الفصل الثانى
الإطار النظرى والدراسات السابقة

- التدريب الرياضى
- خصائص التدريب الرياضى
- حمل التدريب
- أنواع حمل التدريب
- مكونات حمل التدريب
- الحمل الزائد
- أسباب الحمل الزائد
- المناعة
- أقسام المناعة
- تكوين الجهاز المناعى
- خلايا الدم البيضاء
- وظائف خلايا الدم البيضاء
- تأثير التدريب الرياضي على المناعة
- المؤشرات المناعية التى توضح الاستجابات المناعية تجاه الأحمال التدريبية
- الجهاز التنفسى
- العوامل المختلفة التى تؤثر على عمليات التنفس
- بعض الأمراض الفيروسية التى تصيب الجهاز التنفسى
- التدريب الرياضي والاصابة بالأمراض
- العوامل التى تساعد على انتشار العدوى بين الرياضيين
- تأثير التدريب البدنى على فعالية الجهاز المناعى
- الدراسات السابقة
- التعليق على الدراسات السابقة

obeikandl.com

التدريب الرياضى

التدريب الرياضى هو حالة من النشاط البدنى يسبب العديد من اشكـــال الضغط المعقدة على الجسم ومتضمنة الجهاز المناعى، حيث ان الجهاز المناعى هو خط الدفاع الأساسى للجسم ضد أى اجسام معادية وغريبة متضمنة العدوى الفيروسية والبكتيرية حيث يؤثر ضغط التدريب البدنى على الجهاز المناعى كنتاج عن – شدة التدريب، فترة التدريب، حالة البيئة المحيطة (٣٥: ٦٥).

ويستخدم مصطلح التدريب الرياضى بصفة عامة فى كثير من أوجه النشـــاط الإنساني المختلفة ويعنى المفهوم العام لمصطلح التدريب (عمليات التنمية الوظيفية للجسم بهدف تكيفه عن طريق التمرينات المنتظمة للمتطلبات العالية لأداء عمل ما).

يعتبر التدريب الرياضى جزء من عملية أكثر اتساعا وشمولا وهى عملية الأعداد الرياضى. وكلتا العمليتين تسعيان الى تحقيق الرياضى لأعلى مستوى ممكن من الإنجازات الرياضية.

مفهوم التدريب الرياضى هو العمليات التعليمية والتربوية التى تتضمن التنشئة واعداد اللاعبين واللاعبات والفرق الرياضية من خلال التخطيط والقيادة التطبيقية بهـــدف تحقيق أعلى المستويات فى الرياضة الممارسة والحفاظ عليها لأطول فترة ممكنة.

أثبتت الدراسات ان للتدريب اثر فى زيادة قوة العضلات – التحمل – الحالة البيولوجية (الحيوية) للجسم حيث ينصح به كنظام للرياضيين والأفـــراد وذلك لتحققه الاهداف المرغوبة فى تحسين صحة الانسان. ولهذا اهتم عدد كبير من الدراسات بايضاح اثـــر التدريب على الافراد المتدربين وغير المتدربين.

obeikandi.com

وهو ايضا العمليات التى تعتمد على الأسس التربوية والعلمية والتى تهدف الى قيادة واعداد وتطوير القدرات والمستويات الرياضية فى كافة جوانبها لتحقيق أفضل النتائج فى الرياضة الممارسة (٢١:١٥).

خصائص التدريب الرياضى

١- **تحقيق الحد الأقصى للنتائج الرياضية فى النشاط الرياضى التخصصى** طبقا للفروق الفردية حيث يهدف الى الوصول بالفرد لأعلى المستويات الرياضية طبقا لأستعداداته وامكانياته التى تختلف من فرد لآخر وذلك عن طريق تطبيق ثلاثة مبادىء أساسية:

أ) مبدأ الفروق الفردية

للوصول الى الحد الاقصى للنتائج الرياضية حيث لا يمكن ان يصل جميع الافراد الى مستوى موحد للإنجاز الرياضى ولا يمكن استخدام برنامج تدريبى موحد يحقق نفس مستوى الانجاز الرياضى لكل الرياضيين حيث ان هناك فروق فردية تحدد الحد الأقصى الممكن تحقيقه لكل منهم.

ب) مبدأ التخصصية

لا يمكن تحقيق الحد الأقصى للنجازات الرياضية فى اتجاهات متعددة، ولذلك فانه كلما ارتفع مستوى الانجاز الرياضى زاد الاتجاه الى التخصص الرياضى الدقيق.

ج) مبدأ الفردية

ويقصد بذلك أن يعامل الرياضى كحالة خاصة بالرغم من عضويته لفريق متكامل، ويعنى ذلك الاهتمام بالكشف عن خصائص الرياضى المميزة ونقاط الضعف، ومراعاة ذلك عند التعامل مع الرياضى، ووضع البرامج التدريبية وتوجيهه نحو التخصص الرياضى الأمثل لإمكاناته الفردية.

obeikandl.com

٢- وحدة الاعداد العام والخاص

حتى يتحقق أعلى مستوى انجاز ممكن فى نوع معين من النشاط الرياضى لا يجب اغفال أن الاعداد الخاص فى هذا النوع من النشاط التخصصى لا ينفصل عن الاعداد العام، ولا يمكن تنمية أى صفة بدنية بمعزل عن الصفات الأخرى، ومن المعروف أن العلاقة بين الإعداد العام والخاص طوال الموسم الرياضى تأخذ شكلا متدرجا حيث تزداد فلا بداية الموسم نسبة الأعداد العام وتقل فى نهاية الموسم وعلى العكس من ذلك يقل حجم الأعداد الخاص فى بداية الموسم ثم يزداد تدريجيا حتى نهاية الموسم.

٣- استمرارية عمليات التدريب

يجب ان تكون علميات التدريب مستمرة على مدار السنة الواحدة، وكذلك لعدة سنوات متتالية حتى يمكن تحقيق نتائج عالية، وبناءاً على ذلك تعد خطط الإعداد الموسمية وتنسيق جرعات التدريب دون انقطاع للحفاظ على استمرارية عمليات التدريب.

٤- التدرج فى حمل التدريب

ارتبط تحقيق النتائج الرياضية بزيادة حمل التدريب عاما بعد عام، غير أن هذه الزيادة يجب ان تتم بشكل تدريجى وفى اطار التكيف الفسيولوجى مع الحذر من اصابة الرياضى بالتدريب الزائد والإجهاد.

٥- الشكل التموجى لحمل التدريب

اتضح ان استخدام مبدأ التموج فى تخطيط حمل التدريب يؤدى الى نتائج أفضل، ويقصد بالتموج تبادل الارتفاع والانخفاض لحمل التدريب وعدم السير على وتيرة واحدة أو مستوى واحد، وبناء على ذلك فهناك التموجات القصيرة، وهناك التموجات الطويلة والتى تستغرق فترة أطول، وبناء عليه يمكن تحديد أنواع تموجات حمل التدريب كما يلى:

obeikandl.com

أ) التموجات القصيرة

يقصد بها ارتفاع وانخفاض حمل التدريب خلال الدورة الصغرى أو الدورة الأسبوعية حيث تستخدم خلال الأسبوع أيام ذات أحمال عالية وأيام أخرى ذات أحمال متوسطة، يتخلل ذلك أيام ذات أحمال منخفضة ولا تكون الأحمال التدريبية على مستوى واحد طوال أيام الأسبوع.

ب) التموجات المتوسطة

وتعنى استخدام دورات تدريبية صغرى (أسابيع) مختلفة فى شدتها وحجمها عند تشكيل الدورة التدريبية المتوسطة التى تتكون من عدة اسابيع (٣ – ٦ أسابيع) فيمكن اتباع نفس المبدأ على مستوى الأسابيع فيكون هناك بعض الأسابيع تتميز بانخفاض حمل التدريب لأتاحة الفرصة للإستشفاء من التأثيرات السلبية لتراكم التعب الناتج عن استخدام أحمال تدريبية عالية.

ج) التموجات الطويلة

وتستخدم على مدى عدة دورات متوسطة خلال فترة تدريبية أو مراحل تدريبية. ويحقق مبدأ التموجات فى حمل التدريب إتاحة فرص جيدة لعمليات الاستشفاء والتخلص من التعب بصفة مستمرة، بالاضافة الى تمشى التموجات ما بين الارتفاع والانخفاض فى درجات الحمل مع الايقاعات الحيوية والطبيعية للإنسان، ويتحكم فى طبيعة تشكيل موجات حمل التدريب عدة عوامل:

- تزداد طول الموجة كلما كان عدد جرعات التدريب أقل وشدة الحمل منخفضة، وفى هذه الحالة يمكن أن يتميز الحمل بثبات المستوى خلال الدورات الصغرى والمتوسطة وتظهر الموجات الطويلة فقط.

obeikandi.com

- يقل طول الموجة كلما ازداد عدد جرعات التدريب وارتفعت شدة الحمل لتشمل الموجات القصيرة والمتوسطة.
- يمكن إطالة الموجة خلال مراحل التدريب التى يتطلب الأمر فيها زيادة حجم الحمل تثبيت مستوى الشدة.

٦- تشكيل الدورات التدريبية

تشكل الأحمال التدريبية وبرامج التدريب عادة دورات تدريبية تختلف فى استمرارها حيث توجد الدورات الصغيرة على مدى الأسبوع او بضعة أيام، والدورات الكبرى على مدى عدة شهور، وتعتبر كل دورة حلقة ترتبط بالدورات الأخرى وتعمل على تحقيق الأهداف العامة لخطة التدريب، ويرجع السبب فى استخدام مبدأ تشكيل الدورات التدريبية الى:

أ – امكانية التكرار المنتظم للمكونات الأساسية والواجبات التدريبية يكون أسهل اذا ما تم خلال دورات تدريبية قصيرة أو متوسطة أو طويلة.

ب- امكانية تحقيق الاستخدام الأفضل للتمرينات وطرق التدريب والوسائل المختلفة فى التوقيتات المناسبة.

ج- إمكانية تقنين حمل التدريب فى شكل تموجات ما بين الارتفاع والانخفاض على مدار الدورات المختلفة.

د- إمكانية دراسة او معالجة أى مقطع أو جزء ضمن خطة او برنامج التدريب ومقارنته بالمقاطع او الأجزاء الأخرى (١:١٦-٢٠)

حمل التدريب

يعرف محمد حسن علاوى (١٩٩٤) حمل التدريب بأنه "الوسيلة الرئيسية للتأثير على الفرد ويؤدى الى الارتقاء بالمستوى الوظيفى والعضوى لأجهزة وأعضاء الجسم".

obeikandi.com

ويعرف ماتفيف حمل التدريب على أنه "العبء أو الجهد البدنى والعصبى الواقع على أجهزة الفرد المختلفة (كالجهاز العصبى، الدورى، التنفسى، العضلى، الغددى) كنتيجة لأداء الأنشطة البدنية المقصودة".

بينما يرى (هاره) أن حمل التدريب هو "العبء او الجهد البدنى والعصبى الواقع على أجهزة الفرد المختلفة (كالجهاز العصبى، الدورى، التنفسى، العضلى، الغدى،.. الخ) كنتيجة لأداء الأنشطة البدنية المقصودة" (١٢: ٥١).

ويعرف مفتى ابراهيم حماد (١٩٩٨) حمل التدريب بأنه:

- "كمية التأثير المعينة الواقعة على الاعضاء والاجهزة المختلفة للفرد أثناء ممارسته للنشاط البدنى".
- "الجهد او العبء البدنى والعصبى الواقع على اعضاء الجسم وأجهزته كرد فعل لأداء البدنى المنفذ".

يعتبر حمل التدريب الوسيلة الرئيسية للتأثير على الفرد. حيث يؤدى الى الارتقاء بالمستوى الوظيفى والعضوى لاجهزة وأعضاء الجسم وبالتالى تنمية وتطوير الصفات البندنية والمهارات الحركية والقدرات الخططية والسمات الأدائية.

أنواع حمل التدريب

هناك نوعان رئيسيان لحمل التدريب هما:

- الحمل الخارجى Outer Load
- الحمل الداخلى Inner Load

obeikandl.com

الحمل الخارجى

يقصد بالحمل الخارجى"كل التمرينات المقدمة والتى ينفذها الفرد الرياضى والتى يتم تنفيذها أيا كان الهدف". وقد يكون الهدف من الحمل الخارجى هو تطوير الصفات البدنية كالقوة العضلية والتحمل والسرعة والرشاقة، أو المهارات الحركية كأداء الإرسال فى التنس أو التصويبات فى كرة السلة أو القدرات الخططية أو الصفات الإرادية.

يلاحظ أن الحمل الخارجى المتمثل فى التمرينات المؤداة يتعلق بالبيئة التدريبية.

الحمل الداخلى

يقصد بالحمل الداخلى"التأثير الناتج من الحمل الخارجى على كافة الأجهزة الوظيفية لجسم الفرد الرياضى أو"ما ينتج من استجابة داخل جسم الفرد الرياضى نتيجة أداء الحمل الخارجى.

الحمل الخارجى (تمرينات) يؤدى الى ردود افعال لاجهزة الجسم (زيادة معدل نبض، زيادة معدل التنفس،.. الخ).

يمكن قياس الحمل الداخلى من خلال قياس التغيرات الحادثة فى الاجهزة الوظيفية المختلفة وبالتالى يمكن التعرف على درجة تأثيره، فعلى سبيل المثال يمكن قياس الفارق بين عدد ضربات القلب قبل القيام بأداء تمرين او واجب بدنى وبين ضربات القلب بعد أدائه مباشرة، ومنه يمكن الاستدلال على مقدار الحمل الخارجى الواقع على أجهزة جسم الرياضي وتعتبر هذه الطريقة هى واحدة من اسهل طرق تقييم حمل التدريب الداخلى.

obeikandl.com

مكونات حمل التدريب

يتكون حمل التدريب من المكونات الاساسية التالية:

١- حجم الحمل

٢- شدة الحمل

٣- كثافة الحمل

١- حـــجـم الحـمـل

هو مجموعة المسافات أو الأزمنة أو التكرارات فى وحدة التدريب اليومية ودورات الحمل الأسبوعية أو الشهرية (٢: ٣٧).

يقصد به فترة تأثير التدريبات على أعضاء وأجهزة جسم الانسان (١٣ : ٥٣).

٢- شـــدة الحـــمـل

تعريف ومفهوم شدة الحمل

هي درجة تركيز التدريبات فى الوحدة التدريبية وتتحدد بمقدار الانجاز الفعلى وهى بذلك تمثل قوة المثير أو درجة صعوبة التمرين (٢: ٢٩).

يقصد به "درجة الصعوبة أو القوة التى يؤدى بها التمرين (الجهد البدنى)"

٣- كثافة الحمل

هى العلاقة أو النسبة الزمنية بين فترات الراحة والحمل فى وحدة التدريب (٢: ٣٢) ويقصد بها أيضا فترة الحمل والراحة أثناء الوحدة التدريبية الواحدة (١٣: ٥٢).

درجات حمل التدريب

تعرف درجات حمل التدريب بأنها"درجة تشير الى تأثير مكونات حمل التدريب (الشدة – الحجم – الكثافة) فى الفرد الرياضى، وتمثل نسبة مئوية من أقصى ما يستطيع تحمله".

obeikandi.com

تؤثر مكونات حمل التدريب مجتمعة معا بصورة مباشرة فى تكوين درجة الحمل التى يقوم بأدائها الفرد الرياضى. فكلما زادت الشدة والكثافة وقل الحجم للحمل زادت الدرجة الكلية له، وبالتالى تزداد درجة شعوره بالتعب والعكس صحيح (١٥:٣٩-٤٠).

يتميز حمل التدريب بدرجاته أو مستوياته المتعددة، وتنحصر درجات أو مستويات حمل التدريب ما بين الحمل الأقصى (أى أقصى ما يستطيع الفرد تحمله) والحمـــل المتواضع (الراحة الإيجابية) وتنتج عن هذه المستويات من حمل التدريب درجات متفاوتة من التعب الذى يعتبر ظاهرة فسيولوجية طبيعية تؤدى الى الارتفاع بالمستوى الوظيفى والعضوى للفرد فى حالة عدم زيادته عن الحد الطبيعى بدرجة كبيرة. ويمكن تقسيم درجات أو مستويات حمل التدريب طبقا لعاملى الشدة (شدة الحمل) والحجم (حجم الحمل) الى الدرجات والمستويات التالية:

١- الحمل الاقصى، ٢- الحمل الاقل من الاقصى، ٣- الحمل المتوسط ٤- الحمل البسيط ٥- الراحة الايجابية (١٢: ٥٥).

١- الحمل الاقصى

هو اقصى درجة من الحمل البدنى يستطيع الفرد أن يتحملها، ويتميز بعبء قوى جدا على أجهزة واعضاء جسم الانسان (الجهاز الدورى، التنفسى، العصبى، العضلى،.. الخ) ويطلب درجة عالية جدا من القدرة على التركيز، وتظهر على الفرد أثناء الاداء مظاهر التعب بصورة واضحة، كما يتطلب فترات طويلة للراحة حتى يمكن استعادة الشفاء.

يحقق الحمل الأقصى هدفا هاما فى التدريب الرياضى حيث تعمل هذه الدرجة من الحمل بصورة مباشرة على الارتقـــاء بمستوى اللاعب / اللاعبة وخاصة فى تمرينات التحمل الهوائى والتحمل اللاهوائى وتمرينات القوة العضلية.

وهذا المستوى من الحمل تتراوح شدته ما بين ٩٠ الى ١٠٠% من أقصى ما يستطيع الفرد تحمله مع التكرار لعدد ضئيل من المرات او لفترات قصيرة (١-٥ مرات)

ينصح بعدم استخدام الحمل الأقصى قبل المنافسات مباشرة (يوما أو يومين على الأقل) حتى تتمكن الاجهزة الوظيفية لجسم الفرد الرياضى من الاستشفاء منه قبل الدخول فيها.

- ينصح بعدم استخدامه بعد المشاركة فى المنافسة مباشرة (اليوم التالى لها).
- عدم الإفراط فى استخدامه مع الناشئين.
- لا يستخدم حينما يكون الفرد الرياضى مجهدا او مريضا ولا يستخدم فى حالات الطمث عند الفتيات.
- يجب ان يتوقف الفرد الرياضى عن أدائه طالما شعر بالالم.
- لا يستخدم فى مرحلة الانتقال.

٢- الحمل الاقل من الاقصى

وهو الحمل الذى يقل بعض الشيء عن الحمل السابق ويحتاج الى درجة عالية من المتطلبات بالنسبة لأجهزة وأعضاء الجسم وبالنسبة للقدرة على التركيز، وتظهر على لافرد أثناء الأداء مظاهر التعب، ويتطلب فترات طويلة للراحة حتى يمكن الشفاء.

يستخدم فى تطوير بعض انواع الاداء البدنى المرتبط بالاداء الحركى (المهارى أو الخططى) مثل حالة التدريب على المهارات والخطط فى ظروف تشبه ما يحدث فى المنافسة. كما يستفاد منه فى تنمية وتحسين كفائة عمل الاجهزة الوظيفية بالجسم ويستعاض به عن الحمل الاقصى فى كثير من الاحيان وخاصة حينما لا يريد المدرب الوصول بالحمل للدرجة القصوى.

ويتراوح هذا الحمل فى شدته ما بين ٧٥ الى اقل قليلا من ٩٠% من أقصى ما يستطيع الفرد تحمله مع التكرار لعدد متوسط من المرات أو لفترات متوسطة (من ٦-١٠مرات).

obeikandi.com

٣- الحمل المتوسط

وهو الحمل الذى يتميز بدرجته المتوسطة من حيث العبء الواقع على مختلف اجهزة وأعضاء الجسم، ويحس الفرد عقب الأداء بقدر متوسط من التعب.

يستخدم بمدى واسع فى خفض درجة الحمل بعد استخدام اى من الحملين الاقصى أو الاقل من الاقصى وفى تحقيق أهداف تعلم المهارات الحركية وخطط اللعب والارتقاء بمستوياتها خلال فترة الانتقال بعد فترة المنافسات، قبل المنافسة مباشرة أو بعدها مباشرة.

وهذا المستوى من الحمل تتراوح شدته ما بين ٥٠ الى اقل قليلا من ٧٥% من اقصى ما يستطيع الفرد تحمله مع التكرار لعدد من المرات يتراوح مابين ١٠-١٥مرة.

يجب الاحتراس من عدم التراخى فى تنفيذه حتى لا تنخفض درجة الحمل وتصل الى الحمل الاقل وهو الحمل الخفيف (الاقل من المتوسط). وينصح بعدم استخدامه بكثرة بغرض رفع المستوى البدنى.

٤- الحمل البسيط (الخفيف أو الاقل من المتوسط)

ويتميز بوقوع عبء يقل عن المتوسط على اجهزة وأعضاء جسم الفرد المختلفة، ويتطلب درجة بسيطة من القدرة على التركيز، ولا يحس الفرد بعد الأداء بتعب يذكر. ويؤدى الى تنشيط الأجهزة الحيوية لجسم الفرد الرياضى مع عدم القاء أعباء كبيرة عليها وبالتالى فانه لا يشعر خلاله بالتعب.

يستخدم فى التقليل من الضغط الواقع على الفرد الرياضى نتيجة أداء الأحمال القصوى والأقل من القصوى. ويستخدم فى المراحل الاولى لتعلم المهارات الحركية وكذلك فى مراجعة بعضها التى تتطلب عبئا بدنيا خفيفا وفى تمرينات الإحماء والتهدئة خلال وحدة التدريب اليومية.

obeikandl.com

كما يستخدم على نطاق واسع فى فترة الانتقال ويهدف الى إضفاء روح المرح والسرور والاستمتاع خلال وحدة التدريب.

وهذا المستوى من الحمل تتراوح شدته ما بين ٣٥ الى اقل قليلا من ٥٠% من اقصى ما يستطيع الفرد تحمله. مع التكرار لعدد كبير من المرات او لفترات طويلة (من ١٥-٢٠ مرة) وبما أن هذا الحمل لا يشكل او يحدث أعباء كبيرة على الاجهزة الحيوية للفرد الرياضى فإن الفترة اللازمة لاستعادة الشفاء منه تتراوح ما بين دقيقة الى ٤٥ ثانية وتزيد وتقل طبقا للهدف من الحمل.

لا يستخدم الحمل التدريبى الخفيف بهدف تنمية الصفة البدنية كما يراعى عدم استخدامه لفترة طويلة حتى لا يشعر اللاعبون / اللاعبات بالملل منه.

٥- الراحة الايجابية

ويتميز هذا المستوى بحمل متواضع. وتشتمل مكوناته غالبا على تمرينات الاسترخاء او المشى او الجرى الخفيف او الالعاب الصغيرة التى ترتبط بالمرح والسرور. ويسهم هذا المستوى من الحمل فى اكتساب الفرد الاسترخاء والراحة البدنية والعصبية ويستخدم غالبا أثناء "الراحة الايجابية" ويؤدى استخدامه الى سرعة استعادة الفرد الرياضى لشفائه من الاحمال السابقة.

وتقل شدة هذا المستوى من الحمل عن ٣٠% من اقصى ما يستطيع الفرد تحمله مع التكرار لعدد كبير جدا من المرات او لفترات طويلة (من ٢٠-٣٠ مرة) (١٢: ٥٧).

التقدم بدرجة الحمل

ان التقدم بمستوى الحمل يعد مطلبا للارتقاء بالمستوى الرياضى و أداء اللاعب للجرعات التدريبيه يلازمه ردود فعل الاجهزه الوظيفيه و مع استمراره تحدث تغيرات فى

اجهزة لجسم الداخليه (تكيف) و مع ثبات الحمل الخارجى لا يحدث تأثير ايجابى لتقدم المستوى (ثبات ردود فعل الاجهزه الوظيفيه) حيث تزداد قدرة اللاعب على التكيف للحمل الثابت دون حدوث تطور فى المستوى، و يحدد (عصام عبد الخالق ١٩٩٤) أن زيادة الحمل تأتى بعد تثبيته من (٢-٣) أسابيع الا أن هذه الفترة ليست شرطا و لكن يحكمها قدرات اللاعب و لذا يجب مراعاه و حسن اختيار توقيت زيادة الحمل (اتقان و ثبات الحمل القديم) ، و بصفه عامه يأخذ التقدم بالحمل احدى الشكلين ،الزياده المتدرجه أو الزياده على شكل قفزات للحمل والثبات لفترة زمنيه للتأكد من حدوث التكيف و تحقيق أعلى مستويات الانجاز الخاصه بالحمل الحالى. ويفضل الشكل الثانى لضمان حدوث التكيف قبل زيادة الحمل و ذالك طبقا لرأى (هارا) حيث أشار الى أن احتمالات زيادة الحمل تتحدد فى :

-زيادة عدد مرات التدريب فى اليوم .

-زيادة عدد تكرار التدريبات داخل الوحدة التدريبيه (كثافه التدريب) .

-زيادة حجم الحمل لوحدة التدريب اليوميه .

-زيادة شدة الحمل فى وحدة التدريب اليوميه (٢: ٦٤ -٦٥)

الحمل الزائد Overtraining

يعرف الحمل الزائد بأنه"حالة هبوط فى مستوى اللاعب / اللاعبة مصحوبة بعدد من الأعراض النفسية والفسيولوجية ناتجـــة عن سوء تخطيط البرنامج التدريبى". كما يعرف بأنه"زيادة مكونات حمل التدريب بسرعـــة دون مراعاة لمبدأ الزيادة المناسبة لقدرات الفرد الرياضي.

obeikandi.com

تؤدى ظاهرة الحمل الزائد الى تعويق وتقليل فاعلية برنامج التدريب وتذبذب مستوى ا الفرد الرياضي نظرا لما تسببه من هبوط فى المستوى وما يتطلبه ذلك من تعديل فى البرنامج بطريقة تضمن التغلب عليها.

يتأثر الجهاز العصبى تأثيرا سلبيا بظاهرة الحمل الزائد مثله مثل باقى الاجهزة الحيوية الاخرى مما يكون له بالتالى مردود سلبى على المقدرة الحركية للفرد الرياضى.

يحدث الحمل الزائد فى نهاية فترة المنافسات اثكر من أى فترة تدريبية أخرى خلال الموسم الرياضى خاصة، حيث يتعرض الفرد الرياضي خلال هذه الفترة لاعباء نفسية وبدنية متزايدة نتيجة المنافسات. وتزداد نسبة احتمال الاصابة لدى الفرد الرياضي المصاب بالحمل الزائد اعلى من غيرهم.

أسباب الحمل الزائد

ا) أسباب تتعلق بأخطاء فى تخطيط وتنفيذ البرنامج التدريبى

تكرار الارتفاع بحمل التدريب الى الحد الاقصى لعدد من المرات لا يتناسب مع قدرات الفرد الرياضي.

- الارتفاع المفاجىء بشدة فى حمل التدريب بعد فترة راحة طويلة دون وضع مكونات الحمل فى الاعتبار.
- سوء تشكيل درجات حمل التدريب من خلال مكوناته (الشد والحجم والكثافة).
- محاولة استغلال فترات الراحة فى الارتفاع بمستوى الفرد الرياضي من خلال احمال عالية.

obeikandl.com

- زيادة حمل التدريب بدرجة ملحوظة، مما يؤدى الى زيادة زمن وحدة (جرعة) التدريب، وبالتالى يزداد الزمن الكلى لدورة الحمل الصغرى (الاسبوعية).
- المشاركة فى المنافسات بصورة مكثفة فى فترات زمنية قصيرة، حيث تتطلب المنافسة من الفرد الرياضي بذل أقصى جهد بدنى وعصبى.
- عدم مراعاة الاستخدام الأمثل لطرق التحكم فى درجات حمل التدريب بما يتشمى مع طرق التدريب المستخدمة.
- مطالبة الفرد الرياضي ببذل اقصى جهد بصورة مغالى فيها خلال تنفيذ الأحمال القصوى.

ب) أسباب تتعلق بحياة الفرد الرياضي خارج البيئة التدريبية

تخطيط التدريب يبنى على مسلمات منها أن حياة الفرد الرياضى تسير بطريقة منتظمة، بل وتفترض أن البيئة المحيطة به (البيئة المجتمعية) تسهم بصورة إيجابية على التقليل من العبء العصبى الواقـــع على كاهله، وبالتالى فهى مؤشرات هامة تحدد نجاح البرنامج التدريبى.

اذا ما اضطرب أسلوب حياة الفرد الرياضى ولم تتشكل ظروف البيئة المجتمعية من حوله بحيث تسهم فى توفير الظروف المناسبة لاستيعابه للأحمال التدريبية فإن ذلك سوف يؤدى الى ظهور حالة التدريب الزائد. وفيما يلى بعض الأسباب التى تتعلق بحياة الفرد الرياضى خـــارج البيئة والبرنامج التدريبى والتى يمكن أن تسهم فى ظهور حالة التدريب الزائد:

- النوم غير الكافى
- الحياة اليومية غير المنتظمة.
- التدخين.
- تعاطى المنشطات.
- تعاطى المشروبات الكحولية.

obeikandi.com

- تعاطى المهدئات بصورة مبالغ فيه.
- العلاقات الأسرية السيئة.
- الحياة الجنسية غير المنتظمة.
- بذل جهود اضافية خلال الحياة اليومية.
- السكن غيرالصحى (الضوضاء، سوء التهوية، العدد الزائد،.. الخ).
- التعرض للاصابة بالامراض.
- الوجود فى بيئة مشحونة بالمنازعات. التعرض للكوارث المفاجئة.
- عدم وضوح المستقبل المهنى (١٥:٧١-٧٢)

المنـــاعـــة Immunity

منذ الولادة نتعرض الى اشكال عديدة من البكتيريا، الفيروسات والأمراض التى تسببها الطفيليات وبدون حاجز مناعى فعال فان ذلك يؤدى سريعا الى الاصابة والعدوى ولذلك لابد من ان نحمى انفسنا فى تلك المعركة عن بواسطة عدة طرق دفاعية والتى تتمثل بجهاز المناعة (٢٠: ١).

المناعة هي تعبير يدل على الحماية والقدرة على مواجهة المخاطر والعوامل التى تسبب الأمراض والتغلب عليها حين تهاجم الجسم. فالمناعة تضم حشد عظيم من الخلايا داخل الجسم على ارقى مستوى من التنظيم والتنسيق ووسائل الاتصال والإنذار المبكر، بل وجهاز ذاكرة يدون فيه بدقة مواصفات الميكروبات والعوامل المسببة للأمراض التى تدخل الجسم ويتم التغلب عليها (٧:٩-١٠).

ويشير باتريك هولفورد الى أن غرض جهاز المناعه هو التعرف على أعداء الجسم وابادتهم. وهؤلاء يشملون خلايا الجسم المختلفه بالاضافه الى عوامل خارجيه أو دخيله كالبكتريا

والفيروسات. ان الابواب الرئيسيه داخل الجسم هى الجهاز الهضمى، والرئتين حيث جهاز المناعه المشترك والمبرمج للسماح لذرات الطعام المهضومه كليا بالمرور أما الذرات المهضومه جزئيا فقد يسبب تفاعلات مناعيه تؤدى الى الحساسيه ،ان المجرى الانفيه تساعد على الحماية من العوامل الغير مرغوب فيها من الوصول الى الرئتين .حيث تعد الانسجه الغشائيه المخاطيه الصحيه و القويه فى الجهاز التنفسى و الهضمى أول خط دفاع ضد الغزاه (١٨١:٤).

أقسام المناعة

يعتبر الجهاز المناعى وسيلة ذاتية متطورة فى غاية التعقيد للدفاع عن الجسم والمحافظة على الاتزان البدنى فى مواجهة الأخطار التى تحيط به من البيئة. وللجهاز المناعى نوعان من المناعة:

١- مناعة فطرية أو أصلية.

٢- مناعة مكتسبة أو مهيئة.

١) المناعة الفطرية:

وتعتبر المظهر أو خط الدفاع الاول لمواجهة التصادم مع الاجسام والاحياء الدقيقة حتى المتناهية فى الصغر والتى يتعرض لها الجسم، والخلايا التى تقوم بهذه المهمة لها القدرة على التمييز والتصرف والتعامل بدون كشف مسبق أى لا تستلزم الترعف على العامل الأجنبى الدخيل، ولا تتطور تلك المناعة بتكرار التعرض بعكس المناعة المكتسبة والتى تتطور وتتحسن بكرار التعرض لمسببات المرض.

وتشمل وسائل المناعة الفطرية:

أ – ***دعائم وحواجز وعوائق بدنية*** مثل الجلد والانسجة المبطنة للخلايا وأعضاء الجسم كالفم والأنف وممرات التنفس والمخاط والأهداب والأنسجة المبطنة لجدار المعدة ومخارج الجسم كالمستقيم وفتحة الشرج وأعضاء التناسل.

ب) ***حواجز كيميائية*** مثل حموضة المعدة، والمجموعة المتممة أو المتكاملة (Complement) وهى مجموعة مكونة من ٢٠ مصل بروتين تستخدم فى الالتهابات وفى وظائف مناعية اخرى، وافرازات الأمعاء، وحمض الهيدروكلوريك، العرق، الدموع، ليزوزيم Lysozeme (وهى مادة انزيمية تفرزها الخلايا المناعية البالغة فى الدموع والإفرازات الانفية والجلدية وهى مذوبة ومحللة للجراثيم).

ج- ***عدم التأثر الموروث لبعض العوامل الممرضة*** مثلا الانسان لا يصاب بجدرى الدجاج والكلاب لا تصاب بالحصبة. والهنود الامريكيين والزنوج مثلا هم أكثر استعدادا للإصابة بالدرن (السل) من البيض فى حين ان السود وسكـــان غرب افريقية أكثر مقاومة نسبيا لمرض الملاريا من البيض الأمريكيين.

د- ***درجة حموضة سوائل الجسم (PH)*** وهى توفر بيئة قاسية لا تساعد على مأوى وحياة الأحياء الدقيقة التى تدخل الجسم لتمرضه.

هـ- ***خلايا الدم البيضاء*** مثل الخلايا وحيدة النواه (Monocytes) والخلايا البالعة الكبيرة (Macrophages) أكلة الميكروبات والخلايا المحببة والحبيبية (Granulocytes) كالنيوتروفيل (خلايا ذات أصباغ متعادلة) (Neutrophils) والايسينوفيل (Eosinophil)، خلايا حمضية، والبازوفيل (Basophil) خلايا أساسية الأصباغ والخلايا القاتلة.

obeikandi.com

٢) المناعة المكتسبة

وتتميز بخصوصيات معينة لردع العوامل التى تصيب أو تسبب الأمراض عن طريق استنفار الذاكرة المناعية وتتحسن بتكرار الترعض لمسببات المرض وتعتبر أساس المناعة والحصانة ضد الأمراض وبعض الأوبئة وتنقسم الى:

أ- مناعة مكتسبة فعالة (Active) وتنتج عن طريق الإصابة ببعض الأمراض والشفاء منها أو بأخذ اللقاحات (وهى الجراثيم المسببة للمرض بعد معالجة قوتها مثل التطعيم ضد شلل الأطفال والحصبة والتيفود والحمى الشوكية) وتتميز عن المناعـــة السلبية بأنها طويلة الأجل ولها الخصائص الأساسية التالية:

- **التعرف:** ويقصد به اكتشاف العوامل الدخيلة الأجنبية عن الجسم ومعرفة أنها مختلفة ومتميزة عن أنسجة الجسم ذاته وعن بروتيناته وتسمى المواد التى يتم الترعف عليها باسم (مولدات المضادات) أو المستضدات (Antigens) وهى مواد بروتينية غريبة عن الجسم عندما تدخل الجسم تثير الاستجابة المناعية وهى التى تحرض المناعة وتتفاعل نوعيا مع"الأضداد"أو الأجسام المضادة (Antibodies) وهذه الأخيرة عبارة عن جزيئات جلوبيولين مناعى يرتبط أو يتمسك بالمستضدات antigens ويعتبر مؤثر هام فى حشد المقاومة للمرض وهى أكبر مظهر للمناعة المكتسبة ولذاكرة المناعة.

- **النوعية:** وهى ذلك التفاعل بين الضد والمستضد يماثل التطابق بين القفل والمفتاح.

- **الذاكرة:** وهى تواجد خلايا ذاكرة تنجم من جراء الاستجابة المناعية وتفيد فى حدوث استجابة أسرع واقوى ودائمة لفترات طويلة وهى خلايا ليمفاوية.

ب- مناعة مكتسبة سلبية Negative وهى مناعة قصيرة الأجل وتستلزم النقل الصناعى للعلاج مثل الترياق لعلاج بعض حالات لدغ الأفاعى أو بعض حالات العوز المناعى وفى

بعض الحالات لا يكون النقل ناجحا. كما تنتقل من الام الى طفلها عبر المشيمة أو اللبأ (نتاج لبن الأم لدى الولادة) (١٣:٧).

تكوين الجهاز المناعى Immunity System Structure

يتكون الجهاز المناعى من شبكة متصلة من الاعضاء والانسجة البينية والتى تحرك الكميات الهائلة من الخلايا والأعضاء اليمفية المركزية والتى تتكون فى نخاع العظام والثيموس (الغدة الثيموسية) والجهاز الليمفى والذى يتكون بدوره من أعضاء ليمفية أخرى وتنقسم الى أعضاء كبسولية وجميع العقد الليمفاوية. وتعتبر الخلايا الليمفية النوع السائد فى معظم أعضاء وأنسجة الجهاز المناعى. جميع مكونات الجهاز المناعى لها بناء هندسى محكم سواء داخليا أو خارجيا والذى يؤدى الى تدفق الخلايا الرئيسية فى الجهاز. تلك الخلايا الرئيسية تنتج داخل أعضاء وانسجة الجهاز المناعى (٤٩: ٢).

يقوم تركيب الجهاز المناعى كفلتر لترشيح الخلايا الليمفية والبالعة والاتيجين لتوفير بيئة التفاعل بينها (٣١: ٣).

خلايا الدم البيضاء

خلايا الدم البيضاء عبارة عن جزء من آليات حمايه الجسم ضد الكائنات الدقيقه مثل البكتريا والفيروسات و هى تدور فى الدم و تمثل ١% من الحجم الكلى للدم و هى تقوم بمعظم عملها فى الانسجه خارج تيار الدم.

يتم انتاج خلايا الدم البيضاء بكل انواعها فى نخاع العظام، لكنها تحتوى على نواه لذا فان العديد من الخلايا الوحيده و الليمفيه تتطور وتنقسم خارج نخاع العظام، وتختلف كرات الدم البيضاء عن الحمراء فى جميع الصفات والوظائف، فهى لا لون لها وقد سميت بيضاء لعدم احتوائها على الهيموجلوبين. كما انها تتمتع بوجود انوية مما يكسبها القدرة على التكاثر

obeikandl.com

والانقسام وهى اكبر حكما من الخلايا الحمراء. يبلغ معدل خلايا الدم البيضاء فى الدم حوالى ٤٠٠٠-١١٠٠٠ خلية فى المليمتر المكعب من الدم ويزداد عددها فى الحالات المرضية وعند إصابة الجسم بميكروبات جرثومية (١٤ :٣٠٨).

تبقى خلايا الدم البيضاء فى الدم حوالى ٣-٤ ايام إلا أن عمرها قد يصل الى عام كامل حيث انها قد تترك مجرى الدم فى اعداد كبيرة من خلل جدران الأوعية الدموية الشعرية لأنسجة. لذا يعتقد انها تبقى هذه المدة القصيرة فى الدم وتغادره لمحاربة الميكروبات الجرثومية.

تتكون كرات الدم البيضاء فى نخاع العظام والعقد الليمفاوية وبالرغم من وجود اشكال مختلفة منها الا انها تؤدى جميعها وظيفة مناعية دفاعية لجسم الانسان ضد الميكروبات (٣٠: ١٧٠).

هناك العديد من التقسيمات لخلايا الدم البيضاء من حيث عملها واثرها الكيميائى وصفاتها الكيميائية. وقد اتفق بهاء سلامة (١٩٩٨) وحامد الأشقر (١٩٩٨) على ان خلايا الدم البيضاء تنقسم الى نوعين:

١- **الخلايا البيضاء المحببة** Granulocytes: ويتميز السيتوبلازم بها باحتوائه على حبيبات ذات قدرة على امتصاص اصباغ كيميائية معينة وتسمى ايضا الخلايا متعددة الانوية او الخلايا النخاعية لنشأتها من نخاع العظام وحسب قابليتها لامتصاص الاصباغ تنقسم الى ثلاثة انواع:

أ – ***خلايا متعادلة الصبغة*** Neutrophils

- يعتبر النيتروفيل أكثر أنواع الخلايا البيضاء وفرة فى الدورة الدموية حيث تشغل من ٦٠ الى ٧٠% من تعداد الخلايا البيضاء الكلى وهى تعمل كخط دفاعى أولى ضد الباثوجين العدو حيث تقوم بتدميرها ومنع تضاعفها فى الجسم.
- ينصح باتخاذ فترة راحة حتى ولو كانت مرة أسبوعيا.

obeikandl.com

تصطبغ حبيباتها التى فى السيتوبلازم بمعظم الأصباغ الحامضية والقاعدية وتتركب النواة فيها من عدد من القطع (٣-٥) تتصل ببعضها البعض عن طريق خيط كروماتينى رفيع وهى اكثر الخلايا البيضاء عددا، وتبلغ نسبتها فى جسم الانسان نحو ٥٥-٦٠% تقريبا ولهذه الخلايا قدرة كبيرة على الدفاع ضد البكتيريا لسهولة حركتها وسرعتها وقدرتها على الابتلاع.

ب- ***خلايا محببة للصبغة الحامضية*** Acidophils

وتصطبغ حبيباتها التى فى السيتوبلازم بالاصباغ الحامضية فتبدو حمراء اللون وتتكون النواة بها غالبا من ٢ فص. ورغم سرعة حركتها فهى لا تميل الى الابتلاع. وتبلغ نسبة هذا النوع من الخلايا البيضاء فى جسم الانسان نحو ١-٣% ويرتفع عددها عن هذه النسبة فى الحالات المرضية كالحساسية والربو والاكزيما. وعدد هذه الخلايا يزداد عندما يتعرض الجسم للإصابة بالعدوى او الالتهابات المرضية ويعتقد ان لها القدرة على مغادرة مجرى الدم والتهام الاجسام الغريبة.

ج- ***خلايا محببة للصبغة القاعدية*** Basophils

تصطبغ حبيباتها التى فى السيتوبلازم بالاصباغ القاعدية، فتبدو زرقاء اللون وتأخذ النواة فيها شكل حرف S وعلى الرغم من ان نسبتها فى جسم الانسان لا يتجاوز٠,٥% الا انها تحتفظ بنصف كمية الهيستامين الموجود فى الد.، كما لوحظ ان عددها يزداد عندما يتعرض الجسم للإصابة بالعدوى او الالتهابات المرضية لذا يعتقد ان لها القدرة على مغادرة مجرى الدم والتهام الاجسام الغريبة.

٢- **الخلايا البيضاء غير المحببة** Agranulocyts: ويخلو هذا النوع من الحبيبات ويبدو السيتوبلازم بها رائقا وهى تسمى احيانا بوحيدة النواة لانها لا تمتلك الا نواة واحدة غير

obeikandl.com

مفصصة. وينشأ هذا النوع من الخلايا البيضاء فى النخاع العظمى وينضج ويتعلم فى العقد الليمفاوية المنتشرة فى جميع أنحاء الجسم وتنقسم هذه الخلايا الى نوعين:

أ – الخلايا وحيدة النواة Monocytes:

تشغل المونوسايت تقريبا ٤-٥% من تعداد الخلايا البيضاء الكلى وتقوم بدور مهم فى استجابات الجهاز المناعى وقتل البكتيريا والفيروسات. وتقوم أيضا بدور تعرفى للعدوى المزمنة (٣٧: ٣١)

وهى اكبر الخلايا البيضاء حجما. وللخلية نواة واحدة غير مركزية.

ب- الخلايا الليمفاوية Lymphocytes

تشمل الخلايا الليمفاوية حوالى ٢٠-٢٥% من اجمالى تعداد الخلايا البيضاء. ولديها العديد من الوظائف فى الجهاز المناعى. خلايا الليمفوسايت هامة جدا فى انتاج الأجسام المضادة (عامل قتل) ضد غزو الباثوجين. أيضا تلك الخلايا تقوم ببناء ذاكرة حيث يقوم الجهاز المناعى بالتصرف تلقائيا فى حالة تعرض الجسم للغزو من باثوجين قد أصيب به من قبل لكى لا يتطور الغزو الى حالة مرضية مرة أخرى مثل مرض السعال الديكى.

يحتاج الليمفوسايت الى تحاليل دقيقة ومكلفة لقياس أنواعها المختلفة والتى تحتوى على B-Cells, T-Cells و N-K.

تنشأ تلك الخلايا من نخاع العظام العظام و الخلايا الجذعيه ثم تتميز داخل الغدة التيموثيه (WIER .1986) وهى اصغر الخلايا البيضاء حجما وللخلية نواة واحدة كروية الشكل وكبيرة تشغل معظم الحيز الداخلى، لذا فنسبة السيتوبلازم بها قليلة (٤٨: ٢)

وتصل نسبة هذه الخلايا فى جسم الانسان الى ٢٥/-٣٠% من مجموع الخلايا البيضاء وينقسم هذا النوع من الخلايا الى نوعين:

obeikandi.com

- خلايا لمفية بائية B-Lymphocytes: وهى تفرز البروتينات المناعية المعروفة باسم جلوبيولينات والتى تعمل كأجسام مضادة لمختلف أنواع الميكروبات. لذا فانها تعتبر مسئولة عن المناعة غير الخلوية.تتميز الخلايا الليمفاويه بكفائة البروتينات المناعيه السطحيه على التعرف و يعتبر النوع الاكثر شيوعا فى فصيلة B هو IgM. والذى يتواجد بشكل أحادى الى جانب تواجد Iga و Igg و Igd وIge فى جدار الخلية الليمفية B، معظم خلايا الليمف B تحمل مستقبلات للمستضادات المعقدة.

- خلايا لمفية تائية T-Lymphocytes: وهى تفرز مادة الليمفوكين التى تعمل على تشجيع الخلايا البالغة على عملية البلعمة، لذا فهى مسئولة عن المناعة الخلوية. ومن الواضح أن المستقبلات T-Cell تقع بين اثنين من المجموعات المعروفة بطبيعة تعدد المستقبلات ($\propto\delta$, $\propto\beta$) (٢٩: ٧٣)

وهناك أنواع أخرى متعددة تشارك فى الاستجابات المناعية ومنها APC وهى خلايا تقوم بانتاج المستضادات وخلايا المونوسايت الماكروفاجوس (وهى الخلية البالعة) ويمكن ايضا ان تقوم بعمل الخلية APC.

وهناك خلايا أخرى وهى الخلايا المتفرعة الموجودة بالدم والليمف والانسجة وخلايا قشرة غدة لانجرهانز وهى منتجة جيدة للمستضادات للخلايا T-Cell

وظائف خلايا الدم البيضاء

- **خلايا الدم البيضاء والمعروفة (Leucocyts)** وهى الجزء العلوى فى الجهاز المناعى والذى يقوم بحماية الجسم من العدوى، حيث أنه يتعرف ويتعقب وتقتل الباثوجينات المحاربة (وهى كائنات دقيقة قادرة على أحداث المرض) (٣٠: ١٧٠). ومن الكرات البيضاء أنواع عديدة لها وظائف متخصصة فى الحماية ضد تطور العدوى ومنها:

obeikandi.com

الخلايا وحيدة النواة Monocytes تستغرق وقتا أطول للوصول الى مكان الإصابة ولكن بمجرد وصولها فانها تعمل بهمة ونشاط وبأعداد كبيرة لتحطم العديد من الميكروبات وتقضى عليها ولأنها تهاجر من موطنها نحو الأنسجة المصابة وتقوم بالتهام الميكروبات فيطلق عليها الخلايا الآكلة الجوالة Wandering macrophages. وتقوم أيضا بوظيفة الكنس اى تنظيف الأنسجة الخلوية من مخلفات وحطام الميكروبات بعد العدوى كما تساهم بكفاءة عالية فى قتل وإيقاف الأورام والالتهابات الفيروسية.

الخلايا المحببة Granulocyte وتنقسم الى:

- خلايا النيتروفيل ذات الأصباغ المتعادلة تشكل حماية وصيانة للجسم وتحتوى على أحماض أمينية حيث تظهر مجال خارجى من الأجسام المضادة للأنشطة البكتيرية والفطرية والفيروسية. عند حدوث الإصابة تنشط خلايا النيتروفيل ذات الاصباغ المتعادلة والخلايا وحيدة النواة وتقوم بوظيفة التهام وابتلاع الميكروبات والأجسام الدخيلة كما تستطيع هضم البكتيريا وابادتها. وتعتبر خلايا النيتروفيل أكثر الخلايا البيضاء فعالية واستجابة تجاه البكتيريا التى تغزو الانسجة بالاضافة الى وظيفة الابتلاع فانها تفرز انزيم ليزوزيم Lysozyme المذيب والمحلل للبكتيريا.

-خلايا الايوسينوفيل Eosinophils الحمضية تطلق مواد تواجه تأثير الهيستامين والالتهابات وتعتبر مؤثرة فى حالات الحساسية. وتظهر معدلات عالية من تلك الخلايا.

- الخلايا قاعدية الأصباغ Basophils تقوم بدور فعال تجاه تفاعلات الحساسية وتطلق مادة الهيبارين Heparin، والهيستامين Histamine واليروتونين Serotonine وكلها مواد تقوى وتكثف التفاعل الالتهابي.

obeikandi.com

- **الخلايا الليمفاوية Lymphocytes** هى خلايا غير محببة وتنمو من الليمف والأنسجة النخاعية وتقوم بانتاج الاجسام المضادة Antibodies التى تبطل مفعول السموم والخمائر البكتيرية كما تقوم بتحطيم البكتيريا الممرضة واستثارة مجموعات خلايا القتل الاخرى ولها مجموعتان من الخلايا هما الخلايا الليمفاوية ت T والخلايا الليمفاوية ب B وتنقسم الى أربعة فئات هى:

أ- خلايا ت المساعدة او المحرضة (TH).

ب- خلايا ت القامعة او القاهرة (Ts).

ج- خلايا ت المسممة او السامة (Tc).

د – خلايا ت الذاكرة (TM).

ومعظمها خلايا قاتلة وتتفاعل وتقتل الميكروبات والفطريات وتهاجم الخلايا السرطانية كما ان لها تأثير خاصة على الأنسجة المزروعة فى الجسم. وهى تنشأ فى نخاع العظام ثم تتمركز فى العقد الليمفاوية والطحال والكبد والقناة الهضمية وتستقر بواسطة خلايا ت فيزيد نشاطها وتتكاثر وتنتج الأجسام المضادة وتقوم بقتل خلايا الأورام الخبيثة وتفرز العوامل المذيبة التى تحلل تركيب الميكروبات وتقوم بتنشيط خلايا المناعة الأخرى. ولكى تتم تلك العملية تقوم بعض خلايا الدم بافراز مواد هامة مثل مادة الليمفوكين التى تفرزها خلايا الدم البيضاء اللمفية التائية T-Lymphocytes لتشجيع الخلايا البالعة على القيام بعملية البلعمة، كما تفرز خلايا الدم البيضاء اللمفية البائية بروتينات مناعية تعمل كأجسام مضادة لمقاومة الميكروبات (١٠: ٨٢).

obeikandl.com

تأثير التدريب الرياضي على المناعة

التدريب الرياضي يحفز الجسم على اطلاق هرمونات مثل الكورتيزول والذى يقلل أعداد ووظيفة الكرات البيضاء فى الدم لذا يسمى (هرمون التوتر). مثلا مستوى الكورتيزول يمكن ان يرتفع عند زيادة حدة التدريب أو تعدد جرعات التدريب أو البطولات أو أيضا عند انخفاض نسبة تناول الكربوهيدرات فى الوجبات أو عند قلة النوم (٣٠: ١٧٠).

وتتلخص وظائف خلايا الدم البيضاء عامة (Total Leucocytes) فى الدفاع عن الجسم بتكوين الاجسام المضادة ومضادات السموم والقيام بعملية البلعمة. ويقصد بالبلعمة ابتلاع الاجسام الغريبة عن الجسم ويتم ابتلاع الجسم الغريب بواسطة خلية الدم البيضاء على مراحل وهى احتجازه ثم الاحاطة به ثم هضمه بالعصارات الهاضمة (١٠: ٨٢).

يذكر سميث وآخرين (Smith et al., 1990) أنه فى حالة الراحة البدنية، يدور بالجهاز الدورى الوعائى أقل من نصف أعداد الخلايا البيضاء بينما يحتجز الباقى تحت غطاء يكسو الأوعية الدموية الدقيقة فى كل من الرئتين والكبد والطحال، وقد يؤثر الدفع القلبى وانتشار الاوعية الدموية والشعيرات الدقيقة فى تحريك وانطلاق الخلايا البيضاء من جراء التدريب البدنى وقد لوحظ أن الخلايا البيضاء تحشد أثناء التمرينات البدنية لتتمركز بالالياف العضلية التى يتكثف فيها التدريب وايضا التى تتضرر من شدة العمل العضلى (٤٥: ٩٦).

١- **الخلايا المحببة (Granulocytes)** أثناء التدريب، يدخل الكثير من النيتروفيل فى مجرى الدم عن طريق نخاع العظام حيث يساعد على اخلاء الخلايا المدمرة من أنسجة العضلات خاصة أثناء الانقباضات العضلية اللامركزية (٤٥: ٩٦). يؤدى التدريب طويل المدى الى استهلاك مخزون نخاع العظام من النيتروفيل بصورة أسرع من الأشخاص غير المدربين والذى يعطى الفرصة للإصابة بالبرد والعدوى.

٢- **الخلايا أحادية النواة (Monocyte)** أثناء التدريب، تفرز بأعداد كبيرة حيث تتمركز بالالياف العضلية الهيكلية أثناء الانقباضات العضلية اللامركزية فتعمل على تحطيم الميكروبات وتساهم بكفاءة عالية فى مقاومة الالتهاب (٤٥: ٩٦).

٣- **الخلايا الليمفاوية (Lymphocytes)** أثناء التدريب يحدث انخفاض في عدد الخلايا الليمفاوية (Lymphocyte) لدى اللاعبين بعد جرى الماراثون (اوشيدا ١٩٨٨، ماك كارثى ١٩٨٨). ويحدث تزايد في عدد الخلايا الليمفاوية مع زيادة معدل وشدة التدريب ومستوى الكفائة البدنية (اللياقة) (٢٨: ١٧٢، ٣٤: ٣٣٣).

المؤشرات المناعية التى توضح الاستجابات المناعية تجاه الأحمال التدريبية

١- المؤشرات البيوكيميائية ومنها:

- البلازماجلوتامين.
- البلازماكرياتينين.
- اليوريا
- هرمونات البلازما.

٢- المؤشرات النفسية (السيكولوجية) والفسيولوجية

يؤمن بعض العلماء ان كيفية شعور اللاعب تجاه تطورات التدريب ينبه اللاعب الى تطوير وتحسين مزاجه المصاحب لجرعة التدريب حيث ان التحكم فى الاكتئاب والغضب والتعب والاضطرابات Morgan, et al., 1987 وايضا التهاب العضلات بعد كل جرعة تدريبية تغير من المؤشرات الفسيولوجية Noakes, et al., 1992 (٣٨: ١٠٧، ٤٠: ١١)

obeikandl.com

٣- المؤشرات المناعية

الجهاز المناعى هو جهاز شديد الحساسية للضغط ولذلك فمتغيرات المناعة يمكن ان تستخدم كدليل لقياس الضغط الناتج عن التدريب. حيث متابعة صورة الدم التى يمكن ان تمثل فى المستقبل صورة لتقييم ضغط التدريب الحاد والمزمن على الصحة Smith and Pyne, 1997 ولكن الخلفية هنا أن قياسات عمل المناعة باهظة الثمن وعادة تكون محدودة فى وجه واحد من أوجه عديدة حيث ان العديد من اوجه العمل المناعى تتأثر بالأحمال التدريبية (٤٥: ٦٩)

أعداد ليكوسايت الدم

يمكن لمراقبة الدم المعتادة ان تكون دليل لمستوى شدة عمل التدريب ومتى يصبح قاسى.

اعداد النيتروفيل فى الدم

ان التدريب طويل المدى يؤدى الى تحرير النيتروفيل من نخاع العظام حيث يمكن ان يؤدى استمرار تلك الجرعات التدريبية والتى تستمر من أسابيع او اشهر الى انخفاض مخزون نخاع العظام من النيتروفيل.

اعداد الليمفوسايت فى الدم

تتغير اعداد الليمفوسايت بالتدريب وتنخفض نسبة CD4+, CD8+T lymphocytes (المساعدة والمثبطة).

الجهاز التنفسى Respitarory System

التنفس هو عملية امداد خلايا وأنسجة الجسم المختلفة بالاكسجين والتخلص من ثانى أكسيد الكربون. وينقسم الى تنفس خارجى (وهو تبادل غازى CO_2, O_2 بين الجسم والهواء) وتنفس داخلى (وهو تبادل غازى CO_2, O_2 بين الدم والأنسجة). أما من الناحية الكيميائية

obeikandl.com

فعملية التنفس هى سلسلة من التفاعلات الكيميائية التى تتم داخل الخلايا وفيها تتأكسد المواد الغذائية وينتج عنها انطلاق الطاقة اللازمة للأنشطة الحيوية فى الجسم ويتم التخلص من ثانى أكسيد الكربون مع دورة الدم فى الجسم ويطلق عليه التنفس الخلوى Cellular.

العوامل المختلفة التى تؤثر على عمليات التنفس

١- تأثير المجهود العضلى

يؤدى المجهود العضلى الى زيادة كمية CO_2 فى الدم فيسعى الجسم للتخلص من تلك الكمية الزائدة من ثانى أكسيد الكربون بزيادة معدل وعمق التنفس.

٢- اختلاف تركيب الهواء المستنشق

لوحظ أن زيادة النسبة المئوية لغاز CO_2 فى هواء التنفس يسبب زيادة كمية غاز ثانى أكسيد الكربون فى هواء الرئة وهذا بالتالى يؤثر على كيميائية الدم، ففى حالات وجود الانسان فى أماكن رديئة التهوية يزداد عمق التنفس وسرعته حتى يمكن التخلص من كمية ثانى أكسيد الكربون الزائدة.

٣- اختلاف الضغط الجوى

يموت الانسان اذا تعرض لضغط جوى مرتفع اما فى حال تعرضه الى ضغط جوى منخفض فيحدث انخفاض فى كمية O_2 ويصاب الانسان بالدوار والقيء ويمكن للجسم تعويض هذا النقص بزيادة كرات الدم الحمراء او زيادة سرعة التنفس.

٤- اختلاف درجة حرارة الجسم

فى حال اصابة جسم الانسان بالحمى او لرتفعت درجة حرارة جسمه فان ذلك يستتبعه زيادة فى حركات التنفس ومن ثم زيادة كمية O_2 التى يحتاجها الجسم (٥: ٢٨٥-٣٣٦).

obeikandi.com

بعض الأمراض الفيروسية التى تصيب الجهاز التنفسى

١- البرد العادى:

ويتسبب فيه فيروس خاص ينتشر بالرذاذ ويكثر انتشاره فى فصل الشتاء والاماكن المزدحمة والاماكن سيئة التهوية. وتتمثل أعراضه فى جفاف الحلق والبلعوم ورشح الانف والعطس وتلبد حاستى الشم والتذوق والسعال مع ارتفاع درجة الحرارة والميل للقيء.

٢- النزلة البردية

ويتسبب فيها فيروس ينتقل بالرذاذ ويساعد على أنتشاره التعرض للجو البارد الرطب و الاجهاد و سوء التغذيه و سوء التهويه .

٣-النزله الشعبيه

ويتسبب فيها فيروس أو ميكروب سبحى أو عنقودى أو ميكروب الالتهاب الرئوى وتتمثل الاعراض فى ارتفاع درجة حرارة الجسم وآلام فى الصدر والسعال يبدأ جاف لمدة يومين ثم يبدأ فى اخراج افرازات البلغم .

٤-الانفلونزا

مرض معدى يتسبب فيه فيروس يكثر فى فصل الشتاء و تتمثل اعراضه فى ارتفاع مفاجئ فى درجة حرارة الجسم مع آلام فى الظهر و الرأس و المفاصل و تستمر الحرارة لمده تتراوح بين يومين الى خمسة أيام تنتهى بأنخفاض مفاجئ فى الحرارة.

٥-ألتهاب اللوزتين

من مسبباته ميكروب المكور السبحى و فيروسات أخرى و تتمثل أعراضه فى أحتقان الزور و اللوزتين و غالبا ما يظهر غشاء صديدى على اللوزتين مع أرتفاع فى درجة حرارة الجسم و

obeikandl.com

صداع و آلام الجسم و المفاصل و يستمر ذالك من ثلاثة الى أربعة أيام مع صعوبة البلع (١٦: ١٠٤-١٠٧).

التدريب الرياضي والاصابة بالامراض

برهنت المئات من الدراسات على وجود آثار للتمرين على المناعة الا انهم فشلوا فى التحكم بشدة التمرين وذلك لاختلاف الملاءمة الفردية للرياضيين (٣٦: ٤٧).

وتبرهن المئات من الدراسات على ان للتمرينات الرياضية اثر على مناعة الجسم حيث اشار كثير من الباحثون فى دراساتهم (Mahan, McCarthy, Young and Dal) الى تأثيرات جوهرية على مناعة الجسم عند ممارسة التمرينات الرياضية بصورة منتظمة ومستمرة على فئات من الخلايا المناعية. ومن ثم ينعكس هذا التأثير على التحصين المناعى للجسم بوجه عام (٣٣: ٣٣).

فممارسة الرياضة تكسب الجسم التكيف والمقدرة على مواجهة الجهد والتعب ويتم دراسة ذلك عن طريق فسيولوجيا الرياضة التى تعطى وصفا تفسيريا للتغيرات الوظيفية الناتجة عن الجهد البدنى وتحديدا دراسة الدم تحت تأثير المنافسة الرياضية يعتبر أحد أهم المؤشرات الدالة على مستوى اللاعب فى المنافسة حيث يعتبر الدم هو نهر الحياة الذى به ينتقل الغذاء والهواء الى جميع خلايا الجسم ويخلصها من النفايات ونواتج التمثيل الغذائى. ونظراً للتأثير الفعال للتدريبات الرياضية على وظائف الدم وأهمها الوظيفة المناعية. فقد اهتـــم الباحثون بدراسة تلك التأثيرات خاصة باختلاف انواع التدريبات وباختلاف احمال التدريب.

ومن أهم الأجهزة التى تتأثر تأثيرا مباشرا بالتمرين الرياضى الجهاز المناعى والذى اختلف العلماء فى تحديد ما اذا كان ذلك التأثير ايجابيا ام سلبيا حيث ارتبط ذلك باختلاف الرياضات والاحمال البدنية.

obeikandl.com

يعتبر التعب البدنى سواء بسبب الإجهاد البدنى او الإنهاك الذهنى عاملا من العوامل المؤثرة فى التعرض للإصابات البدنية والمرضية كما ينجم عنه زيادة القابلية للمرض. ويلاحظ ان الرياضيين المنخرطين بشكل ما فى التدريب هم أكثر عرضة وتأثرا لبعض الأمراض لا سيما أثناء زيادة شدة التدريب وكثافة الجرعة التدريبية قبل أو خلال المنافسات التى تشكل أهمية كبيرة لديهم حيث قد تؤدى ممارسة الانشطه الرياضيه الى حدوث الكثير من الاصابات و التى ينتج عنها العديد من التغيرات الفسيولوجيه كرد فعل لهذه الاصابات و تشمل هذه التغيرات معظم أجهزة الجسم ومن أهم الاجهزة التى تتأثر بحمل التدريب وحدوث الاصابات هو الجهاز المناعى والذى يساعد الجسم على مجابهة هذة التغيرات (١٤:٢٩٦).

يدور جدل حول الأفراد المنخرطون فى التدريب البدنى المنتظم من حيث قابليتهم للإصابة بالأمراض فهناك من يرى أن الرياضة تقوى وتمنع صاحبها من الأمراض وآخرون يرون أن شدة التمرينات وكثافتها يزيد القابلية للأمراض فى حين التدريبات المعتدلة تقلل القابلية للمرض بل وتعمل على مقاومة الأمراض.

حيث هناك اعتقاد سائد أن الرياضيين الذين يتدربون بشكل منتظم يكونوا أقل عرضه للعدوى مثل البرد العادى و قد ساندت العديد من البحوث ذلك الاعتقاد ،هناك دراسه أقيمت على سيدات يمارسن الرياضه خمسة أيام بالاسبوع لمدة ٤٥ دقيقه للوحده ،حيث أدلت انخفاض فى نسبة الاصابه بأمراض الجهاز التنفسى العلوى الى النصف (٢١: ٨٢٣)

بينما التدريب المنتظم يؤثر بشكل عام على الصحه فالجرعات طويلة المدى من التدريب مرتفع الشدة يمكن أن يزيد من قابلية المرض و العدوى لمدة ٧٢ ساعه حيث يتم تثبيط فاعلية الجهاز المناعى لمدة قصيره و زيادة احتمالية الاصابه بالفيروسات و البكتيريا (٢٢: ١٧)

obeikandl.com

لقد توجهت الأنظار حديثا الى دراسة تأثير التوتر بشقيه الفسيولوجى والسيكولوجى على أداء الجهاز المناعى. فمثلا التدريب الرياضى طويل المدى مثل الماراثون والذى يشتمل على جرعات متكررة من التوتر الفسيولوجى والذى يمكن ان يصاحبه توتر عقلى حيث أن هناك عديد من المدربين الذين يسجلون حالات الاصابة المنتشرة بين لاعبي التحمل (٢٣: ٣١٦).

هناك دراسات على الانسان والحيوان تقترح ان المجهود المكثف سواء قصير المدى أو متوسط او طويل المدى يكمن ان يؤدى الى تغيرات مناعية سلبية. أيضا دراسات متنوعة أشارت الى ان تلك التغيرات خاصة لدى ممارسي التدريب العنيف أكثر عرضة للإصابة بالعدوى. من جهة أخرى رجح باحثون آخرون أن التدريب متوسط الشدة والتدريب طويل المدة يحسن من مهام الجهاز المناعى ويخفض فرص العدوى (٢٣: ٣١٦)

أدلت دراسة كاولز Cowles، ١٩١٨ بنتائج افتراضية أن إصابة أطفال المدارس بالتهاب الرئة ينجم عن ممارستهم النشاط الرياضى ويزداد معدل الإصابة مع زيادة شدة التدريبات الرياضية والمباريات أو المنافسات الرياضية، كما تبين دراسة هورستمان (Horstman, 1950) أن الإصابة بمرض التهاب نخاع الدماغ الحاد له علاقة بممارسة الانشطة الرياضية العنيفة منها وأثناء الوقت الحرج للإصابة.

وفى دراسات لكل من فوستر وآخرون .Foster, et al، ١٩٨٢ وبيرجلوند وهيمنجسون Berglund and Hemmingsson، ١٩٩٠ وبيترز وباتمانPeters and Bateman، ١٩٨٣ وجد أن بعض الرياضيين يعانون من الاصابة المرضية بأمراض الجهاز التنفسى العلوى كالزكام، والبرد، والرشح، والكحة واوجاع الزور والانفلونزا ويؤيد ذلك نتائج دراسة دوجلاس وهانسون Doglas and Hanson، ١٩٧٨ ودراسة توماسى وآخرون.Tomasi, et al، ١٩٨٢ والتى أضافوا فيها ان تكرار المرض او الاصابة المرضية يزداد فى حالة ارتفاع احمال وأحجام

التدريب وزيادة معدل الاصابة مع التعب والاجهاد المستمر والذى يعزى بشكل اساسى الى التدريب المكثف وايضا تكرار الاصابة المرضية بصورة أكثر لدى لاعبى التحمل (لاعبى جرى المسافات الطويلة، والماراثون واختراق الضاحية والتزلج لمسافات طويلة والدراجات فى السباقات الطويلة) وأن معظم تلك الاصابات المرضية تتمثل فى امراض الجهاز التنفسى العلوى السابق ذكرها. وقد لاحظ دوجلاس وهانسون Doglas and Hanson، ١٩٨٧ ان الرياضيين غالبا ما يلتمسون العلاج والرعاية الطبية اكثر من غيرهم من غيرالرياضيين وذلك لا يعد سببا جوهريا لتعرضهم للمرض ولكن من حرصهم على التمتع بصحة جيدة اكثر من غيرهم وللوقاية من الامراض والمحافظة على صحتهم خوفا من تأثير المرض على تقدمهم الرياضى (٢٧: ١٠)

العوامل التى تساعد على انتشار العدوى بين الرياضيين

ان الأبحاث في المجال الطبى تعمل بجهد كبير على تحسين وتطويـــر سبل الوقاية وذلك لان كل الانشطة الحيوية من تنفس وتغذية وتفكير.. الـــخ تؤثر فى مناعة جسم الانسان. ويمكن القول ان افضل الطرق لتقوية وحفظ جهاز المناعة هى التغذية الجيدة، خفض معدلات التوتر، النوم العميق، الهدوء وممارسة الرياضة. فبواسطة التمرينات الرياضية يمكن علاج التوتر الذهنى والارهاق العصبى واعـــادة جهاز المناعة الى اقوى حالاته (٣٥: ٦٢).

وهناك بعض العوامل التى يجب مراعاتها للحفاظ على الجهاز المناعى والحد من الاصابة بالامراض

١- ***الأحمال البدنية الزائدة*** حيث أشار نايمن وآخرون .Neiman et al، ١٩٩٠ وفيرد وآخرون .Verde et al، ١٩٩٢ وشيفرد وآخرون .Shephard et al، ١٩٩٥ وماكينون وآخرون .Mackinnon et al، ٢٠٠٠ أن الأحمال البدنية مرتفعة الشدة تؤدى الى خفض مستوى تركيز IgA وزيادة الاستعداد للإصابة بأمراض الجهاز

التنفسي العلوى (٢٤: ٣١٦-٣٢٨)، (٥٠: ٤٩٤-٤٩٩)، (٤٦: ٣٥-٤٠)، (٣٦: ٢٠٥).

٢- ***التغذية غير المتوازنة*** يشير مايك جليسون Mike Glesson، ٢٠٠٠ الى أن التغذية غير السليمة يمكن ان تضاعف التأثير السلبى للأحمال البدنية مرتفعة الشدة، حيث أوضح أثر تناول الكربوهيدرات على انتاج اللعاب الذي يساعد فى الحد من التأثير السلبى للتدريب على المناعة. أيضا يحتاج الرياضيين الى ضعف استهلاك الشخص العادى من البروتين حيث أن انخفاض نسبة البروتين يؤثر سلبا على المناعة خاصة خلايا T يؤدى الى اتاحة الفرصة للعدوى. كما تؤدى الجرعات العالية من الدهون الى هبوط فى وظائف المناعة. أيضا يحتاج الرياضى للفيتامينات والمعادن خاصة B12 وهو عنصر هام لبناء DNA, RNA (٣٨: ٧٥-٨٥).

٣- ***الضغوط النفسية*** يشير مايك جليسون Mike Glesson، ٢٠٠٠ الى ان الضغوط النفسية أثناء التدريب والمنافسة كضغوط الجمهور والسفر تسبب قصور فى الوظائف المناعية وزيادة احتمالات العدوى. مع تقدم التدريب يميل الرياضيون الى تطوير اضطرابات مزاجية مرتبطة بانخفاض معدلات النشاط وارتفاع معدلات الاكتئاب والتوتر والغضب والتعب التى تؤدى بدورها الى تغيرات كيميائية أو حيوية تنتقل الى المخ عبر الهرمونات والسيتوكينات (٣٨: ٧٥-٨٠).

٤- ***التاثيرات البيئية*** يشير شيفرد Shephard، ١٩٩٨ الى أن الرياضيين ذوى المستوى العالى يتعرضون الى العديد من الضغوط البيئية أثناء التدريب والمنافسات مثل البرودة والحرارة الضغط الجوى المرتفع والمنخفض واستنشاق الهواء الملوث الذى

obeikandi.com

ينعكس بالسلب على الوظائف المناعية فالضغط البيئي يؤثر على المناعة عن طريق الاستجابات العصبية الهرمونات مثل الكاتيكولامين والكورتيزول (٤٧: ٧٧).

تأثير التدريب البدنى على فعالية الجهاز المناعى

تعتبر الخلايا البيضاء المكون الرئيسى للجهاز المناعى وتقل القدرة الوظيفية واعداد تلك الخلايا بسبب الجرعات المتكررة من التدريب المكثف طويل المدى. ويمكن ان يعود السبب الى زيادة مستوى هرمونات الضغط أثناء التدريب وانخفاض امدادات خلايا الليكوسايت فى الدورة الدموية من نخاع العظام وانخفاض تركيز الجلوتامين فى الدم مما يسبب انخفاض المناعة فى الجسم.

تؤدى الجرعات الحادة من الانشطة الرياضية الى حدوث مؤشرات تتشابه شيئا ما مع تلك الناتجة عن الاصابة بالعدوى (مثل حدوث زيادة كبيرة فى أعداد الليكوسايت اغلبها النيتروفيل) وهذا يرتبط بشدة ومدة التدريب البدنى. وهناك ايضا زيادة فى تركيز مكونات البلازما التى تحث على انسيابية عمل الليكوسايت متضمنة عوامل الالتهاب مثل (الانترفيرون)، الانترليوكين ١، ٢، ٦، بروتين C-reactive ايضا تحدث زيادة فى هرمونات البلازما مثل الكورتيزول والادرينالين وهرمونات النمو والبرولاكتين (٣٥: ٤٢، ٣٠: ١٧٠)

تؤدى التدريبات البدنية الحادة الى زيادة مؤقتة فى نشاط الخلايا فطرية القتل NK مؤدية الى انخفاض استجابات الخلايا الليمفاوية. كما يؤدى التمرين الحاد الى تنشيط خلايا النيتروفيل البالعة الا انه يعمل على خفض استجابتها للاثارة عن طريق افراز مادة (LPS) التى تثبط عمل الخلايا الليمفاوية كما تنخفض قدرتها القاتلة بعد التدريب البدنى الذى يستمر لعدة ساعات (٤٤: ١٢٨).

أثناء الاستشفـــاء من التدريب البدنى ينخفض نشاط وعدد الخلايا فطرية القتل NK عن ما قبل التدريب البدنى مباشرة كما يمكن أن تنخفض اعداد الليمفوسايت لعدة ساعات بعد التدريب البدنى خاصة عندما تكون جرعات التدريب حادة أو طويلة المدى، ايضا ينخفض نشاط خلايا T-lymphocytes (المساعدة – المثيرة) أيضا يحدث بعد التدريب طويـــل المدى أن يتوقف نشاط خلايا B-lymphocytes فى انتاج ايون immnoglobuline الخاص بالاجسام المضادة.

بعد التدريب البدنى طويل المدى يحدث انخفاض فى تركيز بلازما الدم من بروتين الجلوتامين (Glutamine) بمقدار ٢٠% فقد يستمر الانخفاض لفترة من الزمن (Parry Billings, et al., 1992, Walsh et al., 1998a. تلك التغيرات التى تحدث بعد التدريب يمكن ان تكون بمثابة نافذة مفتوحة للاصابة بالعدوى حيث انها تضعف الاستجابات المناعية Pederson and Brunsgard, 1995 (٤٢: ٣٩٣، ٤١: ١٣٥٣، ٤٧: ١٧٧)

obeikandl.com

الدراسات السابقة

أولا: الدراسات العربية

١- دراســـــة (نادية الطويل، محسن يس ومصطفى الجبالى، ١٩٩٣) (١٨)

موضوع الدراسة: "تأثير حمل المنافسة الرياضية على بعض مكونات الدم للاعبى كرة القدم وسباحـــــى المسافات القصيرة".

الهدف من الدراسة: يهدف البحث الى التعرف على تأثير المجهود البدنى على بعض مكونات الدم (كرات الدم الحمراء، الصفائح الدموية، سرعة الترسيب، نسبة الهيموجلوبين، الراسب الدموى، كرات الدم البيضاء) .

المنهج المستخدم: تم استخدام المنهج الوصفى باستخدام الاسلوب المسحى .

العينة: عينة عشوائية قوامها ١٠ من سباحى المسافات القصيرة فى بطولة الجمهورية ٩٠/٩١، عينة عشوائية قوامها ١٠ لاعبين من لاعبي كرة القدم من ناشئى نادى السكة الحديد بالقاهرة تحت ١٨ سنة المشتركين فى بطولة القاهرة ٩٠/٩١ .

أهم النتائج: اتضح وجود فروق دالة احصائيا بين القياس القلبى القبلى والبعدى، وجود فروق دالة احصائيا بين القياس القبلى والبعدى فى مكونات الدم (كرات الدم الحمراء – الراسب الدموى – الصفائح الدموية – سرعة الترسيب – كرات الدم البيضاء – نسبة الهيموجلوبين) .

٢-دراسة (إيمان محمد نصر عبد الله، ١٩٩٤) (٣)

موضوع الدراسة: "أثر المجهود البدنى على بعض متغيرات الدم لدى ممارسات ألعاب القوى بالزقازيق"

obeikandl.com

الهدف من الدراسة: يهدف البحث الى التعرف على تأثير المجهود البدنى على بعض متغيرات الدم (تغير قيمة حجم الكرات الدموية الوسطى بعد المجهود البدنى، تغير تركيز الهيموجلوبين للكرات الدموية الوسطى بعد المجهود البدنى، تغير الراسب الدموى بعد الجهود البدنى) .

المنهج المستخدم: تم استخدام المنهج الوصفى باستخدام الاسلوب المسحى .

العينة: عينه قوامها (١٥) لاعبه و تم اختيارها بالطريقه العشوائيه من طالبات كلية التربيه الرياضيه للبنات .

أهم النتائج: ارتفاع معنوى لقيمة مكداس الدم بعد المجهود البدنى، ارتفاع غير معنوى فى قيم (الهيموجلوبين، عدد كرات الدم الحمراء، حجم الكرات الدمويه الوسطى، تركيز الهيموجلوبين للكرات الدمويه الوسطى) بعد المجهود البدنى.

٣- دراسة (مدحت قاسم عبد الرازق ٢٠٠١) (١٥)

موضوع الدراسة: "فعالية عنصرى القوة والمرونة فى الوقاية من الاصابات الشائعة وتأثير الاصابات على مستوى كفاءة الجهاز المناعى للاعبى كرة القدم واليد"

الهدف من الدراسة: التعرف على التغيرات التى تحدث فى مكونات الجهاز المناعى للرياضى عند حدوث الاصابات الرياضية ودراسة هذه التغيرات ومدى تأثيرها على كفاءة الجهاز المناعى وهى (CRK-CRP-TFN∝-IFN-IL2).

المنهج المستخدم: تم استخدام المنهج التجريبى لتطبيق البرنامج التدريبى و المنهج المسحى لدراسة الحالة .

العينة: عينة عمدية ٢٠ لاعب كرة قدم ،١٦ لاعب كرة يد لفريقى تحت ١٧ سنة بنادى الزمالك.

أهم النتائج: أوضحت الاستنتاجات أن الاصابات الرياضية فى حالة حدوثها تؤدى الى زيادة فى متغيرات الجهاز المناعى من (CRK-CRP-TFN∝-IFN-IL2) وهى تغيرات دالة احصائيا

بين حالة الاصابة وحالتها الطبيعية، تؤثر الاصابات الرياضية سلبيا على كفاءة الجهاز المناعى نتيجة نشاط خلايا وأجزاء الجهاز المناعى فى اتجاه التعامل مع الاصابة والقضاء عليها.

ثانيا: الدراسات الأجنبية

٤- دراسة (بيترز وباتمان، Peters and Smith، ١٩٨٣) (٤٤)

موضوع الدراسة: "علاقة الجرى ما فوق الماراثون باصابة الجهاز التنفسى العلوى"

الهدف من الدراسة: هى دراسة تعرض الاعبين لامراض الجهاز التنفسى العلوى (آلام الحلق، الرشح، السعال، الزكام) قبل وبعد جرى مسافة ٥٦ كم (مسافة فوق الماراثون) .

المنهج المستخدم: تم استخدام المنهج الوصفى باستخدام الاسلوب المسحى .

العينة: عينة عشوائية عددها مائة واربعين من لاعبى جرى المسافات الطويلة.

أهم النتائج: اتضح أن فى غضون الاسبوعين التاليين للسباق ظهر لدى ٣٣% من الرياضيين اعراض امراض الجهاز التنفسى بينما ١٥% فقط من المجموعة الضابطة عانوا من هذه الاعراض ،اضح ايضا ان معدل الاصابة المرضية يزداد كلما قل زمن انجاز السباق اى كلما زادت شدة الجهد بنسبة ٤٨% لزمن ٤ ساعات، ٤٢% لزمن ٤,٥ ساعة، ٢٨% لزمن ٥,٥ ساعة، ١٨% لزمن ٥,٥ ساعة.

٥- دراسة (نايمن وآخرون، Nieman et al.، ١٩٨٩) (٢٦)

موضوع الدراسة: "تأثير الجرى طويل المدى على خلايا القاتله لدى لاعبى المراثون"

الهدف من الدراسه: دراسة تأثير جرى ٣ ساعات جرى على السير الالكترونى على تعداد ووظيفة الخلايا القاتلة.

العينة: عينه عمدية قوامها ١٠ لاعبين من لاعبي جرى المسافات الطويلة.

المنهج المستخدم: تم استخدام المنهج التجريبي باستخدام القياس القبلي البعدي.

obeikandi.com

أهم النتائج: أسفرت الدراسه عن عدم وجود اختلاف واضح فى حجم بلازما الدم. وجود زيادة واضحه فى نسبة العدد الكلى للخلايا اليمفاويه بنسبة ٣١% عند الساعه الاولى من الاداء. وجد انخفاض فى نسبة العدد الكلى للخلايا اليمفاويه بنسبة ١٩% عند ١,٥ من الاستشفاء. كما لوحظ انه عند ٦ساعات من الاستشفاء واصلت الخلايا القاتله انخفاضها الملحوظ بينما عند ٢١ ساعه من الاستشفاء عادت نسبة الخلايا القاتلة الى المستوى الطبيعى.

٦- دراسة (نايمن وآخرون ,.Nieman et al، ١٩٨٩) (٢٥)

موضوع الدراسة: "تأثير الجرى طويل المدى على الجهاز المناعى، طرق وعمل الليمفوسايت لدى اللاعبين ذوى الخبرة بالماراثون"

الهدف من الدراسة: معرفة مـــدى التغيرات التى تحدث فى مجموعات الليمفوسايت من حيث عددها وكفاءة عملها وذلك بعد التنافس الرياضى .

المنهج المستخدم: تم استخدام المنهج التجريبى باستجدام القياس القبلى البعدى .

العينة: عينة عمدية عددها ١٠لاعبين من لاعبى الماراثون .

أهم النتائج: لوحظ أن أعداد الليمفوسايت الكلية زادت بنسبة ٣١% فى الساعة الاولى من التدريب، انخفضت ١٩% خلال ١,٥ ساعة من الاستشفاء بالمقارنة بالعدد الأصلي. كما لوحظ حدوث تغيرات واضحة فى خلايا T-cell (H/S) T-helper and –suppressor حيث أبدت ارتفاع كبير بلغ ٣٩% سواء خلال ١,٥ ساعة، ٢١ ساعة من الاستشفاء وذلك للانخفاض فى إعداد خلايا T-suppressor المثبطة. الزيادة فى الكورتيزول عن النسبة الأولية خلال ١,٥

٧- دراسة (نايمان وآخرون، .Neiman et al، ١٩٩٠) (٢٤)

موضوع الدراسة: "مقارنة الاصابة بالعدوى بين الاعبين قبل و بعد ماراثون لوس انجلوس"

obeikandi.com

الهدف من الدراسة: تهدف الدراسة الى اتلعرف على مدى قابلية الاصابة بأمراض الجهاز التنفسى العلوى (البرد، الانفلونزا، الزكام، التهاب الحلق) قبل و بعد جرى الماراثون .

المنهج المستخدم: تم استخدام المنهج الوصفى باستخدام الاسلوب المسحى .

العينة: عينة عشوائية عددها (٥٠٠٠) من لاعبى الجرى لمسافات طويلة ومشاركين فى سباق ماراثون لوس انجلـــوس (١٩٩٠) .

أهم النتائج: اتضح أن الاصابة بين اللاعبين المشاركين فى ذلك السباق بمعدل ضعف عدد اللاعبين الذين كانوا يتدربون بمعدل ٤: ٥ كم يومياً. وقد اتضح ايضا ان المشتركين فى السباق كانوا أكثر عرضة للأمراض بمعدل ٥ مرات بعد السباق اكثر من غير المشاركين فى السباق.

٨- دراسة (نايمان وآخرون، Neiman et al. ١٩٩٨) (٧)

موضوع الدراسة: دراســـــة تأثير الجرى الطويل على القابلية للاصابةبأمراض الجهاز التنفسى العلوى"

الهدف من الدراسة: تهدف الدراسة الى اتلعرف على مدى قابلية الاصابة بأمراض الجهاز التنفسى العلوى (البرد، الانفلونزا، الزكام، التهاب الحلق) قبل و بعد الجرى الطويل .

العينة: عينة عشوائيـــة قوامها ٢٧٤ من لاعبى الجرى خلال مسابقات ترويحية للجرى مسافاتها ٥، ١٠، ٢١ كم .

المنهج المستخدم: تم استخدام المنهج الوصفى باستخدام الاسلوب المسحى.

أهم النتائج: اتضح إصابة ٣٠% من العينة بأعراض مرضية فى الجهاز التنفسى العلوى فى غضـــون شهرين قبل السباق. كما لم يسجل انخفاض جوهرى قبل السباق بين اللاعبين فى سباق ٢١ كم عن هؤلاء المشاركين فى السباقات الاقل مسافة. وقد لوحظ ان اللاعبين

المشتركين فى مسابقات فوق ٥٠ كم كانوا اكثر قابلية وعرضة لأمراض الجهاز التنفسى العلوى على العكس من الرياضيين المشتركين فى مسابقات اقل شدة فى الجهد.

٩- دراسة (مايكل جليسون، Michael Glesson, ٢٠٠٢) (٣٨)

موضوع الدراسة: "المؤشرات البيولوجية والبيوكيميائية والمناعية للحمل التدريبي الزائد"

الهدف من الدراسه: التعرف على مؤشرات وأعراض الحمل التدريبى الزائد والتى تتضمن مؤشرات مناعية (أعداد ليكوسيت الدم، أعداد نيتروفيل الدم، وظيفة النيتروفيل، التغير فى اعداد ليمفوسيت الدم بما فيه من ليمفوسيت ت "Helper and supressor". ومؤشرات بيوكيميائية (نشاط البلازما كرياتين، بلازما يوريا، هرمونات البلازما، والبلازما كورتيزون). ومؤشرات فسيولوجية وسيكولوجية بما فيها متابعة معدل نبضات القلب (الأقصى أثناء التدريب ومعدل النبض أثناء النوم).

العينة: عينة من اللاعبين تتضمن قياس قبلى وأثناء التدريب المثالى وبعد الجرعات التدريبية الزائدة.

المنهج المستخدم: تم استخدام المنهج الوصفى باستخدام الاسلوب المسحى.

أهم النتائج: حدوث انخفاض فى لتركيز لاكتات الدم عند الأسبوع الثانى من الأحمال الزائدة بالمقارنة بالحمل التدريبى الطبيعى. وجود انخفاض غير طبيعى فى ليكوسايت الدم عند زيادة حدة التدريب. حدوث تحرير كمية كبيرة من النيتروفيل مع التدريب طويل المدة. بعد التدريب وفى الساعة الأولى من الاستشفاء تستمر اعداد النيتروفيل فى الزيادة. حدوث انخفاض فى اعداد ليمفوسايت الدم.

obeikandl.com

تحليل الدراسات السابقة

لقد تعددت الدراسات السابقة و تنوعت من حيث أهدافها و طرق معالجاتها للموضوع فمن خلال استعراض و تحليل الباحثه لهذه الدراسات وجدت أنها قد اجريت فى الفتره من عام (١٩٨٣) الى (٢٠٠٢) منها ٦ دراسات أجنبيه و٣ دراسات عربيه وقد اتضح أنها تناولت موضوع التغيرات الفسيولوجيه التى تطرأ على الجهاز الدورى من عدة جوانب فمنها من قام بدراسة تغيرات الدم و خاصة الكرات الدمويه الحمراء و ذالك فى دراسة ايمان نصر عبدالله (١٥) وأيضا قامت بعض الدراسات على دراسة الاستجابات المناعيه وذالك من خلال متابعة التغيرات العدديه و الوظيفيه فى الكرات الدمويه البيضاء و ذالك فى دراسة نايمان (١٦) ،نايمان (٤٥)، نايمان (٤٦)، جليسون (٢١)، أيضا هناك دراسات قامت على دراسة التغيرات المناعيه من حيث ظهور العدوى و المرض و ذالك فى دراسة نايمان (٢٨)، نايمان (٣٦)، بيترز وباتمان (٤٨)، مدحت قاسم (٣).

و تتنوع أهداف هذه الدراسات الا أنها اتفقت فى الكثير من الاجرائات كالتالى :

- من حيث المنهج المستخدم :

اختلفت الدراسات من حيث المناهج المستخدمة حيث استخدم المنهج الوصفى المسحى فى دراسة (بيترز وباتمان، ١٩٨٣) و(نايمن وآخرون، ١٩٩٧) بينما استخدم المنهج التجريبى باستخدم القيس القبلى والبعدى فى دراسة كل من (نايمن وآخرون، ١٩٨٩)، (نادية الطويل، ١٩٩٣)، (مدحت قاسم، ٢٠٠١) (ايمان نصر، ١٩٩٤)، (مايكل جليسون، ٢٠٠٢).

- من حيث العينه :

ترى الباحثه أن عينة الابحاث السابقه كانت ممثله للمجتمع الاصلى الذى اشتقت منه وان كانت قد تنوعت فى أعدادها و جنسها و قد تم اختيار العينات بالطريقه العمديه. فمنها **عينات**

محدودة كدراسة نادية الطويل، ١٩٩٣ حيث استخدمت ١٠ سباحين، ايمان نصر، ١٩٩٤ حيث استخدمت ١٥ لاعبة العاب قوى ودراسة يورى وبيرناى، ١٩٩٥ حيث استخدم ٧ رجال اصحاء. ودراسات اخرى استخدمت **عينات كبرى** كدراسات نايمن وآخرون، ١٩٨٩ حيث استخدم جميع المتسابقين فى سباق الماراثون ودراسة بيترز وباتمان، ١٩٨٣ حيث استخدم ١٤٠ لاعب من لاعبى المسافات الطويلة ودراسة نايمن وآخرون، ١٩٩٨ حيث استخدم ٢٤٠ لاعب من لاعبى الجرى ونايمن وآخرون ١٩٩٧ حيث استخدم ٥٠٠٠ مشارك فى ماراثون لوس انجلوس.

- من حيث الادوات المستخدمه :

حيث قامت الدراسات على التحاليل المعمليه والكشف الاكلنيكى حيث استخدم فى الدراسات اجهزة قياس لضغط الدم والنبض والسعة الحيوية واجهزة معملية لتحليل كرات الدم الحمراء والبيضاء.

- من حيث المعاملات الاحصائيه :

اختلفت الدراسات فى طرق معالجاتها للبيانات و لكنها اتفقت على الاتى :

- المتوسطات .
- الانحرافات المعياريه .
- اختبار الفروق (ت).
- اختبار تحليل التباين ANOVA.

التعليق على الدراسات السابقه :

من خلال استعراض الباحثه للدراسات السابقه تم الاستفاده من الاتى:

*المساهمه فى تحديد الموضوع.
*المساهمه فى تحديد الاهداف.
*اختيار المنهج المناسب للبحث.
*اختيار القياسات المناسبه لجمع البيانات.
*طرق اختيار عينة البحث و التى تناسب طبيعة البحث.
* اختيار المعالجات الاحصائية المناسبة لطبيعة الدراسة.

obeikandi.com