محاضرة رقم: 12

السـرعـة

1. مفهوم السرعة :

يعتبر مفهوم السرعة من وجهة النظر الفسيولوجية للدلالة على الاستجابات العضلية الناتجة عن التبادل السريع ما بين حالة الانقباض العضلى وحالة الاسترخاء العضلى.
كما يعبر مصطلح السرعة من وجهة النظر الميكانيكية عن معدل التغير فى المسافة بالنسبة للزمن , وبمعنى اخر العلاقة بين الزيادة فى المسافة – التغير فى المسافة – بالنسبة للزيادة فى الزمن – التغير فى الزمن.
ويرى تشارلز أ. بيوكر ان السرعة هى قدرة الفرد على اداء حركات متتابعة من نوع واحد فى اقصر مدة.

2. أهمية السرعة :

تعتبر السرعة احدى مكونات الاعداد البدنى واحدى الركائز الهامة للوصول الى المستويات الرياضية العالية, وهي لا تقل اهمية عن القوة العضلية بدليل انه لا يوجد اى بطارية للاختبارات لقياس مستوى اللياقة البدنية العامة الا واحتوت على اختبارات السرعة.
كما ان صفة السرعة تلعب دورا هاما فى معظم الانشطة الرياضية وخاصة التى تتطلب منها قطع مسافات محددة فى اقل زمن – كما يحدث فى العاب المضمار كجرى 100متر , 1500متر ...الخ , السباحة, التجديف, الخ ... او اداء مهارة معينة تتطلب سرعة انقباض عضلة معينة لتحقيق هدف الحركة – كركل الكرة بالقدم او الوثب لاعلى او القفز فتحا على حصان القفز ومجمل القول ان صفة السرعة تعتبر من اهم الصفات البدنية التى تؤدى الى الارتقاء بمستوى الاداء الحركى.

3. انواع السرعة:

يمكن تقسيم صفة السرعة الى الانواع الرئيسية التالية:

أ. سرعة الانتقال:
ويقصد بها محاولة الانتقال او التحرك من مكان لاخر بأقصى سرعة ممكنة ,ويعنى ذلك محاولة التغلب على مسافة معينة فى اقصر زمن ممكن, وغالبا مايستعمل اصطلاح سرعة الانتقال Sprint فى كل انواع الانشطةالتى نشتمل على الحركات المتكررة.

ب. السرعة الحركية (سرعة الاداء):
يقصد بالسرعة الحركية او سرعة الاداء سرعة انقباض عضلة او مجموعة عضليةعند اداء الحركات الوحيدة كسرعة ركل الكرة او سرعة الوثب , وكذلك عند اداء الحركات المركبة كسرعة استلامالكرة وتمريرها او كسرعة الاقتراب والوثب او كسرعة نهاية اداء مهاراتالجمباز المركبة كالدورة الهوائية الخلفية المستقيمة مع اللف نصف لفة حولالمحور الطولي للجسم والدوران دورة هوائية متكورة أمامية من المرجحةالأمامية على جهاز العقلة ... الخ

ج. سرعة الاستجابة:
ويقصد بها القدرة على الاستجابة الحركية لمثير معين فى اقصر زمن ممكن.

4. العوامل الفيزيولوجية المؤثرة فى السرعة:

يرى بعض العلماء ان هناك بعض العوامل الفيزيولوجية التى يتأسس عليها تنمية وتطوير صفة السرعة , ومن اهم هذه العوامل ما يلى:

ـ الخصائص التكوينية للالياف العضلية:
ثبت علميا ان عضلات الانسان تشتمل على الياف حمراء واخرى بيضاء الاولىتتميز بالانقباض البطىء فى حين ان الثانية تتميز بالانقباض السريعبمقارنتها بالاولى ونتيجة للابحاث التى اجريت فى مجال التدريب الرياضى وجدانه يتطلب وقتا طويلا لتنمية مستوى الفرد الذى يتميز بزيادة نسبة الاليافالحمراء فى معظم عضلاته للوصول الى مرتبة عالية فى الانشطة التى تتطلببالدرجة الاولى صفة السرعة كمسابقات العدو لمسافات قصيرة فى العاب القوىوالسباحة لمسافات قصيرة فى مسابقات السباحة.

ـ النمط العصبى:
من اهم العوامل التى يتأسس عليها قدرة الفرد على سرعة اداء الحركاتالمختلفة بأقصى سرعة عملية التحكم والتوجيه التى يقوم بها الجهاز العصبى (C.N.S) نظرا لان مرونة العمليات العصبية التى تكمن فى سرعة التغيير منحالات (الاثارة) تعتبرا اساسا لقدرة الفرد على سرعة اداءالحركات المختلفة , لذلك نجد ان التوافق التام بين الوظائف المتعددةللمراكز العصبية المختلفة من العوامل التى تسهم بدرجة كبيرة فى تنميةوتطوير صفة السرعة.

ـالقوة المميزة بالسرعة:
اثبتت البحوث التى قام بها اوزلينOslinامكانية تنمية صفة السرعةالانتقالية لمتسابقى المسافات القصيرة فى العاب القوى كنتيجة لتنميةوتطوير صفة القوة العضلية لديهم , كما استطاع **موتنزفاى**اثباتان سرعة البدء والدوران فى السباحة تتأثر بدرجة كبيرة بقوة عضلات الساقينبذلك فان محاولة تنمية القوة العضلية المميزة بالسرعة من العوامل الهامةالمساعدة على تنمية وتطوير صفة السرعة خاصة صفة السرعة الانتقالية والسرعةالحركية.

ـ القدرة على الاسترخاء العضلى:
من المعروف ان التوتر العضلى وخاصة بالنسبة للعضلات المضادة من العواملالتى تعوق سرعة الاداء الحركى وتؤدى الى بطء الحركات او الى ارتفاع درجةالاثارة والتوتر الانفعالى كما هو الحال فى المنافسات الرياضية الهامة.

ـ قابلية العضلة للامتطاط:
اثبتت البحوث العلمية فى المجال البيولوجى. ان الالياف العضلية لها خاصيةالامتطاط وان العضلة المنبسطة او الممتدة تستطيع الانقباض بقوة وبسرعةمثلها مثل الحبل المطاط، والمقصود هنا قابلية العضلات للامتطاط ليستالعضلات المشتركة فى الاداء فقط بل ايضا العضلاتالمقابلة حتى لا تعمل كعائق وينتج عن ذلك بطء الحركات.

ـ قوة الارادة:
ان قوة الارادة عامل هام لتنمية مستوى الفرد وسرعته , فقدرة الفرد الرياضىعلى المقاومات الداخلية والخارجية للقيام بنشاط تتجه نحو الوصول الى الهدفالذى ينشده من العوامل الهامة لتنمية السرعة.

ملاحظة:

قطع مسافات بأقصى سرعة ممكنة ببذل أقصى جهد يصاحبه سرعة في الجهاز الدوري بالجسم لإمداد العضلات العاملة بالوقود اللازم عن طريق الدم المحمل بالأوكسجين ، و هذا العمل يتطلب كفاءة في العمل تحت ظروف نقص الأوكسجين و ذلك بالإستخدام الأكسدة اللاهوائية ويتم هذا باستخدام (ATP)
و كذلك فإن مجهود الرياضي يؤدي إلى ترسيب حامض اللاكتيك ، و ارتفاع نسبة الحموضة في الدم و يتطلب التدخل للمنظمات الحيوية للتعديل و التخفيف .
و عندما يطول زمن الأداء فإن مصادر الطاقة الهوائية تسهم بدور أكبر في الأداء ، و في هذا الصدد يلاحظ أن معظم الإختبارات التي صممت لقياس خصائص نظم الطاقة تعتمد على عامل الزمن.

5. تنمية السرعة:

أ. تنمية سرعة الانتقال:
أن لسرعة الانتقال أهمية خاصة في جميع المسابقات القصيرةوالمتوسطة في أنواع الأنشطة التي تشتمل على حركات متكررة كالسباحة والمشيوالجري في ألعاب القوى , وركوب الدراجات والتجديف...الخ.
وعند تنميتها يجب مراعاة:
ـبالنسبة لشدة حمل التدريب:
التدريب باستخدام السرعة القصوي وان يتم الأداء الحركي بالتوقيت الصحيح والانسيابيةوالاسترخاء (الشدة القصوى).

ـبالنسبة لحجم حمل التدريب:
استخدام مسافات قصيرة في التدريب حتى لا يؤدى التعب إلى هبوط مستوىالسرعة. ويفضل بناء على ذلك – يصبح من المناسب – التدريب على مسافة حتى25 متر بالنسبة للسباحين ومسافات تتراوح مابين 20متر – 80متر بالنسبةللمجدفين. بالنسبة للألعاب الرياضية ككرة اليد , وكرة السلة فيكون التدريبعلى مسافات تتراوح ما بين 10متر – 20متر , بالنسبة لكرة القدم والهوكيلمسافات تتراوح ما بين 10متر – 30متر نظرا لكبر حجم الملعب. كما يراعى عدماستخدام السرعة القصوي بما لا يزيد عن 2-3 مرات أسبوعيا تجنبا لإرهاقالجهاز العصبي.

ـ بالنسبة لفترات الراحة:
يجب تشكيل فترة الراحة بين كل تمرين وآخر بحيث تسمح للفرد باستعادة تكوينمصادر الطاقة بالعضلات, ويتناسب ذلك مع نوع التمرين الذي يؤديه اللاعب وما يتميزبه من شدة وحجم.

ب. تنمية السرعة الحركية:
تنمو السرعة الحركية الخاصة من خلال تنمية القوة العضلية والتردد الحركيالسريع بشرط أن ترتبط التمرينات في الشكل والنوع بتمرينات قريبه الشبهبطريقة أداء المهارات المطلوبة , ولقد تمكن كوربوكوفKorbokofمن أثباتأمكانية تنمية السرعة الحركية بالتدريب سواء لمدة قصيرة أو لمدة طويلة ,كما أوضحت البحوث أيضا أن التدريب لعدة شهور بغرض رفع معدل السرعة الحركيةأمكن الوصول إليه وتحقيقه في حدود من 20 : 60% .
ترتبط زيادة السرعة الحركية خصوصا تلك الحركات التي ينتقل فيها مركز الثقلمع حركة الإطراف ليست فقط بزيادة سرعة حركة الإطراف ولكن أيضا بمقدارالقوة المبدولة من العضلات العاملة, علما بأن حمل التدريب القليل نسبيا لايمثل عبئا كبيرا على العضلات, وبالتالي تستطيع العضلة أن تعمل بسرعة أقصى.
ويوضح **مورس هاوس** أن النجاح في تحقيق السرعة العالية يستمد أساسا من مدى رقى الجهاز العصبي ويتحقق هذا بأربع طرق هي:
أ- تدريب الاستجابة ورد الفعل.
ب- تدريب التوافق.
جـ- تدريب الاسترخاء.
د- تدريب المرونة.
وتنمو السرعة الحركية بمعدل أيضا من نمو القوة والتحمل ويستطيع المبتدى أن يزيد من سرعته من 10-20% بعد التدريب من 10 – 20 ساعة.

بعض الإرشادات العامة-:
ـ يجب التدريب على التوافق لترقية المهارة من خلال التدريب المخطط على أساساختيار التمرينات القريبة من طبيعة المهارة بعد تبسيطها إلى اكبر درجةممكنة

-التدريب على التوقيت لتطوير سرعة الحركة ويتم ذلك عند الإعداد المهارى.
-في مجال تنمية السرعة الحركية أوضحت بعض الأبحاث العلمية أن العضلةتنقبض بأقصى سرعة لها عندما تكون السرعة الحركية لها تساوى صفرا.
-يراعى أن السرعة الحركية تنمو وتصل إلى اعلي مدى لها في سن العشرين ثمتبدأ في الهبوط التدريجي في الرجال , أما بالنسبة

للبنات فيبلغن أقصى سرعةفي سن اقل من ستة عشر عاما , ولقد وجد هوركنزHorgkingأن قمة السرعةيحتفظ بها الرجال أطول من النساء بينما تحتفظ النساء بسرعة رد الفعل أطولمن الرجال ويمكن بأن السرعة الحركية ترتبط إلى حد ما بالنمط الجسمانيالمتوسط النحيف.

ج. تنمية سرعة الاستجابة:

ترتبط دقة سرعة الاستجابة في الألعاب الرياضية والمنازلات الفردية بالعوامل الفيزيولوجية الاتيه:

-دقة الإدراك البصري والسمعي.

-القدرة على صدق التوقع والحدس والتبصر في مواقف اللعب المختلفة وكذلك سرعة التفكير بالنسبة للمواقف المتغيرة.

-المستوى المهارى للفرد والقدرة على اختيار نوع الاستجابة المناسبة للموقف.

-السرعة الحركية وخاصة بالنسبة للضربات أو التصويبات أو الرميات المختلفة.

ويعتبر اكتساب الفرد لعدد كبير من المهارات الحركية والقدرات الخططية من أهم الأسس لتطوير وترقية سرعة الاستجابة.

ويجب أن نفرق بين نوعين من الاستجاب هما:

أ- الاستجابة (رد الفعل) البسيطة.

ب- الاستجابة (رد الفعل) المركبة.

أ- الاستجابة البسيطة:

وهى الاستجابة التي يعرف فيها اللاعب سلفا نوع المثير المتوقع ويكون علىأهبة الاستعداد للاستجابة بصورة معينة كما في البدء في مسابقات العدو أوالسباحة وهى عبارة عن عملية إرسال مثير شرطي معروف والاستجابة لذلك المثيرويمكن تقسيم عملية الاستجابة البسيطة إلى الفترات التالية:

-1الفترة الإعدادية. 2- الفترة الرئيسية.

-3الفترة الختامية.

-1الفترة الإعدادية:

وهى عبارة عن الفترة الزمنية من لحظة إشارة الاستعداد (خذ مكانك) حتىإجراء إشارة البدء (طلقة البداية) وترتبط هذه الفترة بنوع سماع الإشارةوالاستعداد للحركة الاستجابية.

-2الفترة الرئيسية:

وهى عبارة عن الفترة الزمنية من إدراك الإشارة حتى بداية الاستجابةالحركية وتنحصر العملية العصبية التي تعد للاستجابة الحركية فيما يلي:

-اللحظة الحسية لفترة زمن الرجع لرد الفعل , وتتكون من إدراك الإشارة أو المثير.

-اللحظة الارتباطية لرد الفعل . وتتكون من استيعاب الإشارة أو المثير.

-اللحظة الحركية لفترة زمن الرجع لرد الفعل وتتكون من حدوث مثيرات حركيةفي جزء من المخ المختص بالحركة , ومن إرسال تلك المثيرات إلى العضلاتالمعينة بواسطة الأعصاب.

-3فترة الختامية:

وهى عبارة عن الفترة من بداية الاستجابة حتى نهايتها , والتي تتحقق فيهاحركة الاستجابة المرئية والتي تتأسس على الفترتين السابقتين.

ب- الاستجابة المركبة:

في هذا النوع من الاستجابة لا يعرف اللاعب نوع المثير الذي سيحدث سلفاوكذلك نوع الاستجابة الحركية حيث تتميز الاستجابة الحركية بوجود كثير منالمثيرات بالإضافة إلى تعدد الحركات الاستجابية , وهذا النوع من الاستجابةنجده سائدا في كثير من الأنشطة الرياضية،كالملاكمة وكرة القدم.

1.5. خصائص مكونات حمل التدريب لتنمية السرعة :

لتنمية السرعة تستخدم أنواع التمرينات المختلفة سواء كانت تمرينات الإعداد العام أو تمرينات الإعداد الخاص أو تمرينات المنافسة .
ـ فترة استمرارية التمرين : عند التدريب على العناصر الأساسية للسرعة الكلية.
- شدة التمرين : تؤدى تمرينات السرعة بأقصى شدة ممكنة.
ـ فترات الراحة البينية : يختلف زمن الراحة البينية تبعا لدرجة صعوبة التمرين و حجم العضلات المشاركة و فترة استمرارية أداء التمرين .
ـ عدد تكرار التمرين : يرتبط عدد تكرارات التمرين و كذلك عدد المجموعات بزمن استمرارية التمرين و شدته و حجم العضلات المشاركة في العمل .

2.5. عــوامل ذات علاقة بالســرعة :

هناك عدد من العوامل التي لها علاقة بالسرعة ، و بالتالي فإنها تؤثر في تنميتها كما يلي :
1. العامل الوراثي للألياف العضلية و الخصائص الميكانيكية الحيوية :
السرعة جزء منها موروث و جزء آخر مكتسب .
2. القوة العضلية :
كلما زادت القوة العضلية أمكن التغلب على المقاومات كلما زادت السرعة .
3. التوافق العضلي العصبي :
كلما كان التوافق بين انقباض العضلات و ارتخائها متوافقا (و هو ما ينتج عن الإشارات العصبية) أمكن تحقيق معدلات أفضل في السرعة .
4. المرونة و المطاطية :
كلما زادت مرونة المفصل و مطاطية العضلات زادت فرص تحسين السرعة .
5. الإستخدام الإيجابي لقوانين الحركة :
الإستخدام الصحيح لقوانين الحركة خلال الأداء يمكن أن يؤدى إلى تحسين السرعة.

3.5. مكونات السرعة و دورها في تحسين قدرات الرياضي :

تصرف سريع جدا ولأكثر فعالية ممكنة للعب و تدخل القدرات التقنوتكتيكية و اللياقة البدنية ← سرعة الحركة
إنجاز بسرعة قصوى التمارين بواسطة الكرة ← سرعة الحركة بالكرة
إنجاز بسرعة قصوى الحركات الدورية و الغير الدورية ← سرعة الحركات بدون كرة
رد الفعل سريع جدا للحركة الفعالة من بين شتى الحركات الممكنة ← سرعة رد الفعل
إختيار سريع جدا للحركة الفعالة من بين شتى الحركات الممكنة ← سرعة أخذ القرار
بالإعتماد على الخبرة والمعرفة الفعالة نستطيع التنبؤ بحركات الخصم والزملاء و كذلك تطورات اللعب ← سرعة التنبؤ
إستعاب تحليل و إستغلال سريع لمعلومات اللعب و تجمع بواسطة الحواس(الرؤية و السمع) ← سرعة الإدراك و الشعور