

Répercussions du vieillissement sur le besoin de respirer

Nécessité pour l'être humain qui consiste à capter l'oxygène indispensable à la vie cellulaire et à rejeter le gaz carbonique produit par la combustion cellulaire.

I) MODIFICATION DU COEUR

a) Modifications anatomiques

• Oreillettes

On observe un amincissement des parois auriculaires réalisant une augmentation des diamètres auriculaires avec dilatation des cavités. Ce phénomène de distension-dilatation explique en partie la fréquence de la survenue des troubles du rythme auriculaire du sujet âgé. L'arythmie complète par fibrillation auriculaire idiopathique existe chez 20% des personnes âgées.

• Ventricules

Les études anatomopathologiques notent une hypertrophie pariétale globale et progressive du myocarde au cours du vieillissement. Cette hypertrophie est modérée. Elle est visualisée à l'échocardiographie mais ne donne aucun signe ni à l'électrocardiogramme ni sur la radiographie thoracique.

• Modifications tissulaires

Les myocytes, cellules de base du myocarde, s'hypertrophient mais diminuent en nombre, le premier phénomène compensant le second.

Les modifications du tissu interstitiel sont multiples (augmentation du tissu collagène, dépôt

de lipofuscine, parfois dépôts de substance amyloïde, surtout au niveau auriculaire).

Elles entraînent une augmentation de la rigidité myocardique.

• Valves

Les remaniements valvulaires touchent surtout les valves mitrales et aortiques. Il s'agit essentiellement d'une calcification des anneaux mitral et aortique et du tissu collagène avec pour conséquence une perte de la souplesse naturelle des valves. Ceci explique les différents souffles mitroaortiques du sujet âgé et les calcifications valvulaires visualisée sur une radiographie pulmonaire standard, sans qu'il existe pour autant une cardiopathie sous-jacente.

Tissu nodal

- le nœud sinusal : le nombre de ses cellules diminue avec l'âge parallèlement à la diminution des cellules musculaires auriculaires.
- le nœud auriculo-ventriculaire : la réduction cellulaire est moindre.
- le faisceau de His : son fonctionnement peut être altéré par les «coulees calcaires» à point de départ mitral ou aortique. La branche droite est très sensible à la fibrose sénile d'où la fréquence des blocs de branche droits.

b) Variations du débit cardiaque

Le débit cardiaque (DC) est égal au produit de la fréquence cardiaque (FC) par le volume d'éjection systolique (VES).

Les variations du débit cardiaque sont différentes à l'effort ou au repos. Elles dépendent :

- de la fonction systolique (ou contraction des ventricules assurant l'éjection en systole) ;
- de la fonction diastolique (ou relaxation ventriculaire permettant le remplissage) ;
- du système nerveux autonome (SNA).

Débit cardiaque au repos

- la fréquence cardiaque et le volume d'éjection systolique n'étant pas modifiés par l'âge, il n'y a pas de variation du débit cardiaque au repos.
- La fonction diastolique s'altère considérablement sous l'effet du vieillissement du fait de la perte d'élasticité secondaire à la fibrose (trouble de la compliance) et d'une diminution de 50% du remplissage passif en raison d'une relaxation incomplète des fibres myocardiques. Cette diminution est compensée par l'accélération de la systole auriculaire, ce qui fait que le débit cardiaque au repos ne se modifie pas avec l'âge.

Adaptation du débit cardiaque à l'effort

Tout effort entraîne une tachycardie par mise en jeu du SNA : le débit cardiaque augmente à l'effort par accélération de la fréquence cardiaque. Chez le sujet âgé, le fonctionnement du système nerveux autonome est altéré, l'accélération de la fréquence cardiaque est réduite, non compensée puisqu'il existe un trouble de la compliance et le la relaxation ventriculaire-

(L'adaptation du débit cardiaque au cours de l'effort est donc retardée chez le sujet âgé mais se fait chez le sujet âgé indemne de pathologie cardiaque).

II) VIEILLISSEMENT VASCULAIRE

Il modifie la structure et le fonctionnement artériel. D'autre part, l'hypertension artérielle est, mais de façon moindre, très fréquente dans la population âgée est responsable de modifications analogues. Il est difficile de faire la part des choses entre les deux mécanismes.

a) Système artériel

Facteurs de vieillissement expliquant l'artériosclérose

Le phénomène débute dès l'âge de 20 ans et constitue «l'artériosclérose» physiologique :

- constitution d'une intima épaisse et fibreuse ;
- amincissement et perte d'élasticité de la média ;
- fibrose de l'adventice.

Ces modifications aboutissent à des artères rigides, à lumière artérielle réduite, siège de calcifications. Ce vieillissement est précoce au niveau des artères coronaires. Les artères des membres inférieurs involuent plus précocement que les artères des membres supérieurs. Les artères cérébrales vieillissent les dernières en conservant longtemps intacte leur intima.

Les facteurs aggravant l'athérosclérose.

Lorsque ce vieillissement artériel devient prononcé et se complique de dépôts lipidiques à la

jonction intima-média de la paroi artérielle, on parle d'athérosclérose ou artériosclérose

maladie.

Cet athérome est favorisé par l'hypertension artérielle, les dyslipidémies, le tabagisme,

l'obésité et le diabète.

b) Système veineux

Le vieillissement entraîne une perte de l'élasticité de la paroi veineuse d'où dilatation et stase

veineuse favorisant l'apparition des varices.

Cela se traduit pour la personne par une sensation de lourdeurs des jambes, un oedème dont la

particularité est qu'il disparaît lorsque les jambes sont allongées.

Une bonne mesure d'hygiène de vie est de garder les jambes allongées sur un «pouf» dès que

l'on reste assis !

III) MODIFICATIONS ANATOMIQUES DE L'APPAREIL RESPIRATOIRE

a) Cage thoracique

L'accentuation de la cyphose dorsale, l'augmentation du diamètre antéropostérieur thoracique, sont responsables de l'aspect en «tonneau» de la cage thoracique du sujet âgé. La calcification des cartilages costaux, l'atrophie des muscles respiratoires dont la force contractile diminue également, transforment la cage thoracique en une structure plus rigide et moins expansive.

b) Parenchyme pulmonaire

Le poumon est plus flasque et plus distensible. Si le poumon sénescent conserve globalement son architecture, il est aussi caractérisé par la dilatation des canaux alvéolaires et des bronchioles respiratoires, ce qui se traduit par la diminution du nombre d'alvéoles et de la surface alvéolaire utile (environ 2,7m2 par décennie).

La mobilité des cils vibratiles diminue. Associée à la baisse de l'efficacité de la toux du fait de la rigidité de la cage thoracique, on comprend aisément la gravité de l'infection pulmonaire et l'intérêt de la kinésithérapie respiratoire.

c) Vascularisation

La paroi artérielle pulmonaire s'épaissit avec l'âge.

Il existe une réduction du lit capillaire pulmonaire.

Ces modifications anatomiques couplées à d'autres facteurs comme la perte de la tonicité de la paroi abdominale et l'obésité sont responsables des troubles de la mécanique ventilatoire du sujet âgé.

IV) VIEILLISSEMENT DE LA FONCTION RESPIRATOIRE

a) Capacité pulmonaire totale : CPT

C'est le volume de gaz contenu dans les poumons après un effort inspiratoire maximal : il ne varie pas avec l'âge.

b) Volume résiduel : VR

C'est le volume de gaz restant dans les poumons après un effort expiratoire maximal. Il dépend de l'importance de la cyphose, de la force des muscles expiratoires. Il augmente de 7 à 22 ml/an dès l'âge de 20 ans.

c) Capacité vitale :CV

C'est le volume de gaz expiré lors d'une expiration forcée suivant une expiration maximale :

CV=CPT-VR

Elle diminue donc avec l'âge puisque le VR augmente et que la CPT reste constante.

d) Capacité résiduelle fonctionnelle : CRF

C'est le volume de gaz présent dans les poumons à la fin de l'expiration normale. Elle augmente avec l'âge

e) Volume d*expiration maximale/seconde : VEMS

Le volume maximal expiré par seconde diminue avec l'âge, secondairement à la diminution de la compliance thoracique, à la faiblesse des muscles expirateurs et à la tendance à se collaber des voies aériennes supérieures chez le sujet âgé.

V) VARIATION DES ECHANGES GAZEUX

La pression artérielle en oxygène (PaO2) diminue progressivement avec l'âge (elle passe de

95 torrs à 20 ans à 75 torrs à 70 ans). Elle diminue aussi en décubitus dorsal.

Cette hypoxémie est liée à la perte de la surface alvéolaire, à l'altération de la circulation

pulmonaire et aux modifications de la cage thoracique.

Elle est d'autant majorée qu'il existe une mauvaise ventilation liée à une obésité, à un

tabagisme ou une bronchite chronique.

VI) ADAPTATION A L'EXERCICE

Elle diminue avec l'âge. Cette diminution est due aux modifications vues plus haut ainsi qu'à l'adaptation retardée du débit cardiaque.

Par contre, l'entraînement physique régulier peut permettre d'améliorer les capacités respiratoires du sujet âgé.

(Les modifications de l'appareil respiratoire n'entraînent pas de réduction des capacités empêchant la personne âgée de mener une vie normale mais, il y a une réduction du «luxe» de la fonction qui fait que dès qu'une pathologie pulmonaire ampute quelques litres de la réserve fonctionnelle qui lui reste, le sujet âgé sera précipité dans l'insuffisance respiratoire, d'où l'intérêt majeur de la régularité d'un exercice physique et des vaccinations, en particulier antigrippales).

Nous avons donc vu que les systèmes cardiaque et respiratoire connaissent une altération avec le vieillissement de l'organisme. Nous pouvons donc en conclure que le vieillissement physiologique pourra altérer le besoin de respirer à un âge avancé.

Rôle IDE

• Face à une personne qui a une activité physique

Il faudra que cette dernière ait une activité qui reste douce (natation, marche, gymnastique douce…) sans fournir d'efforts trop intenses car elle aura un temps de récupération plus long qu'une jeune personne. Si elle fourni un effort plus important, elle doit le faire progressivement et l'arrêter progressivement également. Pour les gestes de la vie courante, il n'y aura pas de changement brusque des capacités mais un essoufflement plus accentué qu'auparavant. La répartition judicieuse des activités courantes sur l'ensemble de la journée économise l'énergie de la personne âgée et lui évite une fatigue intense en lui assurant une meilleure oxygénation. Il faut néanmoins être plus attentif à d'éventuelles infections pulmonaires.

Face à une personne étant alitée pour une quelconque raison

Fonction respiratoire

Le décubitus dorsal contribue à la diminution de l'amplitude respiratoire : le thorax offre une large surface à l'activité de la pesanteur, à laquelle vient s'ajouter la pression des organes abdominaux au niveau du diaphragme. La respiration devient superficielle, il y a une stase des sécrétions; les expectorations sont plus difficiles, ce qui entraîne des surinfections (bronchites, pneumopathies, mauvaise oxygénation du sang…). De ce fait, plusieurs mesures sont à prendre : il faut que la personne se mobilise le plus possible; si la mise au fauteuil est possible, le faire régulièrement; la position demi-assise est à privilégier car elle permet une meilleure respiration. Les exercices respiratoires ont un rôle important : l'inspiration forcée favorise l'hématose; l'apprentissage de la respiration diaphragmatique est nécessaire; la personne doit cracher si elle est encombrée; le kinésithérapeute peut faire du clapping aux personnes qui en ont besoin; enfin, sur avis médical, les personnes peuvent bénéficier d'aérosols qui permettront de décoller le mucus des bronches et faciliteront ainsi la respiration.

Les signes à rechercher si le besoin de respirer semble altéré sont :

- une toux
- une dyspnée
- un encombrement bronchique
- une hyperthermie
- une cyanose
- une respiration artificielle

Fonction circulatoire

Le défaut d'activité musculaire entraîne une diminution du flux sanguin et donc une stase veineuse.

Au niveau des membres inférieurs le risque est la phlébite (thrombus au niveau de la veine).

Des soins préventifs sont alors nécessaires :

- mobilisation activé (la personne se mobilise elle-même) ou passive (une tierce personne mobilise la personne qui n'est plus en état de bouger plusieurs fois par jour).
- Améliorer la circulation locale (massages à type d'effleurage dans le sens de la circulation pour permettre une irrigation des vaisseaux comprimés)
- Surélever les membres inférieurs