المحاضرة : _التنفس و الجهد البدني :

تبادل الغازات:

عندما يصل الهواء الجوي إلى الحويصلات تتم عملية تبادل الغازات بين الحويصلات والدم ، وتختلف وتتأثر كفاءة تبادل الغازات بعوامل كثيرة منها على سبيل **المثال** : عدد كرات الدم الحمراء وكمية الدم المدفوع ، ومقدار المساحة التي تتعرض لها الحويصلات من الدم ، هذا من جهة ومن جهة أخري يعتمد تبادل الغازات على فروق في ضغط غاز ثاني أكسيد الكربون والأكسجين في الدم.

وكما هو معروف فإن الضغط الهواء الجوي يتركب من:

-الضغط الجوي في مستوي سطح البحر = 760 مم.

-الضغط الجزئ للنيتروجين = 7.600 مم ونسبة في الهواء الجوي = 04.79%

-الضغط الجزئ للأكسجين = 1.159 مم ونسبة في الهواء الجوي = 93.20%

-الضغط الجزئ لثاني أكسيد الكربون = 2.0 مم ، ونسبة في الهواء الجوي = 03.0% وإذا ما حللنا ضغط الأكسجين وثاني أكسيد الكربون في الدم والرئة نجد أن نسبة ضغط الأكسجين في الدم الشرياني أعلى من نسبة في الدم الوريدي ونسبة ثاني أكسيد الكربون في الدم الوريدي أعلى من نسبه في الدم الشرياني . والفارق بين النسبتين هو ما يتم من تبادل الغازات بين الخلايا وبين الدم.

8/.التهوية الرئوية أثناء التدريب :

التهوية الرئوية تزداد وتتحسن في غضون التمرينات وهذه الزيادة تزيد من كمية الهواء المستخدم ومن ثم تحسن من الأكسجين اللازم لعملية الأكسدة و أطلاق الطاقة .

وعلى سبيل المثال : متوسط حجم الهواء في الدورة التنفسية الواحدة يزيد حوالي 800 سم 3 وإن عدد الدورات التنفسية في الدقيقة الواحدة تزيد حوالي 30 دورة فتكون التهوية الرئوية24 لترات في الدقيقة .

وعن فوكس و ماثيوا أن التهوية الرئوية = 30 × في الدقيقة = 800 يمكن أن تصل إلى أكثر من 40 - 35 لتر/ق لدي الرياضيين بينما في حالة الراحة تصل إلى حوالي 8 لتر/ق . والشكل القادم يوضح زيادة التهوية الرئوية نتيجة زيادة شدة التدريب . كما أن التهوية الئوية لا تقتصر زيادتها أو تحسينها أثناء التمرينات فقط بل تتغير قبل التمرينات

وأثناء التمرينات وبعد التمرينات ، وهي تتناسب مع درجة الجهد والحمل الملقي على عاتق الفرد الرياضي.

.التهوية الرئوية أثناء الراحة:

التهوية الرئوية أثناء الراحة عملية متكررة نتيجة الشهيق والزفير ، وهي مختلفة من فرد لأخر وهذا الاختلاف ليس كبير ولكنه موجود ويرجع ذلك إلى حجم الجسم وعوامل حجم الهواء الداخل إلى الرئة في الدورة (VE) = فسيولوجية أخري والتهوية الرئوية (F) .عدد مرات التنفس في الدقيقة (TV) × التنفسية الواحدة

ومتوسط حجم الهواء في الدورة التنفسية الواحدة أثناء الراحة حوالي 500 سم3 وإن عدد الدورات التنفسية في الدقيقة الواحدة حوالي 16 دورة فتكون التهوية الرئوية في الدقيقة 160 = =500 × 8لترات في الدقيقة.

10/.ظاهرة الريح الثاني وألام الجانب:

ظاهرة الريح الثاني كثير ما تحدث للرياضيين ، وتفسر تلك الظاهرة بأنها عملية التحول المفاجئ الذي يحدث بعد فترة وجيزة من بداية التدريب يشعر خلالها الرياضي بأنه أنتقل من مرحلة الشعور بالتعب إلى مرحلة الإحساس بالراحة ، وكذلك الرغبة في بذل الجهد والاستمرار فيه ، وعلى ذلك فإن ظاهرة الريح الثاني يستفاد منها كدليل للانتقال من مرحلة التعب إلى مرحلة الراحة أثناء التدريب حيث يصاحب الظاهرة راحة تنفسية تساعد على إمداد الجسم بالأكسجين وتخليصه من ثاني أكسيد الكربون وبالتالي الشفاء من الألم العضلي ،ويعزو كثير من علماء الفسيولوجي هذا إلى:

-زيادة التهوية الرئوية أثناء التدريب.

-تخلص الدم والعضلات من حامض اللاكتيك.

ويمكن تحديد أسباب حدوث ظاهرة الريح الثاني في:

1 -الاستمرار في كتم النفس عند أنجاز بعض الرياضات المختلفة مما ينتج عنه بطء في التهوية الرئوية وعدم وصول الأكسجين الكافي للعضلات وكذلك أداء التدريب مع عدم القدرة على تنظيم التنفس وخاصة في تدريبات الجري والتحمل.

2 -الأكسدة التي تحدث بالعضلات وينتج عنها حامض اللاكتيك الذي يتراكم مبكراً في العضلات والدم مما ينتج عنه التعب عضلي.

3- رداءة أو سوء التغذية المناسبة للرياضات المختلفة.

4- عدم الاهتمام بالإحماء قبل المباريات.

5- تأخر تدفق الدم بكثرة للعضلات لكي تتم عملية تغيير الغازات.

6- التعب العضلي الموضوعي لعضلات التنفس وخصوصاً عضلة الحجاب الحاجز.

7 - بعض العوامل النفسية الأخرى المرتبطة بالمنافسة.

والتي تحدث لبعض الرياضيين والأشخاص أما ظاهرة ألام الجانب العاديين ، وهي عبارة عن الشعور بآلام حادة في الجانب الأيسر أو الأيمن وكثير ما تظهر عند بداية المجهود وتكاد تختفي لدي البعض ولكنها تستمر لدي البعض الأخر مما قد يؤدي إلى توقف الفرد عن الاستمرار في التدريب أو المنافسة . ويرجع أغلبية العلماء حدوث هذه الظاهرة إلى نقص تغذية عضلة الحجاب الحاجز" بالغذاء الأوكسجيني "وأيضاً عضلات ما بين الضلوع وذلك نتيجة عدم سريان الدم إليها بالدرجة المناسبة وكذلك نتيجة ضعف هذه العضلات وخصوصاً في بداية حياة اللاعب الرياضية إلا أنه قد ثبت أن هذه الظاهرة تختفي مع انتظام اللاعب في التدريب.