

المحاضرة الرابعة

السرعة

تعرف السرعة هي المقدرة على اداء واجب حركي بزمن معين ،
و مفهوم السرعة من وجهة النظر الفسيولوجية للدلالة على الاستجابات العضلية
الناجمة عن التبادل السريع ما بين حالة الانقباض العضلي وحالة الاسترخاء العضلي
وترتبط السرعة بكفاءة الجهاز العصبي من حيث مرونة العمليات العصبية ومستوى
التوافق العصبي العضلي وكفاءة حواس الاستقبال حيث تتطلب ظروف الأداء في
بعض الألعاب الرياضية كفاءة استقبال الأذن للصوت مثل طلقة البداية في بعض
فعاليات العاب القوى ، ومن جهة أخرى تتأثر السرعة بدرجة كبيرة بعدد الألياف
السريعة الانتفاض المشاركة في العمل حيث توجد علاقة بين السرعة وعدد هذه
الألياف لما تتميز بها من سرعة الانقباض العضلي، بالإضافة إلى مرونة المفاصل
ومطاطية العضلات التي تلعب دورا كبيرا في السرعة ، وكذلك يضيف إلى أن هناك
عوامل أخرى تؤثر في السرعة كمستوى القوة العضلية حيث تساعد على زيادة طول
الخطوة في العدو، وزيادة مسافة الدفع عند البدء في السباحة والعدو، و تتأثر السرعة
بدرجة الأداء المهاري حيث يحقق ذلك الاقتصاد في بذل الجهد ، وكذلك تتأثر
بالعوامل الميكانيكية" ، أو "هي مقدرة الفرد على القيام بعمل حركي تحت ظرف
زمني معين وفي اقصر مدة". وفي واقع الامر لايمكننا ان نقتصر مفهوم السرعة في
المجال الرياضي على نوع واحد فقط من الحركات بل ينبغي ان يتناول كل النواحي
الحركية التي نصادفها في مختلف انواع الانشطة الرياضية ومن اهمها:

1-الحركات المتماثلة المتكررة:مثل حركات المشي والجري والسباحة والتجذيف

وركوب الدراجاتالخ

محاضرات تدريب لرياضي للمرحلة رابعة د.حسين حسون & د.خالد محمد(المحاضرة الرابعة)

2- الحركات الوحيدة: وهي الحركات المغلقة التي تشتمل على مهارة حركية واحدة والتي تؤدي لمرة واحدة وتنتهي مثل حركة ركل الكرة، وحركة التصويب في كرة القدم او كرة السلة وحركة دفع الجلة او رمي القرص وحركة الوثب...الخ

3- الحركات المركبة: وهي الحركات التي تشتمل على اكثر من مهارة حركية واحدة وتؤدي لمرة واحدة وتنتهي مثل حركة استلام وتمرير الكرة او حركة التقريب والوثب..الخ

4- الاستجابات الحركية: كما هو الحال في عمليات البدء في الجري او السباحة مثلا او عند الاستجابة الحركية للمواقف المتغيرة في الالعاب الرياضية ككرة القدم او كرة السلة او الكرة الطائرة او كرة اليد او في المنازلات الرياضية كما في السلاحه او الملاكمة مثلا.

تتأثر السرعة بكفاءة الجهاز العصبي والعضلات، وتقاس السرعة بوحدة المتر/ثانية ، السرعة تتناسب عكسيا مع الدقة وخاصة مع زيادة السرعة.

انواع واشكال السرعة/

1/السرعة الانتقالية :-

ويقصد بها القدرة على الانتقال من السرعة (صفر) والتدرج بها مع التغلب على المقاومات للوصول إلى أقصى سرعة ممكنة ونلاحظ ذلك في بداية عدو (100م) مباشرة بعد الانطلاق ، ويمكن تحسين وتطوير القدرة على التدرج بالسرعة من خلال استخدام تدريبات الأثقال وتدريبات الوثب المختلفة (العمودي ، الأفقي ، بدم واحدة ، أو بدمين معا ، الخ) إلى جانب عملية استخدام البدايات من أوضاع البدء المختلفة .

2/السرعة الحركية(سرعة الاداء): سرعة انقباض عضلة او مجموعات عضلية معينة عند اداء الحركات الوحيدة، أو هي سرعة الانقباضات العضلية عند اداء

محاضرات تدريب لرياضي للمرحلة رابعة د.حسين حسون & د.خالد محمد (المحاضرة الرابعة)

الحركات الوحيدة، كسرعة ركل الكرة او سرعة الوثب او سرعة اداء لكمة معينة، وكذلك عند اداء الحركات المركبة، كسرعة الاستلام والتمرير أو سرعة الاقتراب والوثب..الخ.

3/ سرعة الاستجابة الحركية (رد الفعل الحركي)

يشير عصام عبد الخالق بان سرعة الاستجابة من القدرات التي لا يخلوا منها أي نشاط رياضي ولكن تتفاوت درجات الحاجة لها من نشاط لآخر حسب المتطلبات المهارية والخطوية في كل نشاط رياضي ، وتظهر أهميتها في كثير من المسابقات ، وتظهر بصورة واضحة في عملية البدء في سباق المسافات القصيرة مثل فعالية (100م) والمسافات القصيرة في السباحة وقد عرفها بأنها : قدرة الرياضي على التلبية الحركية لمثير معين في اقل زمن ممكن ، وتحدد المدة الزمنية بالوقت بين تقديم المثير ولحظة نهاية الاستجابة له أي تتكون من زمن رد الفعل وزمن أداء الحركة، وتحدث سرعة الاستجابة (سرعة رد الفعل الحركي) كالآتي :-

- 1 - تأثير مؤثر في المستقبلات الحسية .
- 2 - توصيل المثيرات إلى المستقبلات الحسية .
- 3 - خروج المثير إلى الشبكة العصبية وبناء الإشارة الحركية
- 4 - دخول الإشارة الحركية من المراكز العصبية إلى العضلات .
- 5 - أثارة العضلات وظهور نشاط ميكانيكي حركي فيها .

مراحل الاستجابة الحركية :-

تتكون الاستجابة الحركية من عدة مراحل هي :-

- 1 - مرحلة الاستجابة الحركية الإعدادية :- وهي المدة الزمنية بين إشارة الاستعداد وإشارة البدء ، أي المدة التي تسبق حدوث المثير مباشرة .
- 2 - مرحلة الاستجابة الحركية الرئيسية :- وهي المدة الزمنية بين لحظة بدء المثير حتى لحظة بداية الاستجابة الحركية ، وتتضمن العمليات العصبية .

2 - مرحلة الاستجابة الختامية :- وهي المدى بين لحظة بداية الاستجابات الحركية حتى اكتمالها التام . وعلى هذا يكون زمن رد الفعل في المرحلة الثانية فقط وسرعة الاستجابة في المرحلة الثالثة .

أنواع الاستجابة الحركية:-

1 - الاستجابة الحركية البسيطة :- وهو وجود مثير متفق عليه سابقا ويكون اللاعب مستعدا لسرعة رد الفعل ، ويظهر واضحا في البدء في المسافات القصيرة للعدو والسباحة .

2 - الاستجابة الحركية المركبة :- وهو وجود عدة مثيرات غير متفق عليها سابقا ، ويظهر ذلك في معظم الألعاب الرياضية.

تطوير سرعة الاستجابة :- يستخدم المدربون لتطوير سرعة الاستجابة البسيطة الطرائق الآتية المقترحة من (زاسيورسكي) وهي:-

1 - طريقة إعادة تكرار تمارين رد الفعل الحركي :- تعتمد هذه الطريقة على يقظة الرياضي بعد المثير ، بناءً على إشارة مرئية أو صوتية أو تغير حالات أداء المهارة، كما في حالة تغير اتجاه حركة يقوم بأدائها حسب إشارة المدرب ، إعادة أداء بداية الركض المستخدمة في الاركاض السريعة بعد تقصير أو تطويل الزمن بين وضع التحضير واطلاقه المطلق .

2 - الطريقة التحليلية :- تعزى هذه الطريقة إلى أداء أقسام من مهارة أو عنصر فني معين تحت ظروف أو حالات سهلة ، التي تسهل عملية استجابة الرياضي للإشارة أو لسرعة الحركة على سبيل المثال يستجيب العداء أسرع للإشارة المطلق إذا وضع ذراعيه في مكان أعلى بقليل من وضع القدمين عند وضع التحضر في البداية من الجلوس ، لان توزيع مركز ثقل الجسم في هذه الحالة غير متساوي ، بذلك يكون رد الفعل الحركي للذراعين أسرع من وضع الذراعين بالمكان الاعتيادي .

3- الطريقة الحسية الحركية :- تعزى هذه الطريقة إلى علاقة الارتباط بين سرعة زمن رد الفعل الحركي وقابلية الرياضي على الإحساس بالمدة القصيرة ، أو بمرور مدة قصيرة جداً كأعشار الثانية . إذ من المفروض أن أولئك الرياضيين الذين

محاضرات تدريب لرياضي للمرحلة رابعة د.حسين حسون & د.خالد محمد(المحاضرة الرابعة)

يستطيعون الإحساس بفرق الزمن بين إعادة تكرارات متعددة يمتلكون سرعة زمن رد فعل جيد

السرعة القصوى :-

وهي الأداء الدوري المتكرر للحركات لقطع مسافات منتظمة معينة بأقصر زمن ممكن ، ولها أهمية كبرى في معظم ألوان النشاط البدني ، وتعد المكون المهم لسباقات المسافات القصيرة في ألعاب القوى والسباحة وغيرها من الفعاليات الرياضية، وتكون تتميزها صعوبة قياسا بالصفات الأخرى وذلك لاعتماد جزء كبير منها على الوراثة ، وهذا ما أكده مهند حسين البشتاوي و احمد محمود إسماعيل بان "مقدرة الرياضي في أداء السرعة القصوى تكون مقيدة بنوع الخلية العصبية التي تسيطر على الليفة العضلية ، إذ أن الألياف العضلية السريعة الانتفاض تحتوي على خلايا ذات أجسام أكبر حجماً ومحورها أكثر سمكا مما يقلل من مقاومة سرعة سريان الإشارة العصبية ، في حين نجد أن الألياف العضلية البطيئة الانتفاض أقل حجماً ومحورها أضيق اتساعاً وفروعها أقل ، أن هذا الاختلاف له أثره من الجانب الفسيولوجي في سرعة الانقباض العضلي إذ تتميز الوحدات السريعة الانتفاض بقوة التنبيه أو الاستثارة وسرعة تردد الإشارة العصبية ، لذا نجد أن هناك صعوبة في تنمية السرعة للرياضي الذي يتميز بزيادة أليافه البطيئة الانتفاض ، دالاً على أن الوراثة هي العامل المهم في أداء حركات و مهارات بسرعة عالية جدا .

ترتبط السرعة القصوى فسيولوجياً بالجهاز العصبي المركزي الذي يؤدي وظيفته من خلال التبادلات السريعة لعمليات الاستثارة و الكف للخلايا العضلية ، فضلاً عن التنظيم المستمر لعمل الوحدات الحركية وعن طريق ذلك يمكن تحقيق سرعة عالية ، وعلى الجانب الأخر ترتبط السرعة القصوى بالعمل العضلي الذي يمثل ناتج تنفيذ توجيهات الجهاز العصبي المركزي إذ تنتج العضلة الطاقة المطلوبة لأحداث الانقباضات العضلية السريعة .

ويعرفها عصام عبد الخالق هي (كفاءة الرياضي على أداء حركات متشابهة متتابعة في اقصر زمن ممكن) وذلك بالتحرك باستخدام أكبر قوة وأعلى سرعة

محاضرات تدريب لرياضي للمرحلة رابعة د.حسين حسون & د.خالد محمد(المحاضرة الرابعة)

ممكنة ، وان أعلى سرعة تتعلق بأكبر تردد للحركة واكتساب مسافة بين سريان حركتين متتاليتين أي أداء مسافة معينة بأقصر زمن ممكن .

أما محمد عثمان فيرى أن السرعة القصوى هي تلك المرحلة التي تلي مرحلة التدرج بالسرعة (التعجيل) وتتميز هذه المرحلة بوصول العداء إلى أقصى سرعة ممكنة .

يستخدم لتطوير سرعة القصوى التمرينات الآتية

- 1 - عدو المنحدرات ، درجة الانحدار (10%) للهبوط والصعود .
 - 2 - العدو بسرعات عالية جداً ، وللرياضيين المتقدمين فقط ، وهو مفيد جداً وفعال لتطوير سرعة الرجلين ، وبعده الرياضي بسرعات عالية بالوقت الذي يربط به أنبوب عجلة مطاطي أو جهاز .
 - 3 - تمرينات العدو السريع : وهو يستخدم في جميع أنحاء العالم ، إذا استخدم بانتظام فإنه يكون فعال جداً لتطوير تكنيك العدو والتوافق والاتزان للعضلات المشتركة بالعدو .
 - 4 - تدريبات العدو السريع ويمكن أن تكون (30-60م) بتكرار (5-10) مرات بجهد قصوى وبفترات راحة (3-5د) بينها .
- مع مراعاة أن تتضمن الوحدات التدريبية للسرعة القصوى فترات راحة طويلة وان يركز على النوعية فقط ، إذ أن تطوير السرعة هو تعليم النظام العصبي العضلي العمل بالسرعة والقدرة الكاملة ، ولا يكون هذا ممكناً إذا كان هناك أي تعب عالي ، وإذ كانت فترات الراحة قليلة جداً فان التدريب سيطور تحمل السرعة وليس السرعة القصوى، ويجب أن يكون الرياضي دائماً مجهزاً لتدريب السرعة ، إذ أراها أن تكون فعالة ، يجب أن لا يؤدي في اليوم السابق لها تدريب أثقال أو تدريب تحمل شاق

تنمية السرعة الحركية:

تنمو السرعة الحركية الخاصة من خلال تنمية القوة العضلية والتردد الحركي السريع بشرط أن ترتبط التمرينات في الشكل والنوع بتمرينات قريبه الشبه بطريقة أداء المهارات المطلوبة، ترتبط زيادة السرعة الحركية خصوصاً تلك الحركات التي ينتقل

محاضرات تدريب لرياضي للمرحلة رابعة د.حسين حسون & د.خالد محمد (المحاضرة الرابعة)

فيها مركز الثقل مع حركة الأطراف ليست فقط بزيادة سرعة حركة الأطراف ولكن أيضاً بمقدار القوة المبدولة من العضلات العاملة, علماً بأن حمل التدريب القليل نسبياً لا يمثل عبئاً كبيراً على العضلات, وبالتالي تستطيع العضلة أن تعمل بسرعة أقصى.

ويوضح مورس هاوس أن النجاح في تحقيق السرعة العالية يستمد أساساً من مدى رقى الجهاز العصبي ويتحقق هذا بأربع طرق هي:

أ- تدريب الاستجابة ورد الفعل.

ب- تدريب التوافق.

ج- تدريب الاسترخاء.

د- تدريب المرونة.

وتتمو السرعة الحركية بمعدل أيضاً من نمو القوة والتحمل ويستطيع المبتدئ أن يزيد من سرعته من 10-20% بعد التدريب من 10 - 20 ساعة.

كما أن تنمية القوة والسرعة والقدرة في وقت سريع يتوقف على مدى التحسن في توافق الوظائف الذاتية الحركية, عن طريق تحسين الأداء وكذلك المرونة

إن التدريب المخطط والمنظم والمستمر يمكن من خلاله تحسين وترقية توافق العمل بين الوحدات الحركية المشتركة في الأداء الحركي بدرجة عالية . كما يعمل التدريب الذي يستخدم الحركات السريعة وحمل التدريب البسيط على ترقية الأداء, ويساعد هذا على رفع مستوى الأداء الحركي. من الطرف العلوي إلى الطرف السفلي وكذلك من الجهة اليمنى إلى الجهة اليسرى , فحركة أصابع القدم أبطأ من سرعة القدم نفسها. كما أن السرعة الحركية تتشكل حسب طبيعة العمل المطلوب تحقيقه في الأنشطة الرياضية بشكل عام.

السرعة الخاصة (تحمل السرعة القصوى) :-

تعد السرعة الخاصة واحدة من الإمكانيات المهمة في الألعاب والفعاليات التي يكون زمن أدائها قصيراً ، وتدخل ضمن النظام الفوسفاتي حصراً ، والسرعة الخاصة هي عبارة عن مقدرة الرياضي بالمحافظة على أداء الحركات المتماثلة المتكررة لمدة قصيرة بأعلى سرعة ممكنة بعد العدو بالسرعة القصوى ، كما بالمحافظة على أكبر

محاضرات تدريب لرياضي للمرحلة رابعة د.حسين حسون & د.خالد محمد(المحاضرة الرابعة)

سرعة ممكنة بعدو المسافات القصيرة (100م) في نهاية السباق ، ويؤكد محمد رضا " أن تدريب السرعة الخاصة يمكن أن يشمل تدريب بعض أو كل مكونات السرعة (السرعة القصوى ، تحمل السرعة القصوى) وذلك استناداً إلى الصفات المميزة (خصائص) اللعبة أو الفعالية الممارسة ، لذلك على المدربين استعمال الطرائق والتمارين الخاصة لتطوير هذا النوع من السرعة ، ويضيف كذلك أن تدريب هذه القدرة يكون أكثر أهمية كلما اقترب الرياضي من مرحلة نهاية السباق إذ يصبح التدريب أكثر شدة وأكثر خصوصية بالعبة أو الفعالية الممارسة ، والتي يجب أن يعم فيها استعمال الطرائق والتمارين الخاصة والتي هي طريقة التدريب الفتري المرتفع الشدة والتدريب التكراري والتمارين الخاصة جداً مع التركيز على استعمال الشدد القصوى وزيادة مسافات العدو المستخدمة في تدريب السرعة القصوى .

" في نهاية سباق عدو (100م) يحدث هبوط في السرعة مما يؤدي إلى تراجع تكرار الخطوات الذي يجبر العداء على زيادة طول الخطوة محاولاً تعويض تكرارها ، لذلك تظهر العلاقة المشتركة الوثيقة بين المسار الزمني لانقباض العضلات ووظائف التعب في الجهاز العصبي المركزي أكثر مما بين ظواهر التعب العضلي الموضوعي في مستوى الانجاز ، فالانفعالات التي تظهر في نهاية السباق لا تؤثر في عدم تزايد تكرار الخطوات بل على نمو طول الخطوات " .

العوامل المؤثرة في السرعة: تتأثر السرعة ببعض العوامل المهمة والتي يجب

ملاحظتها وهي

1* الخصائص التكوينية للالياف العضلية: يحتوي الجسم على الياف عضلية حمراء واخرى بيضاء، الالياف العضلية الحمراء تصدر انقباضات عضلية بطيئة ولفترات طويلة أما الالياف العضلية البيضاء فانها تصدر انقباضات عضلية سريعة ولفترات قصيرة وهو النوع المطلوب للسرعة.

محاضرات تدريب لرياضي للمرحلة رابعة د.حسين حسون & د.خالد محمد(المحاضرة الرابعة)

2 * النمط العصبي للفرد:يتعلق بمدى نجاح عمليات الكف والاثارة للعضلات العاملة ويعبر عن مدى التناسق فالاشارات العصبية الواصلة للمجموعات العضلية العاملة لتأمر بعضها بالتوقف عن العمل والبعض الاخر بالقيام بالعمل.

3 * القوة المميزة بالسرعة:هي عامل اساسي لضمان تنمية صفة السرعة وخاصة في حالة التغلب على المقاومات التي تحتاج الى درجة عالية من الانقباضات العضلية، واثبتت البحوث التي قام بها اوزلين امكانية تنمية صفة السرعة الانتقالية لمتسابقى المسافات القصيرة في العاب القوى كنتيجة لتنمية وتطوير صفة القوة العضلية لديهم وايضا ان سرعة البدء والدوران في السباحة تتأثر بدرجة كبيرة بقوة عضلات الساقين.

4*القدرة على الاسترخاء العضلي:يعتبر التوتر العضلي عائقا امام سرعة الاداء الحركي وانه ناتج عن عدم قدرة الفرد على الاداء الصحيح الى ارتفاع في درجة الاستثارة والتوتر الانفعالي لذلك فإن الاسترخاء العضلي يكتسب اهمية بالغة لتنفيذ الحركات التي تتطلب السرعة.

5 * قابلية العضلة للامتطاط:كلما ارتفعت درجة المطاطية للعضلة بامكانها ان تعطي انقباض سريع وقوي على العكس من العضلات ذات المطاطية الضعيفة.

6 * قوة الارادة:تلعب قوة الارادة دورا هاما في مواجهة المصاعب والمواقف الكبيرة لانها سمة نفسية تركز على قابلية الفرد في التغلب على المقاومات الداخلية والخارجية.