أهداف المحاضرتين

- أن يكون الطالب قادرا على التعرف على مفهوم الاختبارات المستمرة المنفذة في الميدان.
- أن يكون الطالب قادرا على فهم بروتوكولات الإختبارات المستمرة وتحديد الاهدف من كل اختبار.
- أن يكون الطالب قادرا على تطبيق الاختبارات المستمرة لقياس السرعة الهوائية القصوى و VO_{2max}.
- أن يكون الطالب قادرا على استنتاج VO2max من خلال المعادلة الخاصة بكل اختبار.

المحاضرة الخامسة :

الاختبارات الميدانية للتحمل الهوائي:

تكون هذه الاختبارات مستمرة أو متقطعة (Bangsbo & Lindquist, 1992)، وهي توفر معلومات قيمة للمدرب في الرياضات الميدانية، فمن خلال بعضها يتم قياس السرعة الهوائية القصوى بصفة مباشرة و Vo2max بشكل غير مباشر، في حين أن البعض الاختبارات الأخرى لا تعطي قيمة السرعة الهوائية القصوى بشكل مباشر

أ- الاختبارات المستمرة:

تتميز هذه الاختبارات بالمجهود المستمر دون وجود فترات راحة، وهي تختلف عن بعض الأنشطة مثل كرة القدم وكرة اليد التي تتميز بالتقطع، ورغم ذلك فهي مؤشر هام للسرعة الهوائية القصوى والاستهلاك الأقصى للأكسجين VO2max، لكن لا يمكن اعتماد نتائج هذه الاختبارات لبرمجة التدريب المتقطع عكس التدريب المستمر، وتختلف هذه الاختبارات في طريقة الأداء، وسنبين فيما يلي الاختبارات المستمرة الشائعة في المجال الرياضي:

← اختبار 20 متر ذهاب-إياب (Navette) لـ (Léger et al., 1988)

يعتبر هذا الاختبار من أقدم الإختبارات المستخدمة لقياس القدرات الهوائية القصوى، حيث تم إنشاؤه من قبل Luc Léger وزملاؤه تحت اسم The multistage shuttle run test أو BEEP test باللغة الإنجليزية، ويعرف باسم Course Navette باللغة الفرنسية.

الهدف من الاختبار: يهدف الاختبار إلى قياس القدرات الهوائية القصوى والاستهلاك الأقصى للأكسجين (VO2max).

الأدوات المستخدمة: يتطلب أداء الاختبار توفر ميدان كرة قدم طوله أكثر من 20 متر، شريط أو عجلة قياس المسافات، مخاريط، الملف الصوتي للاختبار (جهاز Beeper أو مكبر الصوت)، وورقة تسجيل النتائج.

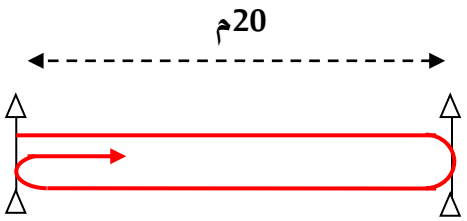
كيفية تنفيذ الاختبار: بعد تجهيز المساحة التي سيتم فيها تنفيذ الاختبار (20 متر) وشرح المدرب لكيفية تنفيذ الاختبار، يقف اللاعبون على خط البداية، وعند إعطاء أول إشارة ينطلق اللاعبون بسرعة ابتدائية مقدرة 8.5 كلم/سا وصولا إلى المخروط المقابل، ثم العودة إلى مخروط الانطلاق دون وجود فترات راحة، وبالتالي يستمر اللاعب في الجري ذهاب-إياب، بحيث تزيد السرعة بـ 0.5 كم/سا في كل مرحلة (في كل دقيقة)، هذه السرعات تضبط بواسطة الملف الصوتي للاختبار.

حساب النتيجة: ينتهي الاختبار عندما لا يقدر اللاعب على تتبع الإيقاع المفروض، وبالتالي تؤخذ آخر مرحلة وصل إليها اللاعب على أنها السرعة الخاصة بهذا الاختبار وتعطى بالكيلومتر/سا، ويمكن استخراج Vo2max من هذا الاختبار عن طريق المعادلات التالية:

الأطفال: Vo2max = 31.025 + 3.238 x (السرعة كم/سا) - 3.248 x (العمر) + 0.1536 x (السرعة) x (العمر)

المراهقين (18 سنة): Vo2max = (-27.4) + 6 x (السرعة كم/سا)

الأكابر: Vo2max = (-23.4) + 5.8 (السرعة كم/سا)



أظهرت دراسة Castagna et al. (2010) أن لاختبار 20متر ذهاب إياب:

- ارتباط كبير باختبار Yo Yo IR1 (r=0.89)
- ارتباط ببعض الأنشطة البدنية في كرة القدم للشباب، وتمثلت هذه الأنشطة في:
  - الجري عالي الشدة (r=0.62)
  - الجري بأقصى سرعة (Sprint) (r=0.70)
  - المسافة الإجمالية المقطوعة (r=0.70)

أظهرت دراسة Aziz et al. (2005) وجود علاقة ارتباطية بين قياس Vo2max من خلال البساط المتحرك واختبار 20م ذهاب-إياب (r= 0.86)

المحاضرة السادسة

← اختبار Vameval: (Cazorla, & lerger, 1993)

يعرف هذا الاختبار باختبار VAMEVAL وهو من إنشاء الباحث الفرنسي Georges Cazorla وهو موجه لقياس القدرات الهوائية القصوى.

الهدف من الاختبار: يهدف الاختبار إلى قياس السرعة الهوائية القصوى والاستهلاك الأقصى للأكسجين.

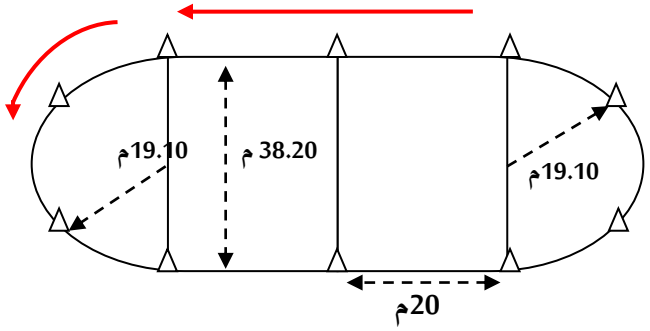
الأدوات المستخدمة: يتطلب هذا الاختبار توفر مضمار ألعاب القوى 400 متر أو 200 متر أو ميدان كرة القدم (من الأفضل أن يتم تنفيذه في ميدان كرة القدم)، شريط أو عجلة قياس المسافات، مخاريط، الملف الصوتي للاختبار (جهاز Beeper أو مكبر الصوت)، ورقة تسجيل النتائج.

ملاحظة: يمكن الاستغناء عن الإحماء في هذا الاختبار لأنه عبارة عن اختبار تدريجي ويبدأ بجري خفيف.

كيفية تنفيذ الاختبار: يتم تقسيم المضمار أو الميدان إلى مسافات متساوية مقدرة بـ 20 متر، يقف اللاعبون على خط البداية في انتظار أول إشارة للانطلاق بسرعة مقدرة بـ 6، 8، 10 أو 12 كلم/سا حسب المستوى التدريبي للاعبين والفئة العمرية المستهدفة، وتزداد السرعة بـ 0.5 كلم/سا في كل مرحلة والتي تقدر بدقيقة واحدة (الجدول رقم)، شأنه شأن اختبار 20 متر ذهاب-إياب، فقط يكمن الفرق أنه ينجز على مضمار حيث تكون 20 متر موزعة على هذا الأخير بدلا من الجري ذهاب–اياب (أي لا وجود لتغييرات الاتجاه).

حساب النتيجة: يتم أخذ آخر سرعة وصل إليها اللاعب على أنها السرعة الهوائية القصوى له، وتكون إما بتوقف اللاعب إراديا للتعب الشديد، أو بسبب عدم وصوله إلى الأقماع مع الإشارات في ثلاث مناسبات متتالية، وتعطى النتيجة بـ كلم/سا، ويمكن المرور إلى الاستهلاك الأقصى للأكسجين (Vo2max) عن طريق المعادلة التالية:

Vo2max = 3.5 x السرعة الهوائية القصوى (MAS)



الشكل 2. يبين اعداد ميدان 200 متر لأداء اختبار Vameval.

← **اختبار Cooper (Cooper, 1968)**

يعد اختبار كوبر لمدة 12 دقيقة أحد الاختبارات المستمرة لتقدير مستويات اللياقة البدنية، وهو من أقدم الاختبارات التي يتم استخدامها في العديد من الرياضات لسهولة تطبيقه وارتباطه بالاستهلاك الأقصى للأكسجين (Vo2max).

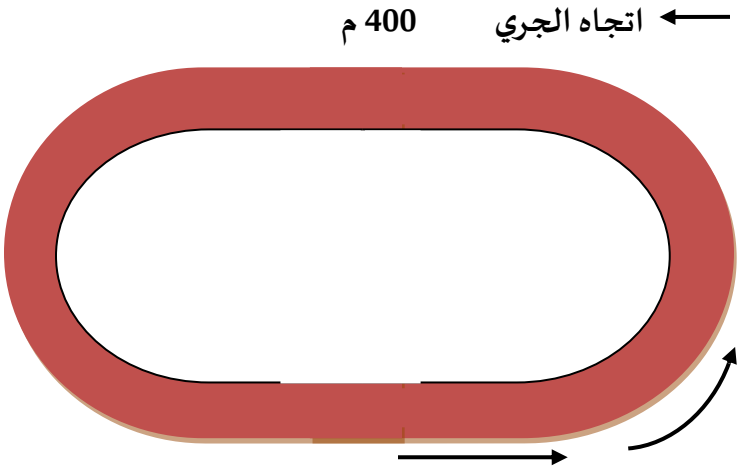
الهدف من الاختبار: قياس القدرة الهوائية وحساب الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين.

الأدوات المستخدمة: يتطلب أداء الاختبار مضمار 400 متر أو 200 متر، أقماع، ميقاتي واستمارة تسجيل النتائج.

كيفية تنفيذ الاختبار: بعد القيام بعملية الإحماء، ينطلق الرياضيون بعد إعطاء إشارة الانطلاق بالجري بإيقاع معين، حيث يحاولون قطع أكبر مسافة ممكنة خلال 12 دقيقة، ويمكن للرياضي التغيير من إيقاعه حسب قدرته وتوزيع مجهوداته من أجل تحقيق أفضل أداء، ويمكن للرياضي خلال الأداء الجري بسرعات مختلفة وحتى المشي، وعلى الرغم من ذلك فمن الأفضل تشجيعهم على الجري وعدم التوقف خلال الأداء.

النتيجة: يتم تسجيل المسافة الإجمالية المقطوعة لكل رياضي وبعد ذلك يتم استخراج Vo2max عن طريق المعادلة التالية:

$$VO2max\ (ml/kg/min) = (22.351 \times kilometers) - 11.288$$



الشكل 3. يبين أداء اختبار Cooper $_{12min}$.

أثبت (Bradley et al., 2011) أن هذا الاختبار أن له علاقة ارتباطية عالية مع اختبار قياس Vo2max على البساط المتحرك (r= 0.89).

قائمة المراجع:

- Cooper, K.H. (1968). A means of assessing maximum oxygen intake. JAMA, 203, 135-38 [3] Léger, L. A., & Mercier, D. (1983). Coût énergétique de la course sur tapis roulant et sur piste. Motricité Humaine, 2, 66-69

- Léger, L. A., Mercier, D., Gadoury, C., & Lambert, J. (1988). The multistage 20 metre shuttle run test for aerobic fitness. Journal of sports sciences, 6(2), 93–101. https://doi.org/10.1080/02640418808729800

- Cazorla, G. (1990). Test de terrain pour évaluer la capacité aérobie et la vitesse aérobie maximale. In ACTSCHNG & AREAPS (Eds.), Actes du colloque international de la Guadeloupe (pp. 151-173). .November 23, 1990