

Les effets physiologiques (suite)

La cage thoracique protège le système respiratoire. Une bonne posture et une compliance permettent l'élasticité des poumons et ainsi un bon échange gazeux.

Composition du sang

5 millions d'hématies (globules rouges)/mm³,
7 à 8000 leucocytes (globules blancs) 300 000 globulins (plaquettes)

Fixations et transports des gaz

L'O₂ issu de l'air inspiré passe dans le sang veineux au niveau des poumons, le sang veineux se débarrasse de son gaz carbonique, c'est l'hématose dont la qualité est améliorée par l'entraînement. L'air inspiré contient 20% d'O₂ et peu de CO₂ et l'air expiré 16% d'O₂ et 4% de CO₂ donc seulement 1/5 a été retenu par le sang.

Au cours de l'effort la conso. d'O₂ augmente proportionnellement à l'intensité, à la puissance de l'effort. cette puissance (PMA) n'est pas infinie, elle est atteinte pour un effort en fonction des individus entre 50 et 75% en fonction des entraînements.

Les facteurs limitants de la VO₂max

- par la captation des poumons (leur volume) 150L/min max = 30L d'O₂
- l'hématose = échange d'air limité de 15% pour un fumeur et augmentée après un séjour en altitude
- le débit cardiaque (adaptation à l'effort)
- la qualité de échanges entre le sang et les cellules musculaires. Seulement 1/3 de l'O₂ pénètre dans les cellules, mais cela est amélioré avec l'entraînement.

Les variations de la VO₂max

- optimum entre 20 et 30 ans.
- peu à peu accru jusqu'à l'âge de 20 ans.
- les exercices longs et de volumes vont favoriser cet accroissement.
- le meilleur entraînement ne pourra accroître que de l'ordre de 20% seulement le VO₂ max. Il est en grande partie une qualité naturelle qui dépend de facteurs génétiques.

Au fil des ans la cage **se rigidifie** et **manque de compliance** (et baisse de quantité de surfactant) par solidification des cartilages costaux ou **se déforme**.

Les **poumons perdent de leur élasticité**, la **capacité vitale diminue**, la stimulation exercée par l'augmentation de la concentration artérielle de gaz carbonique s'émousse et les mécanismes de protection du système s'affaiblissent.

La **posture de travail anti physiologique**, l'attitude et la posture défaillante, limitent l'amplitude et ainsi les échanges, **cela demande des efforts** à celles et ceux qui sont comprimés par une cage thoracique sous développées.

Les personnes **en détresse** sont contraints d'être sous respirateurs permanents et dans les cas les plus graves une **respiration à pression positive** est administré avec du surfactant synthétique.

Le système osseux



Fracture des côtes et volet thoracique

La ventilation n'est **efficace** que lorsque la paroi thoracique est **rigide**. La fracture de côtes n'altère pas cette rigidité mais peut, par la douleur qu'elle entraîne, gêner la ventilation profonde et favoriser un **engorgement pulmonaire en limitant la toux**. Le risque le plus grave est lié au *volet thoracique*.

L'enfoncement du thorax qui, en cassant plusieurs côtes à plusieurs endroits, désolidarise du grill thoracique une partie plus ou moins grande de la paroi. Le volet devient mobile et a des mouvements contraires au reste du thorax (il s'enfonce à l'inspiration et est repoussé vers l'extérieur à l'expiration). Ce balancement, appelé *respiration paradoxale*, est **très dangereux pour la qualité de la ventilation** car il limite les volumes d'air inspiré.

L'atélectasie

Affaissement des alvéoles pulmonaires, rend les poumons **inaptes**; cette affection est provoquée par l'entrée d'air dans la cavité pleurale à la suite d'une blessure. = Pneumothorax: air entre la paroi pulmonaire et la cavité pleurale (afin d'y remédier on aspire l'air) un poumon affecté n'empêche pas le fonctionnement de l'autre.

On pratiquera une oxygénation de la victime pour limiter les effets de la diminution des volumes ventilés.

La notion de volet thoracique justifie l'intervention des secours médicalisés. Il doit être systématiquement recherché pour tout traumatisme violent.