المحاضرة الثالثة عشر

الجهاز العصبي وإصاباته

(الجزء الثاني)

محاور المحاضرة

- ❖ هرمون الكورتزول (Cortisol)
- ❖ الرياضة وهرمون الكورتزول

٨.٤ الرياضة والصداع النصفي Migraine

- ❖ الرياضة والشقيقة

٩.٤ الرياضة والقلق

- ❖ نظريات بافلوف في التعلم

١٠.٤ الجهاز العصبي والتعلم الحركي

١١.٤ الجهاز العصبي وحالة اللاعب قبل المنافسة

أولاً : حالة حمى البداية

ثانياً : حالة عدم المبالاة.

ثالثاً : حالة الاستعداد للكفاح

١٢.٤ تأثير الرياضة على الجهاز العصبي

١٣.٤ الاختلافات بين المرأة والرجل(المميزات النفسية)

❖ هرمون الكورتزول (Cortisol)

عند التعرض لحالة فزع مفاجئة (معنوياً كان أم بدنياً)، فإن الجسم يفرز تلقائياً هرمون الكورتيزول الذي يساعد العضلات إما على مواجهة هذا الخطر أو الهروب منه ، فإذا لم نفعل أياً من هذين الأمرين واكتفينا بالجلوس فإن الكورتيزول يبقى في مجرى الدم ، وإذا كنا نتعرض بشكل مستمر لمثل هذه (التهجمات) وإذا كان توترنا مزمناً فإن وجود الكورتيزول في دمائنا (٢٤) ساعة في اليوم يؤدي إلى تبلد (خفض) وحدات الاستقبال الخلوية الخاصة بهذا الهرمون ، مما يقود بدوره إلى إضعاف قدرة هذا الهرمون على استثارتنا في حال الهجوم علينا.

إن ضعف حساسية الجسم تجاه هذا الهرمون يدفع الغدد الكظرية إلى إفراز كميات إضافية من الكورتيزون في محاولة لشد انتباه الجسم والحصول على استجابة منه.

وذلك يؤدي إلى خلل في توازن الإيقاعات الطبيعية لهرمون الكورتيزول (مستويات مرتفعة صباحاً ومنخفضة مساءً) وهذا الخلل في التوازن ينعكس على شكل توتر وانشغال ذهني ليلاً ما ينعكس على الوجه وتحت العين صباح اليوم التالي.

❖ الرياضة وهرمون الكورتزون

للرياضة أهمية كبيرة في موازنة نسبة إفراز هذا الهرمون ، فالرياضة تعد صمام الأمان الذي يفرغ الجسم الكورتيزول عبره.

ما يساعدنا على النوم بشكل أعمق وأفضل ليلاً ، وعلى استقبال اليوم التالي ونحن نشعر بالانتعاش والنشاط.

فعندما نمارس الرياضة نكون بصدد إرسال رسالة إلى الدماغ نقول له فيها إننا نستخدم الكورتيزول لوظيفته الأصلية ، وهو الحركة البدنية ، وإن في إمكان الدماغ التوقف عن إصدار أوامر لإنتاج المزيد منه.

إن في غياب الكميات الإضافية من الكورتيزول يصبح في إمكان الفرد النوم بسلام وهدوء وهذا يسمح للجسم بالتركيز على عمليات ترميم الأنسجة التي تتم ليلاً.

٨.٤ الرياضة والصداع النصفي Migraine

إن الإجهاد عامل مُثير وشائع للصُداع النصفي ، وإن نظام رياضة يومياً لِمَن يُعاني من الصُداع يجب أن يهدف إلى إرخاء العضلات المشدودة والتخفيف من التوتر الناتج عن الإجهاد لكون ممارسة الرياضة تُساعد على عدم التعرض للصداع النصفي كونها تجعل الدماغ يُفرز مادتي (اندورفنس و انكفيلينس)(Endorphins & Enkephalins) وهما مُسَكّنان طبيعيان للألم ويزيلان من الكآبة التي هي عامل مُثير للشقيقة.

❖ الرياضة والشقيقة

الرياضة المسموح بها تشمل المشي أو السباحة الخفيفة ، أو عشرين دقيقة على الدراجة الثابتة أو على جهاز التجديف ، الرياضة الممنوعة يجب تجنب الإكثار من بعض التمارين مثل القفز بالحبل لأن هذه النشاطات قد تثير هجمات الشقيقة والصُداع التي تحصل عند ازدياد جريان الدم خلال الرياضة ، الأمر الذي يسبب احتقاناً في عضلات الرقبة والرأس وفروة الرأس.

٩.٤ الرياضة والقلق

القلق والخوف والتوتر هي عوامل تعمل على سلب الإنسان حيويته وتضعف معنوياته ، وينعكس ذلك على وجهه وعلى طريقة وقوفه وسيره وعلى وضعيات الجسم بشكل عام.

أن ممارسة الرياضة تسهم في تبديد حالات القلق المتوسطة والخفيفة ، كما أنها تساعد على رفع المعنويات بسرعة ، وقد أثبتت البحوث العلمية بأن للممارسة الرياضة مفعولاً مشابهاً لمفعول الأقراص المهدئة ، لكنها أفضل من الأقراص لأن تأثيرات الرياضة الجانبية غير ضارة بالصحة ، بل على العكس فإنها تحسن صحتنا ولياقتنا البدنية وتمنحنا هدوءاً وسكينة يدومان لساعات.

❖ الرياضة النافعة للقضاء على التوتر والقلق

أما أفضل أنواع الرياضات التي تمنحنا هذه النتائج على مستوى المعنويات فهي تمارين الإيروبيكس والرياضات التي تنشط وتزيد من سرعة إيقاع نبض القلب ، مثل الركض ، السباحة ، وركوب الدراجة ، كذلك من المفيد الجمع بين هذه التمارين وبين تمارين تقوية العضلات ورفع الأوزان.

❖ نظريات بافلوف في التعلم

إن أول رجل درس التعلم في ظروف تجريبية كان العلامة الروسي (إيفان بافلوف) حيث قام حوالي ١٩٠٠ م بدراسة عملية الهضم عند الكلب في المختبر وقام بقياس مقدار أو كمية اللعاب الذي يفرزه الكلب عند إطعامه.

وفي أحد الأيام بينما كان يقترب من كلبه وبيده طبق الطعام لاحظ أن لعاب الكلب بدأ يسيل فأدرك أن مجرد رؤية الطعام تؤدي إلى إحداث الاستجابة التي تثار حين يلامس اللحم (الطعام) لسان الكلب.

وهكذا كرس بافلوف جهوده العلمية اللاحقة لدراسة هذه الظاهرة واظهار حقيقتها.

❖ على ماذا تقوم نظرية بافلوف

نظرية بافلوف تقوم أساساً على عملية الارتباط الشرطي التي مؤداها انه يمكن لأي مثير بيئي محايد (الطعام) أن يكتسب القدرة على التأثير في وظائف الجسم الطبيعية والنفسية إذا ما صوحب بمثير آخر (جرس) من شأنه أن يثير فعلاً استجابة منعكسة طبيعية (لعاب) أو اشتراطية أخرى.

وقد تكون هذه المصاحبة عن عمد أو قد تقع من قبيل المصادفة.

❖ قوانين الاشتراط عند بافلوف

قوانين الاشتراط عند بافلوف اكتشف بافلوف في سياق أبحاثه التي أجراها على التعلم الشرطي عدداً من القوانين التي تفسر العلاقة بين المثيرات الشرطية (الجرس) وغير الشرطية (الطعام) **ومن هذه القوانين ما يلي:-**

١- **قانون الاستثارة** :يتضمن هذا القانون التعبير عن حدوث الاشتراط في حال تمت المزاوجة بين كل مما يأتي :-

- المثير الشرطي (الجرس)
- والمثير غير الشرطي (الطعام)

مما يؤدي إلى أن يكتسب المثير الشرطي خواص المثير اللاشرطي ويقوم مقامه، أي (عند سماع صوت الجرس يسيل اللعاب).

٢- **قانون الكف الداخلي** : إذا تكرر ظهور المثير الشرطي (الجرس) لفترة من الزمن دون تعزيز بالمثير الطبيعي (الطعام) فان الفعل المنعكس الشرطي يضعف ويضمحل تدريجياً وفي النهاية ينطفئ أي لا تظهر الاستجابة الشرطية فإذا تكرر قرع الجرس دون تقديم الطعام فان كمية اللعاب تأخذ بالنقصان شيئاً فشيئاً حتى تتوقف تماماً.

٣- **قانون التعزيز** : إن التعزيز شرط لابد منه لتكوين الفعل المنعكس الشرطي ويقصد بذلك تتابع الموقف على نحو يكون فيها التعزيز هو الخيط الذي يوحد عناصر الموقف ويجعل منها كتلة سلوكية ترابطية.

٤- **قانون التعميم** : يعني هذا القانون أنه حينما يتم اشتراط الاستجابة لمثير معين فان المثيرات الأخرى المشابهة للمثير الأصلي تصبح قادرة على استدعاء نفس الاستجابة.

بعد أن يتعلم الكلب الاستجابة لقرع الجرس بإفراز اللعاب فانه يستجيب بعد ذلك بإفراز اللعاب عند سماعه لأصوات مشابهة لصوت الجرس.

وهذه الظاهرة ظاهرة التعميم تلاحظ كثيراً في سلوك الحيوان والإنسان.

فالطفل الذي يخاف نوعاً من الحيوانات يستجيب بالخوف لحيوانات مشابهة لهذا النوع.

٥- **قانون التمييز** : هو قانون مكمل لقانون التعميم فإذا كان التعميم استجابة للتشابه بين المثيرات فان التمييز استجابة للاختلاف بينها بمعنى أن الكائن الحي يستطيع في هذه العملية أن يميز بين المثيرات الموجودة في الموقف بشكل لا يصدر الاستجابة إلا للمثير المفرز وبالتالي لا تبقى إلا الاستجابة المفرزة بينما تنطفئ الاستجابات الأخرى غير المفرزة.

وتعد عملية التمييز متأخرة أو تالية لعملية التعميم حيث لا يستطيع الطفل على سبيل المثال القيام بعملية التمييز بدقة بين المثيرات إلا في مرحلة متقدمة من النمو.

فبعد أن كان الطفل يخاف من جميع الحيوانات المشابهة للحيوان الذي كون لديه استجابة الخوف يبدأ في إصدار استجابات الخوف على نفس الحيوان فقط.

٤-١٠ الجهاز العصبي والتعلم الحركي

نتيجة لعمليات التعلم الحركي تظهر بعض التغيرات الوظيفية لتكيف الجهاز العصبي عن طريق الانتظام في التدريب الرياضي

يكون لذلك تأثير إيجابي على كفاءة الجهاز العصبي حيث تتحسن عمليات الاستثارة والكف للقشرة المخية.

❖ **تمر عملية التعلم الحركي كما يراها العالم الفسيولوجي (بافلوف) بثلاث مراحل هي:**

أولاً : مرحلة اكتساب التوافق الأولي للمهارة الحركية.

ثانياً : مرحلة اكتساب التوافق الجيد للمهارة الحركية(الكف).

ثالثاً : مرحلة إتقان وتثبيت المهارات الحركية (الاستثارة، والكف).

أولا : مرحلة اكتساب التوافق الأولي للمهارة الحركية

في هذه المرحلة يتميز نشاط المخ بزيادة الأستثارات غير المطلوبة ، أي أن عمليات الإثارة العصبية في بادئ الأمر تكون زائدة.

يؤدي ذلك إلى انتشار الإثارة العصبية في مراكز عصبية متعددة.

ينتج عن ذلك إثارة عدد كبير من العضلات غير المطلوب اشتراكها في الأداء.

ذلك يجعل الأداء الحركي صعبا ومتوترا وتكون هناك حركات زائدة وغير مطلوبة.

مما يحمل الفرد استنفاذ طاقة أكبر بدون داعي والذي يؤدي إلى الشعور بالتعب بسرعة.

يمكن أن يكون الشخص في هذه المرحلة أكثر عرضة للعديد من الإصابات المختلفة التي يُسببها الأداء بصورة غير صحيحة.

ثانياً : مرحلة اكتساب التوافق الجيد للمهارة الحركية

في هذه المرحلة يتم تثبيط المراكز العصبية مع تقليل الإشارات العصبية الزائدة.

وهذا يعني ظهور عمليات الكف (Refraining).

- **الأمر الذي يؤدي إلى:-**

١. زيادة القدرة على التمييز.

٢. وتحسين الأداء التوافقي للمهارة الحركية.

٣. وبالتالي التخلص من التوتر العضلي الزائد والحركات الزائدة.

٤. ويأخذ الأداء الحركي في التحسن تدرجياً خلال عمليات التدريب بشكل منظم من خلال إصلاح الأخطاء أول بأول وهذا يمكن إن يقلل من احتمالية حصول الإصابة الرياضية.

ثالثاً : مرحلة إتقان وتثبيت المهارة

في خلال هذه المرحلة يحدث التوازن التام بين عمليتي (الاستثارة) و (الكف) مرحلة (التكيف).

وفي هذه المرحلة يتم التدريب على أداء المهارات الحركية في ظروف تتميز بالصعوبة.

ويمكن عن طريق ذلك إتقان الفرد لأداء المهارات الحركية مع الاقتصاد في الجهد بحيث يؤدي المهارة بتناسق بين حركات الجسم ونشاط الأجهزة الداخلية

كما يتسم الأداء بالآلية مما يؤخر ظهور التعب.

ويجب أن يؤخذ في الاعتبار أن انقطاع الفرد عن الانتظام في التدريب يؤثر بصورة سلبية على مستوى الأداء، ويجعله عرضة لإصابات مختلفة وحدوث خلل في تكيفات أجهزته الوظيفية.

١١.٤ الجهاز العصبي وحالة اللاعب قبل المنافسة

تؤدي المنافسات الرياضية إلى ظهور بعض الأعراض الفسيولوجية المرتبطة بالجهاز العصبي لدى الفرد الرياضي في مرحلة ما قبل المنافسة الرياضية خاصة.

- **تم تقسيم هذه الأعراض من وجهة النظر الفسيولوجية المرتبطة بالجهاز العصبي إلى ثلاث حالات هي:-**

أولاً : حالة حمى البداية.

ثانياً : حالة عدم المبالاة.

ثالثاً : حالة الاستعداد للكفاح.

قد تظهر هذه الحالات قبل المنافسة ببضع أيام، أو في الساعات القليلة السابقة للمنافسة، أو في الدقائق التي تسبق بدء المنافسة.

أولاً : حالة حمى البداية

- **ترجع حالة حُمى البداية إلى:-** زيادة عمليات (الإثارة العصبية) في مراكز متعددة من المخ مع هبوط ملحوظ في عمليات (الكف) التي تعمل على إبطال مفعول بعض الإثارات العصبية.
- **تظهر بعض الأعراض الفسيولوجية المصاحبة لحالة حمى البداية مثل:-**
  - زيادة في دقات القلب.
  - زيادة في سرعة التنفس.
  - ارتفاع في درجة الحرارة.
  - ارتعاش الأطراف.

❖ **الأعراض النفسية المصاحبة لحالة حمى البداية**

- **تظهر أيضا بعض الأعراض النفسية المصاحبة لحالة حمى البداية مثل:.**
  - زيادة الشعور بالخوف.
  - ضعف الذاكرة.
  - العصبية الظاهرة.
  - الارتباك.
  - عدم القدرة على تركيز الانتباه.

ونتيجة للأعراض السابقة يمكن أن يتأثر اللاعب بصورة سلبية.

يمكن التقليل من حدة حالات حمى البداية وذلك بتعويد اللاعب على مواجهة العديد من المواقف التنافسية خلال فترات الإعداد للمنافسات.

ثانياً : حالة عدم المبالاة.

- **ترجع حالة عدم المبالاة إلى:** زيادة في عمليات (الكف) في المخ وهبوط في عمليات الإثارة العصبية ، وبذلك تعتبر حالة عدم المبالاة عكس حالة حمى البداية.
- **ومن أهم الأعراض الفسيولوجية المرتبطة بحالة عدم المبالاة:.**
  - تقل سرعة دقات القلب.
  - تقل سرعة التنفس.
  - ارتخاء في معظم عضلات الجسم.
  - الخمول.
- **الأعراض النفسية لحالة عدم المبالاة** ، توجد أيضاً بعض الأعراض النفسية:.
  - تقل القدرة على الانتباه.
  - تقل القدرة على التركيز والتذكر.

ومما لا شك فيه أن ذلك يؤثر على مستوى أداء اللاعب في المنافسة بصورة سليمة.

ثالثاً : حالة الاستعداد للكفاح

تعد هذه الحالة هي الحالة المُثلى.

حيث تتميز بالتوازن التام بين عمليات (الإثارة) و (التكيف).

وتكون معظم العمليات الفسيولوجية المرتبطة بالجهاز العصبي مقاربة للحالة الطبيعية التي تساعد اللاعب في الظهور في أحسن مستوى أداء له أثناء المنافسة.