ١٢ دقيقة على أن يبدأ التدليك فى بداية الدقيقة الرابعة من أنتهاء أداء الحمل البدنى الأقل من الأقصى .

٣ - التعرف على مدى أرتباط قدرة العضلات على سرعة الإستشفاء بمدة جلسة التدليك سواء كانت ٧ دقائق أو ١٢ دقيقة عند بدء أجراء التدليك فى بداية الدقيقة الثانية عشر من إنتهاء الحمل البدنى الأقل من الأقصى .

٤ - التعرف على أنسب طرق أستعمال التدليك الإستشفائى ولتحقيق هذه الأهداف إستخدم (بيريوكوف) مجموعة من الإختبارات البيولوجية وبعض الإختبارات التربوية .

أولا : الإختبارات البيولوجية

- جهاز الألكترومايوجراف (رسم العضلات الكهربائى).
- حساب زمن الكف والإثارة (بين الإنبساط والإنقباض العضلى).
- مايوتنومترية (مقياس النغمة العضلية).
- الكتروكارد يوجراف (رسام القلب الكهربائى).
- ريوجرافية (رسام النشاط الدورة الدموية).
- بنثيموجرافية (تسجيل نشاط عضلات التنفس).

obeikandi.com

- إختبارات التحمل وتشمل الدراجة الثابتة (الأرجومترية) .
- إختبار تب (أكبر عدد من اللكمات فى ١٠ ثوانى).

ثانيا : الإختبارات التربوية وشملت على :

- المقابلة الشخصية والإستبيان .

- دراسة الخبرات العملية لأشهر المدلكين العاملين مع منتخبات الأتحاد السوفيتى الرياضى.

وقد قام (**بيريوكوف**) بإجراء دراسة مستقلة لكل هدف من أهداف البحث السابق ذكرها.

ولتحقيق الهدف الأول وهو التعرف على مدى جدوى التدليك الإستشفائى للمجموعات العضلية المجهدة والمجموعات العضلية غير المجهدة وحدد الواجبات التاليه :

- تحديد مدى فعالية جلسات التدليك الإستشفائى على الذراعين فى حالة أجهادهما .

- تحديد مدى فعالية جلسات التدليك الإستشفائى على الرجلين فى حالة إجهاد الذراعين وتم إجراء التجربة الخاصة بهذا الهدف على ١٥٢ رياضى من ذوى المستويات العليا تتراوح أعمارهم مابين ١٨ ـ ٣٠ سنة .

وقد أظهرت هذه التجربة أن إجراء التدليك على العضلات العاملة بعد أداء الحمل البدنى الأقل من الأقصى يظهر تأثيرا إيجابيا واضحا على سرعة إستشفاء الكفاءة العضلية كما أن تدليك العضلات المشاركة ثانويا فى العمل البدنى لم يؤدى إلى إستعادة الشفاء بدرجة كافية.

ولتحقيق الهدف الثانى وهو التعرف على مدى تأثير قدرة العضلات على سرعة الإستشفاء فى ضوء إستمرار جلسة التدليك لمدة ٧ دقائق أو ١٢ دقيقة على أن يبدأ التدليك فى بداية الدقيقة الرابعة من أنتهاء أداء الحمل البدنى الأقل من الأقصى وحدد الوجبات التاليه .

- تحديد أنسب زمن لإستمرار جلسة التدليك الإستشفائى بعد أداء حمل بدنى أقل من الأقصى (١٦٠٠ كجم / دقيقة) وتم إجراء التجربة الخاصة بهذا الهدف على ٢٠ رياضى من ذوى المستويات العليا تتراوح أعمارهم مابين ١٨ ـ ٢٦ سنة وقد أظهرت نتائج هذه التجربة أنه

عند إجراء التدليك الإستشفائى فى بداية الدقيقة الرابعة من أنتهاء أداء الحمل البدنى الأقل من الأقصى يكون إستمرار جلسة التدليك لمدة ١٢ دقيقة أفضل من إستمرارها ٧ دقائق لسرعة إستشفاء الكفاءة العضلية تحت نفس الظروف .

ولتحقيق الهدف الثالث وهو التعرف على مدى أرتباط قدرة العضلات على سرعة الإستشفاء بمدة جلسة التدليك سواء ٧ دقائق أو ١٢ دقيقة عند بدء أجراء التدليك من بداية الدقيقة الثانية عشر من أنتهاء أداء الحمل البدنى الأقل من الأقصى ، أجريت التجربة بإستخدام نفس العينة السابقة وقد أظهرت نتائج هذه التجربة أنه عند أجراء التدليك الإستشفائى فى بداية الدقيقة الثانية عشر من أنتهاء أداء الحمل البدنى الأقل من الأقصى يكون إستمرار جلسة التدليك لمدة ١٢ أفضل من إستمرارها ٧ دقائق بسرعة إستشفاء الكفاءة العضلية تحت نفس الظروف وبالإضافة إلى ذلك فإن تدليك عضلات أى جزء من أجزاء الجسم لمدة ١٢ دقيقة يعطى تأثيرا أفضل فى كل الأحوال عن الراحة السلبية لمدة ١٢ دقيقة .

ولتحقيق الهدف الرابع وهو التعرف على أنسب الطرق لأستعمال التدليك الرياضى الإستشفائى تم إجراء التجربة على ٢٠ رياضى من ذوى المستويات العليا تتراوح أعمارهم مابين ١٩ ـ ٢٦ سنة وذلك بطريقتين :

الأولى : وهى طريقة التدليك المستخدمة لتحقيق الأهداف السابقة من هذا البحث .

الثانية : وكانت بالصورة التجريبية المقترحة والتى أحتوت على طريقة جديدة للتدليك (العجنى المزدوج المتماثل) والذى يسمح بتدليك السطح الأمامى والخلفى للجزء فى نفس الوقت وفيها يراعى أن يكون الطرف المدلك مائلا بزاوية من ٣٠ درجة ـ ٣٥ درجة على منضدة التدليك مما يؤدى إلى أرتخاء العضلات وانسياب الدورة الدموية والليمفاوية وقد أظهرت هذه التجربة أن أجراء التدليك الإستشفائى بالرياضة يكون أفضل من اجرائه بالطريقة الأخرى تحت نفس الظروف .

ملخص نتائج دراسة بيريوكوف

١ - أن أجراء التدليك للعضلات العاملة بعد أداء الحمل البدنى الأقل من الأقصى يعطى تأثيرا إيجابيا واضحا على سرعة إستشفاء الكفاءة العضلية .

obeikandl.com

٢ - إن إجراء التدليك للعضلات المشاركة ثانويا فى أداء الحمل البدنى لم يؤدى إلى إستعادة الشفاء بدرجة كافية .

٣ - أن تدليك عضلات أى جزء من أجزاء الجسم لمدة ١٢ دقيقة يعطى تأثيرا أفضل فى كل الأحوال من الراحة السلبية لمدة ١٢ دقيقة .

٤ - أن التدليك لمدة ١٢ دقيقة سوء بدأ التدليك من بداية الدقيقة الرابعة أو من بداية الدقيقة الثانية عشر يعطى نتائج أفضل من التدليك لمدة ٧ دقائق تحت نفس الظروف .

٥ - أن أفضل نتائج التدليك لمدة ١٢ دقيقة كانت مصاحبة للطريقة المقترحة .

- قام **دوبروفكس Dobrovesky** (١٩٨٠) بدراسة عن أثر أستخدام التدليك وجرعات الأكسجين بعد أداء الأحمال البدنية عالية الشدة على لاعبى الهوكى .

وتهدف هذه الدراسة إلى معرفة أثر أستخدام التدليك وجرعات مختلفة من الأكسجين على بعض الوظائف الحيوية لمجموعة من لاعبى الهوكى وقد أستخلصت من هذه الدراسة النتائج التاليه :

أن التدليك العام مع أعطاء جرعات من الأكسجين يؤدى إلى زيادة سرعة الإستشفاء وتحسين معدل النبض وسرعة العودة إلى التنفس الطبيعى وسرعة الإسترخاء والنوم الطبيعى وخفض التوتر العضلى وأرتفاع درجة حرارة الجسم مما يؤدى إلى تنشيط الدورة الدموية .

- قام **كومبسوف Kombossov** (١٩٨٠) بإجراء دراسة عنوانها أثر إستخدام التدليك وحمامات البخار فى إعداد متسابقى رفع الأثقال وقد هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر التدليك وحمامات البخار فى أعداد متسابقى رفع الأثقال بإستخدام أحمال بدنية مختلفة الشدة وقد أجرى البحث على عينة من أربع مجموعات قوام كل منها أحدى عشر متسابق من متسابقى رفع الأثقال وقد أستخلصت من هذه الدراسة النتائج التاليه :

١ - إن إستخدام التدليك وحمامات البخار فى مرحلة إعداد متسابقى رفع الأثقال يؤدى إلى رفع مستواهم وقدراتهم الخاصة أثناء المسابقات .

٢ - أن زيادة حمل التدريب يتطلب الزيادة فى زمن أجراء جرعة التدليك .

قام **بيتر Beter** (١٩٩١) بدراسة عن تأثير التدليك قبل الأداء على تكرار الخطوة لدى لاعبى العدو وتبحث هذه الدراسة تأثير التدليك قبل الأداء على تردد الخطوة للاعبى العدو الممتازين (ذكور) وأشترك فى هذه الدراسة (١٤) فردا متطوعا ووضعوا فى مجموعتين عشوائيا وقام أفراد التجربة بأداء محاولتين فى العدو بالسرعة القصوى فى المكان كل يوم على مدى يومين متتاليين وقد أجريت جميع الأختبارات فى توقيتات واحدة من اليوم بتقليل التأثير المحتمل ففى اليوم الأول قام أفراد المجموعة الأولى بأداء محاولتين بدون تدليك ـ وأجرى أفراد المجموعة الثانية تدليك ثم تم إختبارهم .

وفى اليوم الثانى للدراسة أختيرت المجموعة الثانية بدون تدليك بينما أجرى التدليك لأفراد المجموعة الأولى ثم أختيرت وقد وجد أن التدليك قبل الأداء لم يؤدى إلى زيادة فى تردد الخطوة بدلالة إحصائية إلا أنه قد أظهر زيادة فى تدفق الدم فى العضلات الهيكلية وزيادة فى تدفق الليمف وزيادة درجة حرارة الجلد وإرتخاء العضلات المنقبضة وزيادة مدى الحركة وخفض الإثارة البدنية والإنفعالية والنفسية مثل التوتر والقلق .

أستفادت الباحثة من الدراسات المرتبطة مايلى :

١ - عن طريق إستخدام رسم العضلات الكهربائى يمكن توضيح تأثير التدليك على العضلة المتعبة وكذلك خلال عمليات الإستشفاء من خلال دراسة التغيرات الطارئة على النشاط الكهربى البيولوجى الحيوى للعضلات المعنية .

٢ - أن إجراء التدليك على العضلات العاملة بعد أداء الحمل البدنى يظهر تأثيرا إيجابيا على سرعة إستشفاء الكفاءة العضلية .

٣ - عند إجراء التدليك الإنعاشى بعد أداء الحمل البدنى يكون إستمرار جلسة التدليك لمدة ١٢ دقيقة أفضل من إستمرارها لمدة ٧ دقائق لسرعة إستشفاء الكفاءة العضلية .

٤ - أن تدليك عضلات أى جزء من أجزاء الجسم لمدة ١٢ دقيقة يعطى تأثيرا أفضل عن الراحة السلبية لمدة ١٢ دقيقة .

obeikandi.com

٥ - أن زيادة حمل التدريب يتطلب زيادة فى زمن أجراء جرعة التدليك .

٦ - يؤدى إستخدام وسائل التخلص من التعب إلى تخفيض نسبة تركيز حمض اللاكتيك فى الدم .

٧ - يؤدى التدليك إلى تحسين مستوى الأداء المهارى بالمقارنة بالوسائل الأخرى لإستعادة الإستشفاء .

٨ - يؤدى إجراء التدليك إلى أرتفاع مستوى اللياقة البدنية .

openkandl.com