

2- الإحماء لبضع دقائق على البساط المتحرك .

3- يأخذ المختبر راحة لبضع دقائق .

4- يبدأ الاختبار ويفتح الصمام الخاص بالزفير المتجه إلى جهاز تحليل الغاز .

هذا ويتضمن الاختبار المشي ( لذوي اللياقة المنخفضة ) أو الجري على البساط المتحرك الذي يضبط لزيادة 2,5% في كل مستوى كل 3 دقائق ويقاس الأوكسوجين المأخوذ في آخر دقيقة لكل 3 دقائق عمل ، وينتهي الاختبار عندما يصل الصمام إلى أقصاه ( مستوى 5 ) أو عندما لا يستطيع الفرد الاستمرار ويسمى أعلى مستوى للأوكسوجين المأخوذ بأقصى أوكسوجين مأخوذ  $\text{Max O}_2 \text{ uptake}$  أو اللياقة الهوائية وتعتبر القياسات التي تتراوح من 3 إلى 4 لتر أوكسوجين في الدقيقة شائعة ، بينما تتراوح القياسات الخاصة بلاعبي رياضات التحمل من 5 إلى 6 لتر وبالرغم من أن القياسات تعطي دلالات باللتر في الدقيقة إلا أنها تعكس أيضاً معلومات حول القدرة الكلية للجهاز القلبي التنفسي ، ويجب ربط تلك القياسات بحجم الجسم وأظهرت الدراسات بأن الأفراد ذو البنية وحجم الجسم الكبير لديهم قياسات مرتفعة . وللإقلال من تأثير حجم الجسم تقسم القياسات الخاصة بأقصى أوكسوجين مأخوذ على الوزن بالكيلو جرام .

$$3 \text{ لتر} / \text{ق} \div 60 \text{ كيلو جرام} = 50 \text{ ملليليتر} / \text{كجم} / \text{ق}$$

والرقم الناتج ( بالملليليتر من الأوكسوجين لكل كيلو جرام من وزن الجسم كل

دقيقة) يسمح بالمقارنة المباشرة بين الأفراد بصرف النظر عن حجم الجسم .

فإذا كان هناك فردان لديهم نفس المستوى ( القدر ) من الأوكسوجين المأخوذ ( 4,2

لتر ق ) ويزن أحدهم ( 70 كيلو جرام ، والآخر 100 كيلو جرام ) فأيهما يعتبر أكثر لياقة ؟؟

$$4,2 \div 70 \text{ كجم} = 60 \text{ ملليليتر} / \text{كجم} / \text{ق}$$

$$4,2 \div 100 \text{ كجم} = 42 \text{ مليليتير} / \text{كجم} / \text{ق}$$

وبوضوح يعتبر الفرد ذوي المستوى 60 درجة لديه لياقة هوائية ذات مستوى عالٍ -  
حيث نجد لديه القدرة على إمداد العضلات بالأوكسوجين لاستخدامه عند اللزوم .  
ويعتبر المدى الشائع للياقة الهوائية من 44 - 48 للرجال و 37 - 41 للسيدات إلا  
أن لاعبي القمة في رياضات التحمل وجد أن مستوى اللياقة الهوائية لديهم من 70 - 80  
للرجال و 60 - 70 للسيدات ( انظر جدول 1 - 1 ) ومن ناحية أخرى نجد أن الأفراد  
الأصحاء وكبار السن غير النشيطين لا يتجاوزون على هذا المقياس - 20 أو أقل - .

جدول ( 1 - 1 )  
مقارنة مستويات اللياقة في عدد من البلاد

رجال	المنطقة / البلد	الأفراد السيدات
45	الولايات المتحدة الأمريكية	طلبة الكليات رجال 39
43	الولايات المتحدة الأمريكية	الأطفال غير المدربين 30
49	كندا	36
59	الدول الاسكندنافية	43
52	الولايات المتحدة الأمريكية	الأطفال النشطين 39
55	كندا	41
59	الدول الاسكندنافية	45
93	أفضل المستويات	أبطال جري المسافات العالميين 75
36	الولايات المتحدة الأمريكية	غير المدربين ( 40 - 50 سنة ) 27

39	كندا	30
45	الدول الاسكندنافية	34
58	الأفراد المدربين ( 40 - 50 سنة ) الولايات المتحدة الأمريكية	40

---

( الأرقام الموضحة لمستوى اللياقة بالملييلتر / كجم / ق )

المصدر : شاركي Sharkey ( 1977 ) ، شيفارد Shepherd ( 1966 ) ، بولاك Pollak

، وميللر Miller ، وويلميور Wi'more )

## العوامل المؤثرة في اللياقة الهوائية :

- الوراثة
- دهون الجسم
- الطاقة الكامنة للياقة
- مستوى النشاط
- الجنس
- السن

### الوراثة :

كيف يسجل لاعبو رياضات التحمل تقديرات تزيد عن 80 ؟ فهل كل فرد رياضي هو نتاج للوراثة أم التدريب ؟

والإجابة هي احتمال أن يكون الفرد الرياضي نتاج الوراثة والتدريب معاً فالموهبة الطبيعية أمر ضروري إلى جانب سنوات التدريب للوصول إلى مستوى عالٍ من التحمل للأداء وغيرها من العوامل . وسوف يتناول التدريب بالشرح في الفصلين التاليين إلا أننا الآن نقر بأن للتدريب تأثير محدود على عوامل وصفات معينة . ومع ذلك يأمل الأفراد صغار السن من تطوير اللياقة الهوائية بما يزيد عن 25% بعد شهور من المجهود .

وقام الباحث الكندي د . كليسوراس Klissouras عام 1971 بدراسة الفروق في القدرة الهوائية Aerobic capacity على 25 زوج في القوائم تتراوح أعمارهم من 13/7 وتم اختيار هذه الأزواج للإقلال من تأثير المتغيرات البيئية مثل الغذاء والتدريب ... ووجد أن التوائم يختلفون دائماً أكثر مما يتطابقون !

وقد تمكن شاركي sharkey ( 1979 ) من تحديد الاختلافات في اللياقة الهوائية بين الأفراد حيث اتضح أن 93,4% من اللياقة الهوائية يتحدد وراثياً وعلى ذلك يمكن القول بأن الوراثة تلعب دوراً هاماً في اللياقة الهوائية .