L 'APPAREIL RESPIRATOIRE, LA RESPIRATION ET HYGIÈNE

La fonction respiratoire consiste au ravitaillement de l'organisme en oxygène et à l'évacuation du gaz carbonique. Cette fonction est assurée par un ensemble d'organes appelés organes respiratoires.

A- Appareil respiratoire

Il comprend les voies respiratoires, les poumons et les vaisseaux

1- Les voies respiratoires

Ce sont les fosses nasales, le pharynx, le larynx, la trachée artère, les bronches, les bronchioles

a- les fosses nasales

Ce sont deux couloirs parallèles et horizontaux à la direction antéropostérieure de la tête. Elles s'ouvrent à l'extérieur par les narines, c'est par elles que l'air pénètre et ressort des poumons.

b- le pharynx

C 'est le carrefour des voies respiratoires et digestives.

c- le larynx

c'est tube creux qui possède une charpente cartilagineuse et des replis internes qui constituent des cordes vocales; c'est l'organe de la voix. Il forme la pomme d'Adam chez l'homme.

d- La trachée artère

C'est un tube de 12 à 15cm de long qui est maintenu ouvert par 15 à 20 demi-anneaux de cartilage. Sa paroi interne est pourvue de cils qui assurent la filtration de l'air. A l'entrée des poumons, la trachée artère se ramifie en deux branches appelées bronches qui pénètrent dans les poumons. A l'intérieur des poumons ces branches se ramifient à leur tour pour donner les bronchioles

e- les bronches

Ce sont les deux ramifications de la trachée artère

f- Les bronchioles

Ce sont les ramifications des bronches à l'intérieur des poumons

2- Les poumons

Ce sont des organes spongieux, élastiques entourés d'une membrane à deux feuillets appelées plèvres. Ils sont logés dans la cage thoracique. Le poumon droit est divisé en trois(3) lobes tandis que le poumon gauche comporte deux(2) lobes. A l'intérieur de chaque poumon, les bronches se ramifient en bronchioles, qui se terminent de par de petits sacs appelés vésicules pulmonaires. Chaque vésicule pulmonaire est formé de petites cavités, ce sont les alvéoles pulmonaires.

3- Les vaisseaux sanguins.

Ce sont les artères, les veines et les capillaires sanguins

B) la respiration

la respiration est l'ensemble des phénomènes par lesquelles les cellules de l'organisme reçoivent de l'oxygène et se débarrassent du gaz carbonique.

Elle comprend deux(2) aspects: la ventilation pulmonaire et la respiration

I- La ventilation pulmonaire

C'est un ensemble de phénomènes mécaniques grâce auxquels l'air entre et ressort des poumons. On distingue dans une ventilation :

- Une inspiration qui fait entrer l'air dans les poumons

- Une expiration qui fait sortir l'air des poumons.

La respiration peut être normale ou forcée

a- L'inspiration normale

Dans l'inspiration normale, la poitrine s'élargie, le sternum et les côtes se soulèvent conséquence le volume thoracique augmente. Les mouvements d'inspiration sont dûs à la contraction des muscles intercostaux et des muscles surcostaux, à la contraction du diaphragme.En effet le diaphragme se contracte s'aplatit et s'abaisse comme un piston.

Remarque : Pendant une inspiration forcée le diaphragme se contracte et s'abaisse davantage, les muscles intercostaux et surcostaux se contractent beaucoup plus.

Durant l'inspiration les poumons restent passifs.

b- L'expiration normale

Durant l'expiration, les muscles intercostaux, surcostaux et le diaphragme se relâchent, ce dernier reprend sa position normale. La poitrine, les côtes et le sternum s'affaissent et reprennent leurs positions normales comprimant ainsi les poumons qui expulsent une partie du gaz qu'ils contiennent.

REMARQUE : Dans l'expiration forcée des muscles se contractent ceux qui abaissent les côtes compriment les viscères de l'abdomen et repoussent le diaphragme vers le haut, conséquence un plus grand volume d'air est expulsé.

II- Les capacités respiratoires

On la mesure à l'aide d'un spiromètre ou soufflet thoracique qui permet d'évaluer la capacité vitale et la capacité totale ou pulmonaire.

Au cours d'une inspiration normale 0,5 L d'air pénètre dans les poumons ; c'est le volume d'air courant(VC).

Lors d'une inspiration forcée 1,5L d'air pénètre dans les poumons en plus de l'air courant : c'est l'air complémentaire(VS). Après une expiration forcée en plus de l'air courant 1,5L d'air est rejeté, c'est le volume d'air de réserve(VR)

1-La capacité vitale(CV)

Si après l'inspiration la plus profonde (forcée), on fait une expiration la plus poussée (forcée) on rejette une quantité d'air appelé capacité vitale autrement dit la capacité vitale est la quantité ou le volume d'air rejeté suite d'une inspiration forcée suivie d'une expiration forcée. La capacité vitale est égale au volume d'air courant + volume d'air supplémentaire + volume d'air de réserve.

CV = VC + VS + VR

Elle est généralement de 3,5l.

2-La capacité totale

C'est la quantité totale d'air contenu dans les poumons. Dans une expiration forcée la plus poussée les poumons ne se vident pas totalement de leur air, il reste toujours 1,5l d'air appelé air résiduel. La capacité totale pulmonaire varie avec l'activité ; elle est généralement plus élevée chez les sportifs.

La capacité totale = capacité vitale + le volume d'air résiduel

CT = CV + VAR

SCHEMA DES CAPACITES PULMONAIRES: LE SOUFFLET THORACIQUE

III-Les échanges gazeux respiratoires

a- expérience

Schéma

On place une souris dans le dispositif ci-dessus après quelques heures on constate la montée de l'eau colorée dans le tube. Cette montée de l'eau colorée prouve que la pression baisse dans l'appareil : la souris a donc absorbé une partie de l'air qui l'entoure, on constate également que l'eau de chaux se trouble, la souris rejette donc du gaz carbonique.

L 'analyse chimique de l'air de l'appareil montre qu'il s'est appauvri en oxygène.

Lorsqu'on souffle dans de l'eau de chaux à l 'aide d'un tube en verre l'eau de chaux se trouble rapidement : l'air expiré est donc riche en gaz carbonique

Lorsqu'on souffle sur une vitre froide et un thermomètre, la vitre se recouvre de buées et le mercure s'élève dans le thermomètre : l'air expiré contient donc une forte proportion de vapeur d'eau et sa température est plus élevée que celle de l'air inspiré.
L 'analyse chimique montre que la teneur en gaz carbonique de l'air expiré est faible. .

COMPARAISON ENRE L'AIR INSPIRE ET L'AIR EXPIRE

RESULTATS DANS 1L d'air

Eléments de l'air	Air inspiré	Air expiré
Azote	79cm^3 (79%)	79cm^3 (79%)
Oxygène	21cm^3 (21%)	16cm^3 (16%)
Gaz carbonique	traces	4.5cm^3 (4,5%)
Vapeur d'eau	variable	saturation
Température	variable	37° Celcius

b- modification de l'air à son passage dans les poumons

d- Echange entre le sang et l'air

Le sang qui arrive du cœur aux poumons est riche en gaz carbonique mais en repart riche en oxygène.

-Au niveau des poumons on assiste : à un appauvrissement de l'air en oxygène ce qui correspond à un enrichissement du sang en oxygène de l'air passe sang qui se fixe à l'hémoglobine et donne une coloration rouge vif au sang. L'oxygène sera transformé sous forme d'oxyhémoglobine jusqu'aux organes

-A un enrichissement de l'air en gaz carbonique correspondant à un appauvrissement du sang en gaz carbonique.

d-La respiration tissulaire

SCHEMA

Une éprouvette contenant un fragment de muscle frais est placé dans une cuve à mercure, on introduit de l'eau de chaux, après quelques heures on constate :

- que l'eau de chaux se trouble : du gaz carbonique a donc été produit par le tissu frais.

- que le mercure est monté dans l'éprouvette, ce qui indique une diminution du volume gazeux : une analyse de l'air de l'éprouvette montre qu'il s'est appauvrit en oxygéne.

De ces deux constats, on déduit que le muscle consomme de l'oxygéne et rejette du gaz carbonique. Cette expérience prouve qu'un organe respire c'est à dire qu'il absorbe de l'oxygéne et rejette du gaz carbonique. Ce phénomène se déroule également au niveau des cellules.

La respiration a donc pour but le ravitaillement des organes en oxygène et l'évacuation du gaz carbonique qu'ils fabriquent.

C- Hygiène de la respiration

I) les accidents de la respiration

1-L'adaptation, l'essoufflement, la syncope

La ventilation est un moyen de ravitailler l'organisme en oxygéné et d'en évacuer le gaz carbonique. Or pendant l'effort physique intense, l'amplitude et le rythme des mouvements respiratoires. Les cellules exige beaucoup plus d'oxygéner et rejette une grande quantité de gaz carbonique. On dit que l'organisme s'adapte.

Si le travail physique intense se poursuit la fatigue du système respiratoire survient .Les poumons n'arrive plus à se remplir, les cellules en arrive à un manque d'oxygéné. Les poumons n'arrive plus à expulser le gaz carbonique en excès dans les alvéoles pulmonaires c'est l'essoufflement.

L'individu ressent un malaise son poule est plus rapide. Il a des vertiges et s'il n'arrêt pas l'effort physique il perd connaissance : C'est la syncope.

2-L'asphyxie

C'est l'arrêt de la respiration par manque d 'oxygène .Elle peut être occasionnée par: Des causes mécaniques : c'est lorsqu'un sujet ne peut plus respirer normalement en raison d'un obstacle dans les voies respiratoires(la pendaison, noyade,

(la pendaison , la noyade, la strangulation ou étranglement)

Des causes physiques et pathologiques : le contact de l'organisme avec le courant électrique de haute tension entraîne l'arrêt brusque des muscles respiratoires : l'électrocution .Les maladies comme le béribéri et le tétanos entraînent l'arrêt de la respiration

-Des causes chimiques : les gaz toxiques issus de la combustion incomplète des matières organiques et plastiques tels que le gaz carbonique, le chlore, le gaz sulfuré, l'excès de gaz carbonique bloquent l'activité des hématies entraînent l'asphyxie

NB : l'asphyxie entraîne l'accélération des mouvements respiratoires et cardiaques puis l'arrêt de la ventilation.

II) Les maladies de l'appareil respiratoire

1- Le rhume du cerveau ou chorizo

C'est l'inflammation de la muqueuse des fosses nasales.

2- La pharyngite

C'est une inflammation du pharynx

3- La laryngite

L'inflammation du larynx

4- La trachéite

Inflammation des trachées artères

5- Les bronchites

Inflammation des bronches.

Toutes ces inflammations sont dues à des microbes ou à des gaz toxiques. Elles peuvent conduire à la pneumonie ou à la tuberculose pulmonaire si elles ne sont pas traitées.

6- L'asthme

C'est une crise liée à la contraction des muscles lisses qui entourent les bronchioles empêchant l'air de parvenir aux vésicules pulmonaires.

III) Conseils pour une bonne respiration

Respirer par le nez et non par la bouche

Eviter la chambre close, aérer les habitations,

Eviter les zones polluées par les gaz toxiques,

Eviter les habits serrés,

Faire des exercices physiques sportifs qui renforcent l'efficacité 'respiratoire et circulaires éviter de fumer.

CONCLUSION

Le but principal de la respiration est de ravitailler l'organisme en oxygène et d'en évacuer le gaz carbonique qu'il produit. Dans l'organisme l'oxygène sert à la combustion du glucose qui libère l'énergie nécessaire au fonctionnement harmonieux de l'organisme.

NB : La fréquence respiratoire ou rythme respiratoire est le nombre de mouvement respiratoire par minute, elle est de 16 mouvements respiratoires par minute, elle varie avec les activités de l'individu et est très basse pendant le sommeil.