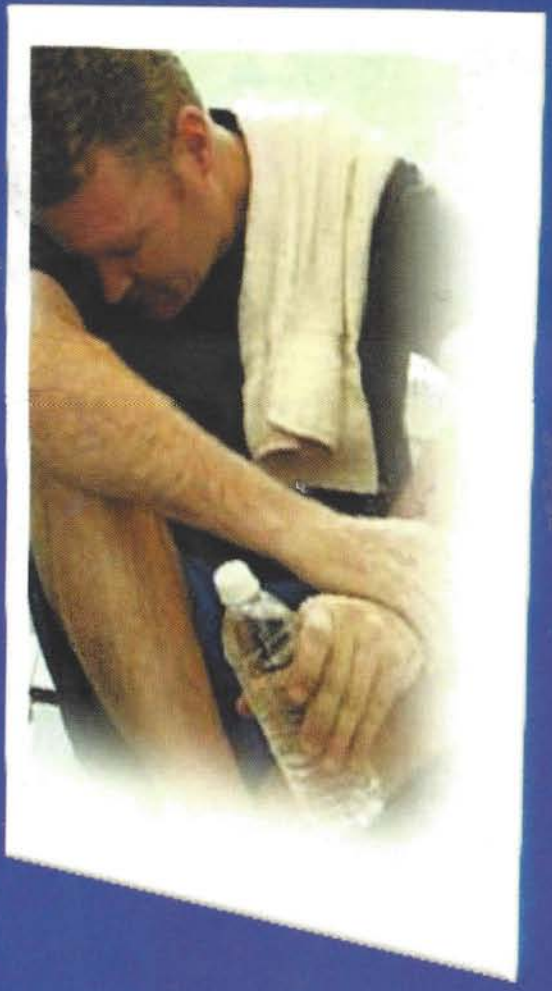
التدريب الزائد والمفرط
مفاهيم وتطبيقات



تدريبية
فسيولوجية
بايوكيميائية

تأليف
ا.د. رافع صالح فتحي أ.د. ساطع إسماعيل
أ.د. سلوان صالح

1434هـ
2013م

جامعة بغداد
كلية التربية الرياضية
المكتبة

التدريب الزائد والمفرط مفاهيم وتطبيقات

تدريبية فسيولوجية بايوكيميائية

تأليف

أ.د. رافع صالح فتحي أ.د. ساطع إسماعيل

أ.د. سلوان صالح

الطبعة الأولى

١٤٣٣هـ - ٢٠١٢م

الكتاب: التدريب الزائد والمفرط مفاهيم وتطبيقات .. تدريبية .. فسيولوجية .. بايوكيميائية

المؤلف: أ.د. رافع صالح فتحي أ.د. ساطع إسماعيل أ.د. سلوان صالح

القطع: الوزيري

الطبعة: الأولى ١٤٣٤ هـ - ٢٠١٣م

عدد النسخ المطبوعة: ٥٠٠ نسخة

المطبعة: دار الضياء للطباعة والتصميم - النجف الأشرف

التحضير الطباعي

محمد الخزرجي ٠٧٨٠٠١٨٠٤٥٠

جامعة بغداد
مكتبة كلية التربية الرياضية
التسلسل :
رقم السجل : ٥٥٥ ص
تاريخ التسلم :

(حقوق الطبع والنشر محفوظة للمؤلفين)

رقم الإيداع في دار الكتب والوثائق ببغداد (٣٥٠) لسنة ٢٠١٣ م

بسم الله الرحمن الرحيم

يُؤتِي الْحِكْمَةَ مَن يَشَاء وَمَن يُؤْتَ الْحِكْمَةَ فَقَدْ
أُوتِيَ خَيْرًا كَثِيرًا وَمَا يَذَّكَّرُ إِلاَّ أُوْلُواْ الأَلْبَابِ

صدق الله العظيم

(سورة البقرة، الآية ٢٦٩)

الإهداء

إلى كل من أحب العراق وقدم خدمة جليلة للعلم وللإنسانية

نهدي جهدنا

المؤلفون

المقدمة

لا زال لغز التدريب يحير الكثير من العاملين في الوسط الرياضي سواء كانوا من الأكاديميين او المدربين، وذلك لان التدريب يخضع الى عوامل متعددة منها ما هو ظاهر ومنا ما هو خفي يتطلب من القائمين الكشف عنه من خلال الاختبارات والمقاييس النفسية والفسيولوجية. وظاهرة التدريب المفرط وأسلوب التدريب الزائد قد لا يكون مفهوم لدى الكثيرين لان هذين المصطلحين قد يكونا على النقيض من بعضهما ففي الوقت الذي يتطلب فيه التدريب الزائد الى مخاض عسير علمي يخضع الى التجربة لامكانية تحمل الرياضي اينما يكون للاحمال التدريب يبقى التدريب المفرط علامة محيرة عند انخفاض او تراجع عمل الاجهزة الفسيولوجية خصوصا اذا فسر التعب او الانخفاض في الجهد على انه تدريب مفرط لذا ومن اجل اعطاء الصورة الصحيحة للمدربين واللاعبين والمهتمين بالتدريب عن واقع مهم للتدريب جاءت فكرة هذا الكتاب تنير الدرب لهم ولتكون عونا لهم في فهم حقيقة ما يتطلبه التدريب وما ينتج عنه إضافة إلى ذلك رفد المكتبة الرياضة بآصرة المعلومات العلمية خدمة للصالح العام ولعراقنا الحبيب ومن الله التوفيق

المؤلفون

الفصل الأول
نظرية عامة في التدريب

أولا: التدريب

- فلسفة التدريب

تعني كلمة الفلسفة في قاموس (Webster) "أنها الحكمة أو المعرفة ودراسة قنوات التحكم بالتفكير والقيادة والأساسيات العامة لقوانين المعرفة والنشاط وشخصية وسلوك البشر". أما الفيلسوف فيقال له انه "ذلك الشخص الذي يواجه الأحداث جميعها سواء كانت ملائمة أو غير ملائمة بهدوء وضبط نفس".

كما ذكر في أعلاه نستطيع ان نستنتج ان العملية التدريبية لا تختلف عن الفلسفة للحياة العامة. ولو اردنا ان نصف العملية التدريبية فنقول انها: "جميع النشاطات الأساسية التي يزاولها الرياضي والتي تعتمد على جملة من العلوم والتي تحتاج في أدائها إلى الحكمة والمعرفة وضبط النفس للتعامل مع الظروف الملائمة وغير الملائمة.

ان من السهل التعرف على مدى التغير الكبير الذي طرأ على لاعبي جمع الألعاب الرياضية سواء كانت الجماعية منها أو الفردية خلال ٢٠ سنة الماضية. هم ألان اكبر حجما، أقوى، أكثر قدرة من لاعبي فترة السبعينات والثمانينات، ان السبب الرئيسي لهذا التغير، وهي متطلبات التدريب الرياضي التي أصبحت تفوق التصور وكذلك البرامج

التدريبية والتي تستمر لمدد طويلة جدا مما وجب على جمع اللاعبين ان يتبعون نظاما تدريبا على مدى وأطول من ذي قبل.

فالتدريب وفي مجالاته الرياضية وغير الرياضية يعد أهم مفاصل التنافس العام ضمن المجتمعات المعاصرة إذ انه يعد وسيلة نصل بها إلى معظم الغايات الحياتية وإلى تطوير الجانب التربوي والصحي وهذا النوع من التدريب ينطبق على ما يدعى الرياضة للجميع، وهذا ليس ما سوف نتحدث عنه، فهنا سيكون الحديث عن الرياضة التنافسية والانجازات العليا. فبدون التدريب عالي المستوى وطويل الأمد لم تكن هناك مهارة وزيادة في كفاءة الرياضي المهارية لذا وجب الاعتماد على التدريب سواء كان فرديا أو جماعيا ولفترة طويلة للوصول إلى الأهداف المعينة والتي يحددها الفرد أو الجماعة في ظل التطور العلمي.

ان عملية التدريب الرياضي هي عملية معقّدة متعددة الجوانب لأنها تحتوي على الكثير من العلوم الحياتية الأخرى فهي عملية جماعية، تربوية علمية متخصصة، مبنية على استخدام مجموعة كبيرة من التمارين وفق عملية تكرار كبيرة على الصعيد البدني والمهاري والنفسي وتعتمد هذه العملية على التخطيط العلمي السليم والطويل والذي يمتد في الكثير من الأحيان إلى سنوات كثيرة يتخللها العمل الدؤوب والمتناسق بين الجانب الفني والذي يمثله المدرب والرياضيين والجانب الإداري الذي يمثل معنى روح التدريب فعلماء التربية الرياضية هم ينحدرون من خلفية فنية رياضية أكاديمية يخططون للعملية التدريبية بصورة مستمرة خالية من كل حالات الفشل والإحباط للوصول إلى الهدف المنشود الذي

يعتمد فيه على ما يلي:

- **التدريب وانتقاء الرياضيين**

الحقيقة ان عملية انتقاء الرياضيين تأتي بالدرجة الأولى في التخطيط لرفع مستوى أي رياضة أو لعبة، وتعتمد عملية الانتقاء اعتمادا أساسيا على القياسات الجسمية للرياضي لأنه وكما هو معروف ان لكل نوع من أنواع الألعاب الرياضية قياساتها الجسمية المعينة والتي من خلال هذه القياسات المناسبة للعبة يستطيع الرياضي الاستمرار في التطور وعدم التوقف في مرحلة معينة وتذهب جميع الجهود التي بذلت علية ولسنوات سدى مما يولد الكثير من المشاكل للرياضي والمدرب ولمعني الرياضة إذ أن من الأخطاء الكبيرة ان يزاول الفرد رياضة معينة وهو وقياساته الجسمية غير مناسبة لمتطلبات هذه الرياضة وعلى سبيل المثال لا الحصر على لاعبي كرة السلة ان يتمتعوا بطول قامة مميز والذي يبدأ من (١٨٠) سم صعودا. هنا نتكلم على الصفة الغالبة في هذه اللعبة ومن المؤكد هناك لاعبين قصار القامة نسبيا ولكنهم لاعبين مهاريين، وكذلك ينطبق الحال على لاعبي الكرة الطائرة وعلى العكس منهم فان الصفة الغالبة للاعبي كرة القدم هي قصر القامة فيكون طول اللاعب (١٨٠) سم هو الأطول بين اللاعبين ونلاحظ أن عدائي الموانع يتمتعون بطول الأطراف السفلى، أما رامي المطرقة فيجب ان يتميزوا بطول الأطراف العليا وزيادة في ضخامة أجسامهم.

- الأهداف الكبيرة والمرحلية

أن الهدف الموضوعي والذي يتناسب مع مستويات الرياضيين يعد الخطوة الأولى في عملية التخطيط الرياضي لذا أن تقسيم الهدف إلى مراحل (أهداف مرحلية) للوصول إلى الهدف الأكبر وهو ضرورة بمكان ان يعرف الرياضيين جميع الأهداف المرحلية والكبيرة كي يبنوا فكرة على ما هم مقبلون عليه لان عدم المعرفة المسبقة يؤدي إلى الكثير من المشاكل بين الرياضي والمدرب والذي يعد حلقة الوصل بينه وبين القائمين على أعداد الخطط طويلة الأمد ومن الممكن ان تؤدي هذه المشاكل إلى هدم جزء من العملية التدريبية وبالتالي عدم الوصول إلى الأهداف المطلوبة.

فالوصول إلى الهدف الكبير يتطلب كثير سنوات وخصوصا اذا تكلمنا عن نظام القمم والتي من الممكن ان تكون مدة القمة الواحدة هي أربعة سنوات أو إذا كان التخطيط للفريق أو الرياضي لقمتين طويلتين فتكون ثماني سنوات تتخلل هذه القمم الكبيرة قمم صغيرة وهو ما ندعوه بالأهداف المرحلية والتي يصل الرياضي أو الفريق فيها إلى مستوى محدد ومنه ينطلق إلى مستوى آخر (هدف مرحلي) وان ما يميز الانتقال في هذه الأهداف أو القمم هو التدرج في كتابة أو تخطيط الأهداف لأن التصرف العشوائي على المستوى الحقيقي للرياضي أو الفريق يعد خطأ كبيرا مع انه في بعض الأحيان يكون هنا أو هناك انجازات محدودة جدا الا ان عدم التدرج العلمي الموضوعي لا يخدم العملية التدريبية الطويلة.

- **التخطيط والبرامج التدريبية**

أن جميع العمليات التدريبية لا يكتب لها النجاح بدون الاعتماد كليا على علوم التربية الرياضية وكما ذكرنا سابقا ان العملية التدريبية عملية معقدة لأنها تعتمد على الكثير من العلوم التطبيقية الحياتية مثل الفسلجة، البايوميكانيك، التغذية، الإحصاء والاختبارات، علم الحركة، الطب الرياضي، التشريح، الكيمياء، علم النفس، الفيزياء وعلم الاجتماع.

أن عملية التخطيط في هذه العلوم تتضمن الاستعانة بالاختصاصين في هذه المجالات اذ أن إدخال أكثر من مخطط متخصص في كتابة الخطط التدريبية من الأخطاء الكبيرة ولا يكتب لهذه الخطط النجاح الطويل والمرجو منه. ان البرامج التدريبية تعد وسيلة الربط ما بين طرفي معادلة التخطيط: الطرف الأول هو النظري والذي يخص جميع أصحاب العلوم الرياضية المختلفة والمشاركين في عملية أعداد الخطط على الورق وبين الطرف الثاني وهو المدرب واللاعب والإداري وهم المسئولين التنفيذيين عن الجانب العملي للعملية التخطيطية الكبيرة.

أن البرامج التدريبية تحوي في طياتها:

- **الاختبارات الرياضية:** يجب ان تنفذ الاختبارات بين الحين والآخر لمعرفة مدى التطور أو التراجع الحاصل للاعبين وهذه الاختبارات تتناول جميع الأوجه الرياضية: البدنية، المهارية، الخططية والنفسية. وان من شأن نتائج الاختبارات دعم العملية التدريبية وأيضا إيجاد قاعدة معلومات كبيرة على أساسها يستطيع القائمون على العملية التدريبية الاستفادة منها مستقبلا لأنها تتحدث وبشكل

حقيقي لا يقبل الشك عن المستوى العام والخاص للرياضيين بعيدا عن جميع التقويمات الأخرى غير المستندة على الأرقام والتي تعد هي الفيصل في حقيقة المستوى الرياضي.

- **عدد الوحدات التدريبية:** ان الوحدات التدريبية الواقعة على عاهل الرياضي والتي تدخل في فترات الأعداد العام، الخاص، المهاري، الخططي والنفسي، تتضمن الحمل التدريبي الذي يقع على عاهل الرياضي فحجم التدريب والذي يعني جميع التمرينات والتكرارات والإثقال وساعات التدريب التي تتطلب ان يؤديها الرياضي خلال الوحدة التدريبية الواحدة أو وحدات البرنامج التدريبي إضافة إلى الشدة التدريبية لهذه الحجوم أي مدى صعوبة تأدية هذا الحجم أو التمرين، والتي تتراوح ما بين الشدة فوق القصوية إلى الشدة المتوسطة وبالطبع لا يكتمل مثلث الحمل التدريبي ألا بوجود الراحات البينية بين التمرينات أو بين التكرارات والتي تعد الفيصل في عملية تطور العناصر والقدرات البدنية والمهارية لذا فان الخطأ في حساب الراحة (فترة إعادة الشفاء) من شأنه ان يغير نوع الصفة المراد تطويرها فعند الحديث مثلا عن صفات القوة والسرعة والقدرات التي تتكون منها هاتين العنصرين تكون الراحات كبيرة وعلى العكس تكون الراحات بين التكرارات قصيرة نسبيا حين يأتي ذكر تطوير أنواع المطاولة وهناك أيضا المنافسات اي المباريات التدريبية والودية والرسمية والتي يجب ان تدرج وبشكل سليم وعلمي من ضمن الوحدات التدريبية إذ إنها تعد نوع من أنواع

الاختبارات العملية الإجمالية لجميع عناصر التدريب لذا فانه وفي السنوات الأخيرة تواجدت المباريات حتى في فترات الإعداد الأولية لتخلق حالة التواصل بينها وبين التمرين الذي يحوي مفردات المباراة ولكن بشكل منفصل.

ثانيا: الأسس العلمية للتدريب

- التحضير للبرنامج التدريبي

"أن الرغبة في الفوز لا تعني شيئا بدون الرغبة في الإعداد له" ومن هذا القول الذكي جدا نستطيع ان ندخل إلى موضوع أسياسات العملية التدريبية، فعندما يريد لفريق أو رياضي معين ان يؤدي مباراة أو مشاركة رسمية خارجية كانت أو داخلية أو المحافظة على مستوى الأداء الفني لمدة طويلة خالية من التذبذب أو العشوائية، يجب على الملاك التدريبي واللاعبين وجميع القائمين على العملية التدريبية ان يكونوا ملتزمين باستغلال الزمن وبذل الجهد الكبير لتطوير جميع ما يتعلق بالمهارة بالأضافة الى الجانب الخططي والنفسي للاعبين في الوحدات التدريبية والتي تتحول المهارات الأساسية بها إلى عادات يومية يتأقلم عليها اللاعب وصولا إلى تنفيذها خلال السباقات والمنافسات بسلاسة وإبداع. والحقيقة فان التحضير هو أكثر من كونه تدريبا عمليا بل التحضير يشمل كل شيء يحدث قبل وأثناء وبعد التمرين أو المتنافسة، فمن خلال جلسات مشاهدة الأفلام والتي تعد نوع من أنواع الاستكشاف لفرق المتنافسة أو الأفلام الخاصة بالتمارين أو منافسات الفريق أو

الرياضي للوقوف على أهم الأخطاء وتدعيم الإبداعات، وستكون أيضا الاجتماعات الفردية والجماعية مع اللاعبين للسيطرة على الأعداد النفسي وبقاء دافعية الفريق أو الرياضي في المستوى المطلوب لان الزيادة في الدافعية وفي الشحن النفسي تأتي بثمار غير مرغوب فيها. لذا فان الأبقاء على الاتصال مع الكثير من المدربين الآخرين لادامة النقاش والحوار معهم حول أهم المستجدات كل ذلك يقع ضمن فقرة التحضير للمنافسات أو التمارين أي فترة الاعداد للانجاز الرياضي.

- فلسفة البرنامج التدريبي

يحتاج الكادر التدريبي واللاعبين إلى معرفة فلسفة التدريب والمدرب، إضافة نوع الخطط الموضوعة وجميع التحضيرات خلال زمن العملية التدريبية سواء كانت طويلة أو قصيرة. ففلسفة المدرب هي قاعدة برنامجه التدريبي" هذه حقيقة يجب على جميع القائمين على تنفيذ العملية التدريبية معرفتها والوثوق بها وتنفيذ بنودها بدون تردد، كما انه يجب أن يكون هناك تعديل دائم لهذه العملية الطويلة. إذ ان التدريب يجب ان لا يكون من اجل التدريب بل من أهداف معينة واضحة ومناسبة للفريق أو الرياضي. كما ان وضوح البرنامج التدريبي يجعل إتباعه وتنفيذه من الأمور الغير معقدة أو غير صعبة. ان تدريب المستويات العليا يعد أصعب بكثير من المستويات الدنيا (الأشبال، الناشئين والشباب) بسبب ان في المستويات العليا تكون الموهبة والمهارة هما الأمران الحاسمان لتحقيق النجاح، وهنا يأتي دور الإعداد الجيد،

السليم والعلمي للبرنامج التدريبي والذي يكون معادلا عظيما لهما خصوصا وان هدف تدريب الفريق أو الرياضي ان يصل من خلال الإعداد الجيد إلى أقصى حالات الموهبة وفي نفس الوقت يحاول من الوصول إلى اقل تأثير للموهبة لدى المنافس.

- التقويم العام للتدريب

في هذا الموضوع نقصد بالتقويم هو تثبيت تواريخ أيام التدريب ولكل الموسم أو الزمن الكلي للبرنامج التدريبي، فهناك أيام التدريب، أيام العطل وأيام المنافسات. وهناك المهارات والمتطلبات التي يحتاجها الرياضي أو الفريق استنادا لما أسلفنا على الكثير من الاختبارات البدنية والمهارية. ويجب ان لا ينسى المدرب وضع التكتيك الميداني العام (للألعاب الفرقية) الفردي والجماعي والفرقي في مقدمة عمله وذلك ان أهمية هذا المفصل كبيرة جدا بكافة التفاصيل في الكثير من الأحيان أهم من الخطوط العريضة.

ان النظام والتنظيم هما مفاتيح النجاح في تنفيذ وإخراج ما في داخل البرنامج التدريبي إلى العلن. فالمدرب الذي يتهاون في برنامجه التدريبي يكون غير منظم وبالتالي من الممكن أن تأتي النتائج أيضا غير منتظمة وعشوائية.

- المدرب

المدرب وهي كلمة كبيرة وعظيمة في قاموس التدريب الرياضي وذلك لتواجده في كل مفاصل العملية التدريبية ويعد المسؤول الأبرز فيها لأنه هو المنفذ الوحيد لجميع الخطط والبرامج التدريبية وهو المفصل الأول الذي يؤخذ برأيه عند التخطيط لرفع مستوى رياضة معينة والمفصل الأخير الذي يجب ان يكون لديه جميع الأجوبة والبدائل لما يحدث قبل وأثناء وبعد العملية التدريبية.

ومن خلال ما تقدم ولو رجعنا إلى التعريف الأول للفيلسوف "ذلك الشخص الذي يواجهه الأحداث جميعها سواء كانت ملائمة أو غير ملائمة بهدوء وضبط نفس" أي ان المدرب هو مفتاح الامان للفرق في كل الاحوال.

ان مهنة التدريب جاءت هذه كمهنة متناسبة إلى الجهد البدني الجسماني والنفسي الذي يبذله هذا الرياضي ففي الكثير من الأحيان يعمل المدرب الكثير أكثر من ساعات اليوم لإعداد الرياضيين وفق أفضل السبل العلمية للوصول إلى الانجازات العليا والحقيقة ان المدرب يمر بمواقف تهز مشاعره وكما الإحساس بالفخامة والأبهة والإحساس المناقض له هو إحساس الاضطهاد واليأس ومن المؤكد ان كمية هذا الاحساسين يتناسب طرديا مع نوع العمل الرياضي أو المباراة أو النتيجة النهائية التي يحصل عليها الفريق أو الرياضي الذي يشرف عليهم المدرب المعني. ومن المؤكد ان إحساس الفخامة تأتي بعد الفوز ويأتي الإحساس الأخر بعد الخسارة غير المتوقعة فيخل المدرب في حالة من

عدم الرضا لذاته وهنا تأتي عظمة هذا الإنسان في عدم وصول هده الحالة السلبية إلى لاعبيه والاستمرار في الانجاز لان الطريق إلى النجاح طويل ويحتاج إلى مدرب له فلسفته في تحليل كل الظروف السلبية والايجابية وقبولها بهدوء وضبط نفس عاليين.

أن التدريب يعد من الأعمال الصعبة التي يزاولها الأفراد في المجال الرياضي أو الاجتماعي لان على المدرب التعامل مع مجموعة كبيرة من البشر ومتغيرات كثيرة جدا وبالتالي عليه ان يضعها جميعها في بودقة واحدة وتنظيمها وإخراجها وفق أطار علمي أكاديمي بصيغة فيها الكثير من الخبرة.

وذلك لان أول وأصعب مرحلة على المدرب هي المرحلة الأولى، مرحلة اختيار الفرق الرياضية والتي يجب ان تتوفر فيهم جميع متطلبات الألعاب الرياضية المراد تدريبها، فقبل اختبار متطلبات الرياضة المعينة هناك عين المدرب الذي تميز ومن النظرة الأولى ويشكل مبدئي على صلاحية اللاعب أو الرياضي.

يقول (جون وودن) وهو واحد من أفضل مدربي كرة السلة الأمريكية ان على المدرب ان يقدم أفضل ما عنده في جميع الظروف مدرس جيد يجيد التعامل مع اللاعبين على أساس مستوياتهم العلمية والاجتماعية وبكون تربويا في نفس الوقت، والاهم من ذلك فانه يجب ان يتمتع بصفة القيادة لأنه بدون هذه الصفة لا يستطيع السيطرة على لاعبيه خلال التدريب والمباريات.

فلسفة المدرب تحتوي على الكثير الفلسفات منها فلسفة الحياة

وكيف يرى الحياة من وجهة نظره المحددة والتي لها الأثر الكبير في تبلور فلسفة التدريب فيما بعد له. وتحوي أيضا على فلسفة اللعبة الرياضية يقوم بتدريبها وماذا تعني له وتحوي أيضا على طريقة التدريب ونوع المدرب هل هو مدرب قوي، تجاري، سهل، أو ديمقراطي وأيضا تحوي على أنواع التدريب وطرق التعلم، وبعض المدربين لهم بعض القوانين والأنظمة الصغيرة للتعامل مع اللاعبين فيجب ان تقرر على أي من هذه الأنظمة والمتطلبات ستتعامل بها مع اللاعبين منذ البدايات الأولى وهذه بعضها: التواصل، التدرج التنويع، التكرار، الكل ثم الجزء، الجزء ثم الكل، حجم المجموعات، الاستمرارية، لحظات التوقف، العمل الجيد والصحيح، العقوبات، القيادة، مراكز اللاعبين والبقاء مبتسما.

- مفردات التدريب

وتتضمن ما يلي:

١- الوحدة التدريبية

ان مجموعة التمارين البدنية التي تحوي مختلف الأحمال والتي على الرياضي تأديتها خلال اليوم، الأسبوع، الشهر أو الموسم في المكان المحدد تسمى الوحدات التدريبية. هذه الوحدات التدريبية العامة والمتخصصة تؤدى وفق حجوم مختلفة (أزمان وتكرارات) وبدرجات صعوبة (الشدد التدريبية) تتراوح ما بين الواطئة، المتوسطة، القصوية وفوق القصوية.

ان مجموعة الوحدات التدريبية اليومية تكون الدائرة التدريبية الأسبوعية، ومجموع الوحدات الأسبوعية تكون الدائرة التدريبية الشهرية، وهكذا بالنسبة إلى الدوائر الأكبر الفصلية والسنوية. وتعد الأهداف المرحلية التي توضع في نهاية كل دائرة تدريبية من أهم متطلبات المناهج التدريبية الموضوعة لأنه لا يمكن ان يكون التدريب من اجل التدريب ولكن المبدأ الصحيح هو ان يكون التدريب من اجل الهدف.

ان التخطيط الرياضي جعل من الوحدات التدريبية هي حجر الزاوية من ضمن البناء الكبير لعملية التدريب وعليه تقع وعلى عاتق المخططون الرياضيون ومن ورائهم جميع الكوادر الفنية للألعاب الرياضية المختلفة تقنين جميع الأحمال التدريبية الواقعة على عاهل الرياضيين على أساس علمي مستند على قواعد التدريب مثل التدرج، الاستمرارية، المقاسية، الأعداد العام والخاص والاختبارات والتقويم.

أننا اذا أردنا ان نتناول متطلبات الوحدة التدريبية الواحدة فان حمل لتدريب والذي يتضمن الشدد، الحجوم والراحات البينية يعد المفصل الأساس في نجاح وفشل هذه الوحدة. وبالتأكيد فهناك أيضا متطلبات لا تقل أهمية عن ما سبق ذكر فدور تحديد التمارين البدنية والمهارية وفق الأهداف المرحلية والبعيدة واحدة من اهم نجاح لها وبالتالي تطور في المستوى الرياضي فكل هذه المتطلبات تعطي قوة إلى الرياضي وفق جدول علمي مدروس يعتمد على تقسيم زمن الوحدة التدريبية إلى ثلاثة أقسام رئيسية:

- الفترة التحضيرية:

تعد الفترة التحضيرية من المتطلبات المهمة في تنفيذ الوحدة التدريبية ففي هذه الفترة يكون التركيز على رفع درجة حرارة عضلات الجسم عن طريق بعض التمارين التحضيرية مثل المشي، الهرولة والركض بالشدة المتوسطة، بعد ذلك يأتي دور التمطية التي ينفذها اللاعبين على أربطة المفاصل لزيادة الاستعداد في التحول إلى الفترات الأصعب. ان زيادة درجة حرارة الجسم نصف درجة خلال الفترة التحضيرية (الاحماء) من شأنه ان يقلل من لزوجة العضلات وبالتالي حمايتها من الإصابة بالتمزق العضلي ويؤثر أيضا على عملية التمثيل الغذائي وهذا سيؤدي إلى سرعة الوصول إلى تنفيذ متطلبات الأداء بعد جملة من العمليات الفسلجية.

يعتمد المدربين على الإحماء الجيد والذي يؤثر ايجابيا في تأخير ظاهرة التعب وعن طريق الإحماء نقلل نقص الجهد الواقع على القلب وذلك عن طريق التدرج في الجهد الواقع عليه.

ان الإحماء المناسب يساعد في تخلص الجسم بما يخلفه التمثيل الغذائي لإنتاج الطاقة المطلوبة للرياضي، كما ان الاحماء بنشاط أجهزة الجسم الفسيولوجية ولرفع الحالة البدنية العامة للجسم. والقسم الثاني هو الإحماء الخاص والذي يخص تحضير الجهاز العصبي المركزي حتى يستطيع الرياضي أداء جميع المتطلبات البدنية والمهارية بفعالية عالية.

- **الفترة الرئيسية:**

ففي هذه الفترة يحقق الرياضي الهدف الأساسي من الوحدة التدريبية فهي تختلف حسب أهداف الوحدة (بدنية، مهارية أو خططية). وخلال هذه الفترة يتم ترتيب التمارين كل حسب الأهمية ويراعى التدرج في الشدة والحجم التدريبي. بالأضافة الى التموج في توزيع الشدة والحجم التدريبين اذ تعدان من المتطلبات الأساسية لهذه الفترة.

ان الفترة الرئيسية تأخذ نسبة مئوية كبيرة من زمن الوحدة التدريبية فلو فرضنا ان زمن الوحدة التدريبية هو (٩٠) دقيقة فان الزمن المحدد للفترة الرئيسية يتراوح ما بين (٦٠-٧٠) دقيقة اي بنسبة مئوية تصل إلى (٦٦-٧٠)% من هذه النسبة نرى مدى أهمية هذه الفترة لتطوير المستوى الرياضي.

فالمدربون اليوم يتعاملون في هذه الفترة مع الشدد والاحجام العالية كونها تعد الفيصل في عملية التدريب وتحسن مستوى الأداء لان جميع الصفات، او القدرات البدنية، المهارية، الخططية والنفسية تنمى خلال هذه الفترة متطلبات الجسم الأنجازية وهذا ما يجعلها من أصعب فترات الوحدة التدريبية.

- **الفترة الختامية:**

ان التدرج في انخفاض الحمل الواقع على عاهل الرياضي هو سمة هذه الفترة، للرجوع إلى حالة الرياضي قبل البدء بالوحدة التدريبية. وان الكثير من حامض اللبنيك قد يتكون ويترسب في العضلات العاملة خلال الوحدة التدريبية وهذا هو سبب رئيسي لظهور التعب. ان اداء بعض

تمارين التهدئة والتي تعنى بانخفاض الضغط الواقع على الجهاز العصبي والعضلي يعد من المتطلبات المهمة التي تدفع بالرياضي إلى مواصلة التمارين اليومية والأسبوعية والشهرية بدون ظهور فرص الإصابة.

- **حمل التدريب:**

يرى الكثير من المدربين والمعنيين بالرياضة في العالم حمل التدريب بأنه كل ما يقع على عاهل الرياضي من شدد وحجوم للتمارين من خلال ركض المسافات ورفع الأثقال خلال الوحدات التدريبية.

ان الحمل التدريبي يعد عصب الحياة لتطور المستوى الرياضي فزيادة الأحمال وفق النهج العلمي المبرمج من شأنه ان يطور المبادئ البدنية الأساسية والمهارات المطلوبة لأداء الألعاب الرياضية المختلفة.

ثالثا: مكونات حمل التدريب

- يستند الحمل التدريبي إلى المكونات الأساسية الثلاث وهي:
- شدة الحمل التدريبي.
- حجم الحمل التدريبي.
- الراحة البينية.

- شدة الحمل التدريبي

أن المقصود بشدة الحمل التدريبي هي درجات صعوبة التمارين المعطاة للرياضي سواء كانت بدنية، مهارية أو خططية.

في الوحدة التدريبية على اللاعب أداء مجموعة من التمارين لكي يطور صفة أو قدرة بدنية أو مهارية وتكون مجموعة التمارين هذه ذات

صعوبة معينة فتارة تتصاعد وتارة أخرى تنخفض كل ذلك مستند على ما يجب على اللاعب ان يطوره.

فعلى سبيل المثال أذا أراد مدرب في لعبة كرة السلة أن يطور صفة السرعة الانتقالية للاعب فيجب ان يخبر اللاعب بصعوبة درجات التمارين قبل البدء بتنفيذها، فقطع مسافة على طول ملعب كرة السلة بسرعة ذهابا فقط وبسرعة قصوى، يحتاج فيه الى التفسير لكي ينفذ التمرين ليطور السرعة وهكذا بالنسبة إلى تطوير صفة مطاولة القدرة (مطاولة القوة المميزة بالسرعة) فعلى اللاعب أن يعلم ان عليه بأداء الركض وحركات أخرى بدرجة صعوبة عالية (قصوية) لمدة تتراوح ما بين 25-28 ثانية وبشكل متواصل.

ولكي يطور المدرب مهارة التهديف بكرة السلة فمن الممكن ان ينفذ اللاعب (٣٠) رمية على السلة بزمن (٩٠) ثانية (كل رمية تستغرق ثلاثة ثواني) ويعد مستوى هذا المعدل مستوى متوسط أي يمكن التعبير عنه بان اللاعب يؤدي الرميات بشدة (٤٠%) من شدته القصوى. هنا يريد المدرب ان يزيد من شدة التمرين فيعمل على أجبار اللاعب على تأدية (٣٠) رمية خلال (٥٠) ثانية أي ان زمن الرمية الواحدة تصل (١,٦) ثانية وهذا يعني زيادة في درجة صعوبة أداء التمرين وهذا ينطبق على تمارين تطوير الصفات البدنية، فتصل شدة التمرين في هذه الحالة إلى (٨٠-٩٠)%.

- **حجم الحمل التدريبي**

يفهم حجم التدريب على انه زمن التكرارات التي ينفذها الرياضي خلال التمرين الواحد وهذا ينسحب على مقدار حجم الوحدة التدريبية الواحدة أو الأسبوعية أو الشهرية. إذ ان حجم التدريب يجب ان يخضع إلى التدرج صعودا ونزولا لان ذلك يبعد الرياضي عن فرص الإصابة على ان حجم التدريب يعد واحدا من الأعمدة الثلاثة التي يستند عليها مستوى التطور في المستوى الرياضي على الصعيد البدني أو المهاري أو الخططي. ولو أخذنا مثال على لاعبي كرة فريق كرة اليد سنجد ان المدرب يطلب من هؤلاء اللاعبين ان يؤدوا (٥) تكرارات من الركض ذهابا وإيابا لطول الملعب بزمن قدره (٣٥) ثانية وهذا يعني ان يقطع اللاعبون التكرار الواحد (طول الملعب) بأكثر من (٣) ثواني قليلا وهذا يعد حجما تدريبيا ذات شدة عالية وفي مثال آخر يفرض المدرب ان يقوم اللاعبين بأداء تمرين الزحلقة الدفاعية (الانتقال بين نقطتين بحركة جانبية للقدمين) محيط خط الرمية الحرة لملعب كرة اليد بزمن (٢٥) ثانية.هذا أيضا يعد حجما تدريبيا يقع على كاهل اللاعب أو يرفع اللاعبون أوزانا إضافية فوق أوزانهم (رفع الأثقال) فان عدد الكيلو غرامات المرفوعة خلال التمارين البدنية هذه تسمى حجما تدريبيا.

- الراحة البينية (لإعادة الشفاء)

يسمى التوقف الحاصل بين التمارين خلال الوحدة التدريبية الواحدة راحة بينية والراحة هي حجر الزاوية في مكونات الحمل التدريبي بعد متغيرات الشدة والحجم.

فالتدريب الرياضي مبني على متطلبان أساسيان هما الشغل والراحة، لان كافة العناصر والقدرات البدنية تعتمد في تطويرها على الجهد المبذول في أداء التمرين الواحد أو تمارين الوحدة التدريبية مجتمعة وعلى الزمن (زمن التكرارات وإعدادها) الذي يستغرقه هذا الجهد (الشغل) وعلى فترات التوقف البينية التي تعطى بين هذه التكرارات (الراحة) فعلى سبيل المثال ولأجل ان يطور الرياضي قوته الخالصة وجب عليه التدريب بشدة قصوية (عالية) وأحجام صغيرة من جهة والتوقف لفترات بينية بين التكرارات لمدد طويلة وكافية وعلى العكس من ذلك في تطوير عنصر المطاولة نجد زيادة في الحجوم وتقليل الشدة، مع أعطاء راحات قصيرة بين التكرارات وكما يبين الجدول (١)

جدول (١)

نسبة الشغل إلى الراحة		
العنصر	الشغل	الراحة
القوة	١	٨
السرعة	١	٨
المطاولة	١	١ : ½

أذن نستطيع ان نقول ان الراحة هي التي تحدد ما هي الصفة البدنية المراد تطويرها لذا على المدربين ان يكونوا حذرين جدا في إعطاء أزمان الراحة والتي في الحقيقة فترة إعادة الشفاء للعضلات العاملة من جراء الضغط البدني خاط التكرارات التدريبية.

أنواع حمل التدريب

الحمل الداخلي:

هو كل الاستجابات التي تحصل في عضلات الجسم أثناء التمارين الرياضية ان حصول هذه الاستجابات وبشكل متكرر يؤدي إلى ظهور حالات من التكيف في المؤشرات الفسيولوجية لجسم الرياضي.

الحمل الخارجي:

وهو جميع ما يحدث في الوحدات التدريبية والمباريات الودية والرسمية للألعاب الفردية والفرقية من قطع مسافات ورفع أوزان مختلفة، وان الشدة تستعمل كعامل تقويمي للحمل الخارجي.

يرتبط الحملان الداخلي بالحمل الخارجي بعضا ببعض من خلال تناسب الزيادة الطردية بينهما، فعند زيادة الحمل الخارجي (شدة وحجم) تزداد التأثيرات لحدوث تغيرات وتكيفات لمؤشرات الفسلجية. وفي الجانب الآخر فان اي زيادة في الحمل الخارجي يقابله زيادة في التعب.

الفصل الثاني

التدريب الزائد والتدريب المفرط

قبل الحديث عن أمكانية التفريق بين التدريب الزائد (Over training) والمفرط (Over Reaching) يجب ان يفهم القارئ بان اغلب المدربين ومنهم الرياضيون الذين ينظرون تحت هذه التسمية يرون ان التعب هو المقياس الأهم لمتطلبات التدريب الناجح، ناسين بذلك الاستعداد البدني والفسيولوجي المدروس للمباريات والتكييف المرافق للتدريب. مما دفع أكثر المدربين للفشل كنتيجة للإدارة الرديئة لعملية التدريب وظهور ما يسمى بالتدريب المفرط دون ان ينظر إلى فترات التدريب أي ان يستمروا على صيغة تدريبية خاطئة فتثار لديهم مشكلة الإفراط في التدريب ومن ثم خسارة الانجاز ولن تنعكس الحالة هذه على مستوى استعداد بدني محدد كالمطاولة ولكن ربما نخسر السرعة أو القوة ومن ثم ضعف الحال في مواصلة الانجاز للمستويات العليا أو العالية.

ان المشكلة الأصعب في ذلك ومن وجهة نظرنا هي القابلية على تصميم برنامج يحتوي على مفردات تبرهن على المستوى التأثير الفسيولوجي الهادف دون التأثير أو تجاوز حد قابلية الرياضي.

فالحقيقة أننا نرى ان اغلب المدربين يستخدمون مجموعة من القياسات المحددة للرياضيين لكي يضعوا حجم وشدة كل وحدة تدريبية،

فالبعض منهم قادرون على تخمين التأثير المناسب للعمل مع الرياضي والسبب في ذلك لا توجد لديهم اعراض تمهيدية لكي تحذر الرياضيين من أنهم أصبحوا على حافة التدريب المفرط.

إضافة إلى ذلك فان معرفة اعراض التدريب المفرط تغير من شخص إلى آخر مع انه أكثر شيوعا هو الشعور بالتثاقل وعدم القدرة على الاتجار خلال الوحدة التدريبية والمباراة داعيك عن قلة الوزن أو الضعف العضلي والغثيان واضطراب النوم وارتفاع ضغط الدم الانقباضي أو الانبساطي.

أن هذه الأعراض السالفة الذكر ان كانت صفة للتدريب الزائد أو المفرط فهي وفي كل الأحوال علامات تحذيرية لاستقامة العملية التدريبية وعدم خسارة المستوى الذي يكون عليه الرياضي خصوصا في الفترات التي يتوقف فيها الرياضي جبرا عن التدريب.

فسيولوجيا التدريب الزائد والتدريب المفرط

- فسيولوجيا التدريب الزائد والتدريب المفرط عند عدائي المطاولة

قبل أن نبدأ الحديث عن التدريب الزائد والتدريب المفرط يجب أن نميز بين مضمون هذين المصطلحين ففيما يخص التدريب الزائد، فان المؤلفين يرون أن التدريب الزائد يكون لفترة طويلة (Over training) في حين يكون التدريب المفرط (Over Reaching) تدريب زائد لكن لفترة قصيرة وفي كل الأحوال فان الأسلوب الناجح لرياضي المطاولة هو التدريب ذو المستوى الشديد (القاسي) حيث ان الحدود الظاهرية لأداء تمرين المطاولة هو قابلية الرياضي على إطالة فترة التدريب العنيف لإحداث تكيفات ايجابية بدون تعطيل أو إحداث سوء تكييف للأنظمة الفسيولوجية وفي الحقيقة لا يوجد نموذج يمكن استخدامه للحصول على نتائج مثيرة للتدريب الزائد فالأداء المتطور يتطلب التقليل من ظهور أعراض التدريب الزائد أو التدريب المفرط والناتج من عدم التوازن بين الحوافز والاستشفاء.

فنتائج البحوث الشاملة عن التدريب الزائد والمفرط أكدت انخفاض لقابلية الأداء ومن المحتمل ان تكون العلامات والأعراض ذات طبية انتشارية بسبب الإصابة بالتعب العام من خلال ظهور أو عدم ظهور أعراض فسيولوجية معينة، بالنتيجة حدوث انهيار لنظام فسيولوجي معين، مثال انهيار بعض أشكال الجهاز العضلي الهيكلي والذي ينتج عنه تزامن ظهور أعراض الاستعمال المفرط مثل الكسر الانضغاطي.

ان الحد الفاصل بين التدريب القاسي والإفراط في التدريب غير واضح لمتغيرات الفردية للاستجابة للتمرين فحمل التدريب الملائم لأحد الرياضيين ربما يسبب أعراض الإفراط في التدريب لدى رياضي آخر بالإضافة إلى عدم تأثر جميع أشكال الأداء بشكل متشابه يكون تأثرها بنفس الدرجة ومع ذلك فإن معرفة العلامات الفسيولوجية التحذيرية لأعراض التدريب الزائد صعبة التميز فبعض العلامات على ما يبدو متناقضة مثل ان حالتي الزيادة والنقصان في معدلات راحة القلب بافراط من المحتمل ان البعض الآخر هؤلاء الرياضيين لا تظهر عليهم أعراض معينة ولكن بعد ذلك يمرون في حاله انخفاض في الأداء وفقدان القابلية على التدريب بمستويات مألوفة العلامات والأعراض التي تظهر لدى رياضيي المطاولة.

ان كل ما نشر من معلومات عن التدريب الزائد جاءت نتيجة الأحاديث المتداولة مما يجعل من الصعب تحديد العلامات والأعراض المتعددة المترافقة مع التدريب الزائد المرافق، لذا فإن (Fry R. W) وجماعته نشرا قائمة شاملة للإغراض الرئيسة وقد تم تصنيفها طبقا لفسيولوجيا (الأداء – والسايكولوجي– معالجة المعلومات جهاز المناعة والمظاهر البايوكيميائية.

أن ظهور احد الأعراض أو عدة أعراض لدى رياضي معين يعنى انه يعاني من انخفاض في الأداء إلا أن دراسات حديثة منها الدراسات العرضية (الدراسات لفترة قصيرة) صممت بتعمد الإثارة واستجابة التدريب الزائد وقد ركزت معها على صنف واحد محدد من استجابت

التدريب الزائد مثل جهاز المناعة وقد نفذت معظم هذه الدراسات تدريب مفرط بدلا من التدريب الزائد بسبب قصر الفترة والشدة العالية للتدريب ثم ان هنالك دراسات قليلة تم فيها مراقبة المجموعة المتدربة من الرياضيين لفترة طويلة مثل موسم تدريبي كامل ولكن بالرغم من ان هذه الدراسات الطويلة وفرت اغلب المعلومات عن مشكلة التدريب الزائد الحقيقي بضمنها الحالات التي تظهر فيها العلامات والأعراض. وكما سنرى ذلك للرياضيين في الفعاليات الرياضية.

- فسيولوجيا التدريب الزائد والتدريب المفرط عند عدائي (الألعاب) المتوسطة والطويلة

يبدو ان انتشار أعراض التدريب الزائد لدى عدائي التحمل مرتفعة خاصة عدائي المسافات المتوسطة والطويلة وقد اثبت (Morgan) وجماعته ان (٦٥%) من عدائي النخبة يمرون في حالة الوهن خلال بعض الأوقات في مهمتهم التنافسية، على الرغم من أعراض التدريب الزائد ليست بالغريبة عن عدائي النخبة وهنا يبدو ان العدائيين هم الأكثر عرضة من بين الرياضيين وذلك لعدم احتواء برامجهم التدريبية على وقت كافي للاستشفاء

ان حالات التدريب الزائد في أي مجموعة من العدائين خلال المنافسة الموسمية هي متغيرة مع الأعداد نفسها بالاعتماد على تداخل عوامل متعددة منها داخلية وخارجية المنشأ، فالعوامل الخارجية المنشأ تشمل طول فترة الموسم نوع المسابقة التي تدرب من اجلها، جدول

المنافسة....الخ، الا ان العوامل الداخلية المنشأ تشمل شدة التدريب والحجم بايوميكانيكية الشخص، طول فترات الاستشفاء...الخ.

ولفهم طبيعة ظهور أعراض التدريب الزائد فقد استطاعت عدد من الدراسات تقيم تطور التدريب الزائد في خلال فترة موسم الركض كان هدف معظم الدراسات القصيرة وذات الحمل العالي الحاد معنا خلق حالة التدريب الزائد لدى جميع الأشخاص المشاركين وقد كان لدى (Fry R. W.) وجماعته خمس عدائين مدربين نفذوا تدريب لفترتين شديدتين بجهد عالي لمدة (١٠) أيام متتالية في نهاية الأيام التدريبية العشرة انخفض انجاز الركض لدى الجميع بسبب التعب وعدم الاستجابة في رجوع جهاز المناعة إلى حالتهما الطبيعية أما (Verde) وجماعته فقد رجع التدريب بمقدار (٣٨%) لعشرة عدائين مدربين جيدا لمدة ثلاث أسابيع لم يتأثر لديهم اداء الركض وان ستة عدائين من عشرة استمر لديهم التعب وانخفاض النشاط ولم يتم ملاحظة وجود فائدة من تغير معدل راحة القلب وتنفذ تمارين تحت الشدة القصوى أو تغير شكل النوم ان هذه البرمجة للأحمال الثقيلة اتضح انه أكثر ملائمة في عكس حالة التدريب المبالغ بدلا من حالة التدريب الزائد الا ان آخرون اقترحوا استخدام أحمال عالية غير مناسبة لفترة قصيرة لدراسة نتائج التدريب الزائد لدى العدائين فقد قام (Marinelle) وجماعته بقياس نسبة التسيترون الحر/ الكولسترول (FTCR) قبل وبعد المارثون على ارتفاع ٤٠٠٠ متر. وجدوا ان (FTCR) يمكن ان يكون مفيدا في مراقبة اللياقة الجهد الحاد والتدريب الزائد بسبب ان التغيرات الحادة يمكن ملاحظتها بجلسة واحدة

من التمرين العنيف وقد قارن (LEHMAM) وجماعته قابلية الإثارة العصبية العضلية لدى العدائين الذين كان عليهم تنفيذ تدريب لمسافة مضاعفة أو تنفيذ زيادة فى سرعة الركض بمقدار (١٥٢%) وفترات تدريب خلال أربع أسابيع انخفضت درجة الاثارة العصبية العضلية في العضلة المتسعة الانسية والفخذية والمستقيمة بعد زيادة حجم التدريب وليس بعد زيادة شدة التدريب.

علما ان الدراسات السابقة وضحت الأعراض الرئيسة للتدريب الزائد كما ظهرت حالات:

- ❖ الأداء الفسولوجي
- ❖ انخفاض الأداء
- ❖ عدم المقدرة للوصول إلى الأداء القياسي الذي وصل اليا سابقا
- ❖ طول فترة الاستشفاء
- ❖ انخفاض فترة تحمل الأحمال التدريبية
- ❖ انخفاض القوة العضلية
- ❖ انخفاض قابلية الشغل القصوى
- ❖ فقدان التناسق
- ❖ فقدان الفعالية أو انخفاض سعة الحركة
- ❖ إعادة ظهور الأخطاء تم تصحيحها بالفعل
- ❖ انخفاض مقدرة التميز وتصحيح الأخطاء التنيكية
- ❖ زيادة الفرق بين معدل ضربات القلب عند الوقوف والاستلقاء

- ❖ شعور القلبي بعدم الراحة عند كل حدوث زيادة خفيفة في الجهد
- ❖ تغيرات في ضغط الدم
- ❖ تغيرات في معدل ضربات القلب عند الراحة والتمرين والاستلقاء
- ❖ زيادة تكرار التنفس
- ❖ التنفس الاروائي (نضح يشبه الأستسقاء الرئوي)
- ❖ انخفاض دهون الجسم.
- ❖ زيادة استهلاك الأوكسجين عند احمال شغل تحت الشدة القصوى.
- ❖ زيادة التهوية ومعدل ضربات القلب عند احمال شغل تحت الشدة القصوى.
- ❖ انحراف منحى اللاكتيك.
- ❖ انخفاض جلسات تدريب الأثقال المسائية
- ❖ ارتفاع معدل الايض الأساسي
- ❖ تعب مستمر
- ❖ الارق مع أو بدون التعرق ليلا
- ❖ الشعور بالعطش
- ❖ عصبي المزاج
- ❖ فقدان الشهية
- ❖ الشره المرضي
- ❖ انقطاع الدورة الشهرية أو كثافة البول
- ❖ وجع الرأس
- ❖ الغثيان

- ❖ زيادة الألم والأوجاع
- ❖ اضطرابات في المعدة
- ❖ الم العضلة أو الألم عند الضغط أو اللمس
- ❖ الم في الأوتار العضلية
- ❖ ضرر العضلة
- ❖ ارتفاع بروتين C التفاعلي C-REACTIVE
- ❖ ورم العضلات
- ❖ سايكولوجية / معالجة المعلومات
- ❖ الشعور بالكآبة
- ❖ الشعور بالامبالاة
- ❖ انخفاض احترام الذات
- ❖ عدم استقرار الانفعال
- ❖ صعوبة التركيز في العمل
- ❖ حساسية تجاه المحيط والضغط العاطفي
- ❖ الخوف من المنافسة (السباق)
- ❖ تغيرات في الشخصية
- ❖ انخفاض في القابلية
- ❖ زيادة صرف الانتباه الداخلي والخارجي
- ❖ انخفاض قابلية التعامل مع كميه كبيرة من المعلومات
- ❖ التخيل عندما يصبح الأمر صعب بعض الشيء
- ❖ جهاز المناعة

- ❖ زيادة الحساسية بالمرض، إصابة بالبرد
- ❖ أنفلونزا تشبه المرض
- ❖ حمى غددية وقتية
- ❖ شفاء بسيط للخدوش البسيطة
- ❖ انتفاخ الغدد اللمفاوية
- ❖ الشعور بالبرودة ليوم واحد
- ❖ انخفاض التشابه الوظيفي للكريات البيضاء
- ❖ نقص العدد الكلي للخلايا اللمفاوية
- ❖ استجابة منخفضة للانشطار الفتيلي
- ❖ التهابات بكتيرية
- ❖ التهاب حمى السخونة
- ❖ اختلافات كبيرة في الخلايا اللمفاوية (CD4, CD3) البايوكيميائية
- ❖ سلبية تعادل النتروجين
- ❖ خلل وظيفي الهايبو ثلامس
- ❖ انخفاض تركيز كلايكوجين العضلة
- ❖ انخفاض محتوى معادن العظم
- ❖ تأخير الدورة الشهرية
- ❖ انخفاض الهيموكلوبين
- ❖ انخفاض معدل الحديد
- ❖ انخفاض معدل الحديدك (حديد ثلاثي التكافيء)
- ❖ انخفاض TIBC

- ❖ نقص المعادن (Cu, Se, Mn, Al, Co, Zn)...الخ
- ❖ زيادة تركيز اليوريا
- ❖ ارتفاع مستوى الكورتزول
- ❖ ارتفاع الستروييد الكيتوني في البول
- ❖ انخفاض التسترسترون الحر
- ❖ زيادة المصل الهرموني المترابط مع الكلوبولين
- ❖ انخفاض نسبة التسترسترون الحر إلى الكورتزول لأكثر من (٣٠%)
- ❖ انخفاض أنتاج حامض اليورك

- فسيولوجيا التدريب الزائد والتدريب المفرط عند السباحين

في دراسة لمعظم رياضي المطاولة ومن ضمنهم السباحين بصوره خاصة فيما يخص موضوع التدريب الزائد تم مراقبة (١٩) سباح من النخبة بدون التدخل فى برنامجهم التدريبية خلال فترة ستة أشهر من الأعداد لاختيار الفريق الوطني. لم يكمل خمس من السباحين فترة التدريب لتلك المدة ولكن السبب الرئيسي هو الالتهابات الناتجة من الحمى وقد تم تحديد ثلاثة بنسبة (٢١%) من الـــ(١٤) سباح الباقين بان لديهم شعور بالإجهاد وزيادة الحوادث مقارنه مع الحالة السابقة، إضافة إلى ان الخمسة الذين انسحبوا من التدريب كانوا أكثر عرضة للالتهاب بسبب التدريب العنيف على انه لم يكن هناك اختلافات معنوية في البرامج التدريبية بين السباحين المجهدين وغير المجهدين، ولم يكن هنالك فرق في خصائص المتغيرات الفسيولوجية الاعتيادية مثل (معدل ضربات القلب، حجم الأوكسجين، ضغط الدم ولاكتيك الدم) الا انه ظهر هناك اختلاف في ارتفاع عدد الكريات البيضاء ومستويات بلازما النور ادرينالين بين المجموعتين خل فترة التجهيز النهائي ومن المثير ان معدلات النوم والتعب للرياضي والإجهاد عند منتصف الموسم تثبت قبل ظهور تدهور الأداء بعدة أسابيع لاحقا. هذا وقد درس (Flynn) خمس سباحين من الذين تدربوا بشدة عاليا لمدة أسبوعين وعند مقارنتهم مع نتائج التدريب الأولية لمدة (٨) أسابيع كانت مستويات التستوسترون (الإجمالي والحر) منخفضة مما يعطي صورة عن العلاقة الأولية المبنية على التدريب المفرط (تدريب زائد لفترة قصيرة-أسبوعين).

- فسيولوجيا التدريب الزائد والتدريب المفرط عند متسابقي الدراجات

معظم الدراسات التي أجريت على العدائين والسباحين كانت تدرس الاستجابات للحمل العالي الشديد أما الدراسات التي أجريت على متسابقي الدراجات فقد تركزت على التدريب الزائد حيث يكثف التدريب بفترة قصيرة من الوقت عادة يكون من أسبوعين إلى ستة أسابيع وقد استنتج (Teukendry) وجماعته بعد فترة تدريب فتري عالي الشدة لمدة أسبوعين (٢-٣) ساعة (لكل جلسة يوميا) انخفاض ناتج القدرة القصوى كذلك انخفاض زمن الأداء التجريبي اذ أظهر متسابق الدراجات أعراض معقدة كزيادة معدل ضربات القلب في النوم طبقا لدراسة (Kuipers & Keizer) أعراض سمبثاوية من جراء التدريب المفرط ومن ناحية ثانية ازداد كل من معدل ضربات القلب القصوى ومعدل ضربات القلب خلال الفترة التجريبية الا ان الحالة قد تكون ربما متناقصة مع انها صحيحة هو انخفاض معدل اللاكتات القصوى بما يقرب من (٥٠%) أذ انخفضت معه مستويات اللاكتات بعد أسبوعين من خفض التدريب مما أدى إلى إعادة الحيوية للأداء مما أعطى صورة ان هؤلاء الرياضيين كانوا في حالة تدريب زائدة بدلا من التدريب المفرط وبالنتيجة استطاعت هذه الدراسات بيان سبب انخفاض مستوى اللاكتات القصوى وتحت القصوى لدى متسابق الدراجات من الصنف العالمي ومن الذين تدربوا بإفراط مما أدى إلى انخفاض الأداء وسرعة الغضب وفقدان النوم لديهن. أن (Snyder) وجماعته يرون أن نسبة اللاكتيك / إدراك الإجهاد (Hlairpe) تعني العلاقة المبكرة للتدريب المفرط عن متسابقي الدراجات

لهذا تدرب (٧) متسابقي دراجات بطريقة اعتيادية لمدة أسبوعين ثم تبعه برنامج تدريبي حمل عالي جدا لمدة أسبوعين وبعد اسبوع انخفضت نسبة (Hla, Rpe) بنسبة (٢٩%) وبعد أسبوعين بنسبة (٤٩%) وقد بينت هذه الدراسة أن هؤلاء رياضييو (الدراجات) يكونوا تحت التدريب الزائد لذا فقد قام (Snyder) وجماعته بزيادة تدريب (٨) متسابقين دراجات لفترة أسبوعين في سبيل تحديد دور التعويض الملائم لكلايكوجين في منع التدريب المفرط وعلى الأغلب ثلاث رياضيين مشاركين من أصل خمسة وصلوا إلى التصنيف القياسي الطبي للتدريب المفرط بالرغم من إدامة المستويات الملائمة للكلايكوجين العضلة عند الراحة هذه النتيجة أثبتت استنتاج (Bruin) وجماعته الذي اظهر حالة التدريب المفرط لدى الخيول إذ كانت مستويات كلايكون العضلة عند الراحة مستمرة بكمية كافية.

- فسيولوجيا التدريب الزائد والتدريب المفرط عند رياضيو التزلج والتجذيف

لقد تم مراقبة أربعة رياضيو للتزلج ورياضيو التجديف خلال فترات موسم تدريبهم في محاولة للتعرف على العلامة المبكرة للتدريب الزائد بحيث تم مراقبة (Ftcr) نسبة التستوسترون الحر والكورتزول لدى ثمان من متزلجو السرعة خلال فترة تدريب موسمية لمدة (٨) أشهر وقد أشارت البيانات إلى الانخفاض نسبة (٣٠%) أو أكثر لهذه النسبة وكان المؤشر يشير إلى عدم الاستشفاء الكامل وقد درس (Veroon) وجماعته مجموعة من رياضي التجديف خلال فترة تدريب

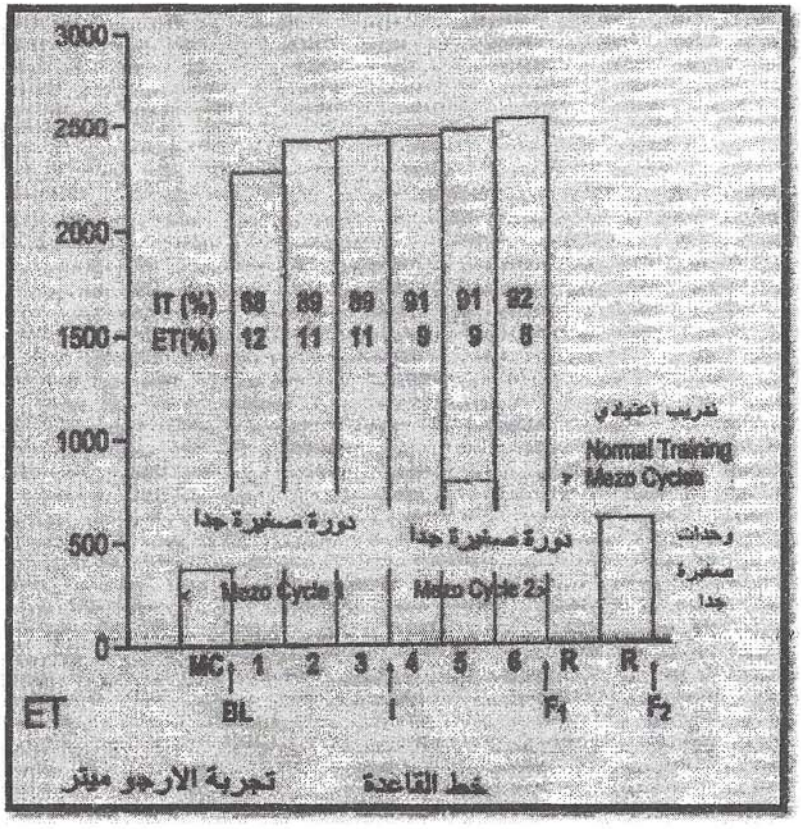
لمدة (٨) أشهر قبل الألعاب الأولمبية ولاحظوا هنالك انخفاض (Ftcr) وكان له علاقة في عدم الاستشفاء العام وان كان كذلك لكن ليس بالضرورة كمؤشر على التدريب الزائد أو التدريب المفرط ولم تكن هنالك علاقة بين التغيرات في (Ftcr) والقدرة على لاكتيك (٤) مول/ لتر ومع القدرة القصوى استنتج (Urbane) وجماعته أيضا ان الانخفاض الكبير في النسبة بين التستوسترون / الكورتزول على أنها استجابة طبيعة للتدريب العنيف لدى رياضي التجديف. وفي محاولة أخرى لإثارة أعراض التدريب الزائد أو المفرط درب بصورة خاصة (Brnin) وجماعته مجموعة من الخيول وقد ظهرت أول العلامات تعرض التكيف للخطر هو إظهار الخيل المدربة تدريبا مفرطا عدم المقدرة على أكمال وحدات تدريب فترية عالية الشدة، حدث هذا بغياب الخصائص للعلامات التحذيرية للتدريب الزائد مثال ذلك لم يكن تركيز بلازما البول ولا نشاط إنزيم بلازما الكرياتين من المؤثرات الجيدة على التوازن بين التدريب والاستشفاء بالإضافة إلى الوقت الغير كافي لاستشقاء ظهور شيء آخر غير كلايكوجين العضلة هو المسؤول عن حالة التدريب المفرط بسبب بقاء مستويات الكلايكوجين طبيعية خلال فترة الدراسة. وبالرغم من تداول الحديث عند ظهور أعراض التدريب الزائد المفرط فعلى الأغلب في جميع فعاليات المطاولة فان المعلومات المتوفرة قليلة حول علامات وأعراض رياضي المطاولة بانتظام التدريب على تمارين فيها كميات عالية جدا من الشدة يصاب البعض منهم بدون شك بإعراض التدريب الزائد والبعض الأخر بتكيف لهذه التمارين على سبيل المثال استنتج ان رياضي الألعاب الثلاثية الذين يتدربون للفوز في سباق هاواي المسمى بالرجل الحديدي يتدربون بمعدل (٢٨٠) ميل في الأسبوع على السباحة وركوب الدراجات والركض لذا فان هناك حاجه

للمعلومات النوعية وفهم افضل لحجم مشكله التدريب الزائد التي يواجهها رياضيو المطاولة.

- فسيولوجيا التدريب الزائد والتدريب المفرط عند رياضيو الترويح

خلافا للتوقعات فعند زيادة التدريب لا يوجد احتمال حدوث هبوط مستمر في الأداء ولكن استمرار ارتفاع معدلات الشكوى من زيادة شدة التدريب واردة أيضا لذا أجريت دراسة تجريبية باستخدام دراجة الاركومتر على (٦) رياضيين الذين يمارسون الرياضة للترويح وهم اقل تكيفا شاركوا في برنامج تدريبي لمدة (٦) أسابيع وبمعدل (٦) وحدات تدريبية في الأسبوع مع حالة من ثبات الشدة العالية (٩٠-٩٦%) من عتبة اللاكتات (٤ مول/لتر) مع تدريب ارجوميتر فتري (١١٧-١٢٧%) من (٤ مول/لتر) لاكتات لمدة (٤٠-٦٠) دقيقة/يوم وفترات إحماء قصيرة وتهدئة على ان يوقف التدريب يوميا عند حالة الإنهاك إلا أن اليوم السابع يكون يوم إعادة تكوين الطاقة وينخفض التدريب إلى شدة واطئة بحوالي (٣٠-٤٠) دقيقة لاحظ الشكل (١) فعند تدريب الرياضيين من (٣-٦) مرات بقدر الإمكان قبل التمتع بفترة إعادة تكوين الطاقة في الأسبوع الثالث والرابع كانت نتائج القدرة القصوى وتحت القصوى مرتفعة معنويا أي بعد ثلاثة أسابيع، لكن التحسن توقف بين الأسبوع الخامس والسادس لانخفاض مستوى الناتج عن القدرة عند ٢ مول/لتر لاكتات). لاحظ الشكل (١)، إضافة إلى ذلك

وطبقا للدراسة فان زيادة حجم التدريب عند حمل شغل تحت القصوى أظهر أعاقة واضحة لكلوكوز الدم، والحوامض الدهنية الحرة، ومنحى لاكتات الدم عند الأداء بعد فترة (٦) أسابيع، الشكل (١) ايضا ربما يفسر ذلك للباحثون ان انخفاض خزين عصائر الطاقة وانخفاض حساسية مستقبلات الإثارة الكظرية (B2) إلى هرمونات الكايتكولامين، والحقيقة فان وراء ذلك سوء تقدير لناتج القدرة تحت القصوى وأيضا افتراض الانخفاض عند هذه النقطة.



الشكل (١)

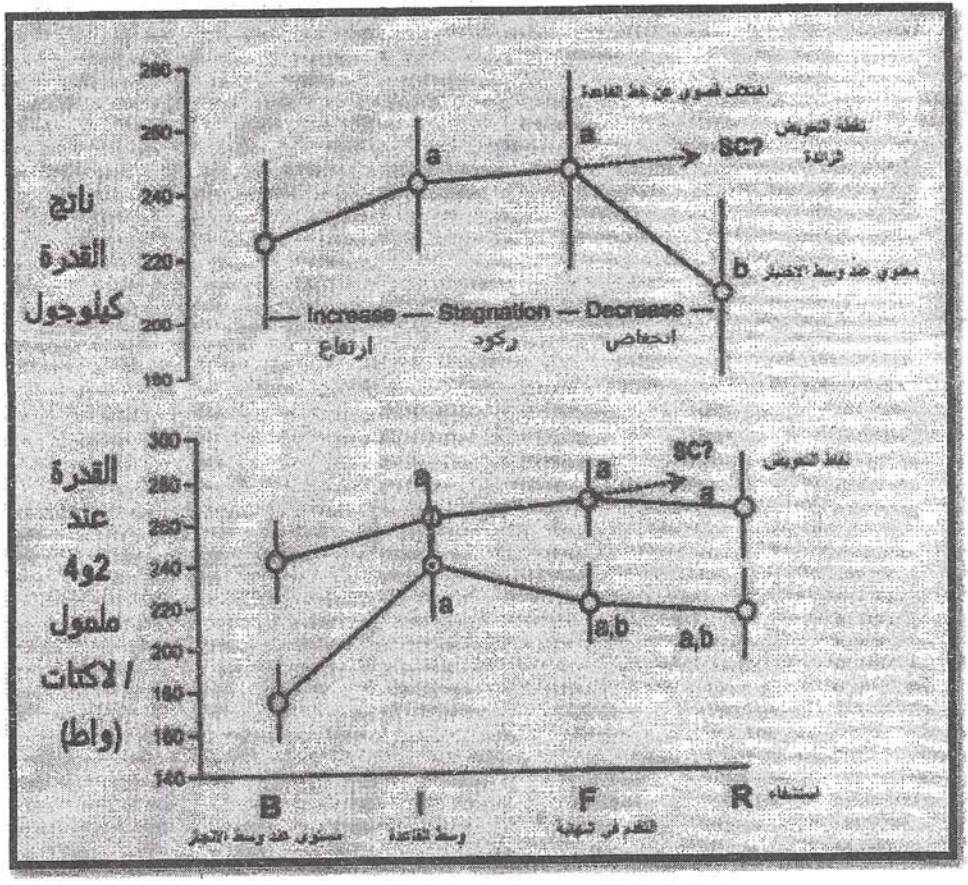
مخطط التدريب ارجوميتر شديد (IET) تجربة مع رياضي ترويح

في الجانب الآخر نقص الكلايكوجين ليس ضروري لظهور التدريب المفرط بالإضافة إلى ذلك فقد ضمن الارتفاع البسيط في ناتج القدرة القصوى خلال الاختبار النهائي للارجوميتر زيادة الدافعية كرد فعل من ارتفاع التراكيز القصوى لحامض اللاكتيك (١٣,٢٦ مقابل ١٢,٤٧ مول/لتر) بدلا من ارتفاع قابلية الأداء.

وحتى في تدريب زيادة شدة الحمل فيما يخص دراسة الارجوميتر، لم يكن هناك دليل على التعويض الزائد حتى بعد مرور أسبوعين من إعادة توليد الطاقة (تدريب ٢ ساعة/أسبوع) لكن لوحظ انخفاض لناتج القدرة القصوى إلى تحت مستوى خط القاعة لاحظ الشكل (٢) لهذا السبب من المحتمل أن النتائج في هذه الدراسة تفسر على أنها مؤشر على نطو أعلى من التدريب الزائد، إذ تعكس هذه النتائج صعوبات أعطاء تعريف لأعراض التدريب الزائد حتى لو اعتمد على التجارب المعملية الطولية المسيطر عليها، وحتى عند تأكيد صعوبة المشكلة اليومية التي يواجهها اللاعبون والمدربون.

أيضا هناك دورتين صغيرتين جدا من التدريب الاعتيادي خلال الدورة الصغيرة (١-٦) كان التدريب أعلى بمقدار (٦) مرات عن تدريبهم الأسبوعي الاعتيادي (عند الصغر) وتكونت من شدة في السرعة – النشاط بمقدار (٨٨-٩٢%) وتدريب فتري (IT) (٨-١٢%) لإعادة تكوين الطاقة هذا وقد لاحظ (Fry) وجماعته و (Jenkendrup) وجماعته و(Snyder) وجماعته انخفاض المستوى لرياضيين متمرسين بعد تدريب شدة عالية لمدة (١٤) يوم وقد رافق هذا التدريب من (٢-٣)

ساعة يوميا من التعويض الزائد أي بعد (١-٢) أسبوع من الاستشفاء (أو التجهيز النهائي) ولوحظ أيضا انخفاض في الأداء من قبل (Drssendorfer) وجماعته بعد (٧) أيام من التدريب المستمر كتدريب مطول غير مألوف قطع مسافة (١٢٩,٢ كم بـ (٧) أيام.

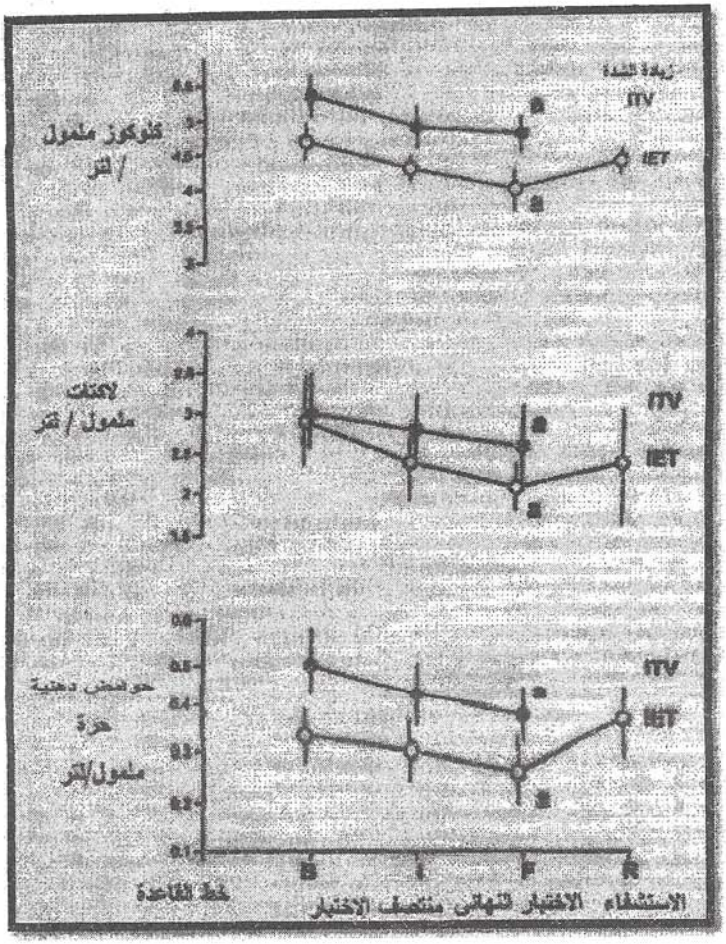


الشكل (٢)

يوضح نتائج القدرة القصوى وتحت القصوى في تمرين الاركوميتر

تمرين الاركوميتر الشديد كان ناتج القدرة القصوى وتحت القصوى مرتفع خلال أسابيع (وسط الفترة = I) مع عدم التقدم في النهاية = (F) أو انخفاض بعد (٦) أسابيع اما عند القدرة (٢) مول/لتر لاكتات، شوهد عدم تقدم أو انخفاض بعد أسبوعين من الاستشفاء.

هذا وقد كان هؤلاء أشخاص يمارسون الهرولة من اجل اللياقة أي كان انجازهم (١٧,١ كم/أسبوع)، اضافة الى ذلك فقد لوحظ ذلك ايضا من قبل (Costill) وجماعته بعد (١٠) أيام من تدريب سباق شديد لدى بعض سباحي النخبة وكملخص لهذه النتائج ونتائج دراستي زيادة شدة التدريب وزيادة حجم التدريب استنتج فيها زيادة في خطورة أعراض التدريب الزائد بعد حوالي ثلاث أسابيع من تدريب روتيني شديد (تدريب الارجوميتر) أو تدريب مطول للمطاولة (زيادة حجم التدريب).

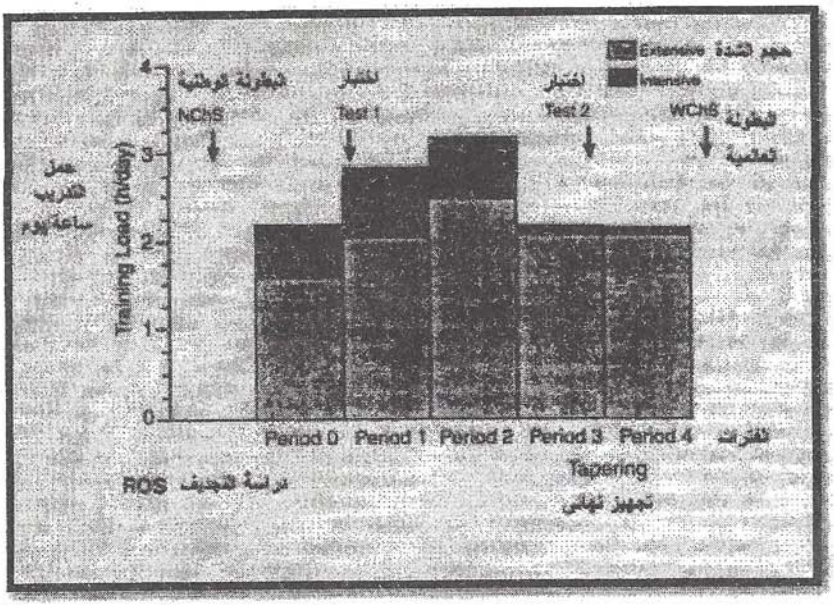


الشكل (٣) معالم طاقة الايض عند حمل شغل تحت القصوى

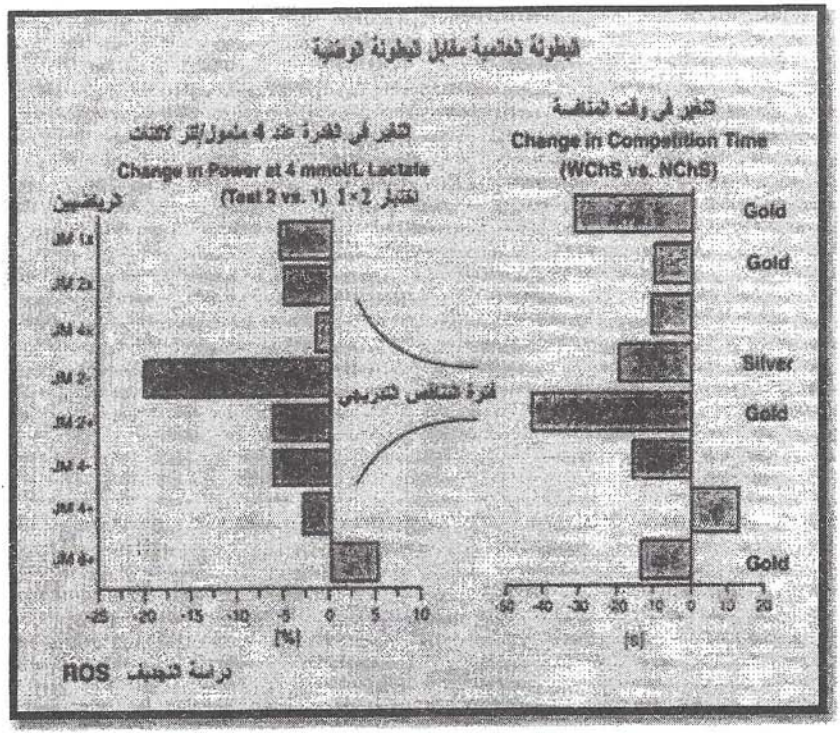
ومن الشكل (٣) وخلال دراستنا للتدريب المفرط تمت ملاحظة زيادة (ITV) وعند زيادة الحجم في الارجوميتر (IET)، انخفضت معنويا مستويات الكلوكوز، اللاكتات والأحماض الدهنية عند شغل ثابت تحت القصوى (٢٠٠ واط و ١٦ كم ساعة) خلال الاختبار النهائي (F)، وعند مقارنته مع خط القاعدة ($a:p < ٠,٠٥$) وارتفاعه مرة ثانية خلال فترة الاستشفاء (R).

- الحد الفاصل بين التدريب لفترة قصير (التدريب الزائد) والتدريب لفترة طويلة

عند التدريب لفترة طويلة قام (Lormes) وجماعته يعمل اختبار إضافي للإجابة على سؤال هو (ما هي المدة التي يمكن أن يمتد بها التدريب الزائد على رياضي التجديف من النخبة، وخلال فترة الأعداد لبطولة العالم للناشئين لدراسة التدريب الزائد في التجذيف، اذ اختبر هذا الفريق في (٥) فترات من (٧-١٠) أيام بين البطولة الوطنية (Nch) والبطولة العالمية (Wch) (لاحظ الشكل ٤) كان معدل حجم التدريب (٢٠٢) ساعة في اليوم (الفترة (٥) عند خط القاعدة)، (٢,٠ -٣,١ ساعة/يوم) والفترة (١ و ٢) من اليوم (١٩) مع (٢) يوم راحة بوقت تقريبا (٢,٢) ساعة ويوم استشفاء الفترة ٣ و ٤ وهنا اظهر التجذيف القصوي التصاعدي انخفاض في تاريخ القدرة عند (٤) مول/لتر لاكتات (ما عدا الزورق التاسع) وركود في ناتج القدرة القصوى بعد فترة (٢) مقارنته مع الفترة (٥). لاحظ الشكل (٥) على الرغم من توقيت المنافسة في بطولة العالم كان أفضل من توقيت البطولة الوطنية لذا يفترض أن يكون إعادة تكوين الطاقة كافيا وقد اثبت هذا النمط من خلال الحصول على أربع مداليات ذهبية وواحدة فضية في البطولة العالمية.



الشكل (٤) يبين البطولة الوطنية والعالمية



الشكل (٥) التغير في القدرة ووقت المنافسة لدى (٩) لاعبين من فريق التجذيف (ROS)

وفيما يخص التدريب ايضا فان ناتج القدرة عند تركيز (٤) ملي مول/لتر لاكتات لدى معظم لاعبي الفريق انخفض بعد فترتين من التدريب الزائد (لاحظ الشكل ٥) ما عدا اللاعب (٨) (J. M.) بعد التجهيز النهائي وخلال البطولة العالمية كانت نتائج المنافسة جيدة مقارنتا مع نتيجة المنافسة الوطنية فان التدريب الزائد لم ينتج عنه انخفاض كفاءة الأداء (أي ظهور أعراض التدريب الزائد).

إضافة إلى ما ذكر سابقا فان تجربة التجذيف (ROS) بينت ان الحد الفاصل الحرج للتدريب المفرط لفترة طويلة لدى لاعبي مطاولة لديهم تكيف ربما يستمر لمدة (٣) أسابيع من التدريب المطول أو الشديد ولمدة (٣) ساعة / يوم، وإذا استخدمت هذه الفترة بالكامل فأنها تحتاج إلى فترتين صغيرتين من الاستشفاء (أسبوعين) لإعادة تكوين الطاقة ولتجنب أعراض التدريب المفرط علما يمكن ان تخفض الخطورة بشكل كامل عند أتباع مبدأ يوم راحة في الأسبوع وتغير التدريب من يوم تدريب قاسي ويوم تدريب خفيف لتجنب أعراض التدريب المفرط.

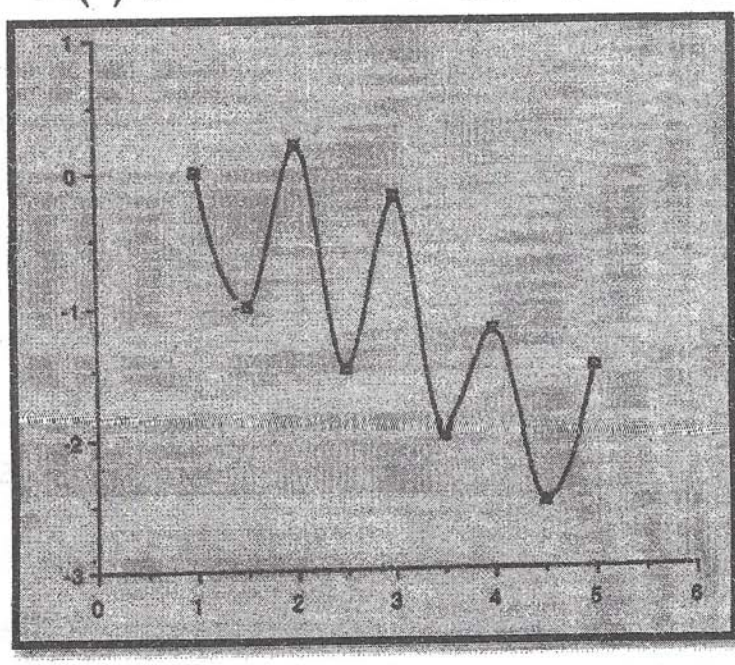
الفصل الثالث

الحمل

الحمل الزائد

استجابة التدريب وتحسين الاداء عند الحمل الزائد

التصاعد في الحمل الزائد هو أساس نجاح كل تدريب طبقا لأعراض التكيف العام التي عرضت أولا من قبل (Selye) فالضغط التدريبي ينخفض وفقا لأعراضه ووظائفه ثم يحصل التكيف ليحسن الاداء وفيما يخص استجابة التدريب فان الحمل الزائد هو الضغط الذي يسبب التعب (يخفض وقتيا من قابلية التمرين) وتحسين الأداء بعد الاستشفاء من التعب وهذا يعرف بالتكيف لاحظ الشكل (٦).



الشكل (٦) يبين انخفاض الأداء الناتج من التدريب الزائد

فالتكيف في جميع التمارين العضلية هو النتيجة النهائية المقدرة على توليد الطاقة بمعدل كافي لتلبية متطلبات خصوصية الفعالية ومن الضروري للأنظمة الفسيولوجية الرياضية للمطاولة توفير الأوكسجين وإيصال الوقود للعضلات كذلك يجب الضغط على هذه الأنظمة لاستخلاص وتوليد الطاقة وإجبارها على التكيف كمطلب وظيفي أعلى يقوم بدورة في الضغط لمقاومة التعب والتكيف لرياضي المطاولة والذي يتم بأجراء التعويض الزائد للكلايكوجين.

يستخدم هذا الأمر المعروف باستنزاف مخازن الكلايكوجين في العضلة إلى مستويات منخفضة جدا بإجراء تمرين شدة عالية (طور الضغط) يزداد خلال طور الاستشفاء تناول الكاربوهيدرات مما ينتج عنه زيادة في مخزون الكلايكوجين من الضعف إلى الضعف والنصف مقارنتا مع الخزين الاعتيادي للعضلات فيتحسن الاداء ويزيد التكيف من قابلية العضلة على خزن كلايكوجين إضافي خصوصا للفعاليات التي يكون عامل توفر الكاربوهيدرات كمصدر للطاقة عامل محدد مثل ركض الماراثون تحدث وبطريقة مشابهة أشكال من التكيفات في الاستجابة للحمل الزائد للتدريب مما ينتج عنه تحسن في معدلات الايض الهوائي (مناقشة عدة تكيفات مثل زيادة عدد بيوت الطاقة (المايتاكوندريا) وكثافتها وكذلك تحسن وظيفة الوعاء القلبي وتغطية الحرارة هي خارج نطاق هذا الكتاب.

فيما يخص رياضي المطاولة فأن الوصول إلى الحمل الزائد من خلال الدمج بين الزيادة والحجم هذا يعني ان كسب اللياقة بتمرين

منخفض الشدة ولفترة طويلة يمكن ان يقابل تمرين شدة عالية بفترة قصيرة. من ناحية ثانية وفيما يخص الرياضيين فأن الحجم والشدة يعدان طبقا لبعض مطالب المنافسة وعمليا يحدث وفق متطلبات معدل الطاقة الواجب توليدها لأداء معين.

- حجم الحمل

بالرغم من أمكانية العثور على أحجام تدريب نموذجية لمعظم فعاليات المطاولة في الدراسات المشابهة لكن من الصعب العثور على الحجم التدريبي الأمثل لحسن الأداء رغم ان هناك اصرارات اعتيادية عن أحجام التدريب الأسبوعية واليومية وحتى إحجام تدريب الوحدة التدريبية الواحدة حيث انها مهمة لاكتمال التدريب ذلك التدريب الذي يتطلب التكيف، اذ ان مفهوم التكيف يستخرج من القابلية على معالجة الدمج بين الحجم والشدة بنسبة صحيحة وبين الشغل والراحة إضافة إلى الاختلافات بين القابليات الفردية فمن المحتمل ان يكون الحمل الزائد للتدريب عالي جدا لشخص ما لكنه ليس من الضروري ان يسبب نفس حجم التدريب بتكيف الفعال لدى شخص آخر. هذا وقد حاول العديد من المدربين والرياضيين الربط بين الحجم الكبير والنجاح وتوجد أمثلة عدة لا تحصى عند أداء المدربين والرياضيين النخبة لأحجام مفرطة من التدريب مثال ذلك كمية التدريب التي نفذها رياضي الألعاب الثلاثية (Dave Scott) كانت أسطورية إذ شملت قيادة الدراجة لمسافة (٤٠٠) ميل أسبوعيا هذا يشابه اللامعقول في منتصف الستينات لدى العدائين

للركض (٢٠٠) ميل أسبوعيا لكن بالرغم من ان السبب والتأثير لم يحدد بصورة دقيقة في العديد من إصابات الجهاز العضلي فقد ارتبطت عدة أعراض مع سوء استخدام ظهور أعراض التدريب الزائد في العضلات الهيكلية مع الأحجام العالية للتدريب.

أن الشواهد العلمية الحالية أثبتت أن حجوم التدريب ربما تخفض إلى الضعف في بعض الألعاب الرياضية مع عدم حدوث تأثيرات محدودة للأداء على سبيل المثال تم مقارنة التغيرات في سباحة (١٠٠) متر حرة خلال فترة أربع سنوات بين مجموعتين من السباحين ممن لديهم قابلية متشابهة، أحدى المجموعات تدربت أكثر من (١٠٠٠٠) متر سباحة في اليوم المجموعة الأخرى تدريب أكثر من (٥٠٠) متر في اليوم فالتحسن كان متساوي لدى المجموعتين بمقدار (٨%).

ان كمية التدريب التي تساهم في تحسن الأداء لها علاقة مشابهة مع مسافات السباق وعندما تمت مقارنة كمية التدريب وعلاقته بعناصر السباق الثلاثي للرجل الحديدي (سباحة ٢,٤ ميل – درجات ٢٠٠ ميل أو ركض ٢٦,٢ ميل) وازاء ذلك وجد ان هنالك علاقة بين تأثيرات حجم التدريب ومع عنصر المسافة وقد شمل معدل التدريب الأسبوعي للسباحة (١٠ ميل) وقيادة الدراجة (٢٠٠) ميل وركض (٤٥) ميل يعد هذا الحجم التدريبي زائد طبقا لمعظم المعايير فالسباح السريع يدرس المسافات الكبيرة وسرعة عالية مقارنة مع السباح البطيء لكن الاختلاف الوحيد بين راكب الدراجات السريع والبطيء والعداء البطيء والسريع هو المسافات التدريبية الكبيرة.

- شدة الحمل

بالإضافة إلى حجم الحمل الزائد يجب أيضا معالجة وظائف الشدة مع التحميل الزائد الخاص لمسارات الايض إذ يجب ان يكون هنالك تحكم في توقيت وطول وفترات الاستشفاء، هذا التحكم يجب ان يضبط من قبل أنظمة معينة تعرضت للضغط . مثال ذلك يقع الحمل الزائد في تمرين ذو شدة عالية لفترة قصيرة على أنظمة الطاقة الفوسفاجينية ولأجل تكيف امثل يجب ان يضمن الاستشفاء الكامل قبل أعطاء المثير الثاني قبل بداية الظهور الكامل لاستشفاء هذا ويعتقد من ناحية ثانية ان الاستجابة المثلى لكي تظهر بين الوحدات التدريبية القادمة طويلة فان التعويض الزائد المكتسب سوف يرتد إلى وظيفته السابقة وسوف لا تظهر أي تحسن في الأداء وبالمقابل أذا أعطت حوافز التدريب بتكرار متقارب مثل هذا العمل سيؤدي إلى إعاقة مستوى التعويض الزائد / الاستشفاء والتكيف وسوف لا يظهر ذلك المستوى أيضا أذا صمم الحمل الزائد وربط النتائج بتطور الأداء.

- الحمل الزائد وسوء التكييف وعدم تحسن الأداء

كما أن التدرج في الحمل الزائد هو أساس التدريب الناجح هناك أيضا احتمالية التعب وظهور التدريب الزائد والتدريب المفرط. مثال ذلك يمكن عند التدريب في وحدات تدريبية متعددة الجهد العالي وجود احتمال تعريض مرحلة الاستشفاء (أعداد توليد الطاقة) الى مشكلة وإذا استمر هذا فترة كافية منذ الزمن فسوف يظهر التدريب الزائد وهبوط

جامعة بغداد
كلية التربية الرياضية
المكتبة

مستوى الأداء ومن المؤسف ان الهبوط المتكرر للأداء تجعل الرياضي يزيد من التدريب بالرغم من ان الرياضي يثير بطريقة متعمدة التدريب الزائد في سبيل تحفيز التعويض بكامل طاقته لكن في معظم الأوقات لا تظهر أعراض التدريب الزائد بصورة تدريجية وعند عدم اكتشافها حتى من قبل الرياضيين الخبراء فأنها سوف تتحول تدريجيا إلى أعراض التدريب الزائد، وفي النهاية سوف يسبب الاستمرار في هذا الشغل المرتفع إعاقة كبيرة لنوعية الأداء ويصبح الرياضي تحت أعراض التدريب الزائد المتقدمة.

ان المشكلة لدى رياضي المطاولة جراء ذلك هي في كيفية معرفة حدود الحمل الزائد المناسب حدود الحل الزائد الأعلى والحمل الزائد الأدنى. وفيما يخص رياضي المطاولة هنالك شعور عام أن التدريب تحت المستوى هو أفضل من التدريب الزائد ذلك أن الرياضيين الذين يحصلون على كمية ملائمة من التدريب يتحسن أدائهم باستمرار وبالمقابل فأن ضعف الأداء هي داله على ضعف التكيف وعلى الرغم من ان التعب حتى في أوقات الراحة هو من الأغراض العامة لضعف التكيف إلا أننا لن نجد علامات بدينة واضحة ترافقت مع أعراض التدريب المفرط بالإضافة إلى أن بعض الأعراض البدينة المتناهضة (مثل ارتفاع أو انخفاض معدل ضربات القلب) عند الراحة أو انخفاض استجابة اللاكتات للتمرين تحت القصوى هي غير مفهومة بطريقة جيدة فالزيادة في قابلية التعرض لإصابة العضلات الهيكلية أو الالتهابات مثل برودة الرأس ربما هي مؤشر أعلى حالة التدريب المفرط أو التدريب

الزائد وربما تفسر خطأ من أنها غير مرتبطة بالتدريب وأنها مشاكل موضعية بدلا من تفسيرها على أنها من أعراض التدريب الزائد لذلك صممت عدة دراسات لغرض أظهار سوء التكيف للتشخيص بدقة الخصائص المبكرة أو المراحل الوسطى في طور التدريب المفرط لذا فقد تم استخدام كل من حجم الحمل الزائد المفرط والشدة المفرطة مع خفض وقت الاستشفاء كمؤثر لإظهار حالة التدريب المفرط، لذا نرى ان (Jeukendrup) وجماعته استخدما تدريب شديد لمدة أسبوعين لإثارة أعراض المفرط لدى متسابقي دراجات هواة مدربين جيدا. فاستخدموا الوحدة التدريبية الشاملة للبرنامج المكثف عال الشدة من (٢) الى (٣) ساعة تدريب فتري مرتفع الشدة مع استشفاء غير كافي فيما بين الوحدات التدريبية وانخفاض في تراكيز اللاكتات تمت القصوي وانخفاض إلى حد (٥٠%) من أنتاج اللاكتات القصوى خلال اختيار تمرين ستدرج الشدة لذا نرى ظهور هذه النتائج بالرغم من كفاية كلايكوجين العضلة إلى انخفاض حافز الجهاز السمبثاوي أو انخفاض حساسية هرمونات الكايتكولاجين ريثما يكونان المسؤولان عن هذه النتائج وان العلاقة بين التكيفات السيئة لاستجابات اللاكتيك هذه والهبوط الحقيقي في أداء المنافسة أو تطور أعراض التدريب الزائد غير واضحة.

أن الدور الذي يلعبه الحجم الزائد في تطوير أعراض التدريب الزائد لحد الآن غير واضحة ولغرض زيادة الحمل وضع (Lehmann) وجماعته برنامج تدريبي لعدائي المسافات ضمن فكرتين هي أما

مضاعفة الحجم التدريبي الأسبوعي خلال ثلاثة أسابيع أو مضاعفة كمية التدريب الفتري أو وحدات السرعة وإزاء ذلك فأن ارتفاع حجم التدريب أدى الى ثبات اداء المطاولة عند الهضبة وهبوط الأداء الأقصى بين ما نتج عن زيادة الشدة تحسن الأداء وهنا لاحظ (Mogan) وجماعته وجود دليل وراثي بسيط له علاقة في حوادث ظهور أعراض التدريب الزائد لدى السباحين. إضافة إلى ذلك فأن الباحثون قد ضموا جزء من الأسباب إلى تغير أحمال الحجوم في البرامج المختلفة لقد ضمنوا أيضا بالإضافة إلى ذلك أعراض التدريب الزائد بعيدة الاحتمال في البرامج التي تحدد فيها قمة الإحجام بـــ (٣٠٠٠-٥٠٠٠) لكن المشكلة الكامنة هي في البرامج التي فيها قمة الأحجام تصل إلى (١٠,٠٠٠-١٥,٠٠٠) ياردة هذا ويرى المؤلفون أن أعراض التدريب الزائد يجب ان تحتسب على الاستشفاء حيث ان عدم التوازن بين التدريب والاستشفاء يؤدي إلى أعراض التدريب الزائد وفي النهاية الى اعراض التدريب المفرط الذي ينتج عنه زيادة التدريب وانخفاض الاستشفاء ومن المحتمل ان يزيد الرياضيين المحفزين بدرجة عالية والذين يشعرون بثبات أو انخفاض قليل في الأداء من تدريبهم وبذلك يصبحون عرضة للإصابة بأعراض التدريب الزائد أو التدريب المفرط.

- زيادة التدريب

أن زيادة التدريب يمكن أن يكون بأسلوبين أما زيادة الشدة أو زيادة الحجم وقد حاولت دراسات عدة أظهار تأثير التدريب المفرط أو التدريب الزائد بزيادة واحدة أو كلا هذين الأسلوبين فالدراسة التي نفذها (Bruin) وجماعته على الخيول بينت ان بزيادة التدريب في البداية وعند رفع الكمية الكلية للشغل لانجاز خلال كل فتره من الفترات التدريب صاحبها هبوط للتوقع في الأداء لم يظهر خلال (٢,٥) شهر حيث رفعت شدة التمرين عن طريق زيادة الشدة إلى (٢٠) دقيقة في تدريب المطاولة لذا فأن وفي الحالة الأولى تم زيادة شدة التمرين وهذه الزيادة لم تؤدي إلى هبوط الأداء أما في الحالة الثانية فقد تتم زيادة حجم التمرين وهذه الزيادة لم تؤدي سببت نتائج مرغوب فيها لذا فقد استنتج كل من (Costill) وجماعته و (Kiwan) وجماعته بان مجموعة من السباحين الذين تم مضاعفة حجم التدريب لديهم لمدة (١٠) أيام ولم ينخفض الأداء ضمن أن التدريب الزائد لفترة قصيرة لم يكن مؤذيا مما سبب في صعوبة البحث عند العلاقة المبكرة لأعراض التدريب المفرط والتدريب الزائد. إضافة إلى ذلك فأن(Hoopen) وجماعته استنتجوا ان حجم التدريب بدلا من الشدة كمعامل ساهم بشكل رئيسي في تطوير أعراض التدريب الزائد لدى (٢١%) من عينة سباحي النخبة وإزاء ذلك فقد استنتجوا أيضا أن الحجم كونه عامل رئيسي ساهم بنسبة (٣٣%) في ظهور أعراض التدريب الزائد لدى الفريق الوطني الهندي لكرة السلة وقد عزيت الأسباب إلى الفشل بالسماح لفترة استشفاء كافية أدت إلى

كشف علاقة التدريب يتطور بظهور أعراض التدريب المفرط أو التدريب الزائد ولإثبات هذه النظرية علميا فقد أقرا عمليا (Bruin) وجماعته انه عندما كانت الزيادة واضحة في أحمال التدريب معتدلة فعندما زيدت شدة مطاولة الركض في حين خفض وقت الاستشفاء ظهرت أعراض التدريب الزائد على فرض أن تمرين الشدة الواطئة أو الراحة يسمحان لنظام الجسم بالاستشفاء والتكيف للضغط البدني بينما يمنع التدريب المجهد أكمال استعادة الاستقرار التجانس الداخلي للجسم.

بالرغم من الدراسات التفصيلية التي أجريت على تمارين الاستشفاء للرياضيين إلا أن فكرة التدريب الفتري لاقت قبولا جيدا إذ افترض (Fray R. W.) وجماعته أن التدريب الدائري قد يكون هو الأساس في أظهار الأداء الأقصى ولتجنب شكل تدريبي صعب/سهل منذ سنوات، فهو يقسم في شكله الكامل لمدة سنة تدريبية إلى دوائر صغيرة حيث يركز على نوع معين من التدريب وعلاقته بالمنافسة الكبرى تقسم أيضا الدوائر الصغيرة إلى دوائر اصغر مع احمال تدريبية منخفضة جدا للسماح بالاستشفاء وظهور تطور توليد الطاقة بفترات مكررة خلال السنة التدريبية بالإضافة إلى استعمال أسلوب التناقص لأقصى أداء لكي يتم السماح باستشفاء كامل من التدريب القاسي قبل المنافسة قد لاقت قبولا واسع، للتدريب تعدل ببعض المكونات المبرمجة في التمرين مثل، الشدة والحجم لأجل خفض حوافز التدريب بحيث أشارت لذلك معظم الأدلة من أن الخفض الشديد في الحجم إلى (٨٥-٩٠) من حجم التدريب الكلي المدموجة مع الوحدات التدريبية القصيرة الشدة أعطت أفضل

نتيجة (٢٩,٩١) حيث اظهر هذا النوع من الاستعداد النهائي أفضل انجاز تقريبا (٣%) لدى السباحين وعدائي المسافات حيث يوفر هذا الشكل من التناقض التدريجي دليل على خفض حجم التدريب وزيادة وقت الاستشفاء لتجنب التأثيرات النهائية للتدريب الشديد من ضمنها اضطراب المزاج ليتبع ذلك التناقض التدريجي وتحسين المزاج ويضمن زيادة النشاط وخفض القلق والتي أثبتت فعاليتها.

- العوامل المساهمة في التدريب الزائد

تؤدي بعض العوامل الأخرى غير التدرب الزائد إلى عدم التوازن بين التدريب-الاستشفاء بالتالي ظهور أعراض التدريب المفرط كاستجابة لبرنامج تدريبي سابق عالي التحمل إذ أن العوامل مثل التغذية غير الجيدة وعدم تناول الكمية الكافية من الكاربوهيدرات والسوائل كذلك الالتهاب مثل الإصابة بالزكام التي تجعل من الصعب تحمل برنامج تدريبي عالي التحمل كل ذلك أدلة متداولة تشير بان العوامل الاجتماعية الأكاديمية واقتصادية تساهم مع تلك العوامل السالفة الذكر في عدم تحمل الرياضي للتدريب الزائد أو التدريب المفرط.

ان التدريب الزائد سيبقى المشكلة المزمنة في الأداء العالي وخصوصا رياضة الاحتراف أي استمرار خطورة عدم التوازن بين التدريب أو المنافسة فالخلل في دورة الاستشفاء التي يكون فيها الكلايكوجين وعدم توازن الحامض الاميني، وعدم توازن جهاز الغدد الصم العصبية، وكذلك التوازن بين متغيرات الدم وكثرة التدريب

والمسابقات مع توفر القليل من الوقت لإعادة توليد الطاقة بالإضافة إلى عوامل الضغط التي ليس لها علاقة بالتدريب مثل العوامل الاجتماعية، المهنية والحالة الاقتصادية والغذائية والسفر ورتابة التدريب، هذه العوامل زادت من تفاقم المشكلة الشخصية مما يتطلب من القائمين على التدريب التميز بين أعراض التدريب الزائد (تدريب مفرط لفترة قصيرة) وأعراض التدريب المفرط (تدريب مفرط لفترة طويلة) حيث أنها من الممكن أن تؤدي إلى حالة مرضية يطلق عليها أعراض التدريب المفرط أو الإجهاد أو الاحتراق الداخلي، وقد توضح هذا من خلال الأحداث الماضية حيث يمكن القول اذا ظهر التعويض الزائد بعد دورة من التدريب الزائد وعدم أكمال فترة التناقض التدريجي أو الاستشفاء عندئذ سوف يظهر تدريب زائد أو مفرط لفترة قصيرة من ناحية ثانية أذا استمر الأداء بكفاءة منخفضة بعد تدريب شديد وفترة توليد للطاقة غير ملائمة، فمن المحتمل ان نرى الرياضي على الأغلب يعاني من أعراض التدريب المفرط، وعلى سبيل المثال أيضا ومن خلال الدراسات والبحوث المستفيضة وجد ان الأعراض الرئيسية لرياضيوا المطاولة الذي تدرب تدريبا مفرطا تكمن فيما يلي:

١ استمرار الأداء بكفاءة منخفضة.

٢ استمرار ارتفاع معدلات التذمر (التشكي).

٣ تقلب الحالة المزاجية.

٤ ضعف العلاقة الاجتماعية وخصوصا بين الزوجين.

وفي الحقيقة يوجد ترابط بين المعدلات العالية للتعب وهبوط الحالة

المزاجية والشكوى من عضلات معينة وبين حمل التدريب إذ يجب في جميع الحالات السيطرة على المرض المتوقع من أعراض التدريب إذ توصف أعراض التدريب المفرط في العاب المطاولة باستمرار ارتفاع معدلات التعب والمرض التي توصف بالنوع الباراسمبثاوي من أعراض التدريب المفرط أو الإجهاد المختلف عن النوع السمبثاوي إذ يشير هذان المصطلحان إلى احتمالية عدم التوازن الذاتي داخل جسم الرياضي.

هذا ومنذ ان أخذت العلاقة البيانية بين حمل التدريب والأداء حرف (U) المقلوب أدت إلى جعل التدريب الأقصى محصور في منطقة صغيرة تعد كهدف، ومن الشائع حدوث عدم التأثير عند التدريب تحت المستوى وعدم التأثير عند التدريب المفرط حتى بين الرياضيين الخبراء مثل (D. Hill) الذي يشير إلى حمل التدريب الأمثل والمسيطر في الستينات والسبعينات لدى عدائي المسافات الطويلة هو ركض بين (١٦٠-١٧٠ كم) في الأسبوع وذلك ان الركض (١٨٠ كم/أسبوع) سوف يؤدي إلى خفض الانجاز في الماراثون إضافة إلى ما ذكر فان D. Hill أشار أيضا إلى ان خلال فترة عشرة سنوات بأنه لن يتوقف عند الركض يوميا، حتى قبل المنافسات الكبرى هذا يعني بأنه لم يستخدم قابليته الكاملة نتيجة عدم التوازن المستمر في التدريب، وفي المنافسات وفي دورة الاستشفاء والنتيجة فوز Frank Shoter بالميدالية الذهبية في سباق ميونخ ١٩٧٢.

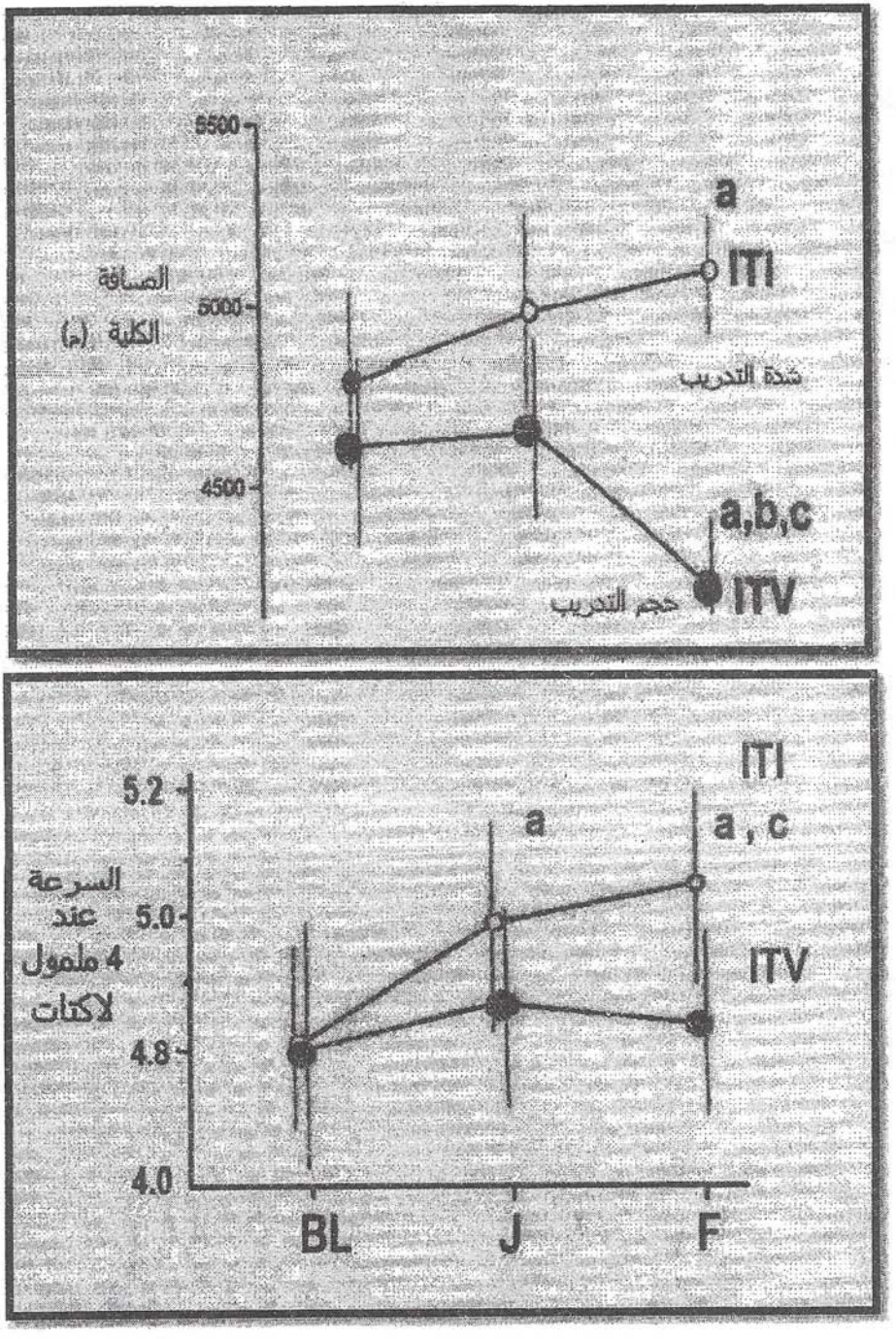
الجدول (٢)

بعض نتائج أعراض النوع السمبثاوي والباراسمبثاوي في التدريب المفرط

ت	النوع السمبثاوي	ت	النوع الباراسمبثاوي
١-	هبوط كفاءة الأداء	١-	هبوط كفاءة الأداء
٢-	تأخير التعويض العالي	٢-	تأخير التعويض العالي
٣-	عدم الراحة، سرعة التهيج	٣-	التعب، الضغط النفسي، اللامبالاة
٤-	اضطراب النوم	٤-	عدم اضطراب النوم
٥-	زيادة معدل ضربات القلب عند الراحة	٥-	هبوط معدل ضربات القلب عند الراحة
٦-	زيادة ضغط الدم عند الراحة	٦-	هبوط ضغط الدم عند الراحة
٧-	تأخير الاستشفاء بعد التمرين	٧-	هبوط ضربات القلب الطبيعة- وضع التمرين
		٨-	هبوط الكلوكوز – وضع التمرين
		٩-	هبوط اللاكتات – وضع التمرين
		١٠-	هبوط استشارة العصب العضلي
		١١-	هبوط الاستشارة داخل الجهاز السمبثاوي
		١٢-	هبوط حساسية الكايتكولامين
		١٣-	تغير وظيفة النخامية/ الهايبوثلاموس/الكظرية/ التناسلية.

- زيادة حجم وشدة التدريب

ينتاب الرياضيون ذوي الخبرة شعور عام بان ظهور أعراض التدريب المفرط هي نتيجة لزيادة شدة التمرين بالمقارنة مع حجم التمرين وقد توضحت هذه الفكرة من خلال دراستين تجريبتين أجريت على (٩) عداء من عدائي المسافات المتمرسين حيث احتوت الدراسة الأولى على زيادة في حجم التدريب (ITV) كانت بمقدار (١٠٠%) عند خط القاعدة وخلال مدة أربعة أسابيع حيث احتوى التدريب على (٩٣-٩٨%) ركض مسافات طويلة بوتيرة واحدة وكانت الصعوبة تزداد بين يوم وآخر في حين ان التدريب احتوى على زيادة في شدة التدريب (ITV) مع زيادة في الحجم الكلي للتدريب بنسبة (٣٧%) علما ان التغيرات أجريت على النسب في شدة التدريب مثل زيادة السرعة، وزيادة فترات الركض إلى (١٥٠%) وذلك بإتباع فكرة يوم صعب ويوم سهل الا ان الأداء استمر في الانخفاض خلال فترة زيادة حجم التدريب (لاحظ الشكل ٧) مع ملاحظة ارتفاع معدل الشكوى وكانت النتيجة ان جميع الرياضيين فشلوا في الحفاظ على مستواهم أو تحسين أرقامهم الشخصية خلال ثلاثة أشهر تدريب متتالية.



الشكل (٧) يمثل زيادة الحجم والشدة لمجموعة من العدائين

الشكل (٧) رسم بياني لدراستين على (٩) عدائيين سرعة ركض قصوى وتحت القصوى (السرعة عند ٤ ملمول/لتر لاكتات) الزيادة كانت تدريجية في دراسة زيادة الشدة (ITI) عدم التقدم كان في دراسة زيادة حجم التدريب (ITV).

ولكن ورغم ما ذكر فان الدراسات أظهرت زيادة في شدة التدريب كنتيجة معاكسة لدراسة زيادة حجم التدريب ووجود ضغط أقل مما أدى إلى تحسن في ناتج القدرة القصوى وتحت القصوى ومع ذلك فان مؤشر الشكوى من تأثير الكلوكجين في اغلب الأحيان حيث عند مستوى متوسط وهنا قد سجل الرياضيين أفضل أداء بعد انتهاء فترة الثلاثة أشهر حيث فاز أحد الرياضيين ببطولة الضاحية في مدينة باون-كوتنيرنح، على الرغم من تحمل الرياضيين التدريب الشديد الأسبوعي (٤ × ١٥٠%) مرات المقاس عند المعدل من (٩-٢٧) كم / أسبوع مع زيادة سرعة وفترات الركض في سبيل عمل تدريب أفضل ومن اجل:

١- تحديد حجم التدريب الكلي.

٢- أعطاء استراحة يوم واحد من التدريب في الأسبوع .

٣- مساهمة خفض رتابة التدريب إلى تكرار أيام إعادة تكوين الطاقة عن طريق التدريب يوم صعب ويوم سهل.

وكنتيجة لما جاءت بها الدراسات السابقة للتدريب المفرط فان هاتين الدراستين لم تظهر أية أعراض مهمة من الخصائص التالية مثل كتلة الجسم، معدل ضربات القلب عند الراحة، ضغط الدم..... الخ.

بالمقابل يكون التشخيص أسهل أذا اتبع الأسلوب الذي يعتمد على

التعدد العاملي لمقارنة الخصائص الهيموكلوبية أو الكيميائية للدم مثل الانخفاض في الالبومين، مجموعة تركيز مصل الحامض الاميني، عدد الكريات البيضاء، تركيز مصل الحديد والفيرتين (Feritin) أو مستويات الأمصال الغدية بالطاقة...الخ، سواء كان عند التدريب الشدة عالية أو عند التدريب بحجم عالي.

نظرية فوستر Foster Hypothesis

اظهر (Bruin) وجماعته، أن رتابة التدريب (ثباته) عند مستوى عالي من حمل التدريب ربما يكون حرج عند تطبيقه على خيول السباق لتوليد أعراض التدريب المفرط في حمل التدريب العام، وهذا يعنى ان خيول السباق أكثر تحملا لتغير التدريب بأيام قاسية وأيام سهلة التدريب وحتى في أيام التدريب القاسية تؤدي الخيول تدريب تصاعدي مرتفع وبصورة جيدة . إضافة إلى الزيادة في حمل التدريب في أيام الاستشفاء، وسبب ذلك حدوث انخفاض مفاجئ في ناتج التعويض الزائد لدى الخيول وهي حالة مشابهة لأغراض التدريب المفرط لدى الإنسان.

لقد تم أثبات ذلك عند الرياضيين من قبل (Foster) و(Lehman) ولأجل تحديد نوع الرتابة قام (Foster) وجماعته بأسلوب تقبل كمية الجهد مضروبان في الفترة لتقدير حمل التدريب لدى الرياضيين.

(فترة التدريب اليومي × معدل تقبل الجهد الكلي على مقياس (Borg) المكون من ١٠ نقاط) التدريب الثابت (أو على وترية واحدة)

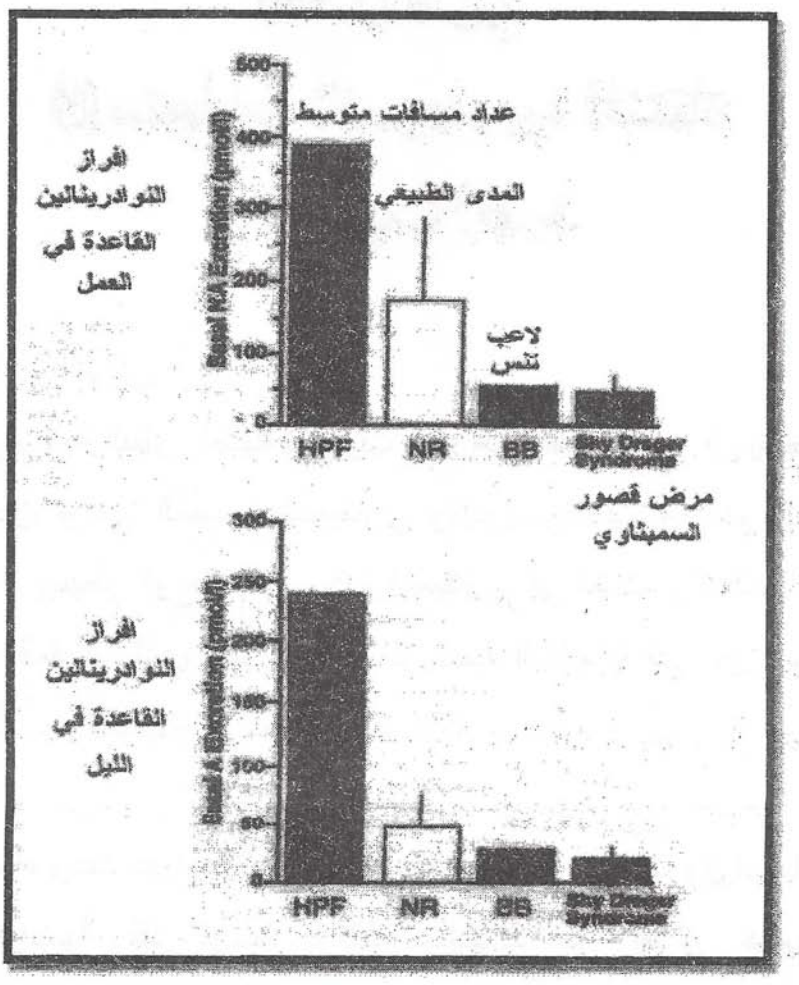
ربما مقترح على أساس أسبوعي باستخدام ناتج قسمة معدل حمل التدريب اليومي على الانحراف المعياري (SD) لمعدل حمل التدريب اليومي. يشير صفر الانحراف المعياري وارتفاع ناتج القسمة على التغير الطفيف بين يوم وآخر والثبات العالي يعني ارتفاع الانحراف المعياري وانخفاض ناتج القسمة يعني وجود اختلاف كبير، وانخفاض الثبات في التدريب ومن خلال هذا المنظور لمراقبة التدريب يبدو ان التفاصيل اليومية لاتهم.

فالتغير أيام التدريب من واسع جدا إلى مكثف جدا لا يزال يؤدي في كل يوم محدد مع حمل تدريب عالي وهذا من المحتمل ان يؤدي الى الرتابة في التدريب مع علمنا انه وجد لدى معظم الرياضيين أن هناك علاقة بين حمل التدريب العالي والرتابة في التدريب وبين الأداء الضعيف وزيادة تكرار الالتهابات الاعتيادية التي ربما تكون علامات ظهور أعراض التدريب المفرط لدى الرياضيين في حين خفض حمل التدريب الكلي والاستمرار على رتابة التمرين كانت له علاقة بالانجازات الجيدة الشخصية هذا وقد أظهرت تقارير التدريب (Miguel Indurain) عند الإعداد لبطولة العالم (١٩٩٥) كيف ان الرياضي يستطيع تجنب رتابة التدريب عن طريق أتباع فكرة التغير في يوم تدريبي قاسي ويوم تدريبي خفيف.

الفصل الرابع
الاستجابات الفسيولوجية المنتقاة
في التدريب المفرط

- التوازن الذاتي

أن وجهة النظر الطبية للتدريب المفرط المطول يعني ان ينتج عدم توازن بين نوعي العصب السمبثاوي والباراسمبثاوي أو عدم التوازن الذاتي، إذ يسيطر نوع العصب الباراسمبثاوي في التعب واللامبالاة عند التدريب المفرط الذي يعد اعتيادي لرياضة المطاولة في حين يسيطر نوع العصب السمبثاوي عند إطالة الإثارة الزائدة وعدم الراحة في التدريب المفرط والذي يظهر بصورة واسعة في تدريب القوة الانفجارية، وعند عوامل الضغط النفسي عن عدم التدريب وإزاء ما ذكر تلك الفرضية فقد لوحظ ارتفاع ملحوظ في إفراز هرمونات الكايتكولامين في الليل لدى احد عدائي المسافات المتوسطة إذ ظهر بكفاءة أداء واطئة وإثارة زائدة وعدم الراحة قبل الألعاب الأولمبية (١٩٩٤) وفي لوس أنجلس بالمقابل ظهر لاعب التنس الألماني المحترف بأعراض الاحتراق الداخلي (نوع الباراسمبثاوي من أعراض التدريب المفرط) مع انخفاض شديد في إفراز هرمونات الكايتولامين بعد ثلاث مباريات نهائية في ثلاث بطولات وخلال أربع أسابيع. لاحظ الشكل (٨).



الشكل (٨)

يمثل إفراز هرمونات الكاتيكولامين في البول أثناء الراحة والليل

- نشاط العصب السمبثاوي

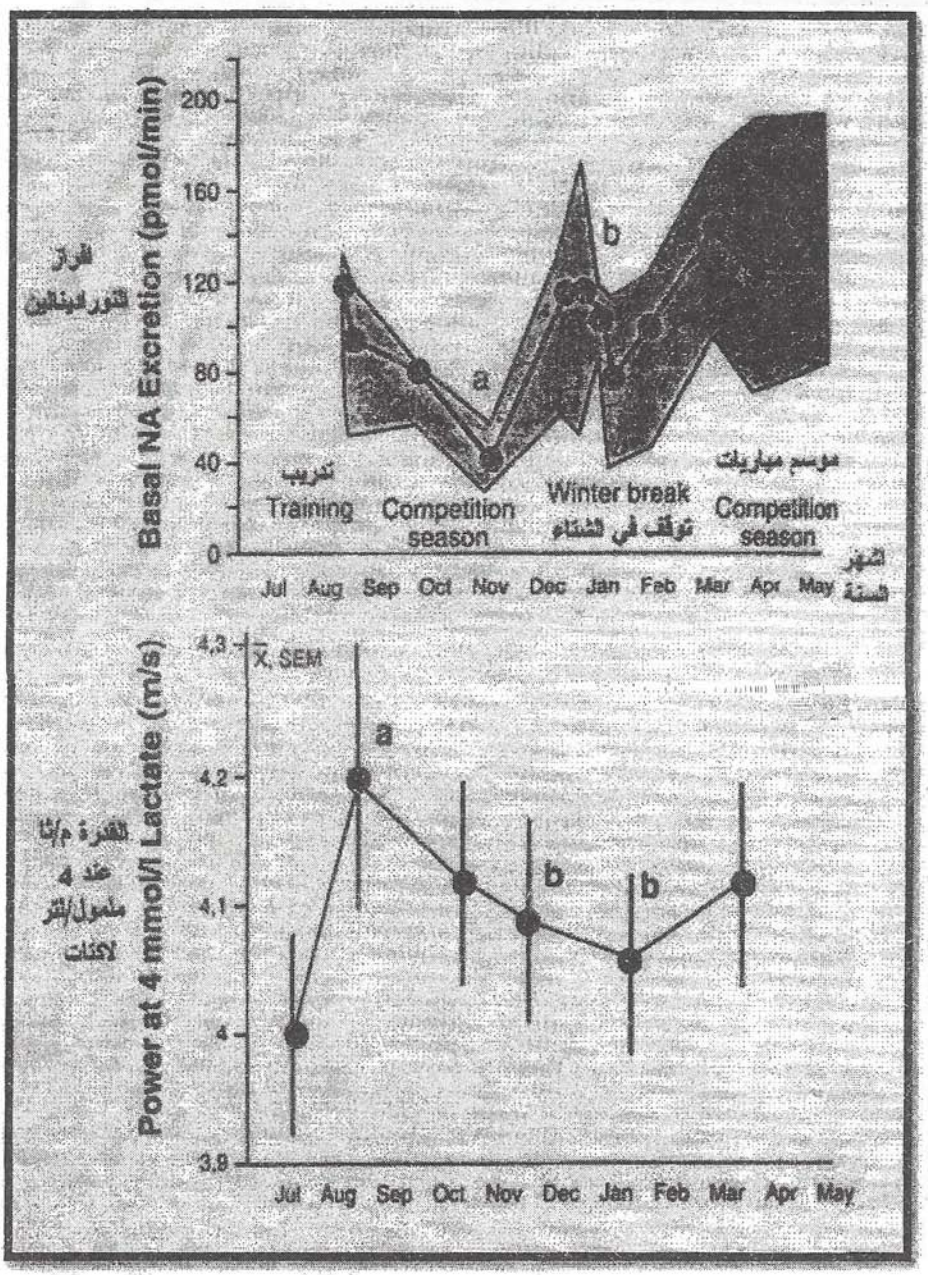
من خلال الاطلاع على الدراسات شوهد في اغلب هذه الدراسات انخفاض معنوي في العلاقة بين الحمل الزائد وإفراز هرمونات الكايتولامين لدى متسابق الطرق بالدراجات إذ كان يستخدم المتسابق تدريب شدة عالية ولكن قبل أسابيع من الألعاب في سيئول عام (١٩٨٨) ومع العودة إلى معدل إفراز عالي خلال فترة إعادة تكوين الطاقة حالا قبل الألعاب حقق هذا المتسابق مداليتين، ولكن بالمقابل لم يصل إفراز الكايتكولامين عند اختبار لاعبي الدراجات للمظلات إلى المعدلات الواطئة حتى قبل الألعاب بلحظات ومن المحتمل أن يكون هذا السبب ناتج من عدم أكمال أعادة تكون الطاقة. إذ لم يتوقع هؤلاء الرياضيين إنهاء الأدوار النهائية خلال العاب ١٩٨٨م، هذا وقد لوحظ فقط مثل هذا الانخفاض في معدل إفراز الكايتكولامين لدى المرضى الذين يعانون من قصور في الجهاز السمبثاوي والانخفاض الواطئ لإفراز الكايتولامين لدى الرياضيين المدربين تدريبا زائد هي أشارة على إفراز هرمونات الكايتكولامبين في البول أثناء الراحة في الليل لدى عداء مسافات متوسطة (HPF) هذا وقد أجريت دراسة على (٨) عدائين قبل زيادة حجم التدريب وبين لاعب تنس لديهم أعراض الاحتراق الداخلي مع قيمة إفراز متساوية مع المرضى في قصور الجهاز السمبثاوي وقد ظهر من تلك الدراسة ضعف تحول ايض الكايتولامين وضعف نشاط السمبثاوي الداخلي كمؤشر على أن أعراض التدريب المفرط وقد تم التحقق لهذا الرأي من خلال دراسة الزيادة في حجم التدريب التي ظهرت العلاقة

ومن خلال الشكل(٩) لوحظ علاقة سلبية بين معدل الشكوى وإفراز النورادرينالين في البول إذ أن زيادة حجم التدريب من ساعة إلى ثلاث ساعات باليوم سيؤدي إلى كبح العصبية الصادرة من العضلات المسلط عليها بسبب الحمل الزائد لذا سنرى انخفاض النشاط السمبثاوي الذي له علاقة بالتدريب الزائد والذي يعتمد على عدم توازن الحامض الاميني، الذي يعد حلقة بين ايض العضلة وايض العصب الناقل للدماغ، فمن خصائص عدم التوازن رفع امتصاص فينيل الألنين (حامض اميني) (Phenylalanin)، وثايروسين وتايربتوفان، وهي المواد التي تشكل الكايتوكولامين (فينيل الاننين وثايورسين) وسيروتينين (تربتوفان) وهنا فقد افترض ان مركز عدم توازن الاثارة هي نتيجة لعواقب زيادة امتصاص الحامض الاميني القوي الرائحة والشائع هو التروبتوفان وسنوضح هنا ما يتعلق بعمل الكايتكولامين باعتباره متغير مهم للكشف عن حالة الافراط بالتدريب.

مستوى وحساسية الكايتكولامين

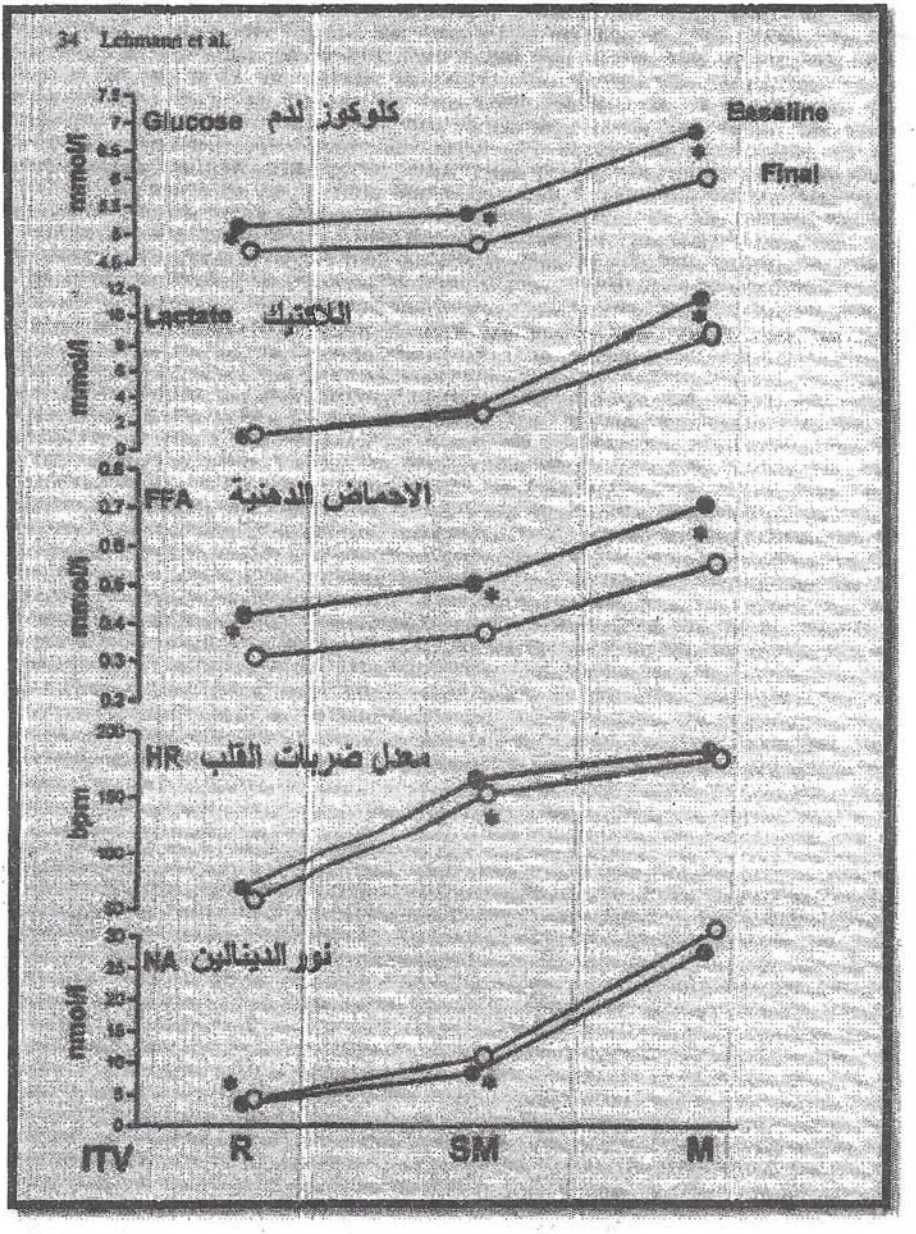
لقد صاحب دراسة زيادة حجم التدريب انخفاض إفراز الكايتكولامين وقد توضح ذلك من خلال الزيادة الكبيرة في تركيز بلازما النورادرينالين وذلك عند الاستجابة لحافز يساوي الحمل الزائد تحت القصوى هذا يعني ان استجابة بلازما النورادرينالين كعامل ضغط قد ارتفعت مقارنة مع خط القاعدة على الرغم من انخفاض ايض الكايتكولامين وقد توافق هذا مع ما اثبت في الوقت الحالي ارتفاع

مستويات بلازما النورادرينالين من قبل (Hooper) وجماعته لدى سباحي نخبة خضعوا للتدريب المفرط، من ناحية ثانية لم يسجل ارتفاع مستويات بلازما النورادرينالين عند تنفيذ أحمال منخفضة في دراسة الارجوميترية لنفس الفرع من التدريب إضافة إلى ذلك فقد صاحب ارتفاع الاستجابة تحت القصوى لبلازما النورادرينالين كعامل ضغط انخفاض في استجابات معدل ضربات القلب وكلوكوز الدم، والاكتات، وحوامض الدهون الحرة، (لاحظ الشكل١٠ و ١١) التي توضح أنها ناتجة من انخفاض حساسية الأنظمة الحيوية للكايتكولامين إذ اثبت ذلك من قبل (Jost) وجماعته الذي وجد أيضا انخفاض كثافة (بيتا-اندروسبتر) ودورة التحفيز الايسوبروبانول (Isoproterenol) هذا وقد درس نشاط الـ (AMP) للكريات اللمفاوية لدى العدائين والسباحين خلال تدريب عالي الحجم مقارنة مع تدريب التناقص التدريبي بالإضافة إلى ذلك فقد درست نتائج عدائي المسافات وقد تبين ان عدائي المسافات الطويلة اظهروا نقص معتدل في اثنين من مستقبلات بيتا (الاندروستير) من أصل (٤٠٠) مستقلي في الكرات المتعددة النواة اللمفاوية السليمة وهذا ناتج عن حالة الاجهاد إذ لوحظ انخفاض في النورادرينالين وناتج القدرة عند (٤) مول/لتر لاكتات لدى لاعبي كرة القدم الكبار في السن المجهدين بين أشهر السنة.



الشكل (١٠)

مخطط لناتج القدرة وافراز الادرينالين عند لاعبي كرة القدم

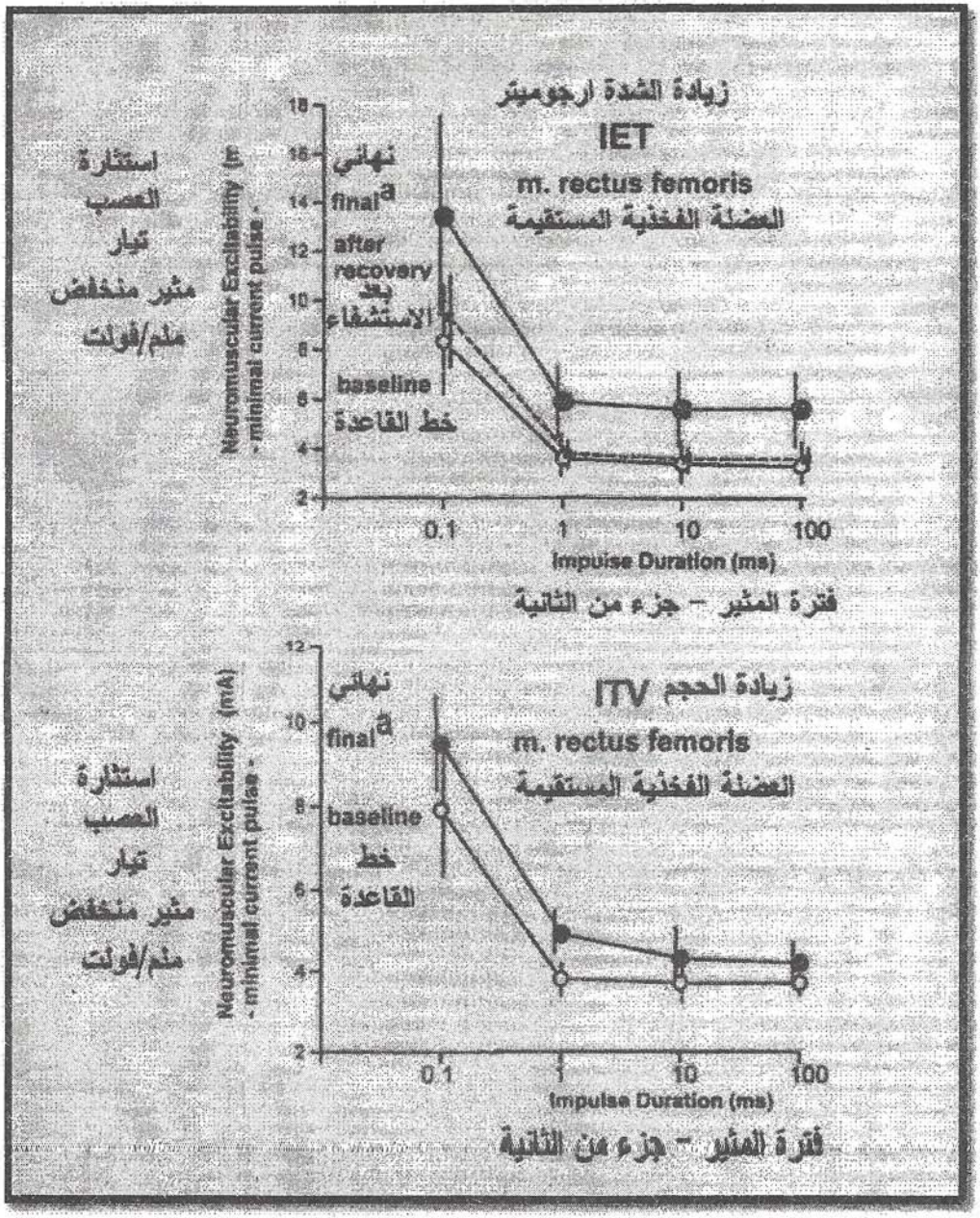


الشكل (١١) مقارنة كلكوز الدم القصوى وتحت القوى مع اللاكتات واستجابة حامض الدهون الحرة واستجابة ضربات القلب

قابلية استثارة العصب العضلي

عند النظر إلى الفعاليات الرياضية يظهر ان رياضيو المطاولة المدربين جيدا زيادة في قابلية استثارة العصب العضلي للعضلات المدربة والمقاومة للتعب وعلى العكس من ذلك فقد وجد في دراسات هذا الغرض الاستثارة للعضلات الواقعة تحت الضغط بعد تمرين لفترة طويلة.

ولن تقف تلك الدراسات لهذا الحد فقد أجريت دراسة لبيان تأثير الضغط على ساق واحدة إذ تم إظهار هذا التعب في الرجل الواقعة تحت الضغط مما يؤشر ان رد فعل التعب للعصب العضلي يؤثر على الميكانيكية المركزية بدرجة قليلة ولوحظ أيضا انخفاض في الاستثارة للعصب العضلي بعد ليلة من الراحة لرياضيين خضعوا لتدريب مفرط عند زيادة حجم التدريب بعد دراسة تدريب شديد على الارجوميتر (الشكل ١٢) الذي يوضح فيه الانخفاض.



الشكل (١٢) يوضح مستوى استثارة العصبية العضلية

التأثير الهرموني والبايولوجي

يتأثر مستوى العمل الهرموني عند الرياضي سواء كان في التمرينات التي تؤدي بالشدة المرتفعة أو في الألعاب والفعاليات الرياضية ذات السمة الأوكسيجينية أو اللأوكسجينية أو المختلطة وإزاء ذلك فان هناك دراسات كثيرة مختلفة الآراء حول تأثير العمل الهرموني في النشاط الرياضي وهنا يمكن ان نوجز أهم الهرمونات والحوامض التي خضعت للدراسة وفقا لزيادة التدريب والافراط في التدريب وكما يلي:

١- دراسة التوازن الهرموني عن طريق الكشف لمستوى نسبة عمل هرمون الكورتزول والتيسترون.

٢- تركيز مصل البول الذي يعكس زيادة التحليل البروتيني.

٣- استجابة أو ضعف استجابة كل من:

أولا: هرمون النمو. ثانيا: الكايتكولامين.

ثالثا: الكورتزول. رابعا: الانسولين.

خامسا: تركيز مستوى اللاكتيك بالدم.

سادسا: مصل اليوريا. سابعا: التسيتوستيرون.

أن الدراسات أعلاه وان جاءت بتلك النتائج سواء كان ذلك بالزيادة في نسبة الهرمون أو قلته هي بالواقع مفتاح للتدريب في الوصول إلى المستوى الاعلى للاداء واثبات ذلك يمكن النظر إلى الشكل (١٢) الذي يبين اختيار بين تحفيز الغدة النخامية ونسب ارتفاع استجابة الكورتزول وهرمون منيه قشرة الكظرية عند التعرض إلى الجهد الرياضي.

مؤشرات التدريب المفرط والزائد

المشكلة الرئيسية التي تكمن وراء فهم التدريب المفرط والتدريب الزائد من وجهة النظر الفسيولوجية هي عزل المتغيرات البيولوجية والهرمونية والنفسية التي تنتج من جلسة تدريبية واحدة عالية الشدة عن التغيرات طويلة الامد التي ترافق التدريب الزائد، ففي الوقت الذي يخضع فيه الجسم إلى الاستقرار التجانسي أو العودة إلى الاستقرار التجانسي بعد جلسات التدريب يخضع إلى خطورة الموقف عندما يحمل الرياضي جهد يفوق قابليته اضافة الى ذلك فان مشكلة اختيار نوع الغذاء والمكمل الغذائي تضاف الى مشكلات التدريب الزائد لذا اننا نرى أولى المؤشرات الحقيقية والموضوعية للتدريب المفرط والزائد هي تراجع الأداء (هبوط الأداء) خصوصا عند فحص مكونات الدم كعدد كريات الدم الحمر والراسب الدموي وتركيز الهيموكلوبين ونسبة حامض اللاكتيك كذلك قياس كريات الدم البيضاء باعتباره مرآة جهاز المناعة في جسد الرياضي وإزاء ذلك ومن خلال الدراسات الكثيرة يمكن استنتاج تفسير فهم لحالة الرياضي عند الزيادة في التدريب أو الإفراط في التدريب فاستنزاف كلايكوجين العضلة بسبب استنزاف الكاربوهيدرات سيولد التعب إذ ان الرياضيون يشكون من إدامة كلايكوجين العضلة عند التدريبات الطويلة وذات الشدة العالية والحقيقة ورغم الشيء الموثوق منه وجهة النظر العلمية في أعلاه لكن لا يوجد وضوح حول درجة النقص المطلوبة من الكلايكوجين لكي يضعف الأداء وذلك لتعدد تفسير تلك الحالة في جلسة تدريب أو عدة جلسات أو

لمستويات تدريبية طويلة ولكن يمكن للباحثين ان يستنتجوا ان نقص الكلايكوجين ونسبة اللاكتيك في الدم ومستويات الهرمونات زيادة أو نقصان، مستوى عطاء الهيموثلاموس ومستويات عمل العصب الحسي أو الحركي إضافة إلى الجهاز البولي قد تعطي مؤشرا مهما للتدريب الزائد أو المفرط.

أن التدريب الزائد وخصوصا (تدريب شديد لفترة قصيرة) هو جزء اعتيادي من التدريب إلا انه اذا كان التدريب الزائد كبر جدا، ثابت، مستمر لفترة طويلة من الزمن، أو مصاحب مع عدد كبير من المنافسات ويصاحبه أيضا عوامل الضغط غير التدريبية فسوف ينتج عنه أعراض التدريب المفرط وسيفشل أداء الرياضي من العودة إلى المستويات المتوقعة، حتى لو زادت فترة أعادة تكوين الطاقة وطبقا للدراسات المتوفرة حاليا فان فترة التدريب الزائد لدى رياضي القمة في رياضة المطاولة إذا وصلت إلى ثلاث أسابيع من تدريب مطاولة شديد أو مطول لأكثر من ثلاث ساعات يوميا يزداد خطر التدريب المفرط، وهذا يوضح بما يلي:

١- التزام طرف واحد من التدريب مع الثبات بدون تغير التدريب بيوم قصوي ويوم سهل.

٢- النقص في إعطاء يوم كامل للراحة في كل أسبوع.

٣- الزيادة والارتفاع الكلي لتحمل التدريب إضافة إلى دراسة عوامل ضغط التدريبية والاتدريبية.

٤- كثرة المنافسات إذ يمكن تلخيص الاستجابات الفسيولوجية في

الوقت الحاضر للتدريب المفرط لدى رياضي المطاولة على أنها أعاقة لنقل أشارات الضغط (الهدم) إلى الأجهزة الداخلية المستهدفة مثل:

أ-الانخفاض في كثافة الاندروسيتر (مستقبل الكظرية)، (انخفاض حساسية الأجهزة الداخلية للكايتولامين).

ب-خفض الاستثارة للعصب العضلي للعضلات الواقعة عليها الحمل الزائد.

ج- انخفاض حساسية الكظرية لهرمون (ACH) (المحرض الكظرية) خلال الفترات الطويلة للتدريب المفرط، (انخفاض استجابة الكورتزول والذي يصاحبه زيادة حساسية النخامية إلى GHRH) (زيادة استجابة هرمون النمو) مما يؤدي إلى الارتداد عن تنظيم معاكس لمسؤولية الغدد الصماء البنائية.

د- ميكانيكات الحماية الداخلية الخلوية مثل تكوين بروتين الصدمة الحرارية لإكمال الاستراتيجية المعقدة للأجهزة الداخلية ضد زيادة الحمل وعلاقتها بالضرر الخلوي.

هـ- الانخفاض في نشاط العصب السمبثاوي الداخلية في مراحل متقدمة التي من المحتمل أنها تعتمد على ارتفاع تركيز النواقل العصبية الكابحة في الدماغ.

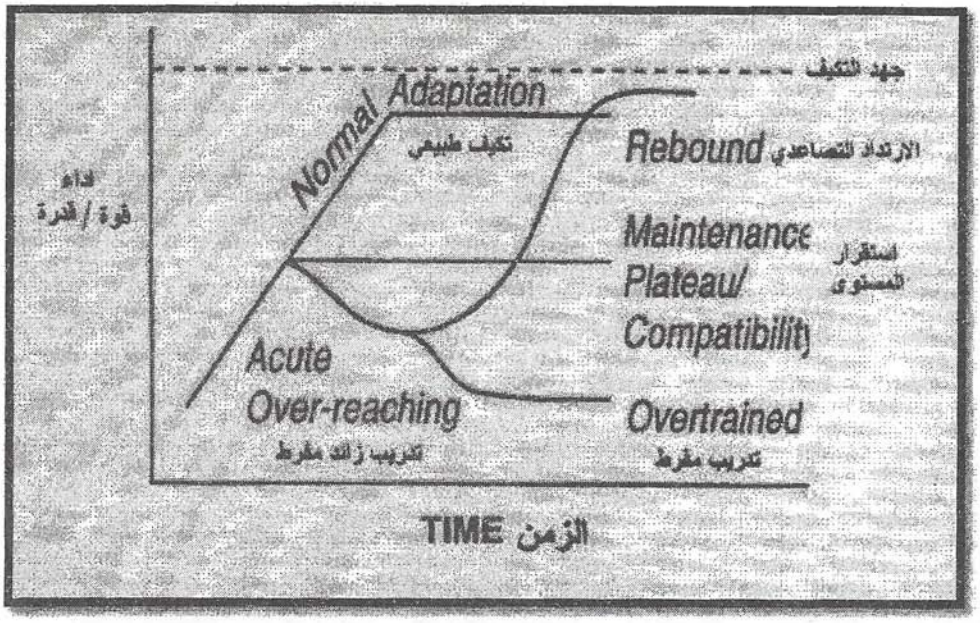
الفصل الخامس
التدريب الزائد والمفرط عند تدريب القوة والقدرة

ماهية التدريب المفرط والزائد

تظهر مشكلة التدريب المفرط عند تدريب القوة والقدرة عند عمل أخطاء في البرنامج التدريبي، هذه الأخطاء لها علاقة بمتغيرات البرنامج الشديد التي تحدد حوافز التمرين للوحدة التدريبية وتظهر احتمالية تطور أعراض التدريب المفرط عند تكرار وحدات تدريبية غير مناسبة لفترة ثابتة من الزمن وهنا يظهر الإفراط في التدريب كانخفاض في الأداء نتيجة ضعف التكيف لحافز التمرين بالإضافة إلى احتمالية عدم الاستقرار النسبي في الأداء رغم انه من المحتمل ان يكون الانخفاض في الأداء مقصود خلق عمدا من قَبلَ الأداء في برنامج تدريب صعب بهدف تصحيح الخطـــأ مما يسمح للاداء المتقلب بالظـــهور فتسمى هذه الظاهرة بالتـــــدريب المفرط (Overreaching) أو التعـــويض العالي (Supercompenstion

ويوضح الشكل(١٣) استجابات التمرين وعلاقته بجهد التكيف فالتدريب هنا لا يحدث استجابات من النوع الخطي، وان برنامج التدريب الأمثل يقترب بمرور الوقت من جهد التكيف ويستمر في التقارب لفترة زمنية محددة (مثل أطوار القمة في التدريب الفتري) لأجل أداء امثل كما

أن المنحى الثاني يظهر أيضا ظاهرة التدريب المفرط حيث يلاحظ هبوط خط الأداء نتيجة المطالب الكبيرة للوحدة التدريبية الذي تبعها مباشرة ارتداد تصاعدي حتى يصبح قريبا من جهد التطور الأمثل فاذا ما حدثت أخطاء في التدريب فهي أما ان تكون غير معروفة أو نتيجة خطأ في حسابات المدرب أو اللاعب، عندئذ يحدث استمرار في هبوط الأداء لأسابيع أو أشهر ويعد الرياضي في حالة أعراض التدريب المفرط ومن المحتمل اعتبار استخدام تكنيك التدريب زائد كأسلوب تدريب عالي الخطورة وهذا يعتمد على فهم حافز التدريب وتوقيت الارتداد التصاعدي الذي يعد حيوي لنجاحه، هذا وان الارتفاع القليل في الأداء لدى متنافسين النخبة يعني الفرق بين الميدالية الذهبية والمركز المائة في السباق لذا تحتاج اللعبة إلى تدريب لأجل أداء القمة والتخطيط الفائق العناية وفهم حافز التدريب مقارنة مع التدريب اللياقة وتحسين الصحة.



الشكل (١٣) يمثل الاستجابات النظرية للتدريب وعلاقته بجهد التكيف

ان الأخطاء الشائعة في التدريب هي ذاتها التي لها علاقة قوية مع معدل خطوات التقدم وان خلق الأحمال الميكانيكية والكيميائية التي شاركت في الأضرار بالتراكيب المورفولوجية الأساسية لأجل إحداث تغيرات تكيفية مثل زيادة حجم العضلة هي متطلبات تحسين الأداء، ومن الممكن في هذه الحالة ظهور التدريب المفرط بسرعة على سبيل المثال يؤدي رامي الثقل وحدات سرعة إضافية عن طريق الركض السريع بالدوران داخل قاعة مغلقة مع أرضية كونكريتية صلبة (أداء ٢٠ دورة في الدقيقة) بإمكان مثل هذه الوحدة التدريبية خلق مستويات مرتفعة من القوى الضاغطة مما ينتج عنه ضغط عالي جدا وأضرار للعضلات والأنسجة الضاغطة في أسفل الرجلين، فينتج الضرر المورفولوجي

للتراكيب الحيوية، انخفاض في أداء رمي الثقل وبالتالي ظهور تدريب مفرط حاد وإذا ما حاول احد ما ان يثبت ان هذا هو خطأ في التدريب فسوف يساهم في تطوير مشكلة التدريب الزائد لذا من الممكن ان يحدث التدريب الزائد من أخطاء في التدريب التكميلي مثل (تدريب الركض السريع)، مما يؤشر بان مصادر التدريب الزائد يجب ان تفحص من داخل الفعالية المعينة وعلاقتها بالأشكال التدريبية مثل (برامج تدريب المقاومة لقوة / قدرة الرياضي) والأشكال الخارجية للرياضة المعنية مثل (تدريب الركض لسباقات رفع الأثقال).

التدريب الزائد والتدريب المفرط للقوة والقدرة للرياضيين

ان عدد قليل من الدراسات التي أجريت واستطاعت فحص نماذج متعددة من التدريب المفرط خرجت بنتيجة ان البرامج غير الملائمة والغير المصححة تخلق هبوط مستمر في الأداء مما يتطلب لاستخدام دراسات تتبعية للرياضيين وهم في التدريب لتوثيق أخطاء وتأثيرات التدريب الزائد ويجب الإشارة الا ان هناك حاجة مستقبلية لكلا الأسلوبين لأجل دراسة ظاهرة التدريب المفرط والتدريب الزائد. وإزاء هذا فان (Callister) وجماعته بينوا في دراستهم أولا ان التدريب اللاهوائي يظهر مجموعة من الأعراض مقارنة مع دراسات التدريب الزائد للمطاولة. وزاد الباحثون في هذه الدراسة حجم المقاومة التدريبية والركض، عند لاعبي الجودو ذو المستوى الوطني الأمريكي لبرنامج أكثر من (٦) اسابيع مع توقع عدم ظهور زيادة في معدل ضربات القلب

عند الراحة وضغط الدم ولكن النتيجة على العكس من ذلك إضافة إلى ما ذكر فقد لاحظ هؤلاء الباحثين وجود انخفاض كبير في أزمان ركض (٣٠٠) متر وانخفاض في أنتاج القوة الايزوكنتك بالإضافة إلى تدريب المقاومة الذي نفذت لم تكن فعالة في إظهار أية علامات على تحسين أداء القوى القصوى مثل (التكرار الاقصى IRM).

ومن دراستين قام بها (Fry) وجماعته، أصبح واضحا ان من اجل إنشاء نظام تدريب زائد في شدة معينة ناجح للمختبر، وجود حاجة لعوامل معينة للتأثير على الأداء لخفضه مع تلك الأجواء ومع ذلك فقد تم اكتشاف تأثير وأهمية الراحة على تطور نموذج التدريب الزائد المحدد الشدة وكمثال لذلك فقد نفذ رياضيين ممارسي للقوة من اجل الترويح بعد الإحماء تمرين بدني مكون من (٨) محاولات على الجهاز بشدة (٩٥%) من أقصى تكرار (IRM). في هذا النظام اخذ يوم الأحد راحة بعد تدريب زائد لمدة (٦) أيام وقد لوحظ ان الانخفاض لم يلاحظ في أقصى تكرار (IRM) والنتيجة هي وجود هبوط للاداء غير محدد في أنتاج العزم الايزوكنتك لمفصل ركبة عند زاوية (٦٠) درجة كل ثانية وارتفاع في أوقات الركض السريع وسرعة الرشاقة في الجانب الغير مسيطر عليه والخاضع للعمل لهذا السبب وجد ان الجسم يحافظ على أنتاج قوة عالية عند أقصى تكرار (IRM) ويظهر ان اخذ يوم واحد من الراحة يعزز تحمل هذا النوع من النظام. لذا فان أهمية الراحة والاستشفاء كبرمجة متطورة للأنظمة الفترية وما ظهر في هذه الدراسة يعد مبدأ حيوي لتدريب فعال اذ يبدو ان الهبوط في المظهر الخارجي للأداء

كمؤشر تحذيري على استمرارية وجود مؤشر سلبي في نظام التدريب الزائد حتى في هذه الدراسة.

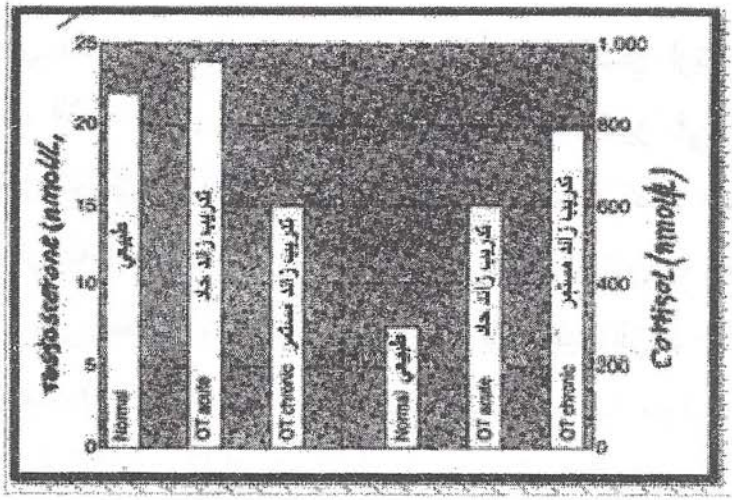
لذا فمن المهم للرياضيين والمدربين والأخصائيين في الرياضة أجراء فحص شامل لقابليات الرياضية على الأداء وليس على عدم حدوث شيء سلبي لواحد من المعالم، فهناك احتمالية ظهور التدريب الزائد في حين لم تكن هناك أهمية لانخفاض أداء في الركض السريع وإنتاج عزم الايزوكنتك.

ان دراسات لاحقة كدراسة (Fry) وجماعته اتجهت بحذف يوم الراحة من نظام التدريب الزائد والطلب من كل رياضي بعد فترة الإحماء رفع عشرة مجاميع من أقصى تكرار (IRM) مع راحة بين المجاميع. نتج عن هذا انخفاض معنوي (أكثر من ٤,٥ كغم) في أداء أقصى تكرار (IRM) لدى (٧٣%) من الأشخاص الذين شاركوا في تجربة التدريب الزائد المثير في هذه الدراسة هو ان (٢٣%) من الأشخاص انخفض لديهم الأداء لأكثر من (٤,٥ كغم) في حين لا زالت هناك علامة للتقدم في بعض الحالات ولم يدخلوا في حالة التدريب الزائد اظهر هذا ان الوقت اللازم للتطور الفسيولوجي لحالة التدريب الزائد تعتمد بدرجة كبيرة على استجابات الشخص والموهبة والوراثة. بينما الدراسة التتبعية لم تنفذ لتحديد فيما اذا كان هذا النموذج قد أنتج تدريب زائد او تدريب مفرط، بل لإظهار ان التدريب الزائد الشدة من الصعب استمراره لفترات طويلة من الوقت نتيجة الضغط الموضعي على عضلات الفخذ ومفصل الركبة، مع ذلك أظهرت هذه الدراسة انخفاض

نسبي لحجم ضغط التمرين، لكن الأسلوب الذي ارتفع (١٠٠%) فيه حمل الشدة بدون يوم راحة ينتج عنه هبوط كبير في الأداء في جميع متغيرات الاختبار غير المحدد مثل (أوقات الركض السريع، قمة عزم مد الركبة الايزوكنتك) وانخفاضات في أساليب تدريب معينة.

ان التطور المختبري لنموذج التدريب الزائد الشدة كان تحت أشراف (Dr. Fry) الذي زود المكتبات العلمية بأول نموذج مختبري لدراسة التدريب الزائد تحت ظروف مسيطر عليها بحيث سمح هذا بتقييم التغيرات المصاحبة في محيط الغدد الصم والعصبية والعضلية لأجل البحث عن العلامات والميكانيكيات المحتلة للنشاط.

أن من المثير هنا ان شكل الغدد الصم العصبية لم تتبع ما كان متوقع من المعلومات السابقة لدراسات التدريب الزائد على المطاولة مثل عدم الانخفاض في مستوى التسيوستيرون عند الراحة أو زيادة الكورتزول عند الراحة الذي لوحظ بصورة شائعة. وفي الحقيقة يمكن الفرض بان استجابات الغدد الصم العصبية كانت استجابات الخط الأول في مكافحة ضغط التدريب الزائد الذي خلقه التمرين لهذا السبب فمن المحتمل انه في المراحل الأولية للتدريب الزائد يعمل الجسم ككل في عمليات الإصلاح في سبيل أبعاد الأضرار البدنية الشديدة، إذا لم يستطيع الجسم التعاون لمكافحة استجابات الإنذار لعوامل ضغط التدريب الزائد والتي تنسجم مع موديل (Selye) للألم في سبيل أنتاج استجابة منخفضة لهرمون الهدم وزيادة هرمون البناء.



الشكل (١٤) الاستجابة النظرية لهرمون التسترسترون والكورتزول لنموذج تدريب زائد القوة

ويصور الشكل (١٤) هذه الاستجابة الهرمونية لنموذج التدريب الزائد للقوة لهذا السبب فان شدة القوة والقدرة التي لها علاقة بالتدريب الزائد أو التدريب المفرط تضعف التستوسبيرون وترفع الكورتزول وربما يتبعه عمليا استجابة سلبية في الأداء نتيجة عدم مقدرة الجسم على تجنب سوء التكيف البايولوجي المرافق لحافز تمرين غير ملائم. لذا فان استخدام مثل هذه العلامة للتنبؤ بهذا النوع من التدريب الزائد الذي يشك فيه نتيجة الوقت اللازم للظهور وعلاقته بهبوط الأداء البدني علما انه لا زالت الأسئلة في حاجة إلى توثيق مثل طبيعة الهبوط في الأداء، وهل الناتج النهائي للتدريب يؤدي إلى تدريب مفرط أو تدريب زائد طبيعي؟ مثل هذه الدراسات مع تدريب زائد واضح كنتيجة نهائية مثل (هبوط الأداء لأسابيع) سوف يكون من الصعب الإيفاء بمطلب وصفه تركيبا وبدنيا حتى في المجتمعات الرياضية حيث يكون الأداء سلعة ثمينة.

الأخطاء في التدريب وظهور التدريب الزائد او المفرط

كما ذكرنا سابقا ظهور التدريب يعتمد في الحقيقة على فعالية الأخطاء في برنامج تدريب المقاومة أو في التدريب التكميلي للعبة الرياضية مع الاجابة عن عدة أسئلة، منها: ما هي العوامل التي تكون حافز التدريب؟ وما هي احتمالية حدوث الأخطاء التي تؤدي إلى حالة التدريب الزائد إذ لا تزال هذه الأسئلة عرضة للمناقشة والتحليل الاكثر لحافز تمرين المقاومة لكي توفر بعض التبهر داخل المشكلة التي خلقها حوافز التدريب الزائد بالإضافة إلى ذلك فان البرامج غير الفعالة التي حافظت على معالم الأداء المستقر من المحتمل قد ساهمت في نوع كاذب من حالة التدريب الزائد. لذا فان جميع الأخطاء الكبيرة والصغيرة يمتلكان نتائج متشابهة على الأداء لكن حالة التدريب الزائد سوف يصاحبها حذر كبير أو تغيرات فسيولوجية سلبية في الجهاز العصبي العضلي. أن من متغيرات البرنامج الشديد الحاد:

١- استمرار التمرين.
٢- تسلسل التمرين.
٣- شدة التمرين.
٤- عدد المجموعات.
٥- الراحة المسموح بها بين المجموعات والتمارين.

ومع ذلك فان الأخطاء نظريا في احد هذه المتغيرات قد تتوضح ولكن وعند استمرار البرنامج سوف ينتج عنها اعراض التدريب الزائد، لكن الميكانيكيات التي أدت إلى هبوط الأداء ربما تكون مختلفة تماما هذا ويعتقد ان التدريب الزائد كمصطلح ربما يشير إلى الأخطاء الوظيفية في الشدة (متغير برنامج حاد) وحجم التمرين (الشغل هو الدالة لعدد المجموعات والشدة) الا ان استخدام الأسلوب الفتري في التدريب هو محاولة لاستخدام هذين المتغيرين لمحاولة التخطيط للتقدم بحذر مما لا يؤدي إلى أحداث حالة التدريب الزائد على ان احد العوامل الكبيرة في نجاح الأسلوب الفتري هو استخدام الراحة المخطط لها في كل دورة تدريب كما لاحظنا يوم واحد من الراحة يمكن له تأثيرات مفيدة في أنتاج القوة.

هذا ومن الواضح ان التدريب الزائد يمكن ان يحدث نتيجة اسباب متعددة ويمكن ان يولد ظاهرة مضافة ولعدم وجود دراسات قامت بالبحث عند العامل المتعدد في نماذج التدريب، فمن السهل ملاحظة ذلك من خلال المتغيرات العدة المستخدمة في تطوير وحدة تدريبية واحدة كذلك احتمالية وجود أخطاء عدة لا تحصى في هذه العملية. لهذا السبب تحدث حالة التدريب الزائد لوجود أخطاء عدة لبرنامج غير مؤشر أو بسبب حمل فسيولوجي مرتفع، كيف يمكن للأخطاء الصغيرة في متغيرات مختلفة ان تضاف تسبب ظهور واضح لمشكلة التدريب الزائد.

ومن السهل الاستنتاج ان الضغط الفسيولوجي يمكن ان يرفع فعلا هذا في الأجهزة مثل نشاط الغدة الكظرية.

في مثالنا الحالي، يحفز التمرين على افراز مستويات عالية من الكورتوزول وبامكان الضغط الفسيولوجي الشديد التحفيز على افراز كورتزول أكثر علما ان الضغط كعامل مفرد لا يمكنه رفع انتاج الكورتزول فوق المستوى الطبيعي بصورة كبيرة لكن ظهور الضغوط معا توحي الى ان الاستجابات ومما تضع قيم الكورتزول بعيدا عن المدى الطبيعي وبالمقابل فان هذا الارتفاع للكورتزول بتراكيز جزئية كبيرة يؤدي الى تفاعل سلبي مع بروتين الايض وجهاز المناعة مثل (خفض وظيفة الخلية T) ورغم هذه المعلومات فان نموذج المكونات المتعددة للتدريب الزائد في تدريب القوة القدرة يحتاج الى بحوث اضافية خصوصا داخل البيئة الرياضية، بسبب وجود عوامل ضغط متعددة.

الفصل السادس
التدريب وأهمية التمرين

ـ اختيار التمرين

يستخدم في اختيار التمرين قرارات لا حصر لها تبدأ من نوع عمل العضلة إلى نوع الجهاز المستخدم لتنفيذ التمرين إذ يمكن تنفيذ العمل العضلي باستخدام التقلص الايزومترك الدينامكي اللامركزي أو الدينامكي المركزي، وفيما يخص التدريب الزائد يمكن ان يسبب تنفيذ تمرين على جهاز غير ملائم انخفاض في الأداء.

ففي دراسة (Newton) وجماعته على تمرين البنج بريس، نتج عن المسك غير المناسب للشفت ومحاولة تنفيذ تكرار سرعة انخفاض في سرعة الحركة وانخفاض في القدرة كان هذا عكس محاولة الحصول منه باستخدام فكرة التكرار السريع وكان الخطأ في اختيار الجهاز مثل اختيار الأثقال الحرة أو الجهاز الذي يولد موجة زخم نتيجة تعجيل الكتلة الذي من الضروري يخفض سرعتها اذا كان مسك الشفت بعيدا قرب نهاية مدى حركة المفاصل لهذا السبب فان استخدام الجهاز الذي يسنح بالنقل بالانطلاق عند نهاية مدى الحركة مثل (الكرات الطبية) فالاختيار الأفضل هو الجهاز الذي له كتلة تحتاج إلى ابطاء سرعتها عند نهاية مدى الحركة (الأجهزة الايزوكنتك، الهايدروليكية أو بنيوماتك) بسبب ان مثل هذه الأجهزة لها احتمالية عدم توليد استجابة بطيئة وخفض القدرة

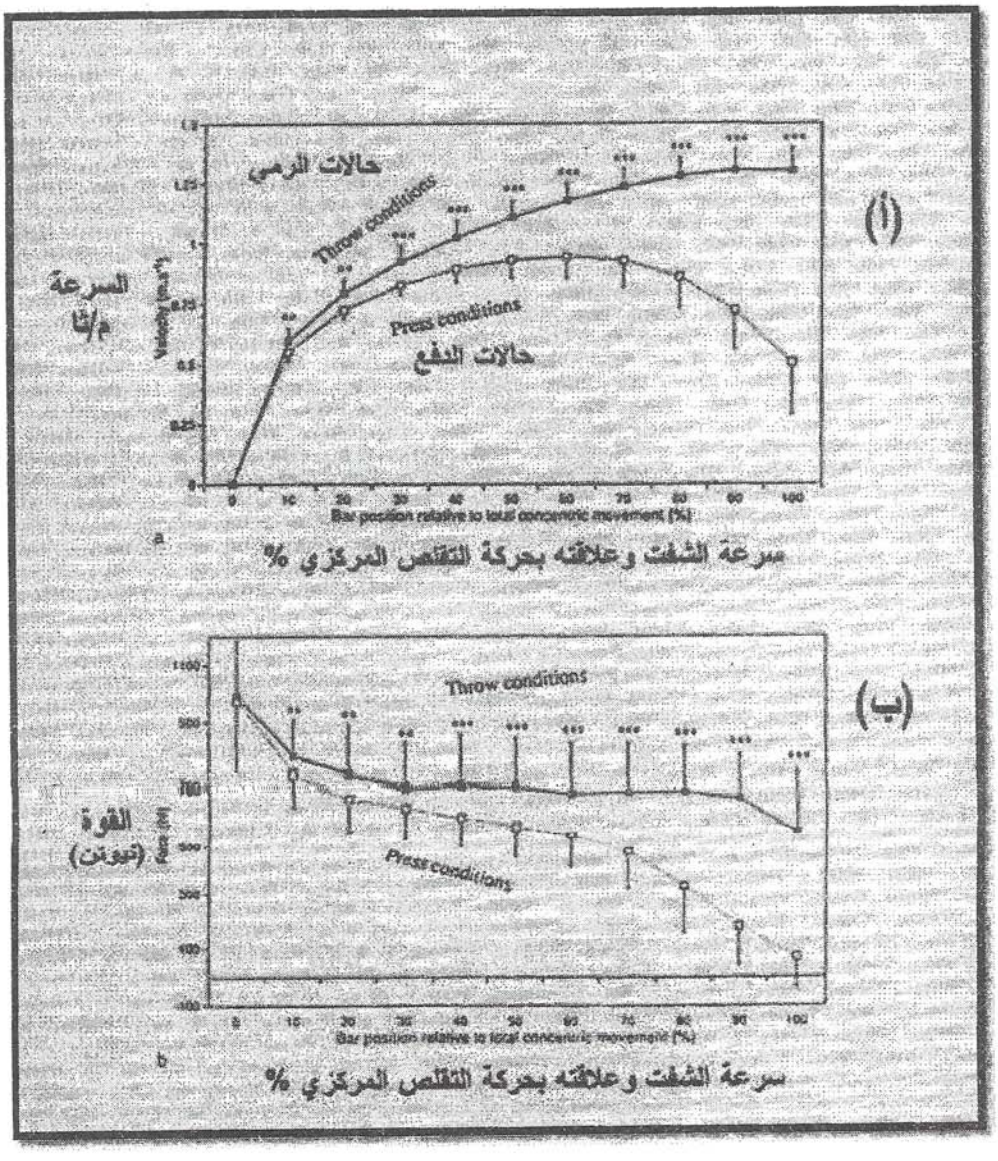
عندما يكون الهدف هو تدريب الجسم على كيفية تعجيل الكتلة وتطوير اكبر للقدرة. والشكل (١٤) يظهر استجابة شخص لنوعين من التمرين:

في الحالة الأولى يمسك الشخص الشفت إلى الخارج كعامل مفرد لا يمكن رفع أنتاج الكورتزول فوق المستوى الطبيعي، لكن ظهور الضغوط معا توحي إلى ان الاستجابات ربما تضع قيم الكورتزول بعيدا عن المدى الطبيعي وبالمقابل فان هذا الارتفاع للكورتزول بتراكيز جزئية كبيرة يؤدي إلى تفاعل سلبي مع بروتين الايض وجهاز المناعة مثل (خفض وظيفة الخلية T) ورغم هذه المعلومات فان نموذج المكونات المتعددة للتدريب الزائد في تدريب القوة/القدرة يحتاج إلى بحوث أضافية خصوصا داخل البيئة الرياضية، بسبب وجود عوامل ضغط متعددة.

وفي الحالة الثانية يستطيع الشخص تحرير الكتلة عند نهاية مدى الحركة. لاحظ التأثيرات الكبيرة التعجيل والقدرة من خلال مدى الحركة. وهنا يستطيع الشخص ان يضيف الأجهزة طبقا لطبيعتها إلى النوع المتحرك والنوع الثابت يحافظ الجهاز من النوع الثابت على شكل حركة مستخدم الجهاز خلال مدى الحركة. الوضع الملائم والصحيح مهم جدا للاستخدام الجيد وللتدريب الفعال إذ يعكس ذلك ولكن يمكن ظهور مشاكل الاستخدام المفرط عند استخدام تمارين الأجهزة ذات الأثقال بتغير مقاومتها بدون أن يسمح بالحركة مع الأجهزة في عدة مستويات وذلك لاحتياجها إلى التوازن لكن عندما تثبت الأجهزة شكل الحركة فأنها تثبت الأنسجة التي سوف يتم تجنيدها واعتياديا تقوم أجهزة تثبت شكل

التمرين بعزل العضلات في مفصل معين وهذا أسلوب فعال في تمرين عضلة أو عضلات معزولة وفي الحقيقة أذا لم يكن الشخص حذرا عند أجراء تمرين للمفصل مثل (تمرين العضلة الرباعية والمابضية في الفخذ) فهناك إمكانية ظهور عدم توازن أسرع من الملاحظ في تدريب مع الأثقال الحرة (المتحركة) ويمكن ان تقلل خصوصية النقل الحركي في رياضة ما أو من النشاط اليومي أذا حدث نقص في تنوع شكل تجنيد ليفة العضلة ونقص متطلبات التوازن في المستويات المتعددة وقلة مشاركة العضلة الساندة خلال أداء الفعالية بالإضافة إلى ذلك وفيما يخص أجهزة الشكل الثابت من الضروري للشخص ان يتأكد من ضبط الجهاز عليه شخصين وذلك في حالة أذا تغيرت المقاومة خلال مدى الحركة (مقاومة متغيرة) فان القوى غير الملائمة سوف لا تساهم في ظهور أعراض سوء الاستخدام نتيجة التغيرات الكبيرة بين منحى القوة لشخص وذلك الجهاز.

لذا يجب تحليل كل نوع من الأجهزة لما تعطيه من قوة وضعف لبرنامج التمرين وتحديد فيما أذا كانت تساهم في أي آثار سلبية التي من شأنها تعزيز احتمالية التدريب الزائد نتيجة الإصابة أو حوافز فسيولوجية غير فعالة.



الشكل (١٥)

يمثل القوة العمودية وعلاقتهما بحركة الشفت عند تقلص مركز كلي

ـ تسلسل التمرين

ان وضع تمرين الدبني مثلا ان كان في بداية الوحدة التدريبية أو في نهاية الوحدة التدريبية سوف يؤثر على كمية المقاومة التي يمكن استخدامها. لهذا السبب يجب على الشخص وضع تسلسل لأفضلية التمارين في الوحدة التدريبية وان التمرين الأكثر أهمية يوضع في المقدمة لعلاقته بهدف التدريب هذا ويمكن حدوث استقرار نسبي في استجابة التمرن بسبب أداء التمارين في حالة التعب لذا لا يمكن الوصول إلى تجنيد مثالي ولا يمكن استخدام الأحمال القصوى في التدريب ولكن تستخدم التكيكات قبل الإنهاك في التمرين هذا التسلسل المؤشر، الحقيقة هي أذا كان ما نرغب به أقصى قوة وأداء وقدرة عندئذ يجب استخدام الأحمال القصوى في التدريب لأجل تكيف الجهاز العصبي الأمثل.

أما تسلسل التأثيرات، فيفضل في التدريب الدائري الانتقال من تمرين ذراع إلى ذراع آخر ومن رجل إلى رجل آخر أفضل من الانتقال من ذراع إلى رجل اذ يسمح ذلك بوقت اكبر للاستشفاء، ويمكن ان يولد مشكلة في معدل تصاعد الحافز للعضلات المستهدفة أذا لم يتمكن الشخص من التكيف تصاعديا باستخدام تتابع لنفس الأطراف، عندئذ سوف تنخفض قابلية القوة المتعاقبة للتمرين التالي وبالتالي تأثير الشدة. وإزاء ذلك فمن الضروري وضع التمارين الأكثر تعقيدا وتمارين المجاميع العضلية الكبيرة في بداية الوحدة التدريبية في سبيل جعل الأداء والشدة مثالية. لذا وفي سبيل جعل التمرين جزء من تصميم الوحدة التدريبية يجب أعطائها الاهتمام الكافي جنب إلى جنب مع مؤشراتها الفسيولوجية. لذا فان تأثير تسلسل تمرين المقاومة في الوحدة التدريبية له علاقة بكمية التعب وبنوعية الشدة المستخدمة.

ـ شدة التمرين

كما ناقشنا سابقا تتداخل شدة تمرين المقاومة مع حجم التمرين مثل (المجاميع × التكرار أو المجاميع × التكرارات × الشدة) لتوفير متغير قوي فعال، الذي يساهم في ظاهرة التدريب الزائد أذ انه ومن الطبيعي أن تكون شدة التمرين أسلوب محدد مثال ذلك اذا رفعت كتلة من الاثقال الحرة وبواسطة الأجهزة فان الجهد المبذول تحت الاقصى والاقصى هو ايزومترك، اما سرعة الحركة مع جهد اقصى فانها تستخدم في المقاومة الايزوكتنك، وعند تحديد قوة معينة مثل (الأجهزة الهايدلوكية، أو بنيوماتك) أو سمك الاشرطة المطاطية المستخدمة في تنوع اساليب مقاومة الاخرى فنستخدم ذلك لتحديد المقاومة إضافة إلى ما ذكر سيستخدم في تحديد الكمية المطلوبة استخدامها في التمرين بتكرارات قصوى مثل (10RM) أو النسبة المئوية لاقصى تكرار مثل (% أو 1RM أو 10RM) اما التقدم بمعدل سريع جدا مفاجيء في استخدام المقاومة يؤدي إلى تكيفات تدريبية اقل من المثلى أو كما لاحظنا فالذي يمكن اعتباره وحدة تدريبية ليست طبيعية مثل (١٠ مجاميع من 1RM) كل يوم لمدة أسبوع) ينتج عنه تدريب زائد.

ان الأخطاء لمرات عدة في العالم الحقيقي هو نتيجة الواقعية العالية للرياضيين لاستخدام احجام احمال واخذ القليل جدا من الراحة للاستشفاء مثل هذه الواحدات التدريبية ان الشخص عندما يتقدم بالعمر تتباطيء عملية الاستشفاء لديه ويتكرر ظهور التدريب الزائد بكثرة لدى الرياضيين الاساتذة الذين لم يعدلوا من اشكال تدرجهم من سنوات شبابهم

هذا في جزء منه نتيجة تغير البيئة الهرمونية التي لم يتم خلالها دعم اعادة نمذجة العضلة والانسجة الضامة مثل سرعة تغير البيئة الهرمونية للرياضيين الشباب قياسا لانتقال الشخص من عمر الأربعينات إلى الستينات من حياته.

ـ عدد المجاميع لتنفيذ التمرين

ان عدد المجاميع التدريبية عامل مهم في حساب الشغل الكلي (جول) أو حجم التمرين في الوحدة التدريبية وذلك لان حجم التمرين مهم للاستمرار في الاستفادة من البرامج التي صنفت على إنها برامج بنائية على ان بناء البرامج هو محاولة لتحسين القوة والقدرة وحجم العضلة للحد الأقصى، وبالمقابل يمكن لحجم التمرين غير الملائم توليد حوافز برنامج تقع خارج القابلية الفسيولوجية للشخص للاستشفاء من الضغط بمعنى آخر ان الشغل الكلي مرتفع جدا وظهور استجابات تنبيه هي نتيجة الألم المفرط أو التعب المستمر الذي لا يختفي إلا بعد (٢٤) ساعة، لهذا السبب تحدث استجابات تكيف غير ملائمة أذا استمر تكرار الأخطاء لفترة طويلة خلال البرنامج التدريبي وظهور حالة التدريب الزائد.

ان الأخطاء التي لها علاقة بعدد المجاميع تؤثر فعليا على كمية الأنسجة العضلية المجددة فزيادة استخدام الشغل الكلي يحتاج إلى وحدات حركية أكثر بسبب تراكم التعب وهذا يتطلب استخدام كتلة نسيجية كبيرة إذ يتفاعل أيضا حجم التمرين مع متغير الشدة لتوليد تداخل بين الحجم

والشدة، لذلك يستطيع معظم الناس تقدير الشغل الكلي من خلال المعادلة: (المجاميع × التكرار × الشدة) ان الشغل الكبير جدا عندما ينفذ وبسرعة عالية فهناك احتمالية ظهور التدريب الزائد نتيجة نقص استشفاء الأنسجة بسبب كثرة الضغط الفسيولوجي الكلي على الجسم، والضغط السايكولوجي، أو استنزاف الطاقة.

ـ الراحة المسموح بها بين المجموعات والتمارين

واحد من المتغيرات التي ينظر له بإمعان في تصميم برنامج الوحدة التدريبية هو كمية الراحة بين المجاميع والتمارين، فهذا المتغير يمتلك تأثير كبير جدا على حالة الحامض – القاعدة داخل العضلة والدم واستخدام خميرة الطاقة وأشكال الاستنزاف بالإضافة لذلك فقط اظهر (Tharion) وجماعته ان ضغط الحالة يمكن ان يزداد قبل الراحة القصيرة للوحدات التدريبية، وأيضا يمكن ان يظهر الغضب المصاحب للألم إضافة إلى ما ذكر فانه يمكن لهذا الإجهاد الفسيولوجي الذي يتكون من أنظمة الراحة القصيرة مع شدات مرتفعة من المقاومة مثل (10RM) أن ينتج عنه مكون سايكولوجي يجب التعامل معه بصورة علمية أو ينتج عنه ظهور واضح لحالة التدريب الزائد بسبب التعب الذهني لزيادة طول الوحدة التدريبية ويمكن أن ينتج من استخدام الوحدات التدريبية لتمارين متعددة على طول مع مجموعات متعددة مع اخذ فترات راحة لمدة دقيقة واحدة تركيز لاكتات الدم أعلى من (١٥ مول/لتر) وهناك أنظمة للراحة القصيرة (راحة اقل من دقيقة بين

المجموعات والتمارين) أظهرت لدى رياضي النخبة ارتفاع كبير في تراكيز اللاكتات في الدم تفوق (٢٠ مول/لتر)، مما يصنع ضغط كبير جدا على قابلية الجسم لتنظيم الحموضة في كل من العضلة والدم، لهذا السبب هناك حاجة لوقت كافي حوالي (٨ أسابيع) لتطوير الجسم للأنظمة الحيوية القاعدة – الحامض بسبب الصلة المباشرة لتعب العضلة الناتج بالعلاقة المعروفة في كل من ايونات الهايدروجين واللاكتات.

ـ انسجام التدريب كنموذج لتداخل مكملات التدريب

اختلفت الدراسات في موضوع تداخل التدريب فهناك دراسة أثبتت ان التدريب في وقت واحد لكل من القوى القصوى والمطاولة الهوائية يمكن ان تجمع التطور في القوة والقدرة الا ان (Hickson) عام ١٩٨٠ اثبت انه عند إضافة برنامج المطاولة إلى برنامج تدريب القوة سيهبط تحسين القوة في التكرار الأقصى لـ (IRM) بعد شهرين من التدريب الا انها أظهرت أيضا ان إضافة برنامج تدريب المطاولة الهوائية إلى برنامج تدريب القوة يساهم على الأقل في ثبات المستوى في القوة ومنذ ذلك الوقت أصبح الانسجام الفسيولوجي في حوافز القوة وتدريب المطاولة موضوع اهتمام كبير فقد ظهرت دراسات متنوعة ان القوة يمكن اما ان تتعرض للهبوط أو تزداد، بينما لم يلاحظ انخفاض في قابليات المطاولة الهوائية علما ان دراستان أظهرتا أيضا ان قابليات القوة والمطاولة يمكن اضعافهما خصوصا خلال فترات طويلة من التدريب بوقت واحد أو عند رياضيين عالي التدريب.

هذا وما تزال الميكانيكيات الفسيولوجية التي ربما تتوسط هذه الاستجابات التكيفية للتدريب بوقت واحد غير واضحة لكن الحوافز المرسلة إلى ليفة العضلة لها علاقة بالتغيرات في شكل تجنيد العصب واضعاف التضخم العضلي. ومن المحتمل ان مثل هذا الضعف الفسيولوجي ينتج عنه التدريب الزائد مثل (انخفاض الأداء). علماً إن هناك أيضا احتمالية أذا ما تم تصميم برامج تمرين بوقت واحد للقوة والمطاولة فإن متطلبات التطور ستعكس بوقت واحد نشاط عدة تراكيب داخلية لرفع كفائتها وخصوصاً تكيف الأنزيمات لأجل الايفاء بمتطلبات الأداء المتعددة، إضافة إلى ذلك هناك أمكانية لحجم التكيف مثل (تزايد حجم البروتين في ألياف عضلة معينة) ربما لا يكون في نفس الجهاز مثل (العضلة) الذي تم تدريب بواسطة برنامجين تدريبيان عالي الشدة لكل من القوة والقدرة وفي هذا الصدد تتوفر بيانات قليلة على ما يحدث في الخلية من تغيرات عند مستوى ليفة العضلة على طول التدريب مع القوة والمقاومة علما ان دراسة حالية لـ (kraemer) وجماعته أعادت النظر في استجابات خلية العضلة لدى الإنسان عند استخدام تدريب القوة والمقاومة بوقت واحد والحقيقة ان هرمون البناء والهدم مثل (التستيوستيرون والكورتزول بالتتابع) يلعب دورا فعالا في التوسط لاي استجابات مختلفة للتدريب بوقت واحد للقوة والمطاولة.

ان (Kreemer) وجماعته استنتجا أيضا ان التدريب بوقت واحد بين الركض السريع والمطاولة ينتج عنه استجابات كورتزول مختلفة عند مقارنة مع تدريب القوة ومع تدريب المطاولة لوحدهما.

وأظهرت الدراسة أيضا لكل من (Callister) وجماعته ان تدريب الركض السريع والمطاولة بوقت واحد اثر على سرعة الركض وتطور قدرة القفز؛ لذا يبدو ان هناك ثبات في التعارض مع التدريب اللاهوائي عند تنفيذ تدريب هوائي بمستوى عالي.

ان تدريب القوة العالي الشدة ينتج حوافز قوية لأجل تضخم خلية العضلة ويبدو ان هذا يحدث من خلال زيادة تكوين بروتين الحجم وتراكم بروتينات التقلص، وبالمقابل تسبب أكسدة ضغط تدريب المطاولة استجابة العضلة بأسلوب معاكس عن طريق التحليل والتفسخ النهائي لبروتين المايوفبول لزيادة الفعالية الحركية القصوى لامتصاص الأوكسجين ولكي تلعب هرمونات البناء والهدم دور رئيسي في ظاهرة مثل الإيض.

الدراسات السابقة استخدمت الأشخاص غير المدربين لفحص التأثيرات الفسيولوجية لتدريب القوة والمطاولة بوقت واحد مع انه تتوافر بيانات قليلة تتعلق بتأثير تدريب القوة والمطاولة بوقت واحد باستخدام أشخاص نشطين أو غير لائقين من الذين يستطيعون تحمل برامج تدريب تمرين شديد لفترة طويلة.

ففي دراسة قام بها (Kraemer) وجماعته منذ ثلاثة أشهر من التدريب لاجل فحص التكيفات الفسيولوجية لتدريب القوة ذات الشدة العالية والمطاولة بوقت واحد لدى رجال نشطين بدنيا، استخدم في هذه الدراسة (٥) مجاميع، مجموعة (C) متنوعة التدريب التي نفذت تدريب المقاومة وتدريب المطاولة، والمجموعة (UC) نفذت تدريب مقاومة

للجزء العلوي من الجسم فقط مع تدريب مطاولة، والمجوعة (S) نفذت مقاومة فقط، والمجموعة (E) نفذت تدريب مطاولة فقط، التنفيذ كان يحتوي على كلا التدريبين الركض الفتري والمستمر، والمجموعة الخامسة هي المجموعة الضابطة، أظهرت النتائج ان المجموعات التي نفذت تدريب المقاومة ارتفع لديها القوة العضلية القصوى (IRM) بحيث يستطيع الشخص ان يستنتج ان تطور معدل القوة كان أسرع لدى المجموعة (S) بسبب الزيادة المئوية في ضغط الرجل حيث كان (IRM) اكبر من المجموعة (C) ومن المثير أظهرت المجموعة (S) فقط زيادة في ناتج قمة القدرة في اختبار وتكيف (Wingst Test) في كلا الاختبارين للجزء العلوي والسفلي للجسم ولم يلاحظ في المجاميع الأخرى أي تغيرات معنوية في قمة القدرة، والواضح في هذه الدراسة وكما لاحظه سابقا (Djamil Dasley) وفيما يخص أنتاج عزم السرعة الايزوكنتكية لاحتمالية سرعة تأثر قابليات القدرة للتدريب الزائد إضافة شدة تكميلية في برنامج تدريب المطاولة، هذا تم بسبب التنوع الواسع للعوامل التي لها علاقة بوظيفة العصب العضلي؛ لذا فان القدرة المطورة تكون عرضة أكثر للتأثيرات المضادة لدمج برامج تدريب القوة والمطاولة مقارنة مع بطئ سرعة القوة الحقيقية.

ان دورة تدريب المطاولة التي استخدمت في دراسة (Dndley and Djamil) أشرت وجود ضغط أكسدة عالي جدا على الأنسجة حتى أكثر من وسيلة إحداث الحرارة في الأنسجة من خلال مرور تيار كهربائي التي تخلف تغيرات في الجهاز العصبي العضلي بحيث يعد

أنتاج مضاد للقدرة وتطور السرعة العالي.

أما النتائج في دراسة (Kraemer) وجماعته والدراسات المشابهة الأخرى كانت متشابهة حيث ظهرت تحسنات في استهلاك الأوكسجين الأقصى الذي لم يتأثر بالتدريب بوقت واحد اذ ان ذلك كان حقيقي من خلال التحسنات التي أظهرت في وقت ركض (٢ ميل) وكان هذا حتى في حالة شمول برنامج تدريب القوة إلى حد ما وراء النوع الذي من الممكن ان يستخدمه العداء ولكنه لم يؤثر بطريقة عكسية على قابليات الأكسدة والركض، لذلك لم تظهر حالة التدريب الزائد في شكل المطاولة للشخص إضافة إلى ما ذكر فان استخدام العدائيين لبرنامج تدريب المقاومة (رياضة تخصصية أكثر) كانت لتعويض الضغط المفرط على عضلات الجزء الأسفل من الجسم.

هذا وان أحدى النتائج المثيرة أيضا نجدها في دراسة (Kraemer) وجماعته كانت التغيرات التي لوحظت في خصائص ليفة العضلة في عضلات الفخذ، كما يظهر الشكل (١٦) وجود في الأنواع الفرعية للنوع (II) إلى النوع (IIA) في دراسات سابقة وعلى الأغلب كان التحول كامل من النوع (IIB) إلى النوع (IIA) لدى المجموعتين (C and S) أما المجموعتين (E & UC) اللتان نفذتا برنامج الركض فقط (تدريب فتري) مع تدريب عضلي للجزء الأسفل أظهرت بقاء (٩%) من ألياف الفرعية لنوع (IIB) بعد ثلاث أشهر من التدريب.

ان ما ذكر اشر ان تدريب المقاومة الشديد يجند مجاميع أكثر من ألياف النوع (IIB) مقارنة مع تدريب المطاولة التي تضمن أيضا تدريب

فتري مسافة (٢٠٠-٨٠٠) متر، بالإضافة إلى ذلك كان تحول في عدد صغير (اقل من ٣%) من ألياف النوع (IIA) إلى ألياف النوع (IIC) في المجاميع التي نفذت تدريب المطاولة وخصوصاً فكرة التدريب الزائد، أظهرت المجموعة (C) زيادة في حجم ليفة العضلة في ألياف النوع (IIA) فقط بينما أظهرت المجموعة (S) زيادة الأنواع (IIA, IIC, I) وأظهرت تأثير التمرين في المجموعة (E) انخفاض في ألياف العضلة للنوعين (IIC, I) وهذا نتيجة ارتفاع مستويات الكورتزول.

شكل (١٦) يمثل علاقة التدريب بالمقطع العرضي للعضلة

المجموعة	توزيع الليفة	المقطع العرضي لليفة (CSA)	
C	IIA ← IIB	IIA مرتفعة	مقاومة + مطاولة
UC	IIC ← IIA ← IIB	/	مقاومة عليا + مطاولة
S		IIA, IIC مرتفعة	مقاومة
E	IIA IIB IIC	IIC,I منخفض	مطاولة

أما في المجموعة (UC) فقد اثبت عدم وجود تغيرات في أحجام ليفة العضلة التأثير الوحيد لتطور القوة الايزومترية كان لأجل تثبيت الجسم عند إجراء التمارين الجزء العلوي للتأكد عن حساسية ألياف العضلة كحافز للمقاومة إذ أظهرت البيانات ان تدريب المطاولة يضع سيطرة تنظيم عالية على التغيرات في حجم ألياف العضلة نوع (I) وبما

ان هذا النوع من ألياف العضلة يتضخم اعتياديا عن طريق خفض تحليل البروتين لذا لم يظهر أي انخفاض خلال ثلاثة أشهر في بروتين العضلة. ان نتائج البيانات دعمت فكرة ان تكيفات مساحة نوع ليفة العضلة إلى التدريب المزدوج تختلف عن تكيفات أسلوب واحد من التدريب والحقيقة ان جميع ألياف العضلة تضخمت في المجموعة (S) ما عدا ألياف النوع (IIB) التي تحولت جميعها إلى النوع (IIA) مما يظهر إن إشكال التجنيد سلكت طبيعيا مبدأ تسلسل الحجم حيث يبدأ بتجنيد ألياف النوع (I) ومع هذا النوع من البرنامج الذي يتضمن نوعين من مكونات التضخم العضلي القوة / القدرة.

إن النقص في تطور القدرة لدى المجموعة (C) يبدو انه يكمن في وظيفة الميكانيكيات العصبية أو التغيرات غير المعروفة في ألياف النوع (IIA) بسبب ارتباط القدرة الطبيعي مع مجتمع الليفة السريعة التقلص. لذا فان التغيرات في مجتمع الليفة يختلف مع التدريب المزدوج لكل من القوة والمطاولة إضافة إلى ذلك هناك تحذيرات نتيجة الإصابة من الاستخدام غير السليم لبعض تدريبات المقاومة للعدائين بسبب الانخفاض في حجم ألياف النوع (I) والنوع (II) مما يدل على عدم الفائدة من الاستهلاك الأقصى للأوكسجين أو تحسن ركض (٢ ميل). هذه النتائج الفسيولوجية للحجم على المستوى الخلوي هي نتائج فريدة ولكن يبدو إن ألياف العضلة النوع (I) والنوع (II) يختلفان في مسؤوليتها للتكيف عند تدريب المطاولة وتدريب القوة في المجموعة (C) ولم يلاحظ تضخم في ألياف عضلة من النوع (I) عند الاستجابة

لبرنامج تدريب القوة، ولم ينقص العدد عند الاستجابة لبرنامج تدريب المطاولة، كما لوحظ في المجموعتين (E,S) بالنتائج ويبدو إن مثل هذه الاستجابة الواقعة في الوسط لألياف العضلة النوع (I) وعدم قابلية ألياف العضلة النوع (II) كحاجة تعويضية عن حجم التضخم المطلوب لبعض القوة لـ (IRM) وقدرة الأداء مما يؤشر الدعم لفرضية "إن الهبوط في اداء القدرة والقوة والمطاولة يتأثر لفترة تصل إلى (١٢ أسبوع) من التدريب نتيجة الاختلاف تكيفات ليفة العضلة.

إن الاختلاف الزائد يبدو بالظهور باختلاف تاثير التدريب عند ليفة العضلة إذ لا يزال هناك نقاش حول الميكانيكيات التي تشرح التكيفات المختلفة في مناطق ليفة العضلة. لقد اظهر Deschenes وجماعته في دراسة حديثة شكل ليفة من العضلة الاخمصية لدى فئات مدربة على المطاولة بالاضافة إلى ذلك لاحظوا تغيرات مختلفة في مورفولوجية نهاية التحام العصب بالليفة (مثل: وجود انتشار واسع للمشبكات العصبية وزيادة طول هذه المشبكات لدى مجموعة مدربة بشدة عالية) مع شدات مختلفة من تدريب المطاولة. اظهرت ايضا دراسات سابقة انخفاض في حجم ليفة العضلة مع تدريب المطاولة إذ يساهم انخفاض حجم ليفة العضلة وزيادة تفرعات الخلية العصبية في زيادة القابلية القصوى لحركة الاوكسجين (كينيتك) المستهلك وتعزز كثرة التفرعات العصبية المفروزة بالالياف العضلية قابليات المطاولة بالمقابل تفرض من هذه التغيرات إلى تعريض حجم العضلة وتكيفات القوة للخطر ويبدو إن النقص في تغير مساحة ليفة العضلة النوع (I)

وزيادة حجم مساحة ليفة العضلة النوع (II) لوحدها في المجموعة (C) يمثل تكيف خلوي لتضاد حافز القوة والمطاولة في التدريب المزدوج وبسبب إنتاج تدريب القوة لوحدة زيادة في مساحات كلا الليفة العضلية من النوع (I) والنوع (II) وان هرمون التستيستيرون والكورتزول يمثلان هرمون البناء والهدم في الجسم ويستخدمان للدلالة على تكيفات التدريب في جهاز الغدد الصم على إن برامج التدريب تنتج بيئة هرمونية مختلفة لخلايا العضلة والعصب خلال مدة تطبيق برامج التدريب، وتؤثر الاختلافات في البيئة الهرمونية على التغيرات الخلوية التي لها علاقة بتكوين البروتين وتكوين الإشارات العصبية ومن ثم تكيف الليفة العضلية كذلك استخدام الخمائر وقابليات المطاولة وهذا واضح في دراسة Kraemer وجماعته إذ اظهرت المجموعة (C) تغيرات في كل من التستيستيرون والكورتزول خلال فترة التدريب إذ استمر ثبات التستيستيرون في المجموعة (E) لكنه ظهر تذبذب في استجابة الكورتزول خلال فترة التدريب بالمقابل حافظ التستيستيرون على ثباته في المجموعة (S) بينما ظهر انخفاض في استجابة الكورتزول تؤشر مثل هذه التغيرات ان البيئة الكلية للبناء والهدم تقاد بواسطة تمرين المقاومة الشديد وتمرين المطاولة بالتتابع (أي تمرين مقاومة- بناء وتمرين مطاولة وهدم) لذا فان تعارض التمرين يساهم في زيادة اتساع الضغط المفرط لنشاط الكظرية بسبب الحجم الكلي لتمرين شدة عالية سواء في تدريب المطاولة أو القوة. هذا ولا يزال هناك اعتماد على القابلية الميكانيكية سواء ظهر التكيف أو لم يظهر لتعويض

إشكال البناء المتنوع (مثل: التسترسترون، الانسولين، وهرمون النمو) هذا وقد ظهر جزء من هذه القابلية للسيطرة على بيئة الهدم في المجموعة (UC) التي نفذت برنامج تدريب قوة للجزء العلوي من الجسم مع برنامج تدريب للمطاولة. اظهرت المجموعة (UC) من الاسبوع الثاني عشر استجابات ظهر فيها الكورتزول الكلي (مثل AUC) بمستوى لا يختلف عن المستوى قبل التدريب لم يظهر برنامج تدريب القوة للجزء الاسفل من الجسم انخفاض في الشغل الكلي الذي رافق هذا البرنامج كذلك لم يظهر التغيرات في المجموعة (UC) وهذا حقيقة يشابه المجموعة (E,S) والتي تصاحب استجابة التستيستيرون خلال تدريب (١٢ اسبوع).

بينما لم يلاحظ انخفاض او ارتفاع في نسبة التسترسترون والكورتزول وان التدريب لم يعزز بيئة الهدم واحتمالية تأثيره مرة ثانية على التغيرات الناقصة في مساحات ليفة العضلة النوع (I) والنوع (IIC) وازاء ما ذكر فقد يتساءل البعض هل ان التعارض في التمرين من مظاهر التدريب الزائد والجواب هنا يبدو ان استخدام اساليب التدريب التكميلية غير الملائمة مثل تمرين المطاولة له احتمالية التأثير على الاستجابة التكيفية المثلى لجهاز معين (مثل: الجهاز العصب عضلي) لمتغير اداء محدد واذا اصبح الأداء منخفض واثبت عكس ما كان متوقع، فهناك احتمالية بان السبب هو خطأ تدريبي في حجم التمرين التكميلي المنفذ ولكن ولحد الان لم نفهم ذلك الا تحت اتمام دمج اساليب تمارين المطاولة مع القوة لاجل فحص التدريب المدمج.

- رياضة المنافسة كنتاج للتدريب

تساهم عوامل عدة مثل حجوم المنافسة البدنية في حالة التدريب الزائد وخلال ايام تدريب للرياضيين إذ لوحظ من التدريب المقرر في المختبر مقدار تحمل الرياضيون الذين يمارسون فعالية المصارعة وهم من فرق الجامعة الذين فقدوا (٦%) من كتلة جسمهم وعند استمرارهم في الأداء فقد هؤلاء الرياضيين درجة كبيرة من قوتهم الايزومترية في قوة القبضة وقوة الجزء العلوي من الجسم خلال يومين من بداية دورة المصارعة ولم يلاحظ أي تغير معنوي في قدرة الجسم ككل عند قياسه بواسطة مستوى قياس القوة بعد اشارة من ان الرياضيون يحاولون عمل تكيفات خاصة بما يتناسب والفعالية التي يمارسونها وان هناك خصائص اداء معينة تكون عرضة للتأثر اكثر بعوامل الضغط البدني والعاطفي للمنافسة وخلاصة ما يمكن ان نقوله هنا:

ان التدريب الزائد لرياضي القوة والمطاولة بيئة معقدة ومتعددة العوامل حيث يمكن عمل اخطاء تدريبية في رياضة التخصص او في التدريب التكميلي او في تدريب المقاومة او في تدريب المزدوج ويعالج المؤلفون ذلك الحذر من التفاعل العالي بين طبيعة التدريب والمنافسة واخذ عدة ايام قليلة من الراحة لمنع مشكلة التدريب الزائد خصوصا وقد بدأت تزداد اهمية التدريب الفتري ورياضة المنافسة عندما يقوم الشخص بالتفكير بشدة وحجم التمرين وعلاقتها بالمنافسة لانهما يعدان المساهمان الرئيسيان في التدريب الزائد وقد يمتلك أي متغير في البرنامج احتمالية مساهمته في حالة التدريب الزائد ويمكن ان يكون هذا المتغير فتري

ايضا اذا ادرك الشخص انها المشكلة المحتملة (مثل: طول فترة الراحة بين المجموعات والتمارين ومطاولة تحمل حالة (القاعدة- الحامض) لذا يجب ان تفهم القواعد البايولوجية للتدريب الزائد كفهم المعلومات عن مظاهر عوامل ومتغيرات الوحدة التدريبية بحيث تساعد في الكشف عن الاجراءات التي نحتاج لها لمعالجة التدريب الزائد والمفرط لمعالجته او الوقاية منه.

الفصل السابع

زيادة حجم التدريب لدى رياضي القوة والقدرة

ماهية حجم التدريب والزيادة في تدريب القوة والقدرة

ان حجم التدريب مهم لأسباب عدة منها تحسين الأداء والتغيرات في تكوين الجسم والمعالم الصحية بالإضافة إلى ذلك فيمكن أن يصاحب حجم التدريب ومن وجهة نظر Fry و Stone وجماعته ظهور التدريب المفرط والزائد او جزء منه فهذه ربما تمثل سلسة متصلة لها علاقة بالتغيرات في حجم التدريب من ناحية ثانية تعتمد الكثير من البيانات التي تخص التدريب المفرط والتدريب الزائد على الملاحظات والدراسات التي شارك فيها رياضيون مدربون تدريبا هوائيا وبالمقابل فان عدد قليل من تلك الدراسات ركزت على تأثير زيادة حجم التدريب على عدد اداء رفع الاثقال. إضافة إلى ذلك فان قسم من الدراسات رأت ان الاداء يمكن ان يتحسن او يتعزز بواسطة تدريب زائد لفترة قصيرة (عدة أسابيع) عند رياضي القوة والقدرة على ان التدريب الزائد يتكون بشكل اعتيادي من عدة أسابيع من زيادة حجم التدريب او الشدة مما ينتج عنه حمل حجم تدريبي كبير (تكرارات × الكتل المرفوعة – الاوزان) ومن المحتمل ان ينتج التدريب الزائد بعض الاعراض المزمنة من جراء العمل الشاق تشمل خفض الاداء عند ذلك لا توجد خطورة من الوصول

الى الاستشفاء في غضون ايام قليلة بعد العودة الى حالة التدريب الاعتيادي إضافة الى ذلك فان الزيادة في حمل حجم التدريب بفترة قصيرة يسبب تكيفات فسيولوجية تؤدي في النهاية الى زيادة الاداء بعد العودة الى احمال حجوم تدريب اعتيادية. فنظريا يمكن ظهور التأخر عند زيادة الاداء من (٢-٣ اسبوع) بعد العودة الى التدريب الاعتيادي ومن المحتمل ان هذه الزيادة تعزز عن طريق استخدام التجهيز النهائي لتعزيز الاداء الذي يعد الهدف الرئيسي للتدريب الرياضي وعلى سبيل المثال فان اعطاء دليل تجريبي عند الاداء في رفع الاثقال يعزز بواسطة معالجة حجم التدريب وجعله منسجما مع فكرة التدريب الزائد وهنا سنقدم بيانات للتكيف الفسيولوجي قبل التدريب ومقارنتها مع معالجة الحجم.

وفيما يلي اهم النقاط التي توضح سلسلة ظهور اعراض التدريب الزائد:

١- التعب الحاد (اعراض منفصلة)

٢- حجم عالي وحوافز شدة.

٣- عمل شاق لفترة قصيرة شدة/ حجم عالي واحد (او اكثر) دورات صغيرة (تدريب زائد)

٤- عمل شاق ناتج من استمرار تدريب شدة عالية او حجم مرتفع.

الاختبار والمنهج المتبع في التدريب

استمرت الدراسات في مراقبة الرياضيين الشباب في رفع الاثقال وذلك لدراسة التأثيرات الفسيولوجية والاداء (التغيرات في حجم التدريب) اذ شارك (٢٤) رياضي شاب في رفع الاثقال (اعمارهم ١٤-٢٠ سنة) في احدى الدراسات التي وضحت في الجدول (١٦) والذي يبين وصف النتائج خلال فترة الدراسة اذ حقق هؤلاء الرياضين المراكز الاولى الرئيسية على مجاميعهم في البطولة الوطنية للشباب. وكان جميع هؤلاء الرياضيين من المنتخب الوطني وعدد قليل منهم في مستوى الصنف العالمي اذ شارك الرياضيين في مخيم تدريبي لمدة اسبوع في مركز (USOC) في كلارودوسبرنك وكما هو ظاهر في الشكل (١٧) الذي يبين تدريبهم ونظام الاختبار لديهم فنظام يوم الاختبار الموضح في الشكل (١٧) يبين الملاحظة السابقة التي بينت ان تمرين الشدة العالية مع مكون المطاولة هو اكثر شي في اظهار اعراض التدريب الزائد بالاضافة الى اختيار هذا الاختبار جاء بسبب ملاحظاته الفعلية والفعالة في الدراسة الاستطلاعية.

هذا وقد قيست متغيرات الاداء باستخدام تقنيات معيارية نفذت قياسات متغيرات الدم باستخدام اجراءات تحليلة مقبولة. لقياس اللاكتات والأمونيا في مختبر (USOC) كذلك قياس الكلوكوز في مختبر قسم الاغذية والاطعمة في جامعة الباما تحت اشراف Dr. Robert Keith اضافة الى تحليل الهرمونات باستخدام اسلوب (RIA) في مركز الطب الرياضي، جامعة ولاية بنسلفانيا تحت اشراف Dr. William

Karemer بحيث كانت المعالم الاحصائية (معامل الاختلاف) في حدود مقبولة وبعد ان جمعت التغذية لمدة (٢٤ ساعة) في ايام الاربعاء والسبت من الاسبوع الثاني والثالث والرابع إذ شمل تسجيل الغذاء تقدير حجوم الغذاء بالاضافة الى تحليل الغذاء لحساب السعرات الكلية والنسبة المئوية لكل حجم من الغذاء، الكربوهيدرات، والدهن في الغذاء.

جدول (١٦) التغيرات البدنية خلال تدريب شهر واحد (العدد ٢٤ رياضي)

	الوسط الحسابي والانحراف المعياري				
	العمر (سنة)	الطول (سم)	كتلة الجسم (كغم)	دهون الجسم (%)	كتلة اللحم في الجسم (كغم)
T1	١٧,٧ ±١,٦	١٧١,٠±١٠,٠	٧٤,٣±١٥,٩	٤,٩ ± ٧,٩	٦٧,٦±١١,٩
T2	١٧,٧ ±١,٦	١٧١,٠±١٠,٠	٧٣,٧±١٦,٢	٥,٠ ± ٧,٩	٦٧,٦ ±١٢,١
T3	١٧,٩ ±١,٦	١٧١,٠± ١٠,٠	٧٤,٠±١٦,١	٥,٠ ± ٨,٠	٦٧,٥ ±١١,٨

اليوم	وصف الأجراء
١	لقاء الأشخاص – شرح الدراسة التدريب – الحصول على بعض المعلومات
٢-٤	تدريب اعتيادي
٥	الاختبار الأول T 1
٦-١١	زيادة حجم وشدة التدريب. الحجم مضاعف بالنسبة لهذه الفئة
١٢	الاختبار الثاني T 2
١٣-٢٦	تدريب اعتيادي
٢٧	الاختبار الثالث T 3

نظام الاختبار الاول اليوم الخامس الاختبار الثاني في اليوم ١٢

الاختبار الثالث اليوم ٢٧

راحة (٧ صباحا) (بعد ١٢ ساعة صوم)

١- قياس معدل ضربات القلب من الجلوس HR وضغط الدم BP بعد راحة لمدة (٥) دقائق.

٢- جمع بيانات عند خط القاعدة لدم الوريد (٣٠ مللتر).

٣- تكوين او تركيب الجسم (من طيات الجلد)

الغذاء:

قبل الاختبار – الساعة ٢,٣٠ بعد الظهر

١- قياس المعدل القياسي لضربات القلب وضغط الدم بعد راحة (٥) دقائق.

٢- جمع بيانات عن دم وريد (٣٠ مللتر).

٣- اختبار القفز للاعلى (التكنيك الاعتيادي لقياس القفز العمودي)

أ- احماء باستخدام تمارين التمطية ثم (٢-٣) دقيقة تدريب على القفز.

ب-قفز للاعلى باقصى جهد خمسة عشر مرة لتحديد ارتفاع القفزة (١،٣،١٥) وتنفيذ قفزة واحدة – بعد كل (٣) ثانية.

٤- اختبار قصير:

أ- احماء (١ × ١٠ تكررات، ٤٠ % من اقصى تكرار IRM % 40).

ب-البدء بالقفز ٥٠ % من اقصى تكرار، تنفذ قفزة قصيرة كل (١٥) ثا مع زيادة ثقل (٥) كغم بين التكرارت.

٥- تكرار ٣ × ١٠، ٦٥ % من اقصى تكرار، قفز كل ٤ ثواني.

٦- فحص معدل ضربات القلب بعد التمرين.

٧- فحص دم الوريد بعد (٥) دقائق (٣٠ مللتر).

تكرار الفقرة (٦ و ٧) بعد (١٥) دقيقة من نهاية الاختبار

الشكل (١٧) يوضح نظام الاختبار T1 في اليوم الخامس T2 في اليوم ١٢ و T3 في اليوم ٢٧

تكيفات التدريب

ان الدراسات الجيدة والجديدة هي التي تعتمد على المدربين جيدا ولديهم تآلف مع التمارين والاختبارات كي يزداد الوثوق في الملاحظات والاستنتاجات وازاء ذلك فقد اظهرت بيانات التغذية الناتجة من تلك الدراسات وجود تغيرات معنوية في عوامل التغذية واظهرت ايضا ان الغذاء لم يكن عامل مسؤول عن التغيرات التي لوحظت في الاداء والمتغيرات الفسيولوجية. هذا وعند الحديث عن التكيف يجب ان يوضح الغرض من تصميم البرنامج التدريبي واثار التدريب الزائد بحيث يشمل البرنامج التدريبي على اسبوع واحد من طور حجم تدريب عالي (انظر الشكل ٣-٥) او كان التوقع عدم التغير في الاداء او انخفاضه بين الاختبار الاول (T 1) وفي اليوم الخامس حتى الاختبار الثاني (T 2) في اليوم (١٢) نتيجة زيادة متطلبات البرنامج عن طريق زيادة مستويات التعب على الرغم من عدم ظهور ذلك. لذا فان تحسن الاداء قد تم بثبات وقد توضح ذلك من خلال الاختبارات القصيرة والقفز العمودي (Vj) خلال فترة التدريب لمدة شهر علما انه وفي تجربة سابقة لم يحدث تحسن في الاداء بعد تدريب حجم عالي لمدة أسبوع في مجموعة مشابهه للأشخاص في نفس الموضوع ولكن الأسباب في الاختلاف بين الناتج لهاتين الدراستين كانت غير معروفة ويمكن ان تكون حالة تدريب الأشخاص قبل البدء في طور تدريب الحجم العالي. وفيما يخص التكيف في التدريب فان الزيادة في متغيرات الاداء تحققت بدون تغير في كتلة الجسم او تكوين الجسم (لاحظ الجدول ١٧) ويمكن ان تكون الزيادة في

الأداء نتيجة عوامل عصبية كانت السبب في تأثير التعلم كعامل منفرد وفي زيادة الاداء بسبب ان الاشخاص كانوا على اطلاع جيد بالاختبارات المنفذة، وحقيقة انهم ينفذون هذه الاختبارات القصيرة والقفز للاعلى بانتظام في تدريباتهم وعلى أي حال فانه من المحتمل ان تكون التحسنات التي شوهدت كانت نتيجة زيادة النشاط العصبي للوحدات الحركية كنتيجة للبرنامج التدريبي للتجربة.

الجدول (١٧) متغيرات الاداء: نتائج الاختبار الرابع (في الكيلوغرام)

	الاختبار الاول T 1	الاختبار الثاني T 2	الاختبار الثالث T3
السريع	٨٩,٩ ± ١٥,٥	٩١,٧ ± ١٣,٠	٩٣,٢ ± ١٦,٢
تكرارات / فشل	٨,٩ ± ١,٣	٩,٢ ± ١,٥	٩,٦ ± ١,٤

الجدول (١٨) متغيرات الأداء:

معدل القفز العمودي (Vj) قيم القفزة (١٥،٣،١) بالسنتمتر

	Vj 1 القفزة العمودية الأولى	Vj 2 القفزة العمودية الثانية	Vj 3 القفزة العمودية الثالثة
T 1	٥٦,٩ ± ٧,٦	٥٦,٩ ± ٦,٧	٥٣,٢ ± ٦,٢
T 2	٥٨,٧ ± ٨,٣	٥٨,٧ ± ٧,١	٥٤,٩ ± ٧,١
T 3	٥٦,٦ ± ٨,٢	٥٨,٧ ± ٧,٧	٥٤,٨ ± ٧,٦

الجدول (١٩) متغيرات الأداء / قيم دليل معدل قدرة القفز العمودي (VjP) في الفقرة الأولى، الثانية، الثالثة، عبر عنها (كغم متر / ثانية")

	Vj 1 القفزة العمودية الاولى	Vj 2 القفزة العمودية الثانية	Vj 3 القفزة العمودية الثالثة
T 1	٢٧,٣ ± ١٢٣,٤	٢٦,٣ ± ١٢٣,٣	٢٤,٢ ± ١١٩,٠
T 2	٢٦,٣ ± ١٢٣,٠	٢٧,٥ ± ١٢٤,٥	٢٤,٢ ± ١١٩,٧
T 3	٢٧,٧ ± ١٢٤,١	٢٧,٠ ± ١٢٤,٧	١٢٥,٢ ± ١٢٠,٣

- الوسط الحسابي + الانحراف المعياري

معدل ضربات القلب وضغط الدم

بالرغم من عدم ظهور التغير المعنوي المتذبذب في ضغط الدم لكن معدل ضربات القلب اظهر انخفاض ثابت في الراحة وبعد التمرين خلال فترة البرنامج التدريبي (لاحظ الجدول ٢٠) والغريب في ذلك جاء هذا مطابق مع الملاحظات الأخرى لتدريب الإثقال المحرضة على خفض معدل ضربات القلب ومن المحتمل فان انخفاض معدل ضربات القلب نتيجة التدريب المحرض على تغيرات حدثت في الجهاز السمبثاوي والباراسمبثاوي وعلى الأرجح لا يمثل هذا التغيرات في حجم البطين الأيسر إذ فسر الانخفاض في معدل ضربات القلب بأنه تكيف لصالح تنفيذ الأداء ولم يلاحظ أية فروق معنوية في استجابة ضغط الدم الانبساطي والانقباضي (لاحظ الجدول ٢١ ، ٢٢).

متغيرات الدم

في هذا المتغير لوحظ ارتفاع بسيط في تراكيز لاكتات الدم عند الراحة وبعد التمرين في الاختبار الثاني (T 2) (لاحظ الجدول ٢٣) ففي اغلب الدراسات كان السبب في ارتفاع اللاكتات في حالة الراحة غير معروف ولكن أظهرت تراكيز حامض اللاكتيك بعد التمرين انخفاضاً متوقع بمرور الوقت نتيجة التمرين فكان الانخفاض الكلي في القيم (الاختبار الأول في اليوم والاختبار الثالث في اليوم ٢٧) ٢٩ % بعد (٥) دقائق من نهاية التمرين و ٤٠ % بعد (١٥) دقيقة من نهاية التمرين أما في الاختبار الثاني فأن الانخفاض ٦٥ % بعد (٥) دقائق من نهاية التمرين و ٩٠ % بعد (١٥) دقيقة من نهاية التمرين وتفسيرا لذلك فان احتمالية هبوط اللاكتات بعد التمرين في الاختبار الثاني ربما يمثل أعراض العمل الشاق كنتيجة لاستمرار نقص الكلايكوجين. على الرغم من عدم وجود رجوع ذلك عند الاختبار الثاني ولم يلاحظ قياسات شاذة ضمن العمل الشاق لمتغيرات أخرى. لذا يمثل الانخفاض في اللاكتات بعد التمرين التكيفات لصالح تنفيذ التمرين.

اضافة الى ما ذكر فان الامونيا يمكن ان تحدث تاثيرات سامة على الاجهزة الحيوية والعصبية والتي تصاحب التعب لذا فان التغيرات في تراكيز الامونيا (لاحظ الجدول ٢٣) كنتيجة للتدريب من المحتمل إن تغير الاستجابات الفسيولوجية لقابليات التمرين والأداء الرياضي بحيث إن تراكيز الامونيا عند اغلب الدراسات هبطت في جميع أوقات قياسات الاختبار الثاني (T2) وفي ملاحظة سابقة لنفس المجموعة أتهجت

تراكيز الامونيا للارتفاع في حالة الراحة كنتيجة لتدريب حجم مرتفع لمدة اسبوع٧ على أي حال في كلا الدراستين الحالية والسابقة التي أجراها Waren وجماعته كانت جميع قيم الصوم في المدى الطبيعي واحتمالية عدم مساهمتها في التعب المفرط المصاحب للعمل الشاق وكانت مؤشرات التراكيز بعد نهاية التمرين (الدقيقة (٥) والدقيقة (١٥)) منخفضة عند الاختبار الثاني (T2) واستمر هذا المؤشر حتى الاختبار الثالث (T3) بحيث فسرت انخفاض تراكيز الامونيا كسبب في زيادة ارتفاع إنتاج اليوريا وزيادة قابلية التنظيم الحيوي، وانخفاض نشاط السمبثاوي، هذا وضمنت التراكيز المنخفضة بعد التمرين وجود تكيفات لصالح التدريب.

الجدول (٢٠) يعبر عن معدل ضربات القلب / دقيقة قبل وبعد التمرين

	الراحة	قبل التمرين	الدقيقة (٥) بعد التمرين	الدقيقة (١٥) بعد التمرين
T 1	٧٤,٦ ± ٧,٣	٨٦,٩ ± ٩,٥	١٢١,٧ ±١٠,٢	١١٢,٠ ± ٩,٥
T 2	٧١,٢ ± ١١٧	٨٧,٦ ± ١٠,٦	١١٢,٣ ±١١,٣	٩٧,٧ ± ١٣,٧
T 3	٦٢,٣ ± ٨,٣	٧٧,٥ ± ١٢,١	١٠٨,٣ ±١٢,١	٩٧,٨ ± ١١,٧

الجدول (٢١) استجابات ضغط الدم الانقباضي (مل زئبقي) للتمرين

	الراحة	بعد (١٥) دقيقة نهاية التمرين
T 1	١١٤,٤ ± ١١,٠	١١٩,٩ ± ١٢,٠
T 2	١١٢,٥ ± ٩,٦	١٢٢,٧ ± ١٠,٠
T 3	١١٨,٥ ± ١١,٧	١١١,٦ ± ١٠,٠

الجدول (٢٢) استجابات ضغط الدم الانبساطي للتمرين

	الراحة	بعد (١٥) دقيقة نهاية التمرين
T 1	٧٦,٢ ± ٨,٥	٨٠,٧ ± ٨,٦
T 2	٧٥,٠ ± ٨,١	٨١,٥ ± ٥,٨
T 3	٧٣,٥ ± ٨,٧	٧٨,٩ ± ٦,٩

الجدول (٢٣) استجابات اللاكتات يعبر عنها بـــالملي مول / لتر

	الراحة	قبل التمرين	الدقيقة (٥) بعد التمرين	الدقيقة (١٥) بعد التمرين
T 1	٠,٨ ± ٠,٢	١,٠ ± ٠,٣	٨,٠ ± ١,٩	٦,٢ ± ٢,٢
T 2	١,٤ ± ٠,١	١,٣ ± ٠,٦	٦,٦ ± ١,٤	٣,٩ ± ١,٢
T 3	٠,٤ ± ٠,٢	٠,٧ ± ٠,٢	٥,٧ ± ١,٣	٦,٣ ± ١,٣

الجدول (٢٤) استجابات الامونيا يعبر عنها Mol/L مايكرو مول / لتر

	الراحة	قبل التمرين	بعد (٥) دقائق	بعد (١٥) دقيقة
T 1	٦٧,٦ ± ١٦,٤	٤٥,٥ ± ٢١,٦	١٣٠,٩ ± ٤٦,٢	٨٠,٥ ± ٣٤,٠
T 2	٥١,٦ ± ١٢,١	٣٦,٠ ± ١٤,٧	٨١,٥ ± ١٩,٨	٥٥,٥ ± ١٧,٣
T 3	٥٧,٨ ± ٢٦,٥	٩٣,٣ ± ٢٤,٢	١١,٢ ± ٢٦,٢	٤٧,٦ ± ١٦,٠

أما فيما يخص كلوكوز الدم فقد استمرت تراكيز كلوكوز الدم بدون تغير أو الاتجاه نحو الزيادة كنتيجة لتمرين تدريب الأثقال وان اختلاف الاستجابة لكلوكوز الدم لتمرين تدريب المقاومة ربما يكون له علاقة بنظام التمرين وحجم كتلة العضلة المشاركة وقد استخدم كل من Kaeron وجماعته و Guezennec وجماعته تمارين كتلة عضلة

صغيرة مقارنة مع تلك المستخدمة في دراسة Memillin وجماعته أو في الدراسات الحالية بالرغم من نظام التمرين في الدراسات الحالية كان مشابه للنظام الذي استخدمه Memillin وجماعته حيث كانت استجابات كلوكوز الدم متغيرة (لاحظ الجدول ٢٥) لم يظهر كلوكوز الدم الزيادة المتوقعة بعد التمرين في الاختبار الثاني T2 اما ما يتعلق بتراكيز الكورتزول والكايتكولامين فان تركيز الكورتزول انخفض بصورة ملحوظة بعد انتهاء التمرين في T2 واظهر تغير اضافي قليل في T3 وعن قياس الكايتكولامين فقد اظهرت بلازما الادرينالين عند الراحة وبعد التمرين تحت الاقصى (٦ * ٨ تكرارات عند ٧٠ % من IMR) وعند القصوى (مجموعة واحدة عند ٧٠ % من IMR) لتمرين البنج بريس انخفاض بالكايتكولامين بعد التدريب لمدة شهرين وقد عزي السبب في ذلك الى احتمالية لتدريب بحجم عالي لهذا السبب ساهم في ضعف تراكيز كلوكوز الدم بعد انتهاء التمرين في T2 إضافة إلى ذلك فان الدراسات افرزت ان تراكيز الحوامض الدهنية الحرة عند الراحة وكما موضحة في الجدول (٢٦) كانت مرتفعة لوحظ ذلك لدى الرباعين الكبار في السن (٢٦ سنة) لوحظ ايضا ان تراكيز الحوامض الدهنية الحرة في الصيام لدى الرباعين كانت مرتفعة مقارنة مع محدودي الحركة بحيث توضح ان هذه النتائج سببها التدريب المستمر على الاثقال بدلا من التغذية. ان (Mcmillan) وجماعته لاحظ ايضا ان تراكيز الحوامض الدهنية عند الراحة يمكن ان ترتفع بدرجة كبيرة بعد عشرين ساعة من جلسة تدريب واحدة وان التمرين لفترة طويلة يعد المحرض

على ارتفاع الحوامض الدهنية الحرة ويشبه مساهمات الصيام في رفع قيم الحوامض الدهنية الحرة ومثال ذلك فان تمرين رفع الاثقال يساهم في زيادة الحوامض الدهنية الحرة بما ينسجم مع الانسولين المضاد وزيادة تراكيز الكايتكولامين، هرمون النمو، الكورتزول وقد ذكر (Mcmillan) وجماعته اذ لاحظوا ايضا ارتفاع تراكيز هرمون النمو والكورتزول بعد انتهاء التمرين في دراستهم الحالية.

الجدول (٢٥) استجابات كلوكوز الدم يعبر عنها بـ .mg/dl

	الراحة	قبل التمرين	بعد نهاية التمرين (٥) دقائق	بعد (١٥) دقيقة
T1	١٢,٧ ±٧٩,٦	٩,٠ ± ٧٨,٤	١٧,٧ ±٩٠,٣	١٤,٩ ± ٨٩,٤
T2	٤,٦ ± ٩٢,٥	٢,٩ ± ٨٩,٢	٢٢,٢ ±٨٥,٧	١٣,٦ ± ٧٦,٥
T3	٥,٠ ± ٦١,٤	١٠,٤ ±٦٨,٠	١٣,٤ ±٦٧,٧	١٢,٢ ± ٧٥,٢

الجدول (٢٦) استجابات الحامض الدهني الحر: يعبر عنها ملغم / لتر mg/l

(العدد ٢٤)

	الراحة	قبل التمرين	بعد نهاية التمرين (٥) دقائق	بعد (١٥) دقيقة
T1	٧٩ ± ١٥٣	٥١ ± ١١١	٥١ ± ١٥٠	٤١ ± ١١١
T2	٧٦ ± ٢٠١	٤٥ ± ١٠٥	٥٠ ± ١٥١	٣٠ ± ١٠٩
T3	٤٦ ± ٩٦	٥٢ ± ٩٠,٠	٤٧ ± ١٢٧	٤٤ ± ١٢٨

ان العديد من الالعاب الرياضية استخدمت عدة جلسات تدريبية في اليوم الواحد وكانت تشبه تلك المستخدمة في الدراسات الحالية والتي نتج عنها نقص كبير في الكلايكوجين، وارتفاع الحوامض الدهنية الحرة بعد انتهاء التمرين ومحصلة استخدام الحوامض الدهنية الحرة (FFA) كخميرة للطاقة اذ ان الاستخدام الفعال للحوامض الدهنية الحرة كان لخزن الطاقة خلال الاستشفاء وقد حسن من فقدان الجسم للدهون مما فسر جزئيا ملاحظة فقدان الجسم للدهون بين متدربي الاثقال بضمنهم الاشخاص الخاضعين للدراسات الحالية اضافة الى ذلك فقد تم تفسير هذا على ان درجة زيادة تركيز الحوامض الدهنية الحرة في الصوم ربما كان لها علاقة بحجم التدريب. فتراكيز الحوامض الدهنية الحرة ارتفعت بعض الشيء اثناء الراحة بعد الاختبار الثاني (T2) مقارنة مع الاختبار الثالث (T3) مما وضح ان تدريب الاثقال بحجوم عالية يزيد تراكيز الحوامض الدهنية الحرة في الصوم مقارنة مع التدريب بحجم طبيعي وتفسيرا لذلك فانه من المحتمل ان تكون الحجوم العالية للتدريب تساهم في فقدان دهون الجسم خصوصا اذا ما عرفنا ان هرمون النمو (GH) يؤثر على ايض الليبيدات (الدهون) والكاربوهيدرات ويحفز على انتاج خميرة الدهن المتحلل ويشجع بصورة عامة على التوازن الايجابي للنتيروجين وتكوين البروتين فالعديد من تكوين البروتينات هي من خصائص ظهور ارتفاع هرمون النمو (GH) بسبب تحريض ارتفاع هرمون النمو على زيادة الانسولين بما يشبه عامل النمو الذي يعتمد على

الحالة التدريبية للشخص وعلى نوع التمرين وارتباطه بالكتلة العضلية ان كانت صغيرة ام كبيرة وفترة دوام وشدة التدريب.

ان نظام الاختبار المستخدم في الدراسات الحالية هو من تمارين كتلة عضلية كبيرة وتكرارات كثيرة لكل مجموعة نتج عنه زيادة هرمون النمو بعد انتهاء التمرين مقارنة مع استخدام تمارين كتلة عضلية صغيرة. في هذه الدراسات الحديثة ارتفع مستوى هرمون النمو بعد الانتهاء من التمرين (لاحظ الجدول ٢٧) من ناحية ثانية فان الاستجابة ضعفت بعد الانتهاء من التمرين بمرور الوقت (من T1 الى T3) الا ان معدل الانخفاض الكلي بعد الانتهاء من التمرين كان ٦٨ % في هرمون النمو خلال الخمس دقائق الاولى (بعد ٥ د) و ٧٦ % بعد (١٥ د) عند اجراء الاختبار الثاني (T2) مما وضح ان حجم تدريب الاثقال ربما يكون عامل مهم في تكيفات هرمون النمو لفترة طويلة على ان يطابق الانخفاض في استجابة هرمون النمو لتمرين تدريب الاثقال مع ملاحظات (Mcmillan) وجماعته التي اظهرت انخفاض استجابة هرمون النمو لدى رافعي الاثقال مقارنة مع العينة الضابطة غير المدربة ومن المحتمل ان يكون هذا الضعف في الاستجابة لهرمون النمو يعكس الحساسية العالية للهرمون لذا فان زيادة هرمون النمو مع التمرين تشبه بالضبط دوره في تشجيع زيادة تكوين البروتين غير الواضحة. وهناك احتمالية بان زيادة هرمون النمو يلعب دورا كبيرا في تعبئة الحوامض الدهنية الحرة. ولكن بالرغم من عدم تغير تراكيز هرمون النمو في حالة الصوم بمرور الوقت فقد كانت هناك عند الراحة ارتفاع في تراكيز

الانسولين المشابه لعامل النمو (IGH) (لاحظ الجدول ٢٨) في الاختبار الثاني (T2) الذي كان اعلى معنويا مقارنة مع الاختبار الثالث (T3) فمن المحتمل ان التدريب بحجم عالي يحفز على زيادة تراكيز الانسولين المشابه لعامل النمو عند الراحة لدى بعض العدائيين وان ميكانيكية السيطرة غير واضحة لتراكيز الانسولين المشابه لعامل النمو (IGH) (انتاج وازالة) ولتوضيح ذلك فانه من المحتمل ظهور تحفيز مباشر للانسولين كعامل نمو بواسطة هرمون النمو من خلال زيادة قمم هرمون النمو، التي لم تكتشف من الاجراءات المستخدمة في هذه الدراسة بالاضافة الى ان بعض الادلة ذهبت الى ان تراكيز الانسولين كعامل للنمو ربما هو المسؤول عن التاثيرات التعاونية مع هرمونات اللانمو او التمرين المحرض على تمزيق الخلايا مثل الخلايا الشحمية او خلايا العضلة اضافة الى ذلك فمن المحتمل ان الحجم العالي لتدريب الاثقال من T1 الى T2 زاد من التمزيق الخلوي وربما قد اثر على زيادة تركيز الانسولين كعامل نمو عند الصوم كنتيجة للعودة الى التدريب بحجم منخفض من (T2) إلى (T3) لان الانخفاض في التمزق الخلوي يسمح بانخفاض تراكيز الانسولين كعامل نمو.

ومن المحتمل فان زيادة الانسولين كعامل نمو مؤشر على زيادة تكوين البروتين فاذا استمر ارتفاع الانسولين كعامل نمو كنتيجة لتدريب حجم عالي لفترات طويلة ربما ينتج عن كسب لحجم في كتلة الجسم.

الجدول (٢٧) استجابة هرمون (hGh) (mg/L) مايكرو غرام /لتر

	الراحة	قبل التمرين	بعد نهاية التمرين (٥) دقائق	بعد (١٥) دقيقة
T1	٠,٢ ± ٠,٢	٣,٥ ± ٢,٠	١١,٩ ± ١٦,١	١٣,٣ ± ١٦,٢
T2	٠,١ ± ٠,٢	٢,٥ ± ١,٧	١٠,٤ ± ١١,٢	٧,٨ ± ٩,٣
T3	٠,٢ ± ٠,١	٤,٨ ± ١,٣	٨,٠٤٧ ± ٨,٩	٥,٥ ± ٧,١

الجدول (٢٨) استجابة الانسولين كعامل نمو (nmol/L)

	الراحة
T1	٣٣,٣ ± ٦,١
T2	٣٤,٦ ±٦,٥
T3	٧,٧ ± ٣,٩

هذا ويضاف الى تلك الحقائق التي ذكرت حقيقة ان هرمون التسترسترون يلعب دورا مهما في تحفيز تكوين البروتين ويحدث تأثيرات مضادة للهدم عن طريق التفاعل مع المستقبلات الحسية للكورتزول، مؤثرا على العوامل العصبية مع احتمالية تشجيع حالة تحليل الكلايكوجين في الياف العضلة النوع (II) وتشجيع تكوين الكلايكوجين في الياف العضلة النوع (II) مع تشجيع تكوين الكلايكوجين خلال الاستشفاء عن طريق تحفيز انتاج انزيم تكوين الكلايكوجين لذا فان استجابات التمرين وتكيفات التدريب في تراكيز التسترسترون ربما تغير عوامل مختلفة لها علاقة بزيادة الاداء.

أن التمرين المحرض لزيادة التسترسترون يتطابق مع الزيادة الملاحظة في بعض اشكال تمرين شدة عالية كما هو مع هرمون النمو حيث ان التمارين التي تستعمل فيها الكتل العضلية الكبيرة تنتج كمية اكبر بعد التمارين التي تستخدم فيها الكتل العضلية الصغيرة من ناحية ثانية لا ينتج دائما تدريب اثارة لزيادة التسترسترون لدى اعمار هذه المجموعة.

ان (Fathey) وجماعته هم الآخرون وجدو ان تراكيز التسترسترون لم تتغير لدى طلبة الثانوية (١٦+٨) سنة كنتيجة لتنفيذ خمس مجموعات من خمس تكرارات من رفع الثقل لحد مفصل الورك فالفروق بين تلك الدراسات والدراسات الحالية ربما لها علاقة بخبرة تدريب الاثقال او الحالة التدريبية ضمنت البيانات التي تم الحصول عليها من الدراسات الحالية ان كلا القيم من الراحة وبعد التمرين ان هرمون التسترسترون يمكن ان يرتفع كنتيجة الاثقال إذ ان معظم الزيادات ظهرت في الاختبار (T2) اما الزيادة الكلية للتسترسترون (T1-T3) فكانت الزيادة (٨٠%) قبل التمرين و(٥٦%) بعد (٥ د) و (٨١%) بعد (١٥ د) هذه ظهرت بالاختبار الثاني (T2) مما اعطى فكرة بان التدريب الحجم العالي يمتلك تأثير كبير على الزيادة في تراكيز التسترسترون عند الراحة وبعد التمرين واحتمالية الزيادة عند تعرض المستقبلات الحسية لتراكيز هرمونية عالية مع ان بروتين البناء ربما قد تم تحفيزه ويجب ان يذكر ان هناك احتمالية بان تمرين حجم عالي لفترة طويلة يخفض تراكيز التسترسترون في حالة الراحة ويخفض حافز تكوين البروتين

فالكورتزول يعمل على اخماد جهاز المناعة ويؤثر على الكاربوهيدرات والدهون وبروتين البناء وحوافز تكوين الكلوكوز وانتاج التسترسترون المضاد على العموم له تأثيرات هدامة فمن المحتمل ان يسبب تمرين مقاومة حجم عالي زيادة كبيرة في الكورتزول خصوصا عند استخدام تمارين كتل عضلية كبيرة وفي الدراسات الحالية لوحظ فيها انخفاض في زيادة تراكيز الكورتزول التي حرضها التمرين لاحظ الجدول (٢٩) بمرور الوقت (T1-T3) فتطابق انخفاض الكورتزول بعد التمرين مع ملاحظة التراكيز المنخفضة بعد الانتهاء من تمرين شدة تحت القصوى في كلا الاشخاص المدربين هوائيا والاشخاص المدربين على رفع الاثقال مقارنة مع اشخاص غير مدربين ومن غير الواضح رؤية ما الذي يؤثر على زيادة تراكيز الكورتزول خلال تمرين تدريب الاثقال؛ على الرغم من ان الزيادة بعد التمرين ربما تشارك في ميكانيكية الاستشفاء مما تسبب في زيادة تايض الحوامض الدهنية الحرة او كبح استجابة جهاز المناعة او الالتهاب عندئذ ستعكس الاستجابة المنخفضة للتمرين نسبيا التغيرات الصغيرة في التجانس الداخلي بسبب الجلسة التدريبية.

لقد تم ملاحظة حالة من الكورتزول المفرط بين عدائي المسافات المدربين جيدا خصوصا قبل المنافسة بالاضافة الى ذلك ظهر ارتفاع في تراكيز الكورتزول عند الراحة كنتيجة لزيادة حجم تدريب الاثقال، فازدادت بدرجة معنوية تراكيز الراحة من هذه الدراسات عند T2 واستمرت بالارتفاع حتى T3 وازدات التراكيز قبل التمرين من T1 الى

T2 لكنها تراجعت باتجاه القيمة الاصلية عند T3 ومن المحتمل فان ارتفاع القيم عند الراحة وقبل التمرين هو تكيف باضافة ضغط فسيولوجي (مثل: الاضطراب المستمر في التجانس الداخلي) المصاحب لتدريب مقاومة احجام عالية بكتل كبيرة هذه الزيادة فسرت في الكورتزول كنتيجة لتدريب شدة عالية او حجم عالي بسبب زيادة الكورتيكوترلين (حافر قشري ACTH) الزيادة الكبيرة في الكورتزول عند الراحة خصوصا اذا ما استمر التدريب المطول لعدة اسابيع ينتج عنها انخفاض في حالة البناء مما يؤدي الى زيادة في بروتين ايض الهدم الذي يرتبط مع حالة التدريب الزائد من ناحية ثانية ينتج الحافز القشري مؤثرات لها فائدة تتعلق باستجابة التمرين تمثل الزيادة لتراكيز الكورتزول في حالة الراحة (قبل التمرين) كالتكيف للضغط البدني التالي مثل المنافسة او الجلسة التدريبية.

لقد ارتبطت نسبة التستورستيرون / الكورتزول (T/C) مع الكتلة اللحمية للجسم (LBM) ولقياس اداء رفع الاثقال الاقصى تشرح هذه العلاقات جزئيا وتحدد اهمية التوازن بين النشاط البنائي (التسترسترون) والنشاط الهدام (الكورتزول) خلال تدريب الاثقال المطول للرباعين او لدى رياضي قوة وقدرة رياضيين اخرين في هذه الدراسة ارتفعت بدرجة كبيرة نسبة T/C (لاحظ الجدول ٣٠) كنتيجة للتدريب ارتفعت نسبة T/C في جميع مراحل القياس بمرور الوقت (من T1 الى T2) ولكن ومع ظهور زيادة كبيرة في T2 وكحصيلة عامة كانت الزيادة ٦٨ % عند الراحة، ١٢١ % قبل التمرين، ٦٤ % عند الدقيقة (٥) بعد

التمرين و ٨٦ % عند (١٢ د) وكما ظهر في الاختبار الثاني T2 ان التدريب بحجم عالي ربما يرفع نسبة T/C الى اعلى قيمة مقارنة مع تدريب بحجم واطئ هذه الزيادة في نسبة T/C تؤشر وجود حالة بناء عالية. ان الوظيفية الرئيسية المتغيرة تكاد تكون بالضبط غير معروفة لكن هناك ترابط بين بيتااندورفين مع وظائف مختلفة تشمل انخفاض الالم وتنظيم الكلوكوز وهبوط جهاز المناعة اذ يحرض تمرين المقاومة الشديد والمطول على زيادة بيتا – اندورفين وهذا الارتفاع في بيتا – اندروفين يكون كنتيجة للتمرين الذي يستمر لاكثر من ساعة ومن ناحية ثانية بيتا – اندروفين لم تتأثر في حالة الراحة مع انخفاض تراكيزها بمرور الوقت بعد (١٥ د) من انتهاء التمرين.

كانت النتيجة النهائية للانخفاض هي من (T1) الى (T3) اذ ظهرت (٨٥%) عند (T2) وان تدريب حجم عالي كان له تأثير عالي على تغير تراكيز الهرمونات مقارنة مع تدريب حجم منخفض اذ يشارك هرمون حافز القشرة الكظرية نفس العلامات مع هرمون الكورتزول الذي تعززه قشرة الكظرية هذا وقد تم تغير الانخفاض في الكورتزول وبيتا – اندروفين بعد التمرين الى التغير في وظيفة الهايبوثلامس اذ انها المسؤولة جزئيا عند هذا الانخفاض الملاحظ لاحظ الجدولين (٢٩ و٣٠) فالانخفاض في قيم بيتا – اندوفين بعد التمرين يوحي إن التمرين كان له ضغط فسيولوجي قليل عندئذ لوحظ تكرار الاصبابة بالعدوى بعد فترة قصيرة من الضغط العاطفي والبدني بضمنها التمرين البدني ومن المحتمل ان جزء منه سببه زيادة حوادث الاصابة بالعدوى نتيجة الزيادة

في تراكيز بيتا – اندروفين والكورتزول بعد التمرين مع هبوط القابلية في جهاز المناعة لوحظ في هذه الدراسة انخفاض تراكيز الكورتزول وبيتا – اندروفين بعد التمرين التي ربما قللت من هبوط قابلية المناعة وخفض حوادث الاصابة بالعدوى.

الجدول (٢٩) استجابة التسترسترون (nmol/L)

	الراحة	قبل التمرين	بعد (٥) دقائق	بعد (١٥) دقيقة
T1	٩,٣ ± ٢٤,٨	٤,٥ ± ١٢,٧	٧,٠ ± ١٨,٠	٧,٤ ± ١٦,٢
T2	٩,٧ ± ٢٦,٩	٦,٥ ± ١٩,١	١٠,٠ ± ٢٢,١	١٠,١ ± ٢٠,٨
T3	٦,٩ ± ٢٧,٩	٧,٦ ± ٢٠,٦	٧,٩ ± ٢٥,٤	٦,٩ ± ٢١,٩

الجدول (٣٠) استجابة الكورتزول (nmol/L)

	الراحة	قبل التمرين	بعد (٥) دقائق	بعد (١٥) دقيقة
T1	١٠٩ ± ٥٥٣	٧٨ ± ٢٨٠	١٥٣ ± ٥٤٦	١٦٣ ± ٦١٠
T2	١٤٩ ± ٥٨٥	١٠٢ ± ٣٣٦	١٧٦ ± ٤٧٦	١٨٣ ± ٥٧٠
T3	١٢٠ ± ٥٧٣	٩٨ ± ٣٢٦	١٤٨ ± ٤٧٢	١١١ ± ٥٢١

الجدول (٣١) استجابة بيتا اندورفين للتمرين (nmol/L)

	قبل التمرين	بعد التمرين (١٥) دقيقة
T1	٢,٣ ± ٦,٥	١٨,٢ ± ٣٣,٠
T2	١,٩ ± ٦,١	١٥,٤ ± ٢٠,٩
T3	٢,٩ ± ٦,١	١١,٣ ± ١٧,٨

خلاصة القول يمكن ان نلاحظ ان نتائج الدراسات الحالية والتي وضحت في نتائج الجداول بينت كنتيجة واستنتاج ان البرنامج التدريبي يدل على ايجابية الاداء ويدل على الفوائد الفسيولوجية بالاسلوب الذي يتحسن فيه تحمل التمرين وعموما فقد كانت التأثيرات مفيدة الى اقصى درجة كنتيجة لتدريب حجم عالي مقارنة مع تدريب حجم منخفض. والحقيقة يمكن تفسير تلك الدراسات الطولية منها والعرضية بانها اثبتت وجود تكيفات مفيدة في المعالم الفسيولوجية المختلفة كنتيجة لتدريب الاثقال مما ادى الى التحسن في تحمل التمرين ويبدو ان تدريب الحجم العالي باستخدام كتلة عضلية كبيرة هو المحفز لهذه الفوائد الفسيولوجية لاقصى حد مقارنة مع تدريب حجم وطيء او استخدام تمارين كتلة عضلية صغيرة وتأتي هذه المنافع عن طريق دمج برامج التدريب الفتري مع استخدام حجم عالي لفترة قصيرة (أسابيع). أن الغرض من استخدام طور الحجم العالي هو أعداد الرياضيين فسيولوجيا لكي يستطيعوا تحمل تمرين شدة عالية ومن ناحية ثانية كان الاهتمام في الدراسات التي فحصت التأثيرات الفسيولوجية لتدريب أثقال حجم عالي محدودة أو قليلة خصوصا تلك التي تتعامل مع رياضي النخبة للقوة.

أن الدراسات الحالية وفرت الدليل بان تدريب الأثقال بحجم عالي مع فترة قصيرة يمكن أن تعزز الحالة الفسيولوجية بدرجة عالية مما يخفض الضغط الفسيولوجي المصاحب مع تمرين تدريب الأثقال إضافة إلى ذلك فان هذه الدراسات تضمنت وجود عوامل عدة ترتبط بالتدريب منها التغيرات في معدل ضربات القلب بعد التمرين وحامض اللاكتيك،

وتراكيز هرمون النمو الكورتزول، التسترسترون والنسبة بين التسترسترون والكورتزول والزيادة في الأنسولين كعامل نمو مما يتوضح أن التكيفات الفسيولوجية كانت أكثر وضوحا كنتيجة حجم عالي في الاختبار الثاني (T2) بالإضافة إلى أن العديد من هذه التكيفات التي استمرت او زادت من (T2) إلى (T3) أعطتنا صورة في السياق العام ان الأحجام الواطئة ممكن أن تشمل العوامل الآتية:

١- زيادة تكوين البروتين الذي ينتج عنه زيادة في (LBM) وزيادة معدلات أصلاح الأنسجة.

٢- تابيض الحوامض الدهنية الحرة واستخدامها خلال الاستشفاء مما ينتج عنه انخفاض في نسبة الدهون بالجسم.

٣- خفض ضغط التمرين مثل (اضطراب قليل في التجانس الداخلي) وتحسن مطاولة التمرين.

بالإضافة إلى ذلك فقد أعطت هذه الدراسات فكرة أن التدريب الزائد حقيقة والفكرة الأساسية للتدريب الزائد هي أن طور الحجم العالي سوف تعدل أولا فسيولوجيا نحو الفائدة مما يؤدي إلى خفض الضغط الفسيولوجي كنتيجة لتمرين تدريب الأثقال. وثانيا يمكن ان تسبب فترة التدريب الزائد لاستقرار أو الانخفاض في الأداء بعد العودة إلى تدريب حجم واطئ هذا ومن الممكن توقع التأخر في رفع الأداء (تقريبا بعد ٢-٥ أسابيع بعد طور تدريب حجم عالي) وبخلاف ذلك لم يتحسن الأداء لدى مجموعة مشابهة لعينة الرياضيين التي أدت تدريب زائد لمدة أسبوع في المختبرات وفي الدراسات الحالية اتجهت متغيرات الأداء نحو

الزيادة كنتيجة لتدريب أثقال حجم عالي (اختبار سرعة وقفز عمودي) وقد توضح أن نظام التدريب الزائد كالذي أستخدم في هذه الدراسات ليس بالضرورة غير ملائم لإحداث تأثير التدريب لذا فان تطبيقات التمرين ودرجة تأثير نظام التدريب الزائد سوف يلاقي الدعم إذ أرتفع الأداء أثناء ظروف مباراة اعتيادية هذا وقد أجريت دراسة أخرى تجريبية في معسكر تدريب الأثقال شارك فيه (٣٤) رافع أثقال من النخبة المتقدمة. عشر رباعيين لم يشاركوا في التجربة ولم ينفذوا الجزء الخاص بتدريب الحجم العالي، اما العينة التجريبية فكانت (٢١) من (٢٤) شخص حقق (١٤ من ٢١) رباع حققوا أرقام قياسية شخصين (٦٧%) : ٣ من (١٠) رباعيين من الذين شاركوا في التجربة حققوا أرقام قياسية شخصية بنسبة (٣٠%) هذا وقد لوحظ نفس النتائج خلال لقاء رفع الأثقال بعد أسبوعين من انتهاء دراسة (Warren) وجماعته (دراسة غير منشورة) ضمنت هذه الملاحظات عدم ظهور تأخير في زيادة الانجاز وان زيادة حجم التدريب ساهم في زيادة الانجاز بعد أسابيع من نهاية تدريب حجم واطئ.

وعموما يبدو ان هذا يعكس الاتجاه السابق في علم التمرين أما اليوم فان الاتجاه في الدراسات الحالية ينصب نحو فعاليات تمرين المقاومة، ان هذا الاهتمام الزائد في تمرين المقاومة هو نتيجة الاهتمام بهذا النوع من التمرين او لزيادة استخدامه بين الجمهور اذ رافق تلك هذه الزيادة عدد لا يحصى من الأحاديث المتداولة والأفكار الخاطئة لتمرين المقاومة مما يؤدي الى استمرار دراسة هذا الأسلوب من

التدريب الى توسيع معرفتنا للفوائد الفسيولوجية والتكيفات لمثل هذا التدريب.

توجد أدلة كافية على أن التكيفات للأنشطة الهوائية أو المطاولة ونوع التمرين تختلف تماما عند تكيفات التمرين اللاهوائي، كما في حالة تمرين المقاومة اذ ينتج عن كل شكل من التمرين شكل مختلف من التكيف، لهذا فكل تمرين يمتلك موقع مهم في أعداد الرياضي للمنافسة الشيء غير الواضح في الدراسات السابقة للتدريب الزائد هو أن التدريب الزائد مع تمرين المطاولة يختلف تمام عند التدريب الزائد مع تمرين المقاومة في حين أن وصف تمرين ملائم لكل من تمرين مطاولة أو مقاومة يحدث تكيفات فسيولوجية مختلفة بالإضافة إلى ذلك هناك أيضا اختلاف في الاستجابات للتدريب الزائد لكل أسلوب وبالنتيجة عن الشخص ان يحذر من استخدام الدراسات السابقة للتدريب الزائد – المطاولة للاستدلال عما يحدث خلال التدريب الزائد مع تمرين مقاومة.

وعلى الرغم من قلة البيانات المتوفرة التي تدعم الخلاف لكنها ضمنت ان النشاطات اللاهوائية ربما تكون أكثر عرضة للتدريب الزائد من النشاطات الهوائية إذا كانت فعلا هذه هي الحالة فمن الضروري وجود دراسات علمية تتبع تطور التدريب الزائد عند تطوره من مراحله الأولى إلى نقطة الملاحظة الواضحة لضعف الأداء بالطبع هذا يعني ان القول أسهل من الفعل ففي بعض الأحيان هناك حدود في دراسة التدريب الزائد اذ ظهرت دراسة ناجحة واحدة في تطور نوع واحد من التدريب الزائد في المطاولة من قبل (Lehmann) وزملائه عند مراقبتهم عدائي

المسافات في تدرجهم بتنفيذ أحجام تدريبية متزايدة الشدة وإزاء هذا كان من الممكن المراقبة بهذا الأسلوب للمراحل المختلفة لتطور التدريب الزائد وما يصاحبه من ضعف الأداء لذا نفذت أيضا دراسة لمحاولة فحص أطوار الضغط لتمرين المقاومة في دراسة طويلة استخدم فيها أساليب وأنظمة تدريب متنوعة على الرغم من عدم ظهور التدريب الزائد فعليا في كل هذه الدراسات ولهذا أظهرت أهمية كبرى ليس في فهم هذه الحقائق المذكورة وإنما أيضا تكمن الصعوبة في التفكير العملي الإجرائي لعدة مصطلحات لها علاقة بالتدريب الزائد مثل هذا الفهم والموافقة على انه موضوع حرج في سبيل وضع نظام لدراسة هذه الظاهرة وتكرار تحديدها من قبل باحثين آخرين في هذا الكتاب فيما يخص الغرض من هذا المبحث سوف نرى ان التدريب الزائد يمكن ان يكون أي زيادة في حجم (١%) من شدة تدريب التمرين مما ينتج عنه انخفاض في الأداء لفترة طويلة مثل (عدة أسابيع أو أشهر أو فترة أطول) هذا ويمكن وصف مثل هذه الأحداث بواسطة ما يعرف بأعراض التكيف العام الجيد الذي وصفه (Hanssely) حيث لا يستطيع الشخص الاستغناء بشكل جيد من عامل الضغط والأداء الضعيف آو حتى حدوث الموت وقد استخدمت أو ضمنت مصطلحات أخرى عدة لوصف التدريب الزائد لذا يتطلب هنا من الباحثين الحذر من الإرباك الذي تحتويه التعاريف المختلفة للمصطلحات إذ أن الشكل المنخفض من التدريب الزائد أن يظهر بفترة قصيرة ويمكن الاستشفاء منه خلال عدة

أيام على أن التدريب الزائد يفترض أن يكون دائما هو جزء من التخطيط لأي برنامج تدريبي.

وهنا يجب العلم ان مصطلح تمرين المقاومة يشير إلى التمرين الذي يستخدم مقاومة ثقيلة فيتمكن أجراء مثل هذا التمرين باستخدام الدمبلص، الشفت وأنواع أخرى من الأثقال الحرة لكن أيضا يمكن استخدام أنواع مختلفة من أجهزة الأثقال أو حتى تمارين وزن الجسم مثل الألعاب الجمناستيكية فجميع أشكال تمارين المقاومة بغض النظر عن أسلوب التدريب يمكن أن توصف بخمس متغيرات تدريبية وصفت من قبل (Flck & Karemer) اختيار التمرين، تسلسل تمرين الحمل أو المقاومة المستخدمة، حجم التمرين، الراحة بين المجموعات، ولكل من تلك المتغيرات يمتلك وقع مؤثر على التأثيرات الفسيولوجية للبرنامج التدريبي ويمكن معالجته للحصول على نتائج مرغوبة إذ تعرف مثل هذه التغيرات المفيدة لبرنامج التدريب بالفتري ولقد ظهر بان تأثير فعال للحصول على الأداء الأقصى وفي مقابل ما يذكر عن المقاومة يفترض ان نفهم الشدة لذا فان الأسلوب الأبسط لتعريف الشدة في بعض الأحيان يختلط مع الصعوبة مثال ذلك من المحتمل أن يقول المدرب بان رياضو ما يستخدمون برنامجاً تدريب ذو شدة عالية عندما يقصدون وجود ضغط كبير جدا أو طور صعب من التمرين وهنا يمكن تعريف شدة التمرين بطرق عدة لكن الطريقتين المهمتين هنا هي الشدة المطلقة والشدة النسبية تعتمد الشدة النسبية على التكرار الأقصى (IRM) للشخص حيث ينفذ التدريب بمجموعة أو نسبة مئوية معروفة من (IRMعلى الرغم من

احتمالية ان ينفذ رياضيين اثنين مستويات مختلفة من القوة القصوى (مثل IRM = ١٠٠ و ١٥٠ لكل رياضي) فأنهما يتمرنون في شدة نسبية واحدة مثل (٨٠% من IRM تساوي ٨٠ كغم و ١٢٠ كغم بالتتابع) هذا مشابه تماما للتمرين الهوائي حيث يتدرب الشخص بوضع نسبة مئوية من أقصى إلى أقصى معدل ضربات قلبهم ويجب التذكير هنا ان الشدة المطلقة تشير إلى حمل معين على الشفت وتمرينه بشدة مطلقة عالية مع الرياضي الآخر الذي يستخدم (٨٠ كغم) (٦٨,١٠) إذ يمكن تعريف الشدة المطلقة على انها كمية الشغل (القوة × المساقة : بالجول) المنفذ في فترة زمنية محددة (الشغل/الوقت) إذ أنها بالفعل قياس للقدرة وهي من المتغيرات المهمة للتدريب من ناحية ثانية الشدة المطلقة لها علاقة أيضا بحجم الشغل المنفذ وعند دراسة أي برنامج تدريبي لا يمكن فصل تماما بين الحجم والشدة من وجهة النظر العملية تصف معظم برامج التدريب المقاومة الأحمال التدريبية باستخدام قياس الشدة النسبية ولقد تم معالجة الشدة النسبية في عدة دراسات وضعت أو بحثت.

النقطة الأخيرة التي تخص دراسة التدريب الزائد لتمرين المقاومة تتعلق بحقيقة ظهور التدريب الزائد بمعنى آخر أين تظهر فعليا انخفاض الأداء بالرغم من المعلومات المهمة التي لها علاقة بالتدريب الزائد التي يمكن الحصول عليها من دراسة الأنواع المختلفة لعوامل الضغط فمن المهم التميز بين تلك التفاصيل حيث يكون الأداء فيها ضعيف وان يستطيع الشخص الرياضي أن يتكيف بنجاح لضغط التمرين بدون

أضعاف الأداء من ناحية ثانية دراسة كلا النوعين مربك للفهم الكامل لحقيقة تحمل التمرين لأي نوع معين من التمرين.

الحجم والشدة للتدريب الزائد في تمرين المقاومة

كما كان متوقع فان التدريب الزائد لتمرين المقاومة هي ظاهرة متعددة الأشكال ومثل هذا التعدد يمكن ان يؤثر على العديد من الأجهزة الفسيولوجية وهنا سوف نلقي نظرة على كيفية استخدام التدريب الزائد لتمرين المقاومة بشدات تدريبية عالية نسبيا إلى حد بعيد والتي تؤثر على القوة العضلية وقدرة الأداء والسيطرة الحركية والأداء لمظاهر الغدد الصم كالاستجابات الهرمونية للمظاهر السيكولوجية، والإصابات التي تشوه الجهاز العظمي العضلي وهنا يمكن أجراء مقارنة ملائمة للتدريب الزائد لتمرين المقاومة الناتج من أسباب غير مرضية مثل (أحجام التدريب المرتفعة، دمج التدريب اللاهوائي مع الهوائي) لأجل فهم أعمق لهذه الأنواع من التدريب الزائد لتمرين المقاومة.

أن معظم التدريب الزائد لتمرين المقاومة الذي ذكر في الدراسات قد أهتم بزيادة أو نقص أحجام التدريب بين الرياضيين أو أولئك الذين يتدربون بجدية فالخطأ الشائع هو أن التدريب الأكثر هو الأفضل وذلك عن طريق زيادة عدد التمارين أو زيادة عدد المجاميع أو التكرارات أو عدد الجلسات التدريبية، والنتيجة سوف تكون أداء أفضل ومن المحتمل أن يظهر ولفترة قصيرة تحسن في الأداء ولكن مثل هذا التدريب يمكن ان يؤدي إلى خفض الأداء وظهور التدريب الزائد لذا فقد تم تحديد

موضوع شدة التدريب المفرط في عدد قليل من الدراسات للتدريب الزائد لدى رياضي المطاولة مما ضمن ان حجم التدريب ربما هو الموضوع الأكثر خبرة مع أولئك الرياضيين، إذ تتطلب عدة أنواع من الألعاب الرياضية الدمج بين القابليات الهوائية واللاهوائية وهذا يستلزم التدريب على كلا النوعين فقد ورد مثل هذا التدريب المتبادل وسعة التدريب بهذا الاسلوب ولكنه في طور الدراسة المعمقة مثل هذا التدريب المعقد وفي هذا الوقت من الصعب دراسته من قبل علماء الرياضة بسبب وجود متغيرات تدريب متعددة التي من الصعب السيطرة عليها او مراقبتها.

أن عدة ملاحظات مديانية سجلت للمدربين و الرياضيين بأن من غير الطبيعي للشخص التدريب بشدة نسبية عالية بدرجة كبيرة لفترات واسعة من الوقت والامثلة على ذلك ربما تكون شخصية لاولئك الذين ينفذون مجموعات احمال تصل (١٠٠%) من (IRM) الى احمال تصل (١٠٠) من (3RM) في كل جلسة تدريبية. المثال الآخر لرياضي رباع في المنافسة وفي مرحلة كسب مقنعة باستخدام مجموعات ثقيلة بتكرار من (١-٢) عند الاعداد للمنافسة هذه الفترة القصيرة من الكسب تقنع الرباع باستخدام هذا الشكل من التدريب باستمرار مما ينتج عنه تدريب شدة نسبية عالية جدا لفترات طويلة ينتج عنه ثبات المستوى او خفض في قوة وقدرة الأداء. لذا فقد أشير إلى ان الاستخدام المستمر للتدريب بشدة نسبية مرتفعة لعدة مرات ساهم في نحاج الرباعين لرفع الخطف والنتر من أثار هذا وللمرة الثانية طرح التسائل الى أي مستوى من

النجاح والمدى الذي يمكن ان يكون عليه تدريب الاثقال بشدة نسبية عالية وبدرجة كبيرة وفي دراسة العلاقة بين حجم تدريب تمرين المقاومة وشدة التدريب وعلاقتهما بمشكلة التدريب الزائد سنوضح الاجابة على السؤال.

نظام تطور التدريب الزائد

حددت بعض الدراسات الحالية تطور الشدة التي تعتمد على التدريب الزائد لتمرين المقاومة وتدرج تقدمه من المراحل الاولى حتى ظهور الهبوط في الاداء وازاء هذا الموضوع فان الحرج هنا هو تحديد التعريف الاجرائي لحالة التدريب الزائد لاغراض البحث إذ تم تحديد أن التدريب الزائد يظهر عند ماهية الأداء عند التدريب على واجب معين، فاذا كان كذلك فانه يُعلّمْ إحصائيا، هذا بالطبع يهمل مشكلة ثبات المستوى أو ركوده في نتائج الاداء التي ضمنت كجزء من تعريف التدريب الزائد، ويجب الملاحظة هنا ان ثبات الأداء وعدم تحسنه يمكن ان يظهر حتى في أفضل البرامج التدريبية، لذا ولتجنب أي منطقة ضبابية بين الظهور الحقيقي للتدريب الزائد وعدم ظهوره هناك حاجة لانخفاض معنوي احصائيا في القوة العضلية لتحديد الظهور الحقيقي للتدريب الزائد.

ان المشكلة الاولية لاجل ذلك كانت مدى تطوير نظام تدريب مقاومة شدة نسبية مرتفعة والذي ينتج عنه انخفاض معنوي في القوة العضلية إذ يبدو ان مثل هذا الواجب بسيط مع سوء توقيت للذروة ونتائج

غير ناحجة للرباعين في المنافسات، من ناحية أخرى هناك ضرورة لإيجاد دراسات استطلاعية لتحديد فيما إذا كانت هناك احتمالية حقيقة لانخفاض القوة العضلية نتيجة الوصف غير الملائم لشدة التدريب النسبية. إلا أن المهمة الأساسية كانت تجنب ضرر العضلة، وقد أثبت بوضوح أن ضرر العضلة يمكن ان ينتج من شغل عضلي لا مركزي لأشخاص مدربين جيدا ومن الذين طوروا التحمل باستخدام شكل من الاحمال بانتظام، لهذا السبب كان من الصعب تحديد برنامج تدريب شدة نسبية مرتفعة والتي بامكانها التسبب في خفض القوة العضلية بدون الضرر بالعضلة لذا فأن الاهتمام اخيرا كان في حالات التدريب للاشخاص إذ ان التدريب الزائد هو المشكلة الرئيسية التي يواجهها الاشخاص الرياضيين المتقدمين. لذلك يمكن ان يواجه الاشخاص غير المدربين والمبتدئين مشاكل حقيقية عند وصف برامج تدريب غير ملائمة مثل الصعوبة التي يواجهونها نتيجة التكيف الابتدائي لاي شكل من التمرين وكنتيجة فان الاشخاص الذين يختارون لدراسة التدريب الزائد يجب ان يكونوا مدربين جيدا ومن ناحية اخرى من غير الملائم تجنيد الرياضيين الذي يشاركون حاليا في المنافسات عند اجراء مثل هذه الدراسة الحالية ان مثل هذا التدريب سوف يجعل من الصعب على الرياضيين الاداء الجيد في لعبتهم وسوف يخلق علاقة عدائية بين الباحث والمدرب والرياضي لذا فان الحل الامثل هو تجنيد أشخاص مستمرين على التدريب بانتظام ومدربين لعدة سنوات بامكانهم اظهار

قوة عند مستوى منخفض (١,٥ × وزن الجسم) على معايير الرفع وعمل الدبني والشفت على الظهر.

هذا وان الدراسة الاولية التي اجريت لتحديد نظام ملائم للتدريب الزائد استخدمت بعض اجهزة التدريب لتقليد حركة الدبني في التدريب والسماح للسيطرة على اشكال الحركات الاساسية فبهذا الاسلوب سوف لا تكون التغيرات كينتك (Kinekies) في حركة الرفع كعامل محدد خلال الدراسة التي نفذت على أشخاص تدريب لمدة أسبوعين (٣) جلسات في الاسبوع وكالاتي:

(١ × ٥-٣٢ كغم، ١ × ٥ – ٥٠% من وزن الجسم، ١ × ٥ –٧٠% من وزن الجسم)، بعد ذلك قسمت العينة مجموعة ضابطة (٢ جلسة / أسبوعيا من التدريب الذي تعودوا عليه في السابق) او مجموعة التجربة (٥ جلسات / أسبوعيا: ١ × ٥ – ٣٢ كغم، ١ × ٥ – ٤٠% من IRM، ١ × ٣ – ٦٠% من IRM، ١ × ٢ – ٨٠% من IRM، ١ × ١ – ٩٠% IRM، مع فترات راحة (٢) دقيقة)، وإزاء ذلك فقد استنتج من نظام التجربة أن برنامج الدبني بالشفت المستخدم من قبل الرباعين النخبة اثبتت بانه يحتوي على عامل ضغط عالي خصوصا مع استخدام شدة نسبية مرتفعة قليلا وبعدد تكرارات اكبر لكل جلسة تدريب أذ استمر التدريب لمدة (٣) اسابيع باستخدام هذا النظام مع اجراء بطارية اختبارات اربع مرات خلال هذه الفترة. وقد استنتج من هذه الدراسة الاستطلاعية ان قوة IRM على جهاز الدبني لم تنخفض، بل وفي الحقيقة ارتفعت لدى مجموعة التجربة عند نهاية الأسابيع الثلاثة (الوسط

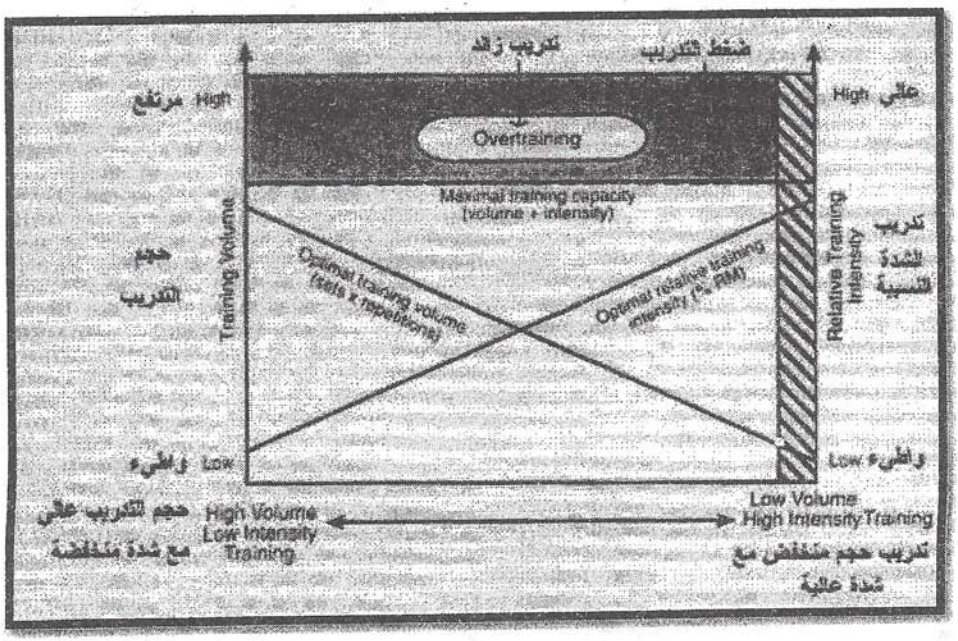
وانحراف معياري في الاختبار الاول: ١٠٩,٨ ± ٩,٨ كغم، وفي الاختبار الرابع = ١١٧,٠ ± ١٠,١ كغم) ومن الواضح ان التدريب الزائد لم يظهر من أول وهلة ويمكن القول ان نظام التدريب كان ناجحا في تحسين الأداء البدني.

ان من المهم هنا ملاحظة ان الأنواع الأخرى من الأداء تأثرت بصورة عكسية، وكنتيجة لذلك يمكن القول ان حالة التدريب الزائد قد تطورت بالرغم من عدم ظهور انخفاض في القوة لفترة قصيرة وقد توضح لذلك بما يلي:

أولا: ظهر انخفاض في قوة مد الركبة الايزوكنتك والسرعة كانت قريبة جدا من سرعة التدريب الحقيقية.

ثانيا: انخفضت سرعة الركض كما اشر ذلك بفقدان (٠,٠٩) ثانية خلال ركض (٩,١) متر و٠,١٧ ثانية خلال (٣٦,٦) متر.

واعتماد على التقرير الشخصي لم تسجل حالات من الم العضلة لدى الاشخاص في أي وقت وخلال فترة الثلاثة أسابيع بالإضافة إلى ذلك لم يلاحظ زيادة في معدل ضربات القلب عند الراحة واضطراب في اشكال النوم كاعراض التدريب الزائد لذا فاننا ومن خلال تحليل ما سبق وما يتعلق بالشدة ونوع المقاومة فاننا سنرى ما هي التطبيقات لهذه الدراسة الاستطلاعية؟ وأول شيء كانت الدهشة هي ان الأشخاص بامكانهم لتنفيذ العديد من التكرارات بنجاح وتنفيذها باحمال (٩٥%) من (IRM) على الرغم من الاختلاف بين نماذج الاجهزة والاثقال الحرة المعروفة لدينا. انظر الشكل (١٨).



الشكل (١٨) العلاقة بين تدريب شدة نسبية

(% أقصى تكرار من IRM) وحجم التدريب (مجموعات x تكرارات)

كما هي علاقتهما بالتدريب الزائد لتمرين المقاومة.

فالظاهر لدينا ان استخدام الأجهزة لتمرين الدبني تسمح بتنفيذ أحمال تدريب عالية جدا مقارنة مع ما كان متوقع أصلا واعتمادا على الملاحظات التجريبية السابقة مع رباعي النخبة الذين استخدموا الأثقال الحرة، فقد تم تفسير ذلك بان الأثقال الحرة تملك ضغوط اكبر من الأجهزة وان استخدام أسلوب الدبني بالأجهزة لدراسة التدريب الزائد يمكن أن يسمح أما بحجم تدريبي عالي مثل (مجموعات اكبر) أو تدريب شدة نسبية عالية مثل (١٠٠% من IRM) لذا كانت النتيجة الأخيرة

الاحتفاظ بالدقة القصوى أو تعزيزها لفترة أطول من متغيرات الأداء الأخرى مثل السرعة المسيطرة على القوة وسرعة الركض.

ان التطبيق العملي لهذه النتائج تبدو محيرة للمشارك إذ أظهرت هذه النتائج انها ليست الملائمة للتأثير على بناء القوة وبرامج الإعداد مثل تلك التي تستخدم من قبل العديد من الألعاب الرياضية، عند تنفيذ (IRM) لوحدة في غرفة الأثقال من ناحية ثانية لا تكون القوى لقصوى هي الحل الأمثل وان وصف تمرين مقاومة غير ملائم في غرفة الأثقال يؤدي إلى هبوط الأداء في واجبات بدنية مهمة ان هذه الدراسات المبسطة في طبيعتها حددت عدة مؤشرات لدراسة لاحقة، ففي دراسة نفذت باستخدام أسلوب الأثقال الحرة نفذ تمرين المقاومة بواسطة شفت الحديد لعمل الدبني، مع تمرين تكميلي هو "الكيرل" (مسك الثقل بمستوى الركبة ورفعه للصدر بدون حركة مفصل الذراعين) لوحظ ان سعة التدريب سوف تكون اقل عند استخدام أسلوب الأثقال الحرة، لذا فقد تم تعديل أسلوب الرفع وطبقا لذلك فقد اجري اختبار مسبق للرياضيين المدربين على رفع الأثقال والذين نفذوا دبني بثقل (١,٥) بقدر وزن الجسم في فترة البرنامج التدريبي لمدة أربع أسابيع باستخدام نظام تدريب اعتيادي تبعه برنامج لثلاث أسابيع للتحريض على التدريب الزائد يرافقه انخفاض في قوة (IRM) إذ نفذ التدريب الاعتيادي (٢ جلسة / أسبوعيا مع ٣ × أحمال ١٠ RM لأداء البني كل يـوم اثنين من الأسبـــوع و ٣ × أحمال ٥ RM نفذت يوم الثلاثاء من كل أسبوع. شملت فترة التدريب الزائد عمل ٣ جلسات / أسبوعيا مع ٢ × ١ – ٩٥% IRM و

٣ × ١ – ٩٠% IRM وإزاء ذلك وخلال كل جلسة تدريب تبين ان هناك انخفاضا في حجم التدريب وفي الشدة النسبية مقارنة مع الدراسات السابقة ولكن ومع ذلك فقد اختبرت نتيجة استخدام أسلوب الأثقال الحرة فهناك اعتقاد بان زيادة دور العضلات المتماثلة وناتج المستقبلات الحسية والإحساس بالحركة مع الأثقال الحرة جعل هذا الأسلوب أكثر صعوبة لتحمله لذا أظهرت القوى القصوى (RM) في دبني شفت الحديد زيادة معنوية خلال طور التدريب الاعتيادي بوسط وانحراف معياري قبل التمرين (١٣٩,٥ ± ٢٩,٩ كغم)، اما بعد التمرين فكان (١٥٤,٦ + ٢٧,٧ كغم) لكن الفشل في زيادة الرفع ظهر خلال طور التدريب الزائد (بعد ظهور التدريب الزائد = (١٦١,٠ ± ٢٧,٢ كغم) بدلا من ذلك ظهر ثبات في قوة RM واحدة كذلك لوحظ انه يمكن ان يكون الأسلوب مؤثرا عند استخدام مجموعات ثقيلة لمرة واحدة لفترة قصيرة بزيادة RM ولو انه لم يلاحظ في هذه الدراسة الا انا يمكن ان نتساءل هل فعليا ظهر التدريب الزائد وهل هناك هبوط في القوة، وطبقا لبعض التعريفات للتدريب الزائد فان ثبات الأداء نتيجة نشوء حالة من التدريب الزائد بغض النظر عن تعريف التدريب الزائد فان التحسن القصوي للقوة العضلية لم يظهر بالإضافة إلى ثبات ركود قوة IRM لثلاث أسابيع من أكمال الدراسة بالرغم من خفض أحمال التدريب بدرجة كبيرة مما ضمن ان الثبات في القوة ليست مؤقتة في طبيعتها على الرغم من الاختلافات في هذه الدراسة مع الاثقال الحرة مقارنة مع الدراسة السابقة التي استخدمت أسلوب الأجهزة لا تزال هناك تشبهات مثيرة في النتائج

هبطت قوة الدبني الايزوكنتك عند سرعة شفت مشابه لسرعة التدريب (٠,٢ م،ثا) بالإضافة إلى ان انخفاض زمن الركض بمقدار (٠,١) ثانية عند (٩,١ م)، كذلك لم يتغير زمن ركض مسافة ٣٦,٦ متر.

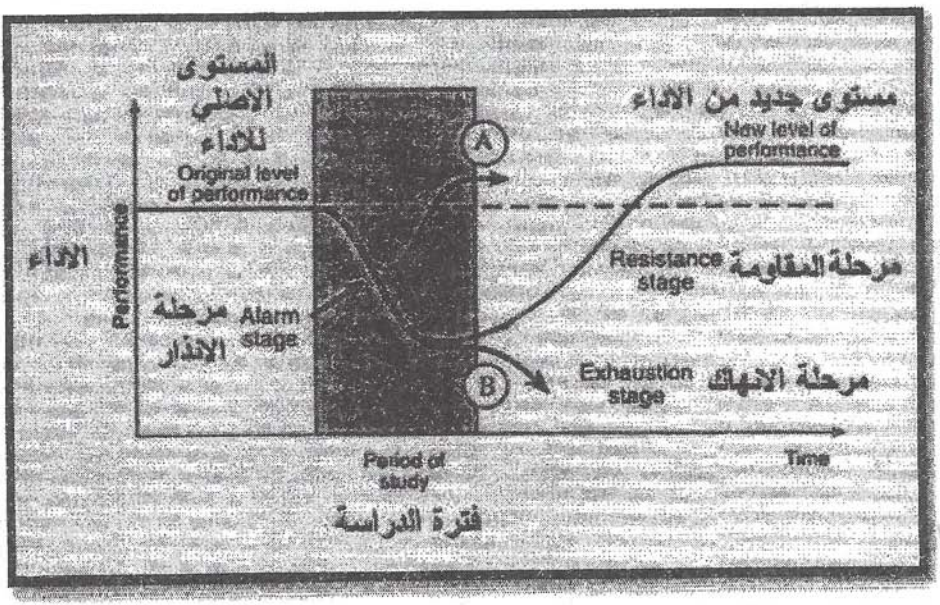
والحقيقة فانه ومن الظاهر ان التأثير كان فقط على بداية الركض وطور التعجيل بينما لم تتأثر الأطوار الأخيرة من الركض الا ان الانخفاض في القوة في غرفة الأثقال لم يكن دليلا. فقد كان الضعف في أداء الواجبات الذي يعد المهم في العديد من الألعاب الرياضية مثل (بطء سرعة القوة، بدايات الركض) بسبب نظام التدريب فقد لذا كان يجب ان يفهم المهتم بالتدريب هنا من ان الضعف في أداء الركض لا يعني ان تدريب القوة موجه كليا نحو سرعة الركض لكن احتمالية الكميات الزائدة من تمرين مقاومة شدة نسبية عالية ربما سببت ضعف في قابليات الركض إذ كانت التطبيقات العملية من استخدام الأثقال الحرة في الدراسات هي:

١- سعة التدريب في الأثقال الحرة اقل مقارنة مع الأجهزة.

٢- ربما هناك تأثير عكس على الأداء في واجبات الركض اذ كانت هناك احتمالية وصف غير ملائم لتدريب القوة.

٣- هناك حاجة لبحوث تدريب زائد مستقبلية تستخدم فيها هذا الأسلوب من الأثقال الحرة بشدات نسبية اكبر مثل (١٠٠% IRM) أو إحجام لأحداث انخفاض واضح في تدريب تخصصي للقوة خصوصا فيما يخص العلاقة مع أعراض التكيف النموذجي العام الذي اقترحه (Selye) إذ يبدو ان نظام التمرين المستخدم لدراسة تمرين مقاومة شدة

نسبية عالية لتحديد مشكلة التدريب الزائد في مراحل تطوره الأولى قبل حدوث ضرر دائم لا يمكن تجنبه (لاحظ الشكل ١٩).



الشكل (١٩)

يوضح نظام التدريب الزائد بواسطة تمرين مقاومة شدة نسبية عالية كما هي وعلاقتها باعراض التكيف العام لـ A Selye

الاستجابات الفسيولوجية للتدريب الزائد من تمرين مقاومة ذو شدة عالية

من خلال الاعتماد على الدراسة الأولية التي استخدمت فيها أسلوب الأجهزة تم تنفيذ دراسة لاحقة للحصول على فئه واسعة لاستجابات الأجهزة الفسيولوجية المختلفة للشدة – اعتمادا على ضغط التدريب الزائد. فمنذ أن فشلت الدراسة الأولية في إظهار الانخفاض في أداء القوة تم تعديل نظام التدريب لكي يشمل (٦) جلسات/ أسبوعيا باستخدام أحمال ١٠ × ١ – ١٠٠% IRM وفترات راحة لمدة ٢ دقيقة باستخدام حافز الأجهزة.

لذا فأينما كان يحدث الفشل في الرفع يخفض (٤,٥) كغم من الرفعات التالية لتنهي الجلسة التدريبية عند رفع (١٠) رفعات ناجحة بحيث تنفذ (١٠ مجوعات × تكرار واحد بحمل قريب من قابلية الشخص (IRM) في تلك اللحظة إلا ان فترة التدريب خفضت أسبوع من مدتها نتيجة زيادة الشدة النسبية إذ ان اختيار استخدام هذا النظام من الضغط الشديد للمساعدة في ضمان تطور هبوط القوة كمؤشر على حالة التدريب الزائد فالبرغم من عدم استخدام برامج تدريب تمرين مقاومة اعتيادي مثل نظام الشدة العالية فان هذا النوع قد استخدم من قبل بعض المدربين في رياضة رفع الأثقال كذلك الفعاليات الأخرى لذا قام هذا النظام بأداء دور مهم في دراسة التدريب الزائد نتيجة شدة نسبية عالية جدا.

ونتيجة لذلك فقد برهن النظام المعدل على فعاليته في أحداث هبوط في القوة كما اشر ذلك بانخفاض (١٠%) في قوة (IRM) وبدون شك

مثل هذا الانخفاض سوف يكون مهم جدا للرياضيين الذي يتدربون بجدية وللمدرب على حد سواء ولإثبات حقيقة تدريب القوة فقد أجريت دراسة مفادها ان بعد مضي فترة تدريب بين الأسبوع (٢) و (٨) لن يستطيع أي شخص من تدريبات زائدة في الاستمرار في برنامج تدريب اعتيادي للقوة عند الجزء الأسفل للجسم مما دل مرة ثانية على هبوط القوة إذ لم تكون حالة مؤقتة كما تم ملاحظته سابقا فقد ظهر ضعف في القوة الايزوكنتيكية لمد الركبة (٠,٥٣ قطر/ثانية) حتى عند أداء حركة غير مخصصة لأسلوب تدريب معين بخلاف ذلك انخفضت أيضا السرعة العالية للقوة الايزوكنتك لمد الركبة كذلك القوة الايزومترية إذ ضمنت عدة دراسات سابقة بهذا الشأن ان أعراض التدريب الزائد لم تظهر مع هذا النظام، هذا يشمل عدم التغير في أشكال النوم التي لاحظها الرياضيون ومعدل ضربات القلب العكس عند الراحة أو تكوين الجسم إزاء ذلك فقد أشارت النتائج هذه الدراسات إلى ظهور التدريب التخصصي فقط مثل (دبني الأجهزة) بل أيضا مع التخمينات الايزوكنتيكية لمفصل واحد خلال مدى واسع من نطاق السرعة لذا ومن المحرج أيضا ملاحظة انه وبالرغم من حدوث التدريب الزائد فان عدة أعراض موضعية لم تظهر وهذا مؤشر ان ليست كل إشكال التدريب الزائد هي في الضرورة متماثلة.

ولكن ومع حضور الانخفاض المعنوي في القوة فان تصميم الدراسة سمح بالاهتمام بالمواقع الفسيولوجية السيئة التكيف فمن الممكن تحديد أذا كان الانخفاض في القوة نتيجة سوء تكيف في الجهاز العضلي

المحيطي أو كانت نتيجة انخفاض الدافع المركزي باستخدام أسلوب قياس القوة الايزومترية الادراية واللارادية للعضلة الرباعية فعلى سبيل المثال فان التنشيط الاقصى للجزء الأمامي الذي نفذ بواسطة التحفيز الجلدي للعصب لإنتاج القوة العضلية لان فبعض أنواع سوء التكيف للعضلات المحيطة أوعز سببه إلى ظهور انخفاض معنوي في كل من القوة الإرادية والقوة المحفزة.

على ان سوء التكيف المحيطي يمكن ان يكون من انخفاض استجابة اللاكتيك لنظام تدريب الرفع القياسي مثل (أقصى تكرارت عند ٧٠% من IRM) هذا وقد لوحظت مثل هذه الاستجابة مع زيادة حجوم رفع الأثقال وببساطة يمكن ان يكون مؤشرا على تحسن مستويات اللياقة إذ يبدو ان استخدام نظام تدريب شدة نسبية عالية لم يحدث الكثير من تكيف التدريب لنظام الجلكزة اللاهوائي ومن المحتمل ان استجابة اللاكتيك المنخفضة كانت نتيجة انخفاض الشغل الكلي المنفذ (كما تم قياسه بالجول) في تلك الدراسة ولكن ومع نهاية الدراسة وخلال نظام تدريب الرفع القياسي وبسبب تثبيت المقاومة في هذه الجلسة عند احمال (٧٠%) (IRM) فان هذا الانخفاض في الشكل كان نتيجة هبوط قوة (IRM) لوحدها بينما العدد الكلي للتكرارات المنفذة لم يتغير وبرغم ذلك وكما كان متوقعا انخفضت المطاولة العضلية المطلقة بينما لم يكن هناك أي تأثير المطاولة العضلية النسبية.

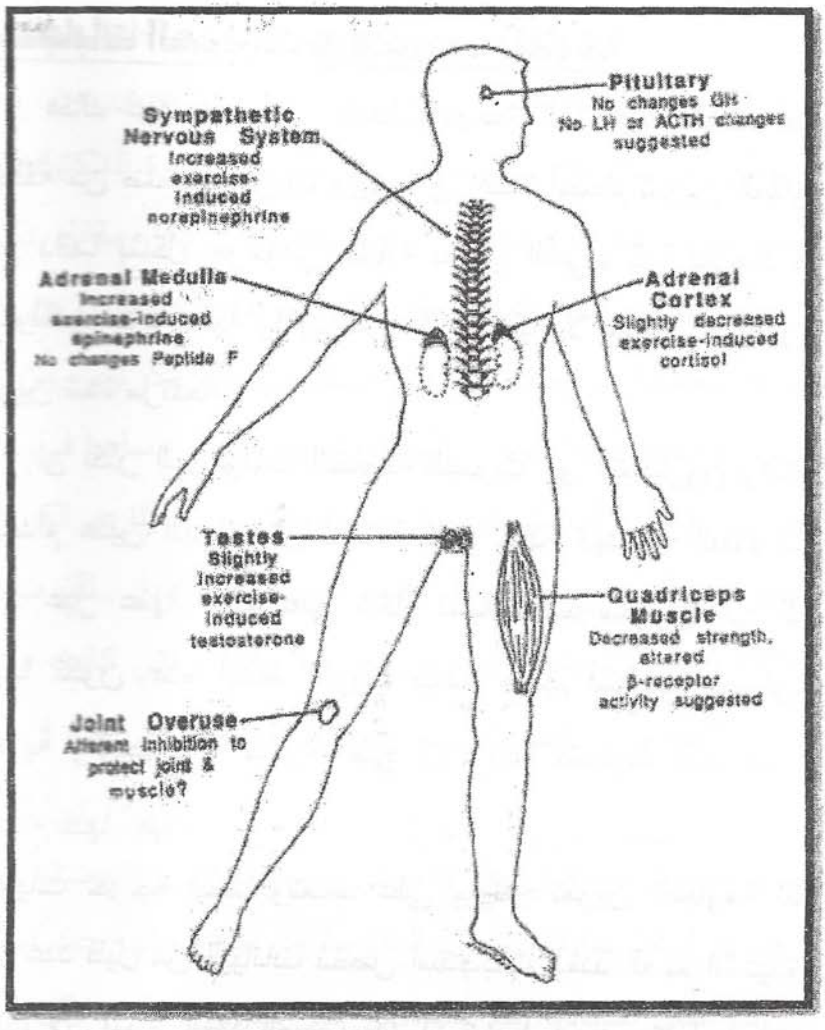
إذا أشارت الأرقام اليومية ان الأشخاص المدربون تدريبا زائدا فعليا استهلكوا كميات كبيرة من الكاربوهيدرات خلال الدراسة وربما

تكون هذه الاستجابة غير المتوقعة ضرورية لإدامة مستويات (الكلايكوجين) العضلة لضرورتها عند الأنواع الأخرى من ضغط التدريب وعلى أي حال فقد كان انخفاض مستويات دورة اللاكتيك نتيجة تغير مستويات كلايكوجين العضلة الغير معروفة ولكن مقابل ذلك لم يعثر على دليل في دراسة مشابهة نفذت في الوقت الحاضر ومن خلال فحص نسيج العضلة بوجود تغير في مستويات الكلايكوجين من نفس نظام التجربة والحقيقة فان ضرر العضلة لم يكن عال مساهم في خفض القوة لاقل من (١٠%) كما ظهر في مستويات دورة إنزيم الكرياتين، ولكن بحدوث الم في العضلة أثبت وجود تراكيز تقترب من (600IU/L) لدى الأشخاص المدربين تدريبا زائدا والتي كانت مساوية للمستويات الناتجة من جلسة تدريب رفع أثقال اعتيادية بينما ان هناك احتمالية لبعض أجزاء من العضلة يظهر فيها اعادة تشكيل استجابة لنظام تدريب أثقال مرتفع الشدة والذي لا يمكن وصفه كضرر للعضلة كما تم استنتاجه في دراسات سابقة لتمرين المقاومة ان هناك حاجة عند استخدام أنظمة تدريب اثقال اعتيادية مع أشخاص غير مدربين على الأقل لأربعة أسابيع قبل ظهور تكيف عضلي معنوي مثل تحول نوع الليفة وتغير قدرة البروتين كنتيجة لذلك فمن غير المحتمل ان أعادة تشكيل نسيج العضلة يساهم بدرجة كبيرة في أضعاف قوة الأداء خلال استخدام نظام تدريب زائد عالي الشدة لأشخاص مدربين سابقا.

استجابات الغدد الصم وتدريب المقاومة

هناك عدد كبير من الأبحاث درست استجابات الغدد الصم لأنواع مختلفة من ضغط التدريب ويبدو آن زيادة أحجام تمرين المقاومة سوف ينتج دائما بشكل هرموني مشابه بعض الشيء كما يلاحظ في تمرين مطاولة بحجوم عالية ولكن مثل هذا التشابه لا يظهر مع التدريب الزائد لتمرين شدة مرتفعة.

ان أكثر الهرمونات الخاصة للبحوث هو التسيترون والكرتزول إذ استخدام هذين الهرمونيين للدلالة على حالة الهدم – البناء داخل جسم الفرد عبر عنها غالبا على شكل نسبة التسترسترون إلى الكورتزول وربما تكون هذه ابسط طريقة بينما هناك أساليب فسيولوجية أكثر صعوبة وتوجد دالة كثيرة على ان زيادة ضغوط التدريب يمكن ان يحدث عنها هبوط في تراكيز الراحة لدورة التسترسترون، وارتفاع مستويات حرجة أيضا وتعتمد على حوافز تمرين المقاومة لكن يتوفر حاليا عدد قليل من البيانات تخص استجابات الغدد الصم الشديدة للتدريب الزائد، لان نشاط الغدد الصم يمكن ان تضطرب دورته لساعات عدة بعد جلسة تمرين مقاومة مفردة وان مثل هذه الاستجابات يمكن ان تملك تأثير كبير على نتائج التكيفات الفسيولوجية. والشكل (٢٠) يوضح أهم استجابات الغدد الصم في جسم الفرد.



الشكل (٢٠)

ملخص للاستجابات الفسيولوجية لنظام تدريب زائد من تمرين مقاومة بشدة نسبية عالية

ان حالة التدريب الزائد لتمرين مقاومة نسبية مرتفعة الشدة لم تنخفض فيها تراكيز التسترسترون أكثر عند الراحة ولم يرتفع الكورتزول والحقيقة ان هذا يعارض استنتاجات أنواع اخرى من

التدريب الزائد حيث لم تتأخر المستويات عند الراحة عند قياس التراكيز التي يثيرها التمرين وان التسترسترون فعليا يرتفع قليلا لدى الأشخاص المدربين تدريبا زائدا وفي هذا فان النتيجة النهائية هي استجابة الهرمون لهذا النوع من التدريب الزائد ويبدو انها تتميز باختلافها عند الأشكال الأخرى من التدريب الزائد وهذا دليل على النسب الهرمونية حيث لم يلاحظ أي تغير في النسبة بين التسترسترون – الكورتزول عند الراحة بينما ظهرت زيادة معنوية بسيطة بعد التمرين ويبدو عدم تأثير قابلية البروتينات النباتية المتفاعلة مع التسترسترون هذا ومن خلال الدراسة لوحظ ان النقص في التأثير على تراكيز التسترسترون والكورتيزول غير متوقعة كليا بسبب استخدام انظمه لرفع مجاميع قصوى لا تحصى للتكرار واحد مما يوفر حوافز قليلة لإحداث استجابات هرمونية شديدة.

أن نشاط الغدة النخامية كإحدى الهرمونات ثبت تأثرها في التدريب الزائد عند رياضي المطاولة إذ تغير نشاط النخامية كما حدد بواسطة القياسات المؤقتة لهرمون اندروكورتروفك مع التدريب لتمرين مقاومة بشدة نسبية مرتفعة وهناك أيضا حاجة لبحوث مستقبلية لتحديد تكرار إفراز كمية هذه الهرمونات فلم يخمن الدليل الابتدائي ان تنظيم النخامية للتستسترون والكورتزول لم يتأثر بهذا النوع من التدريب الزائد بل أثبتت بأسلوب جيد ان هرمون النمو حساس جدا للخصائص الحادة لنظام تمرين مقاومة وكنتيجة لذلك فلربما يتأثر بالتدريب الزائد لتمرين مقاومة. ومن ناحية ثانية لم تظهر تراكيز الراحة والشدة العالية للتفاعل المناعي لهرمون النمو استجابة مختلفة للتدريب الزائد لتمرين مقاومة بشدة نسبية

مرتفعة والدليل الإضافي لذلك ان الغدة النخامية ليست الموقع لسوء تكيف فسيولوجي لمثل هذا الحافز وعموما يمكن ان يلاحظ تكيفات الغدد الصم للتدريب الزائد لتمرين مقاومة بشدة نسبية مرتفعة تختلف كليا عند التدريب الزائد من فعاليات المطاولة أو من أحجام عالية من تمرين مقاومة.

استجابة الكايتكولامين

واحد من أكثر الأجهزة الفسيولوجية في دراسة التدريب الزائد هو الجهاز العصبي السمبثاوي كما أن الكايتولامين يُنظم أجهزة فسيولوجية كثيرة جدا ولذلك فهو وسيط قوي لاعراض التدريب الزائد، لقد اظهر رياضيو المطاولة المدربين تدريبا زائدا تغيرا في نشاط السمبثاوي كما اشر ذلك بواسطة الهبوط في تراكيز الادرينالين والنورادرنالين بالإضافة إلى ذلك نتج عند تمرين المقاومة تغيرات حادة في تراكيز الكايتكولامين كذلك عند الراحة وهنا يأتي سؤال مهم عن كيفية تأثير نشاط السمبثاوي بالتدريب الزائد لتمرين مقاومة بشدة بنسبة مرتفعة وللإجابة عن ذلك فانه ومن المعروف ان شدة التمرين عامل محدد حاسم لاستجابة الكايتكولامين الشديدة، والاحتمالية هي ان نظام تمرين مقاومة ثقيلة سوف ينتج عنه استجابة للسمبثاوي كبيرة، ولكنها لم تدرس تلك الاستجابات لحجم التدريب الزائد مع تمرين مقاومة.

فيما يخص التدريب الزائد من تمرين مقاومة بشدة بنسبة مرتفعة فان تراكيز كل من الادرينالين والنورادرينالين عند الراحة لم تتأثر ولكن

هناك ظهور تراكيز عالية جدا لقيم الكايتوكولامين الحادة عند النظر إلى الدراسات الحالية لتمارين، ومن المحتمل ان تكون هذه النتيجة مرتبطة بشدة حوافز التمرين وتوقيت اخذ العينات بعد التمرين.

علما ان استجابة النورادرينالين الحادة ارتفعت حتى خلال تنفيذ الكمية الكلية للشغل لحوافز التمرين التي انخفضت نتيجة هبوط مستويات (IRM). ولان جزء من تقلص العضلة الهيكيلية ينظم عن طريق مستقبلات بيتا – ادرنيرجك (B-adrenergic) فان ضعف اداء العضلة في وجود ارتفاع دورة الكايتوكولامين وضحت تغير في وظيفة نظام بيتا – ادرنيرجك عموما علما فإن ارتفاع استجابة الكايتوكولامين لحوافز تمرين مقاومة خلال التدريب الزائد لتمرين مقاومة بشدة نسبية مرتفعة هو دليل لاعراض التدريب الزائد السمبثاوي علما ان تلك الاستجابات تؤشر الاختلافات الفريدة للتدريب، والتدريب الزائد مع اختلاف الأساليب والأنظمة التدريبية.

ان الأدلة الكثيرة سمحت بالاستنتاج ان الجهاز العصبي السمبثاوي ربما هو المفتاح للتدريب الزائد من تمرين مقاومة بشدة نسبية مرتفعة ومعظم الاعراض التي لوحظت من الاستجابة لمثل هذه الحوافز يمكن ان تنظم بطريقة مباشرة أو غير مباشرة من قبل نشاط السمبثاوي، مثال ذلك وما ذكرنا سابقا فإن قابلية العضلة الهيكلية على التقلص تتأثر بواسطة نشاط بيتا – ادريزجك جزئيا وتكون تراكيز التسترستون والكورتزول تحت تأثير الجهاز السمبثاوي الذي يوضح الزيادة القليلة في

مستويات التسترسترون الحاد والقيم النسبية بين التسترستيرون / الكرورتزول.

إضافة إلى ذلك فربما تتأثر أيضا تراكيز اللاكتيك بسبب أمكانية تأثر خصائص ايض العضلة الهيكلية بواسطة الجهاز السمبثاوي والنتيجة هي احتفاظ عدد من الأجهزة الفسيولوجية من تأثر الجهاز السمبثاوي والحفاظ على تلك الأجهزة في مواجهة التدريب الزائد لتمرين المقاومة بشدة نسبية عالية مما يحقق الاستقرار التجانسي في الجسم بجانب التشعبات العصبية التي تقع معظم الأجهزة الفسيولوجية تحت سيطرة تنظيم الجهاز السمبثاوي بواسطة إفراز الادرينالين من الخلايا الملونة القشرية الكظرية ويمكن تعديل هذه الإفرازات عن طريق تعديل تمرين المقاومة وتوفير ميكانيكية لتطوير التدريب الزائد من تمرين مقاومة بشدة نسبية مرتفعة ومن ناحية ثانية الادرينالين ليس المادة الوحيدة التي تفرز من قبل خلايا للقشرة الكظرية، وانما هناك مادة تدعى (Proenkephalin Peptidet) هضمية لها علاقة بشدة التمرين ويظهر أشكال مختلفة من الإفراز لدى الرياضيين عند التدريب ولان تلك المادة يمكن ان توفر لنا مراقبة الحوافز التي تثير ميكانيكية افرازهما سويا من خلايا القشرة الكظرية.

ويمكن التساؤل هنا عن المواقف المشابه التي نجدها عند التدريب الزائد لتمرين مقاومة بشدة عالية. فالدراسات أثبتت انه لا يوجد تشابه في الأداء لهذين المتغيرين فارتفاع الادرينالين من لب الكظرية على حساب الهضمية (P. P.) قد يكون سببه تورط الهضمية في الوظيفة مع

جهاز المناعة، مما يزيد من معدلات المرض والاصابة بالالتهابات خلال التدريب الزائد.

خلاصة القول ان الجهاز العصبي السمبثاوي يوفر أرضية خصبة لبحوث مستقبلية عن التدريب الزائد فالأشخاص المدربون اعتيادا على المقاومة يظهرون علاقة ارتباط معنوية بين تراكيز الكايتكولامين مباشرةً بعد التمرين وقياسات اداء القوة العضلية (R=79-96) بينما لم يظهر هذا لدى الأشخاص المدربين تدريبا زائدا والحقيقة فان هناك حاجة مستقبلية لمثل هذه البيانات فمن غير المفيدان يمتلك النشاط السمبثاوي تأثيرا ثابتا على الأداء العضلي وكذلك على الأجهزة الفسيولوجية الأخرى دون تغيير إضافة إلى ذك فان التفاعل بين دورة الكاتولامين وهبوط اداء العضلة الهيكلية يخضع لتغيرات في نشاط مستقبلات الادرينرجك، علما انه لا تزال هناك حاجة لدراسة فيما إذا كانت مثل هذه التغيرات في عدد المستقبلات وكثافة المستقبلات تخضع لانجازات المستقبل وخصوصا ما يتعلق بنتيجة نشاط تلك المستقبلات.

الاستجابات السايكولوجية

فيما يخص هذا الموضوع فان بيانات قليلة تتوفر عن الاستجابات السيكولوجية للتدريب الزائد لتمرين مقاومة لشدة نسبية عالية وذلك لتعدد أوجه تلك الاستجابات مع التدريب الزائد وليس على متغيرات الحالة والمزاج التي أثبتت دائما على ان لها علاقة بالتدريب الزائد انها اليوم لا

يمكن ان تلبي تلك الاختبارات والمقاييس السايكولوجية عند التدريب الزائد بسبب تعدد أوجه لتدريب.

هذا وقد تم اثبات وجود علاقة بين نشاط الهايبوثلامس – النخامية والكآبة المرضية، الا ان التدريب الزائد ربما لا ينتج عنه الكابة المرضية، على الرغم من ان التدريب الزائد ليس كنتيجة للكآبة ولكن العلاقة بين نشاط الغدد الصم والحالات السايكولوجية تشرح جزء مما يظهره الرياضيون للتدريب الزائد مع تمارين المطاولة أو تغيير الحالات – المزاج مع تمرن مقاومة بأحجام عالية ولم يلاحظ في النظام الحالي لدراسة التدريب الزائد بشدة نسبية مرتفعية انخفاض في مستويات الدورة الهرمونية، على الرغم من حقيقة ان تفاصيل التدريب أشرت انخفاض معنوي مرغوب لإكمال الجلسات التدريبية ومن المحتمل ان هذا التخمين في تغير السلوك ليس بالضرورة له علاقة بحالة الغدد الصم عموما الا ان البيانات السايكولوجية مع نظام التدريب الزائد تعطي صورة لذلك.

ان الشكل المهم للتدريب الزائد لتمرين مقاومة بشدة نسبية هو دور الفعالية الذاتية (الكفاءة الذاتية) ويبدو ان إدراك صعوبة واجب الرفع لإحدى العينات يتغير خلال واجب التدريب الزائد خلال أسبوعين بل انخفض بدرجة كبيرة الإحساس بتوقع نجاح الرفع في اليوم التاسع مع فترة التدريب. بالرغم من حقيقة ان جميع الرفعات نفذت بشدة نسبية معروفة تقترب من (١٠٠% (IRM)) ان الأشخاص ثبتوا قناعة منخفضة لإكمال نجاح الرفع كنتيجة لتلك السلوكيات أي ساهمت في أضعاف الأداء القوي للاشخاص المدربين تدريبا زائدا.

ان قابليات القوة القصوى تبدوا خلال التدريب الزائد لتمرين مقاومة شدة نسبية مرتفعة تتطلب من اللاعب الحفظ والاستمرار لانهم ومن اجل المحافظة على هذه الميكانيكية للمحافظة على الأجهزة الحيوية كنتيجة من الصعب اثارة انخفاضها معنويا وإحصائيا عند تدريب (IRM) في مواقع المختبرات. وان العامل المساهم لذلك هو الذي يحمل خصائص دافعية لأشخاص التجربة فحالما يتم تغيير الطريقة من تدريب الأجهزة إلى الاثقال الحرة، عندئذ هناك حاجة لتطوير نظام جديد كامل، ولا تزال العملية تحت التهذيب والتنقية ويعتقد أن وبغض النظر عن أسلوب التدريب فان دور ألالفة هي الحرجة لذا فان تغيرات الأداء يمكن ان تساهم لوحدها في حوافز التدريب الزائد.

هذا ويجب أيضا الإشارة هنا إلى ان العديد من الأداءات الضعيفة أثبتت في دراسات التدريب الزائد بشدة نسبية مرتفعة هي اكبر من تلك التي يحملها المدرب أو الرياضي الذكي ولكن وعلى أي حال لقد اعتقد ان دراسة الظروف الصعبة جدا مثل نظام التدريب الزائد لتمرين مقاومة شدة نسبية مرتفعة أو تمرين مقاومة الأحجام عالية أو تمرين مطاولة ان فهم الميكانيكيات الفسيولوجية والبيوكيميائية هي الأساس في تحديد وفهم التدريب الزائد.

ولكن مع كل ما مجريات التدريب ومن الناحية البيوكيميائية سوف ينتج من معدل التقدم بأنظمة راحة قصيرة أعراض مضادة (الغثيان، الدوخة، التقيؤ، الإغماء) لإنتاج شدة قصوى ورفع صحيح ومن الممكن ظهور اعراض التدريب الزائد نتيجة سوء التكيف وضغط الحوامض

بصورة كبيرة جدا والمبكر جدا في برنامج التدريب بالإضافة إلى ذلك هناك احتمالية مساهمة الأوكسجين الشارد في تكسير الأنسجة، ورفع مصل الكورتزول مع تنفيذ التمرين الذي ربما لا عود إلى مستويات الراحة بعد الوحدة التدريبية مما يعزز بيئة الهدم وبهذا لا نرى علاقة بين نوعية جلسة التمرين والأعراض المرضية (الغثيان، القيء) بمعنى آخر ان ما يسمى بالأعراض غير الملائمة هي علاقة مباشرة للسرعة المبكرة ومؤشر للضغط غير المباشر لشخص ما. على ان الأخطاء تزيد من معدل التقدم عند خفض أطوال فترة الراحة من أعراض التدريب الذي يمكن ان يظهر من مصدر آخر مثل (حجم تمرين مرتفع جدا).

عكس ما يشاهد مع أنواع أخرى من التدريب الزائد. لحد الآن وجدت بيانات قليلة تدعم وجود أعراض التدريب الزائد للجهاز السمبثاوي، لكنه يعتقد ان استجابة قليلة تدعم أعراض التدريب الزائد للجهاز السمبثاوي لكنه يعتقد ان استجابة الكاتيكولامين المرتفعة للتمرين واقعة الحال بينما لوحظ هبوط في القوة العضلية ربما مؤشر على بداية ظهور أعراض التدريب الزائد للجهاز السمبثاوي على كلٍ يمكن الاستنتاج ان التدريب الزائد لتمرين مقاومة الشدة نسبية مرتفعة ينتج منه أشكال فسيولوجية مختلفة مقارنة مع شكل التدريب الزائد من المطاولة أو حتى التدريب من تمرين مقاومة حجم مرتفع.

المصادر الأجنبية:

- C.E. cooper. N.B.J. vollard. T. Choueiriandm. T. Wilson: Exercise, free radicals and oxidative stress printex in Great Britain, 2002.
- Chumlea, w.c.et al, (2007) A review of body water status and the effect of age and body fatness in children and adults. J. Nutr-Henlth aging. Mar. Apr, 11 (2): 111-8. U.S.A.
- Coonly. D. S, et al, Short termreses tancetraining dose not alter lipoprotein lipid in yong women, med. Sci, sports exercise (supp) vol. 27 1995.
- Durstine J. L., will lam has Kel, Effect of Exercise training on plasma, lipids and lipoproteins, Exercise and sports science reviews(22) 1994.P57
- ExWarkd –f: physical activity as metabolie stressor, Am.J – clincal- Nutrition,2000.
- Garn. S.M. Bailey.s.m. Solomon. M.A. and hoplains. P. S: Effects of remaining family members on fatness predication. American Journal of clinical Nutrition. 43. 1981
- Gordon. P.m, et al, the acute effect of exercise intensity on HDL-C metabolism, med. Sci, sports exercise, vol. 26 no (6), 1994.
- Harold w. et al: Muscul oskeletal strength and serum lipld levels in men and women, medicine and science in sports and exercise, vol. 24, no 10, 1992.
- Harris .K. Holly. R. "physiological response to circuit Weight training in borderline hypertensive" subject. Medical science sports exercise No.10,1087,1997.
- Malinr, R. and Bouchard, C: Growth Maturation and Physical Activity Champaian. 1 L- Human Kinetics 1991.
- Willmor,J.H&cosfill DL (1988) :"Trainning for sport and activity Dubugue " lowa . WM,C,Brown publishers. P.94.
- Wilmor,J.H.& cosfil (1994) : "physiology of sport and execise champaign " , ill, human kindtics.
- J. H., and Costill, D. L: Physiology of seort- and exercise human kinetics- 1994. P.

المحتويات

الموضوع	الصفحة
المقدمة	٩
الفصل الاول	١١
اولا: التدريب	١١
فلسفة التدريب	١١
التدريب وانتقاء الرياضيين	١٣
الاهداف الكبيرة والمرحلية	١٤
التخطيط والبرامج التدريبية	١٥
ثانيا: الاسس العلمية للتدريب	١٧
التحضير للبرنامج التدريبي	١٧
فلسفة البرنامج التدريبي	١٨
التقويم العام للتدريب	١٩
المدرب	٢٠
مفردات التدريب	٢٢
ثالثا: مكونات حمل التدريب	٢٦
شدة الحمل التدريبي	٢٦

حجم الحمل التدريبي	٢٨
الراحة البينية (لاعادة الشفاء)	٢٩
انواع حمل التدريب	٣٠
الفصل الثاني	٣١
التدريب الزائد والتدريب المفرط	٣١
فسيولوجيا التدريب الزائد والتدريب المفرط	٣٣
فسيولوجيا التدريب الزائد والتدريب المفرط عند عدائي المطاولة	٣٣
فسيولوجيا التدريب الزائد والتدريب المفرط عند عدائي المتوسطة والطويلة	٣٥
فسيولوجيا التدريب الزائد والتدريب المفرط عند السباحين	٤٢
فسيولوجيا التدريب الزائد والتدريب المفرط عند متسابقي الدراجات	٤٣
فسيولوجيا التدريب الزائد والتدريب المفرط عند رياضيو التزلج والتجديف	٤٤
فسيولوجيا التدريب الزائد والتدريب المفرط عند رياضيو الترويح	٤٦
الحد الفاصل بين التدريب لفترة قصيرة (التدريب الزائد) والتدريب لفترة طويلة	٥٢
الفصل الثالث	٥٥
الحمل	٥٥

الحمل الزائد	٥٥
استجابة التدريب وتحسين الاداء عند الحمل الزائد	٥٥
حجم الحمل	٥٧
شدة الحمل	٥٩
الحمل الزائد وسوء التكيف وعدم تحسن الاداء	٥٩
زيادة التدريب	٦٣
العوامل المساهمة في التدريب الزائد	٦٥
زيادة حجم وشدة التدريب	٦٩
نظرية فوستر	٧٢
الفصل الرابع	٧٥
الاستجابات الفسيولوجية المنتقاة في التدريب المفرط	٧٥
التوازن الذاتي	٧٥
نشاط العصب السمبثاوي	٧٧
مستوى وحساسية الكاتيكولامين	٧٩
قابلية استثارة العصب العضلي	٨٤
التأثير الهرموني والبايولوجي	٨٦
مؤشرات التدريب المفرط والزائد	٨٧
الفصل الخامس	٩١

التدريب الزائد والمفرط عند تدريب القوة والقدرة	٩١
ماهية التدريب المفرط والزائد	٩١
التدريب الزائد والتدريب المفرط للقوة والقدرة للرياضيين	٩٤
الاخطاء في التدريب وظهور التدريب الزائد او المفرط	٩٩
الفصل السادس	١٠٣
التدريب واهمية التمرين	١٠٣
اختبار التمرين	١٠٣
تسلسل التمرين	١٠٧
شدة التمرين	١٠٨
عدد المجاميع لتنفيذ التمرين	١٠٩
الراحة المسموح بها بين المجموعات والتمارين	١١٠
انسجام التدريب كنموذج لتداخل مكملات التدريب	١١١
رياضة المنافسة كنتاج للتدريب	١٢١
الفصل السابع	١٢٣
زيادة حجم التدريب لدى رياضي القوة والقدرة	١٢٣
ماهية حجم التدريب والزيادة في تدريب القوة والقدرة	١٢٣
الاختبار والمنهج المتبع في التدريب	١٢٥
تكيفات التدريب	١٢٨

معدل ضربات القلب وضغط الدم	١٣٠
متغيرات الدم	١٣١
الحجم والشدة للتدريب الزائد في تمرين المقاومة	١٥٢
نظام تطور التدريب الزائد	١٥٤
الاستجابات الفسيولوجية للتدريب الزائد من تمرين المقاومة ذو شدة عالية	١٦٣
استجابات الغدد الصم وتدريب المقاومة	١٦٧
استجابة الكاتيكولامين	١٧٠
الاستجابات السايكولوجية	١٧٣
المصادر	١٧٧

تنضيد وتصميم مكتب إيناس الحسني للطباعة والتصاميم وخدمات الكومبيوتر
بغداد- الكرادة الشرقية - سبع قصور
موبايل: 07901409549 / 07702688675
البريد الالكتروني eynasa@yahoo.com eynasa@gmail.com -

التحضير الطباعي
محمد الخزرجي ٠٧٨٠١٨١٦٨٤٨