



TRANSFORMATIONS ANATOMIQUES ET PHYSIOLOGIQUES

AUTEUR

Mark Swanson : University of Alabama

PAIR ÉVALUATEUR

Tracy Matchinski : Illinois College of Optometry



INTRODUCTION

- Même en l'absence de maladie, le corps subit des transformations anatomiques et physiologiques avec l'âge.
- Le processus de transformation varie et est influencé par la génétique, le sexe, et les facteurs environnementaux (l'alimentation, l'exercice physique, l'accès aux soins de santé, le tabac et l'alcool).
- Vers l'âge de 30 ans, les organes du corps commencent petit à petit à se détériorer.
- Les systèmes organiques se dégradent à des rythmes différents.
- Des signes avancés de sénescence sont observés vers 65 ans.
- L'ensemble des fonctions vitales décroît linéairement avec l'âge. Ce déclin apparaît plus visiblement pour certains organes que pour d'autres.
- En plus de la dégénérescence des systèmes organiques et des tissus, s'opère également une diminution des réserves fonctionnelles de ces systèmes.
- La perte des réserves fonctionnelles induit une réduction de la capacité de l'individu à combattre les problèmes d'ordre physiologique.

ALTERATION DE L'HOMEOSTASIE

En résumé :

- Altération du baroréflexe
- Augmentation de la concentration de noradrénaline basale
- Diminution de la réactivité des récepteurs
- Réduction de la réponse à l'AMPc
- Altération de la thermorégulation
- Diminution de la sensation de soif

Les barorécepteurs sont des mécanorécepteurs présents dans l'arc aortique, les carotides et le cœur. Le baroréflexe est responsable de la régulation à court terme de la fréquence cardiaque et ce, par l'intermédiaire d'un arc réflexe situé au niveau du pont (nucleus tractus solitarius). Lorsque la pression artérielle est élevée, ce circuit permet d'inhiber le système sympathique tout en activant le système parasympathique. En cas de pression artérielle basse, l'arc réflexe fonctionne de façon inverse. Chez les adultes plus âgés, les mécanorécepteurs ne s'avèrent pas aussi sensibles.

Avec l'âge, le taux de noradrénaline contenu dans le plasma augmente de près de 50 %. Les adultes plus âgés se trouvent dans un état relatif « d'alerte » (d'attaque ou de fuite; en anglais *fight or flight*) comparé aux plus jeunes.

Les récepteurs sympathiques et parasympathiques présents dans le cœur et dans tout le corps deviennent moins réactifs. Lorsque le baroréflexe « se déclenche », la réaction provoquée chez l'adulte plus âgé n'est pas aussi agréable que chez les adultes plus jeunes. Les transformations qui touchent à la sensibilité des récepteurs rendent la gestion des médicaments bien plus compliquée chez les adultes plus âgés.

La GMPc et l'AMPc se trouvent partout dans le corps. Elles représentent des messagers secondaires essentiels pour de très nombreux systèmes. La GMPc joue un rôle primordial dans les systèmes physiologiques, comme le tonus musculaire lisse, l'excitabilité du système nerveux, le transport des électrolytes au travers de l'épithélium et l'adhérence cellulaire, et contribue à l'intensification des processus inflammatoires.

L'AMPc est indispensable à la régulation des processus anti-inflammatoires. Souvenez-vous de l'analogie inverse qui existe entre la GMPc et l'AMPc en matière d'allergie et de mastocytes. Après 50 ans, la capacité de l'un à affecter (contrebalancer) l'autre diminue.

La thermorégulation est la capacité à contrôler la température et s'opère grâce à un mécanisme de contrôle du système nerveux similaire au baroréflexe. En tant qu'humain, nos mécanismes de base de contrôle de la température sont la circulation sanguine, la sudation et les frissons. Lorsque la température corporelle



augmente, les vaisseaux sanguins périphériques se dilatent et envoient le sang vers les extrémités (les mains, les pieds et la tête). La sudation est provoquée par la dilatation des capillaires cutanés entraînant l'ouverture des glandes eccrines qui permet la réduction de la température corporelle. Chez les adultes plus âgés, la sudation est moins importante et la température à laquelle la sudation apparaît est plus élevée. Les frissons se manifestent en réaction à la chute de la température corporelle. Avant que les frissons commencent, le sang est normalement détourné des extrémités (les doigts et les orteils) afin de maintenir la température corporelle. C'est pourquoi les engelures se produisent aux extrémités. Les frissons constituent un mécanisme nerveux augmentant la température corporelle. La température que doit atteindre le corps des adultes plus âgés avant de frissonner est d'environ un degré en moins que pour les adultes plus jeunes.

La soif est un mécanisme nerveux complexe qui se déclenche essentiellement par l'osmolarité du sang. Chez les adultes plus âgés, les mécanismes nerveux qui lisent et agissent en fonction du signal « je devrais avoir soif » semblent être erronés. Cette déficience expose les adultes à des risques de déshydratation. La déshydratation est la cause de près d'une admission hospitalière sur 200, avec un taux bien plus élevé chez les adultes plus âgés. Ce problème pourrait être évité. Un objectif de réduction des cas de déshydratation a été fixé.

L'altération de l'homéostasie se manifeste par la réduction de la capacité de l'organisme à s'adapter aux situations de stress. La fragilité est la perte de la capacité d'un individu à faire face à des situations de stress mineures en raison de l'importante réduction des réserves fonctionnelles de plusieurs systèmes organiques. Les situations de stress mineures sont susceptibles d'engendrer des insuffisances organiques ou le décès du patient âgé qui en souffre. D'un point de vue clinique, une intervention rapide et la prévention peuvent contribuer à limiter la perte des fonctions et les décès provoqués par la fragilité.

TRANSFORMATIONS CUTANÉES

En résumé :

- La peau est plus facilement endommagée
- La cicatrisation des blessures est plus lente
- La protection contre les rayons UV est amoindrie en raison de la réduction de l'activité des mélanocytes.
- La peau devient plus fine
- Lentigo solaire
- Perte d'élasticité
- Kératose
- Réduction des sécrétions des glandes eccrines
- Dégradation des glandes sébacées
- Réduction de la quantité d'eau et de son absorption
- Les ongles subissent des altérations (onychomycose)
- Diminution de la sensibilité à la douleur et aux pressions
- Les altérations cutanées provoquent une augmentation du nombre de blessures et d'ulcères, d'infections et d'enflures.

L'épaisseur de la peau semble diminuer avec l'âge, mais cette altération varie fortement selon la zone concernée. La première altération cutanée se produisant avec l'âge est la perte des prolongements villeux (en forme de doigt) issus de l'épiderme et pénétrant dans le derme. La jonction dermo-épidermique s'aplatit nettement avec l'âge. Cet aplatissement explique le fait que la peau s'affine au fur et à mesure que l'on vieillit. Lorsqu'il y a perte des prolongements villeux, la peau devient moins résistante aux déchirures. Par conséquent, les patients plus âgés ont la peau fine et les vaisseaux sanguins sous-cutanés fragiles. Pour de nombreux adultes plus âgés, l'affinement de la peau s'accompagne de la perte des couches de gras sous-jacentes, ce qui les expose à des escarres et entraîne un temps de cicatrisation prolongé.

Les altérations du collagène contenu dans le derme provoquent une perte de l'élasticité de la peau. L'exposition au soleil (élastose solaire) aggrave cet état. En conséquence, des rides se forment.

La kératinisation est un processus normal au cours duquel les cellules cutanées issues de l'épiderme basal migrent à travers l'épiderme, meurent et se détachent. Avec l'âge, le processus est ralenti et les cellules



cutanées mortes demeurent plus longtemps à la surface de la peau. C'est pourquoi la peau des adultes plus âgés semble souvent friable.

Avec le vieillissement, la capacité des glandes sudoripares eccrines à sécréter la sueur décroît. Leur nombre ne semble pas se modifier aussi radicalement que leur capacité de sécrétion.

Avec l'âge, les glandes sébacées sécrètent moins de sébum et un type de lipides différent. Les changements de la production des glandes sébacées sont probablement dûs aux effets de la baisse de la production d'androgènes, autant chez les hommes que chez les femmes.

Les changements dans les glandes eccrines et les glandes sébacées entraînent une plus faible hydratation de la peau. Ces manifestations ont tendance à toucher plus de femmes que d'hommes. L'onychomycose est une infection fongique (candidose) du lit de l'ongle. Elle est très fréquente chez les adultes plus âgés (5-25 %), particulièrement chez ceux qui souffrent de maladies vasculaires périphériques.



TRANSFORMATIONS MUSCULOSQUELETTIQUES

En résumé :

- Diminution de la masse musculaire par rapport au poids corporel
- Réduction des fibres musculaires
- Dégénérescence des complexes enzymatiques (ATP/LDH)
- Diminution du taux de protéines dans le cartilage, augmentation dans l'eau
- Dégénérescence des os, réduction de la densité minérale osseuse
- Diminution de la taille de 8 centimètres en moyenne à partir de 30 ans. (Le taux de diminution est de 1/5 cm par an).
 - La colonne vertébrale se courbe et les disques intervertébraux se tassent.
- La largeur des épaules diminue ce qui limite l'amplitude de mouvement.
- La raideur des articulations est une caractéristique propre aux personnes âgées qui se manifeste à la suite de l'usure des cartilages et de la perte de fluide entre les articulations.
- La force de préhension est réduite de 50 % chez les hommes, d'un peu moins chez les femmes.
- Changements au niveau de l'allure, de la stature et de la capacité à se déplacer

Avec l'âge, la composition musculaire du corps tout entier change sensiblement. La masse maigre des tissus musculaires diminue et la masse grasse augmente. La masse musculaire maigre est réduite d'environ 0,5 à 1 % par an après l'âge de 25 ans, ce qui mène à une réduction de 40 % entre 30 et 80 ans.

La sarcopénie est le terme clinique pour la perte de la masse musculaire liée au vieillissement. La sarcopénie est une composante majeure de la fragilité sur laquelle nous reviendrons plus tard. À mesure que la masse musculaire se réduit, la quantité de graisse augmente. Il a été démontré que les exercices de musculation s'avèrent très bénéfiques, même pour les personnes très âgées.

Les fibres musculaires de type 1 sont utilisées lors des activités d'endurance, tandis que les fibres de type 2 servent pour les efforts courts et intenses. Les comparaisons réalisées entre les biopsies musculaires des individus plus jeunes et plus âgés montrent que les fibres de type 2 (à contraction rapide) sont plus petites chez les personnes âgées, alors que la taille des fibres de type 1 (à contraction lente) semble beaucoup moins affectée. Des études réalisées sur les coupes transversales de l'ensemble des muscles laissent également apparaître un nombre nettement inférieur de fibres musculaires, un réseau de fibres de type 2 sensiblement restreint et une forte augmentation du type de fibres liées au vieillissement.

Avec l'âge, la production d'ATP par les mitochondries contenues dans les muscles est affectée. Le manque d'activité physique entrave la capacité des fibres musculaires à produire de l'ATP.

Le taux de protéines du cartilage au niveau des articulations diminue tandis que sa teneur en eau augmente avec l'âge. Alors que 3 adultes plus âgés sur 4 montrent des signes d'usure du cartilage avec l'âge, seulement un petit nombre d'entre eux se plaignent de symptômes d'ostéoarthrite.

La masse osseuse atteint son maximum à l'âge de 35 ans et ensuite décroît. La diminution du calcium dans les os constitue un changement majeur. Au fur et à mesure que nous vieillissons, la quantité de calcium et de phosphate contenue dans les os est réabsorbée dans le corps. Cette dégénérescence est une composante majeure de l'ostéoporose. La taille diminue de 5 à 8 centimètres. La perte osseuse fragilise les os. Par conséquent, les fractures se produisent plus facilement et guérissent plus lentement.

MALADIES MUSCULOSQUELETTIQUES

En résumé :

- Ostéoarthrite
- Polyarthrite rhumatoïde

- Goutte
- Ostéoporose

L'arthrite est très fréquente et elle engendre des douleurs et une mobilité réduite.

Avec le vieillissement, le calcium et le phosphate contenus dans les os sont réabsorbés dans le corps. Cette dégénérescence est une composante majeure de l'ostéoporose.

ALTERATIONS DU SYSTEME NERVEUX

En résumé :

- Perte de poids du cerveau
- Diminution du débit sanguin de 20 %
- Perte des cellules dendritiques dispersées
- Dépôts de lipofuscine
- Perte des neurotransmetteurs
- Atrophie des noyaux gris centraux
- Réduction de la dopamine et raideur musculaire accrue
- Réduction de la vitesse de conduction nerveuse
- Temps de réaction ralentis
- Système nerveux périphérique : diminution de la sensation vibratoire
- Troubles des sens
 - Presbycousie : perte de la perception des sons à haute fréquence
 - Trouble vestibulaire
 - Perte de l'odorat
 - Troubles du goût

Le cerveau perd en moyenne 5 à 10 % de son poids entre 20 et 90 ans. La densité neuronale est réduite de 30 % à 80 ans.

Le débit sanguin cérébral total et le débit sanguin artériel en particulier diminuent avec l'âge. Il est d'avis commun que cette dégénérescence résulte de la rigidité artérielle.

La longueur de l'axone dendritique ainsi que le nombre d'épines dendritiques (jonctions) diminuent avec le vieillissement. Ce processus est relativement lent jusqu'à 50 ans et entame ensuite une dégradation plus rapide. Il a également tendance à suivre les changements de la fonction cognitive normale liés au vieillissement.

Les dépôts de lipofuscine s'accumulent avec l'âge dans la plupart des structures cérébrales. Une quantité excessive de lipofuscine peut engendrer la mort des cellules. L'accumulation de lipofuscine dans l'épithélium pigmentaire rétinien (EPR) est considérée comme une composante majeure de la dégénérescence maculaire. Dans le cerveau, la lipofuscine a une prédilection particulière pour les structures associées au mouvement (le cervelet, l'olive). C'est pourquoi il a été envisagé que les problèmes de mouvement liés au vieillissement soient le résultat de l'accumulation de lipofuscine. Si celle-ci peut contribuer à la dégénérescence, certaines structures, telles que le noyau géniculé latéral (NGL), accumulent une grande quantité de lipofuscine avec le vieillissement, mais ne semblent pas en être affectées.

La quantité de noradrénaline diminue principalement en raison de la réduction de l'activité des enzymes de tyrosine synthase et de l'augmentation de l'activité des monoamines oxydases. La tyrosine synthase est une enzyme nécessaire à la production de noradrénaline, tandis que les monoamines oxydases la détruisent. Certains médicaments plus anciens disponibles pour soigner la dépression agissent comme inhibiteurs des monoamines oxydases. La dopamine connaît le même mode de production que la noradrénaline. À la dernière étape de la production, la dopamine est convertie en noradrénaline. La dopamine constitue un neurotransmetteur indispensable au mouvement. Elle est déficiente dans le cas de la maladie de Parkinson



et pour d'autres maladies liées au mouvement. Le glutamate est le principal neurotransmetteur exciteur présent dans le cerveau qui est impliqué dans la stimulation des fonctions telles que le comportement intellectuel et émotionnel. La concentration de glutamate diminue avec l'âge, en particulier dans la substance grise. Selon certaines indications, le glutamate pourrait être toxique pour le cerveau dans le cas de maladies telles que l'Alzheimer. L'acide gamma-aminobutyrique (AGAB) constitue le principal neurotransmetteur inhibiteur du cerveau humain. Avec l'âge, des changements complexes se font. Le AGAB α diminue au fur et à mesure du vieillissement, ce qui provoque des changements dans les autres types de récepteurs AGAB disponibles (β et γ). Les benzodiazépines s'attachent beaucoup mieux à ces récepteurs (β et γ). Cela expliquerait pourquoi les benzodiazépines affectent plus sévèrement les adultes plus âgés que les personnes plus jeunes. Le glutamate et le AGAB se situent tous les deux dans l'hippocampe (centre de la mémoire) dans un rapport d'environ 90/10 chez les adultes plus jeunes. Chez les patients souffrant d'Alzheimer, ce ratio est fortement modifié. Les niveaux des neurotransmetteurs acétylcholines diminuent également avec l'âge, mais en cas d'Alzheimer, la perte est drastique.

MALADIES DU SYSTÈME NERVEUX

En résumé :

- Augmentation du risque de delirium
- Perte de l'audition
- Diminution du sens de position et du sens vibratoire
- Augmentation du risque de chutes
- Troubles cognitifs
 - Maladie d'Alzheimer
 - Démence par infarctus multiples
 - Parkinsonisme

Les altérations du système nerveux entraînent des transformations chez l'humain, soit la perte de la mémoire (principalement à court terme), les troubles du sommeil, l'insomnie, les phases de sommeil plus courtes et les troubles de l'équilibre, les réactions motrices non coordonnées et les réactions plus lentes à de multiples stimuli.

TRANSFORMATIONS CARDIOVASCULAIRES

En résumé :

- Augmentation de la résistance périphérique
- Augmentation de la pression artérielle (PA) systolique
- Hypertrophie ventriculaire gauche
- Diminution du volume systolique
- Diminution de la fréquence cardiaque maximum
- Diminution du remplissage du ventricule
- Arythmie ventriculaire plus sévère
- Baisse du débit sanguin de certains organes
- Dilatation de l'aorte
- Perte de l'élasticité des conduits/vaisseaux capacitifs

Les maladies cardiovasculaires, les crises cardiaques et les accidents vasculaires cérébraux sont les causes principales de mortalité chez les patients en gériatrie. Le débit cardiaque chute de 3 % par décennie. Il y a des risques de sténose artérielle, ainsi que d'athérosclérose et de rigidité des parois artérielles. L'épaisseur de l'intima de l'artère carotide double entre 20 et 90 ans. Cet épaissement augmente la résistance vasculaire périphérique. Avec l'âge, la pression systolique croît, ce qui est principalement dû à la résistance périphérique accrue du système vasculaire. À force de pomper de plus en plus, le ventricule gauche s'épaissit progressivement.



La quantité de sang contenue dans les ventricules diminue fortement avec l'âge (volume télédiastolique). Le volume systolique ou la quantité de sang pompée à chaque battement diminue. Le débit cardiaque ($DC = \text{volume systolique} \times \text{fréquence cardiaque}$) décroît également suite à la diminution du volume systolique. La fraction d'éjection (FE) est une mesure clinique essentielle qui permet d'estimer l'insuffisance cardiaque. Sa valeur normale est comprise entre 50 et 70 % et augmente légèrement au cours du vieillissement normal. L'insuffisance cardiaque figure parmi les premières causes de mortalité chez les personnes âgées. La $FE = \frac{\text{volume télédiastolique} - \text{volume téléstolique}}{\text{volume télédiastolique}}$. Les nœuds sinusaux sont situés dans l'oreillette du cœur et contrôlent ses battements. En vieillissant, des fibroses se forment dans l'oreillette, ce qui affecte le nœud sinusal. Associées aux changements de l'activité des canaux de calcium, ces lésions créent de l'arythmie chez les personnes âgées.

La fréquence cardiaque maximale pouvant être atteinte diminue également avec l'âge, et ce, en dépit de la condition physique du patient. Toutefois, la fréquence cardiaque de repos ne change pas en vieillissant.

Les barorécepteurs (capteurs de la pression artérielle) se trouvent à l'intérieur de la crosse aortique et du sinus carotidien, et perdent de leur efficacité avec l'âge. Cette perte d'efficacité peut donner lieu à de l'hypotension orthostatique et à des évanouissements, ce qui favorise le risque de chute. L'hypotension orthostatique peut être définie comme la chute de pression artérielle lors du passage de la position assise à la position debout : le sang circule vers les extrémités inférieures et la pression artérielle chute.

Tous les systèmes organiques principaux connaissent une baisse du débit sanguin avec l'âge, y compris les yeux. Pour les reins et le cerveau, le débit sanguin diminue moins que pour les autres organes.

MALADIES CARDIOVASCULAIRES

En résumé :

- Cardiopathie ischémique (CI)
 - Infarctus du myocarde
 - Angine
- Insuffisance cardiaque congestive
 - Parmi les causes les plus courantes d'hospitalisation > 65 ans
- Maladie artérielle périphérique
 - Claudication
- Arythmies et troubles de conduction
- Phlébite
- Hypertension
- Hypotension
- Les Afro-Américains sont plus touchés que les Blancs
 - Insuffisance cardiaque
 - Insuffisance rénale
 - Accident vasculaire cérébral

La cardiopathie ischémique est la cause principale de mortalité aux États-Unis. Elle est responsable de 30 % des décès. Son incidence augmente avec l'âge. Les fumeurs et les diabétiques présentent plus de risque de la contracter. L'angine et l'infarctus du myocarde (IM, crise cardiaque) suivent des processus similaires et diffèrent par leur degré de gravité. Dans le cas d'un IM, les artères coronaires sont totalement bouchées et le muscle cardiaque est endommagé, alors que pour l'angine, le vaisseau est rétréci, mais pas totalement obstrué. Les deux donnent lieu à des douleurs thoraciques, mais celles-ci sont moins violentes dans le cas de l'angine. Chez les hommes, l'IM est la manifestation précoce de la CI, tandis que chez les femmes c'est généralement l'angine. La CI survient environ 10 ans plus tard chez les femmes que chez les hommes. Le taux de survie des personnes victimes d'un IM et bénéficiant d'un transport en ambulance s'élève à environ 2 %.

La prévalence d'insuffisance cardiaque croît de 2 % à 45 ans, à plus de 30 % chez les personnes ayant atteint les quatre-vingt-dix ans. La prévalence double à peu près tous les 10 ans. L'essoufflement et la rétention hydrique constituent les symptômes les plus fréquents d'insuffisance cardiaque. Les médicaments de première intention pour cette maladie sont les inhibiteurs de l'ECA et ensuite les bêta-bloquants. Le traitement devrait se poursuivre par l'administration locale d'un bêta-bloquant chez les patients recevant déjà un bêta-bloquant par voie systémique.

La maladie artérielle périphérique est une maladie vasculaire qui n'affecte ni les artères coronaires ou cérébrales, ni les artères de l'aorte. Cette affection concerne le plus souvent les jambes. Le symptôme le plus

fréquemment associé à la maladie artérielle périphérique est la claudication ou la douleur aux jambes lors de la marche. Dans les cas graves, le patient peut souffrir de gangrène et nécessiter une amputation. La phlébite (thrombose veineuse profonde - TVP) est une inflammation des veines, généralement aux jambes. La TVP peut dégénérer en embolie pulmonaire, qui peut être fatale. La thrombose veineuse superficielle est très courante et se manifeste par la formation de varices. Celles-ci sont des veines en forme de toile d'araignée à la surface de la peau.

Les lésions cardiaques structurelles telles que la valvulopathie sont courantes. Dans les pays en développement, les rhumatismes cardiaques constituent les causes les plus fréquentes de valvulopathie et touchent en général la valvule mitrale. Dans les pays occidentaux, la calcification aortique à l'origine de la sclérose aortique est plus répandue.

La prévalence de l'hypertension artérielle (>140/>90) augmente avec l'âge. En règle générale, 70 % des personnes âgées de plus de 65 ans présentent de l'hypertension artérielle. Les Afro-Américains ont tendance à développer 1,5 fois plus d'hypertension artérielle que les autres groupes ethniques. La prévalence de l'hypertension artérielle contrôlée est légèrement plus élevée chez les adultes de plus de 65 ans que chez ceux de moins de 65 ans. Dans les groupes plus âgés, l'hypertension artérielle semble un peu plus fréquente chez les femmes que chez les hommes, et ce, principalement en raison de la survie différentielle.

Les Afro-Américains développent des insuffisances cardiaques, car ils sont atteints d'hypertension artérielle à un âge beaucoup plus jeune que les autres groupes ethniques.

Les Afro-Américains présentent quatre fois plus de risques d'être confrontés à une insuffisance rénale terminale (IRT) sur base d'hypertension artérielle que d'autres ethnies. L'IRT atteint un sommet chez les seniors, car ils succombent à la maladie avant même d'avoir atteint un âge avancé.

L'accident vasculaire cérébral est 1,8 fois plus courant chez les Afro-Américains que chez les Blancs. Les Asiatiques et les Hispaniques présentent des taux plus bas d'accident vasculaire cérébral que les autres groupes.

ACCIDENT VASCULAIRE CERVEBRAL

Types

- Ischémique
 - Thrombotique
 - Embolique
- Hémorragique
 - Sous-arachnoïdien
 - Intracérébral

Le nombre total d'accidents vasculaires cérébraux et le nombre de décès qui en découlent ont considérablement diminué aux États-Unis au cours de ces 30 dernières années. Parmi les Blancs, près de 75 % des accidents vasculaires cérébraux surviennent chez les personnes de plus de 75 ans. Pour les autres ethnies, les accidents vasculaires cérébraux se déclarent près de 10 ans plus tôt que pour les Blancs.

Il existe deux types d'accident vasculaire cérébral. L'accident vasculaire cérébral ischémique (représentant 80-85 % de la totalité des accidents vasculaires cérébraux) est secondaire à une occlusion qui interrompt le flux artériel. Il peut être soit thrombotique, soit embolique. La majorité de ces AVC sont liés à l'apparition de plaques d'athérosclérose. Les embolies apparaissent lorsqu'il y a formation de caillots dans d'autres artères ou dans le cœur, se déplaçant et obstruant les vaisseaux du cerveau. La fibrillation auriculaire représente un risque majeur pour ce type d'accident vasculaire cérébral.

Le second type principal d'accident vasculaire cérébral est l'accident vasculaire cérébral hémorragique. Les non-Blancs courent un beaucoup plus grand risque d'accident vasculaire cérébral que les Blancs. Les Asiatiques plus âgés présentent une propension particulière à subir un accident vasculaire cérébral hémorragique. L'hémorragie intracérébrale (représentant 10 à 15 % des accidents vasculaires cérébraux) a lieu directement dans le parenchyme cérébral, tandis que l'hémorragie sous-arachnoïdienne (3 à 7 %) se produit dans l'espace potentiel sous-arachnoïdien. L'hémorragie sous-arachnoïdienne constitue le type d'accident vasculaire cérébral le plus grave avec un taux de 50 % de mortalité.



Les manifestations de l'accident vasculaire cérébral suivent une courbe de distribution en forme de cloche : 10 % des patients récupèrent totalement, 25 % s'en remettent, mais gardent des séquelles mineures, 40 % présentent des séquelles majeures, 10 % nécessitent de soins de santé à domicile et 15 % décèdent peu de temps après l'accident vasculaire cérébral. Les accidents vasculaires cérébraux silencieux frappent fréquemment les adultes plus âgés. Parmi les personnes de plus de 65 ans, 30 % présenteraient des signes d'accident vasculaire cérébral révélés par l'IRM réalisée pour des raisons non liées à la crainte d'AVC. À la longue, les séquelles laissées par les divers accidents vasculaires cérébraux silencieux se multiplient et entraînent la démence. Les infarctus multiples constituent la deuxième plus grande cause de démence aux USA.

Les patients victimes d'accident vasculaire cérébral ont tendance à se plaindre de plusieurs problèmes visuels auprès de la clinique de la vision. Les troubles visuels développés à la suite d'un AIT ou d'un AVC sont très fréquents. Les pertes transitoires ou permanentes de la vision altitudinale ou hémianopsique, la diplopie et les troubles du regard comptent parmi ceux-ci.

Les optométristes jouent un rôle primordial dans la rééducation des patients ayant subi un accident vasculaire cérébral. La collaboration avec les autres membres de l'équipe de rééducation permet d'assurer la rééducation complète du patient. Les patients ayant un champ visuel diminué pourraient nécessiter un entraînement et une rééducation de la déficience visuelle afin d'améliorer leur mobilité, leur capacité de lecture et leur habilité à effectuer les activités de la vie quotidienne (AVQ).

TRANSFORMATIONS DE L'APPAREIL RESPIRATOIRE

En résumé :

- Calcification des cartilages
- Réduction de la surface alvéolaire
- Perte de l'élasticité du parenchyme
- Calcification des articulations costales
- Diminution des réactions ciliaires
- Réduction de la capacité vitale (la quantité maximale d'oxygène absorbée dans les poumons)
 - Perte moyenne de 50 % de 25 à 70 ans.
- Alcalose respiratoire
- Réduction de la consommation d'oxygène
- Saturation en oxygène stable
- Réduction de la capacité respiratoire et de la distribution de gaz.
- Perte de la force de rétraction élastique pulmonaire.
- Réduction du transport mucociliaire
- Diminution du réflexe tussigène et des capacités de dégagement des voies respiratoires
- Rigidité croissante de la paroi thoracique
- Toux moins efficace

Avec l'âge, le cartilage se calcifie dans les voies respiratoires supérieures. Cette calcification peut favoriser les ronflements et la diminution des réflexes tussigène et nauséeux. L'apnée obstructive du sommeil est plus fréquente chez les personnes âgées.

Les parois alvéolaires s'amincissent et le nombre de capillaires diminue, ce qui implique un échange en gaz plus pauvre.

Le fusionnement des côtes et l'affaiblissement des muscles du diaphragme compliquent les phases d'inspiration et d'expiration.

Le parenchyme pulmonaire a perdu de son élasticité rendant la rétraction pulmonaire moins efficace.

Les cils vibratiles n'éliminent plus aussi efficacement le flegme.

La capacité vitale (le volume maximum expiré après une inspiration maximale) diminue de près de 40-50 % de 20 à 80 ans.

Les personnes plus âgées éprouvent beaucoup plus de difficultés à accroître leur niveau d'oxygène quand ils ont besoin de réserve.

La saturation en oxygène (SO₂) atteint son maximum vers les soixante-dix ans et devient ensuite stable. Cette mesure se révèle primordiale d'un point de vue clinique et constitue un facteur essentiel de survie. La valeur estimée pour les adultes plus âgés en bonne santé varie généralement entre 92 et 98 %. Les patients qui présentent une saturation en oxygène en dessous de 90 % reçoivent généralement de l'oxygène d'appoint.

L'absence de diminution de la saturation en oxygène liée à l'âge tient sans doute de l'idée de survie sélective.

MALADIES DE L'APPAREIL RESPIRATOIRE

En résumé :

- Maladie pulmonaire obstructive chronique (MPOC)
 - Emphysème
 - Bronchite chronique
- Pneumonie
- Asthme
- Tuberculose

Les maladies pulmonaires obstructives chroniques relèvent de deux étiologies sous-jacentes chez les personnes âgées : l'emphysème et la bronchite chronique. La MPOC constitue la troisième cause principale de décès chez les adultes plus âgés. La prévalence de l'emphysème augmente considérablement avec l'âge et est fortement associée aux antécédents de tabagisme. Dans le cas de l'emphysème, les capillaires des poumons se dégradent. Les personnes atteintes d'emphysème sont typiquement « *pink puffers* ». En effet, l'absorption d'oxygène étant de plus en plus difficile, les *pink puffers* compensent ce manque d'oxygène par l'hyperventilation. Les gaz du sang présentant un état relativement normal, la couleur de la peau reste rose. Finalement, le faible débit cardiaque de ces patients entraîne l'affaiblissement et la perte de la masse musculaire. L'emphysème présente une légère prédominance masculine due au plus grand nombre de fumeurs masculins.

La bronchite chronique (BC) est caractérisée par une production excessive de mucus provoquée par une métaplasie des cellules à mucus ou par une inflammation chronique. La prévalence de la bronchite chronique augmente avec l'âge et témoigne d'une franche prédominance féminine. Les exacerbations aiguës des bronchites chroniques associées aux infections jouent un rôle important dans les hospitalisations et les décès chez les personnes âgées.

La pneumonie représente la cause majeure d'infections à l'origine de décès chez les personnes âgées. Des études récentes ont démontré qu'avec l'âge, les cellules des poumons qui devraient normalement subir une apoptose (mort cellulaire régulée) ne meurent pas. Ces cellules s'infectent alors plus rapidement et produisent une grande quantité de cytokines pro-inflammatoires. Cette dégénérescence explique pourquoi les personnes âgées ont nettement plus tendance à contracter de graves pneumonies. L'asthme est souvent considéré comme une maladie de l'enfance, toutefois il touche fréquemment les adultes plus âgés (6-10 % 65+). Beaucoup d'adultes plus âgés présentant de l'asthme en souffraient également étant enfants. Pour des raisons méconnues, l'asthme suit un cycle lié à l'âge et peut donc connaître une amélioration chez les jeunes adultes et les adultes d'âge moyen et récidiver plus tard. Les adultes plus âgés souffrant d'asthme ont tendance à éprouver nettement plus de difficultés à en contrôler les symptômes que les enfants. La tuberculose (TB) constitue toujours un grave problème de santé dans le monde. Aux USA, 40 % des cas de TB affectent les personnes nées à l'étranger. Ce qui est important de noter c'est que vivre dans une résidence collective comme les maisons de retraite ou les résidences de service augmente 2 à 3X le risque d'infection. Cette constatation se vérifie chez les personnes âgées atteintes de tuberculose dont 70-80 % vivent en communauté. Parmi les adultes plus âgés atteints de TB, la maladie a plus de chance d'être active et contagieuse. Récemment, la présence de souches TB multirésistantes a été constatée dans les maisons de retraite aux USA.

TRANSFORMATIONS DU SYSTÈME ENDOCRINIEN

En résumé :

- Diminution de la concentration en rénine plasmatique
- La glycémie à jeun augmente avec l'âge
- La T4 reste stable, tandis que la TSH et la T3 diminuent

- L'ACTH remonte et la DHEA diminue
- Le nombre d'androgènes et d'oestrogènes baisse fortement
- Dégradation des fonctions des cellules β pancréatiques

Le métabolisme basal chute de 1 % par an après 30 ans. La diminution de l'activité métabolique et la réduction de la masse musculaire sont susceptibles de compromettre la capacité de thermorégulation.

La rénine est sécrétée par le rein et transforme l'angiotensinogène en angiotensine I. Avec l'âge, la concentration de rénine plasmatique diminue de façon prévisible, ce qui entraîne normalement une baisse de la pression artérielle. La concentration plasmatique d'angiotensine II est également réduite avec l'âge. Paradoxalement, une augmentation du taux d'angiotensine II dans le rein est également observée au fur et à mesure du vieillissement. Par conséquent, les adultes plus âgés souffrant d'hypertension artérielle et de maladie rénale ou présentant des facteurs de risque de maladie rénale (diabète) sont soignés avec des inhibiteurs de l'ECA.

Avec l'âge, le taux de glycémie à jeun croît légèrement d'environ 1-2 mg %/ décennie entre 20 et 70 ans. Le taux de glycémie deux heures après le repas monte beaucoup plus rapidement avec l'âge. La hausse du taux de glycémie serait probablement liée à la baisse de réactivité des cellules β .

Le taux de T4 libre se maintient à peu près au même niveau tout au long du vieillissement, tandis que les taux de T3 libre et de TSH diminuent.

L'ACTH provoque la sécrétion de cortisol, une hormone stéroïdienne naturelle. L'ACTH a tendance à augmenter au fur et à mesure que nous vieillissons. L'une des conséquences principales de l'augmentation de l'ACTH avec l'âge est son impact sur le sommeil. Il a été démontré que l'ACTH perturbe profondément le sommeil paradoxal. La DHEA est l'hormone stéroïde la plus abondante du corps humain. Elle participe à la production d'hormones sexuelles et intervient dans la fonction de mémorisation et immunitaire. Elle joue également un rôle majeur dans le sommeil. La mélatonine est une forme synthétique de la DHEA. Les suppléments DHEA sont commercialisés comme étant des panacées anti-âge pour les adultes plus âgés alors que les résultats cliniques sont loin d'être concluants. Avec l'âge, le taux d'androgènes diminue radicalement à la fois chez les hommes et chez les femmes. La baisse du taux d'androgènes liée à l'âge a été associée aux maladies cardiovasculaires, à l'augmentation de la matière grasse et à la perte de la force musculaire et de la mémoire. Malgré des preuves scientifiques irréfutables, le remplacement de la testostérone chez les hommes plus âgés a augmenté de 170 % au cours des cinq dernières années. En plus de son impact sur la fertilité, la diminution du taux d'oestrogènes liée à l'âge a été associée à la fatigue, à la dépression, à la prise de poids, à la fragilité, à l'ostéoporose, à la perte de libido et aux maladies cardiaques. La *Women Health Initiative* a été une étude clinique majeure qui s'est penchée sur l'influence de la thérapie de remplacement hormonal (TRH) sur la réduction des maladies cardiaques, de l'ostéoporose et de la maladie d'Alzheimer chez les femmes plus âgées. Le test a finalement été interrompu avant même d'arriver à terme, car la TRH provoquait une augmentation du risque de crise cardiaque chez les participants. Au moment où l'étude a été interrompue, il avait été démontré que la TRH réduisait l'ostéoporose. Ces découvertes ont compliqué la prise de position des femmes plus âgées et des médecins vis-à-vis de la thérapie de remplacement hormonal.

MALADIES ENDOCRINIENNES

En résumé :

- Syndrome métabolique
- Diabète dû à l'augmentation du risque d'altération de la tolérance au glucose
 - 25 %
- Thyroïde
 - 9 % de la population
 - 24 % des femmes plus âgées
- Troubles du métabolisme du calcium
- Maladies liées à la ménopause
- Impuissance des hommes
- Hyperlipidémie

Le syndrome métabolique est la constellation de l'obésité (poids corporel élevé, IMC et/ou tour de taille), des taux élevés de glucose et d'insuline, des taux bas de HDL, de la teneur élevée en triglycérides et de la



pression artérielle élevée. Ce syndrome expose les patients aux risques de maladie cardiovasculaire, de diabète et de décès prématuré. La prévalence augmente d'à peu près 10 % à 20 ans jusqu'à plus de 50 % pour les personnes de 80-90 ans.

Au cours du vieillissement, on observe une diminution de la tolérance au glucose, qui est liée au diabète. La prévalence du diabète est en hausse du fait du taux élevé d'obésité au sein de la population des États-Unis. La prévalence du diabète de type 2 croît tout au long de la vie avec un taux record de près de 25 % chez les personnes de 65 à 74 ans. Le diabète diminue après 75 ans du fait principalement de la survie différentielle.

Avec l'âge, les maladies de la thyroïde augmentent de 2 % chez les jeunes hommes à 16 % chez les hommes de 75 ans et plus. Ces maladies manifestent une prédominance féminine marquée avec une augmentation de 4 % chez les femmes de 18 à 24 ans allant jusqu'à 24 % chez celles de plus de 75 ans. Certaines études montrent que ces indications seraient sans doute sous-estimées du fait de la diminution de la TSH liée à l'âge chez les adultes plus âgés « en bonne santé ». Le seuil permettant d'évaluer si le taux TSH est normal ou anormal est de 5 UI. Comme pour le diabète, il n'existe pas d'échelle variable basée sur l'âge (seuil minimal) de ce qui est considéré comme normal ou pathologique.

TRANSFORMATIONS DU SYSTÈME GASTRO-INTESTINAL

En résumé :

- Moins de transformations que dans les autres systèmes
- Réduction :
 - du nombre de cellules absorbantes gastro-intestinales
 - de la motilité gastro-intestinale
 - de l'activité du sphincter
 - du débit sanguin gastro-intestinal
 - des sécrétions d'acide gastrique
 - des transports actifs
 - du péristaltisme de l'œsophage
- Réduction d'1/3 du volume de salive
- 40 % édenté (perte de toutes les dents)
- Sensation de soif diminuée
- Reflux gastrique en hausse
- Atrophie gastrique
- 1/3 de diverticules

Au contraire de bon nombre de systèmes organiques, le système gastro-intestinal est doté de multiples capacités de réserve et la plupart des adultes plus âgés présentent généralement des troubles minimes liés à l'âge.

La perte des dents au fur et à mesure que nous vieillissons est fréquente et dépend fortement du statut socioéconomique du patient. Un piètre état dentaire, une prothèse mal ajustée et une bouche sèche constituent des troubles dentaires courants chez les personnes âgées et favorisent un mauvais état nutritionnel.

Les troubles de la déglutition sont également fréquents chez les adultes plus âgés. La presbyphagie fait référence aux transformations liées à l'âge au cours des phases oesophagienne et pharyngée de la déglutition chez les adultes sains, tandis que la dysphagie évoque une pathologie de la déglutition. Selon des études communautaires, environ 15 % des adultes plus âgés souffrent de dysphagie tandis que chez les personnes âgées placées en établissement, ce chiffre atteint environ 40 %.

La sécrétion des sucs digestifs dans l'estomac diminue après 50 ans. Avec l'âge, la paroi de l'estomac s'atrophie. À cela s'ajoute l'infection par *H. pylori*. En cas de gastrite clinique, les patients présentent des douleurs à l'estomac et des saignements gastro-intestinaux.

L'intestin grêle et le gros intestin perdent du poids après 40 ans. Ils perdent également leur tonus musculaire.

Dans le système digestif, les diverticules (cavités en forme de sac) se forment chez près d'1/3 des adultes plus âgés. Ces diverticules affectent l'absorption de nourriture et exposent la personne concernée au risque de cancer du côlon. Les patients atteints de diverticulite sont souvent soumis à un régime alimentaire particulier.



Les transformations du système gastro-intestinal affectent la nutrition des personnes âgées. Les quantités d'eau et de nutriments essentiels absorbées peuvent être diminuées et entraîner une déshydratation et une malnutrition.

La vitesse du transit intestinal est ralentie chez les adultes plus âgés. À cela s'ajoute la quantité importante de médicaments avec effets secondaires anticholinergiques souvent administrés aux adultes plus âgés. En conséquence, les adultes plus âgés ont souvent besoin de recourir aux laxatifs.

MALADIES GASTRO-INTESTINALES

En résumé :

- RGO (trouble du reflux gastro-œsophagien)
- Gastrite
- Ulcère
- Calculs biliaires
- Diverticulite
- Hernie hiatale
- Constipation ou diarrhée
- Anémie pernicieuse causée par la diminution de l'absorption de vitamines B12

Le trouble du reflux gastro-œsophagien ou pyrosis touche près d'un adulte sur quatre. C'est l'un des troubles qui ne semble pas empirer avec l'âge. Alors que le nombre total de personnes atteintes de RGO diminue avec l'âge, le nombre de personnes souffrant de maladies graves augmente avec l'âge.

Chez les adultes plus âgés, la douleur associée à la gastrite peut facilement être confondue avec une crise cardiaque. La gastrite peut constituer un signe précurseur de saignements gastro-intestinaux.

Les ulcères gastro-intestinaux apparaissent plus fréquemment avec l'âge et peuvent être associés à l'utilisation chronique d'AINS. Les saignements gastro-intestinaux dus aux ulcères doivent être sérieusement pris en considération. Ils représentent à peu près 10 % du taux de mortalité.

La vésicule biliaire est responsable de la sécrétion de la bile dans le système digestif, ce qui permet de métaboliser le cholestérol. L'ictère survient plus couramment chez les personnes âgées, car l'obstruction de la bile dans la vésicule biliaire est plus fréquente. Environ 10 à 15 % des adultes de plus de 60 ans sont concernés par des calculs biliaires. Il existe une forte prédisposition féminine. Les Américains d'origine mexicaine et les Amérindiens présentent des taux particulièrement élevés (80 %). Tous les calculs biliaires ne provoquent pas de symptômes, mais beaucoup de personnes qui en développent doivent recourir à la chirurgie.

La diverticulite pourrait toucher jusqu'à 50 % des adultes de plus de 65 ans.

La hernie hiatale est une maladie se manifeste par le passage d'une partie l'estomac dans l'œsophage. Cette hernie est susceptible de compliquer le RGO et dans certains cas, bloquer totalement l'œsophage et s'avérer fatale. La prévalence augmente de 10 % à 40 ans jusqu'à 70% chez les personnes de plus de 70 ans.

Il semblerait qu'en 1965, près de 99 % des ouvriers des usines au Royaume-Uni avaient une fréquence des selles qui variait de trois fois par semaine à trois fois par jour (ils allaient à la selle 3 à 21 fois par semaine). Depuis lors, ce régime est devenu la définition standard générale de la normalité en matière de fréquence des selles. Sur base de cette définition, la prévalence de la constipation augmente de 5 % chez les personnes de 65 ans, à plus de 10 % chez celles de plus de 80 ans. La médication contribuera souvent à ce problème.

TRANSFORMATIONS DU FOIE, DE LA VÉSICULE BILIAIRE ET DU PANCRÉAS

En résumé :

- Les insuffisances hépatiques et pancréatiques liées à l'âge ne se déclarent pas.

- Les tests de fonctionnement du foie restent stables.
- Le métabolisme des médicaments prolongés, p. ex. benzodiazépine

Bien qu'il y ait quelques transformations échographiques microscopiques liées à l'âge dans le pancréas, celles-ci n'affectent ni la production d'enzymes pancréatiques, ni la capacité à digérer la nourriture.

Les tests laboratoires du fonctionnement du foie ne changent pas avec l'âge. Un changement important est la diminution de la capacité du foie à détoxifier les médicaments avec l'âge. La masse du foie et le débit sanguin du foie diminuent, ce qui entraîne une réduction de la capacité à détruire les toxines et les médicaments. Les médicaments tels que les benzodiazépines ont une demi-vie beaucoup plus longue puisque les capacités métaboliques du foie sont plus lentes. La capacité de réserve du foie est également réduite. Les médicaments et les substances (comme celles de la chimiothérapie) toxiques pour le foie provoquent plus de dégâts chez les adultes plus âgés que chez les plus jeunes.

Les calculs biliaires se forment à cause de la concentration de la bile et du rétrécissement de la voie biliaire principale proche de l'intestin grêle.

Le pancréas produit moins d'insuline. Cette dégénérescence, associée à l'augmentation de la résistance à l'insuline chez les personnes âgées, conduit à une élévation des taux de diabète sucré de type II.

TRANSFORMATIONS DE LA FONCTION RÉNALE

En résumé :

- Diminution du nombre de glomérules rénaux
- Sclérose des glomérules restants
- Diminution des tubules rénaux
- La clairance de la créatinine diminue de 1 % par an
- Réduction du DFG (débit de filtration glomérulaire)
- Peu de réponses en réaction à la déplétion
- Réduction de la masse rénale et diminution du nombre de glomérules fonctionnels.
- Diminution du débit sanguin rénal

La fonction rénale se détériore le plus sévèrement avec l'âge, indépendamment de la maladie, comparée à l'ensemble des systèmes organiques. Il est essentiel d'en tenir compte lors de l'usage pharmaceutique.

La perte de la capacité à absorber le glucose et à concentrer et diluer l'urine augmente le risque de déshydratation et d'hyponatrémie.

La sclérose se déclare au niveau des artères rénales réduisant le débit sanguin à l'intérieur du rein de près de 10 % par décennie de 40 à 80 ans. Le nombre d'unités de filtration, les néphrons, diminue également avec l'âge. À l'âge de 80 ans, le nombre de néphrons est réduit d'environ 30 à 40 % par rapport au nombre observé chez les adultes plus jeunes. Parmi les néphrons encore présents, 1/3 est susceptible d'être scléreux et non fonctionnel.

Le débit de filtration glomérulaire (DFG) exprime la quantité réelle filtrée par le rein. Celle-ci semble diminuer de 1 % par an après 20 ans. La mesure clinique permettant d'évaluer le DFG est le taux de créatinine sérique (CrS). Le taux de créatinine est converti en DFG, plus fréquent cliniquement, à l'aide de la formule de Cockcroft et Gault.

$$\text{DFG chez l'homme} = (140 - \text{âge}) \times (\text{poids}) / (\text{CrS} \times 72)$$

$$\text{DFG chez la femme} = (140 - \text{âge}) \times (\text{poids}) \times 0,85 / (\text{CrS} \times 72)$$

La DFG est un critère important à prendre en compte lorsque vous rédigez systématiquement des prescriptions pour des adultes plus âgés. Les médicaments toxiques pour le rein doivent être utilisés plus judicieusement que pour les adultes plus jeunes. Les troubles rénaux peuvent réduire la capacité à excréter ou à conserver les fluides et mener à un déséquilibre des électrolytes ainsi qu'à une diminution de la clairance des médicaments excrétés par les reins.

Les taux de vasopressine sérique et la réactivité des reins à la vasopressine diminuent avec l'âge. La vasopressine diminue la perte des fluides dans l'urine. Le dysfonctionnement de ce mécanisme constitue l'un des facteurs de la déshydratation.



MALADIES GÉNITO-URINAIRES

En résumé :

- Incontinence
 - Perte involontaire d'urine
 - Première cause de placement en maison de retraite
 - Sensation exprimant le besoin d'uriner retardée
- Infection des voies urinaires
- Insuffisance rénale chronique
- Capacité de la vessie diminuée avec l'âge
 - Dans certains cas, cette diminution peut s'élever à plus de 50 %.
- Difficultés à vider la vessie
- Affaiblissement des tissus maintenant la vessie en place
- Hypertrophie de la prostate chez les hommes

Il existe différents types d'incontinence urinaire : l'incontinence de stress, d'urgence et par trop-plein. L'incontinence est plus souvent observée chez les femmes et sa prévalence atteint les 80 % au début de la soixantaine. La plupart des personnes incontinentes souffrent de problèmes mineurs. La prévalence de l'incontinence grave continue d'augmenter avec l'âge avec 15 % des adultes de 80 ans et plus présentant de graves problèmes d'incontinence. Ces personnes sont susceptibles d'intégrer une maison de repos en raison de ce trouble.

La présence de bactéries dans l'urine est également commune chez les adultes plus âgés (20 à 30 % chez les plus de 65 ans). L'infection évidente augmente de 5 à 10 % à 60 ans et jusqu'à plus de 50 % chez les personnes de plus de 90 ans. Les adultes plus âgés placés en établissement présentent un taux beaucoup plus élevé d'infection que les habitants communautaires et les femmes sont nettement plus souvent affectées que les hommes. Les infections des voies urinaires (IVU) constituent des problèmes de santé graves pour les adultes plus âgés, car les problèmes secondaires qu'elles causent, tels que la bactériémie (présence de bactéries dans le système vasculaire), peuvent être fatals. Les IVU aiguës sont souvent la cause de troubles mentaux graves chez les adultes plus âgés (délire).

L'insuffisance rénale aiguë constitue une urgence médicale et aboutit presque toujours à une hospitalisation. L'insuffisance rénale aiguë entraîne un taux de mortalité élevé chez les adultes plus âgés. L'insuffisance rénale chronique devient de plus en plus fréquente en raison de la prévalence croissante de diabète et de maladies cardiovasculaires aux USA. Selon les estimations, 25 % des adultes de plus de 75 ans présentent une forme d'insuffisance rénale (DFG < 60).

SYSTÈME HÉMATOPOÏÉTIQUE

En résumé :

- Les hémogrammes restent stables
- La réserve d'hématopoïèses diminue
- L'anémie est pathologique

Les composants typiques de l'hémogramme complet restent stables avec l'âge. Toutes altérations liées à l'âge observées dans les hémogrammes sont dues à la maladie.

La prévalence de l'anémie augmente de 5 % à 65 ans jusqu'à 10-15 % chez les personnes d'environ 80 ans. Les hommes de plus de 85 ans présentent une prévalence plus élevée que les femmes. Il existe de nombreux sous-types d'anémie. Les personnes âgées développent souvent un type d'anémie appelé « anémie des maladies chroniques ». L'anémie des maladies chroniques est typiquement une forme mineure d'anémie associée à des infections chroniques (IVU), des maladies inflammatoires chroniques ou des maladies rénales chroniques.



Il est considéré que les personnes âgées présentent moins de réserve hématopoïétique, ce qui signifie qu'elles remplacent moins facilement le sang perdu.

ANÉMIE

En résumé :

- Anémie des maladies chroniques
- Nutritionnelle
- Folate
- Ferriprive
- Mégaloblastique
- Inexpliquée

Dans la plupart des études, l'anémie des maladies chroniques compte le plus grand pourcentage des cas d'anémie chez les personnes très âgées. Elle est en général suivie en fréquence par les anémies de cause inconnue. Notons qu'1/3 des anémies chez les adultes de plus de 75 ans n'ont pas d'explication claire. Les anémies nutritionnelles, telles que les anémies ferriprives, folates et mégaloblastiques, sont également fréquentes. Elles sont généralement mineures et facilement traitées avec des suppléments appropriés en vitamine.

TRANSFORMATIONS PSYCHOLOGIQUES

En résumé :

- Perte de la mémoire primaire (court terme)
- La mémoire secondaire (long terme) reste intacte
- L'intelligence cristallisée reste intacte
- La mémoire de travail se dégrade
- La personnalité se développe souvent ou est amplifiée
 - Une personne positive dans sa jeunesse deviendra plus positive avec l'âge
 - Une personne négative dans sa jeunesse deviendra plus négative avec l'âge

La mémoire est extrêmement complexe et la terminologie de ses composants peut porter à confusion. La mémoire peut être grossièrement conceptualisée comme étant à court terme et à long terme. La mémoire à court terme est ce que la plupart des gens appellent la mémoire. Une personne reçoit un numéro de téléphone ou une phrase et doit le/la répéter immédiatement. Dans ce cas, c'est la mémoire à court terme qui intervient. Sept semble être le nombre maximum de chiffres que nous sommes capables de facilement retenir. Plusieurs études plus récentes montrent que la mémoire à court terme commence à décliner après quatre éléments. La plupart des aspects de la mémoire à court terme ne subissent pas de transformations majeures avec l'âge. Les éléments ne peuvent évidemment pas être stockés dans la mémoire à long terme sans d'abord passer par le système de la mémoire à court terme. La mémoire de travail est le « passage intermédiaire » entre la mémoire à court terme et la mémoire à long terme. La mémoire de travail semble décliner linéairement avec l'âge. Les adultes plus âgés souffrant de troubles sensoriels éprouvent plus de difficultés à stocker efficacement des éléments dans la mémoire de travail.

Tout ce qui doit être mémorisé plus longtemps que quelques secondes est stocké dans la mémoire à long terme. La mémoire à long terme peut être divisée en deux parties : la mémoire déclarative et la mémoire non déclarative. La mémoire déclarative est consciente (vous devez penser consciemment à ce dont vous voulez vous rappeler).

La mémoire déclarative comporte trois parties : la mémoire sémantique, la mémoire épisodique et la mémoire perceptive. La mémoire sémantique est liée à la mémorisation des faits. La mémoire épisodique est la mémoire des événements et la mémoire perceptive est la mémoire qui nous permet de savoir comment faire certaines choses.

Bien que les adultes plus âgés se plaignent souvent de « trous de mémoire » lorsqu'ils ne parviennent pas à se rappeler un nom ou un fait bien connu, la mémoire sémantique se dégrade peu avec l'âge. Les



psychologues se réfèrent à ces trous de mémoire comme à des souvenirs que l'on a « sur le bout de la langue » et bien qu'ils augmentent avec l'âge, ils ne reflètent pas le modèle général de la mémoire stable pour les faits. L'intelligence cristallisée ou la somme totale des faits que vous avez mémorisés durant votre vie (la mémoire sémantique couvrant toute la durée de vie) ne décline pas avec le vieillissement normal, mais au contraire se développe. Comme optométriste expérimenté, vous disposerez d'un plus large panel de faits sur lequel vous baser qu'actuellement.

La mémoire épisodique est le « quoi, quand et où » d'un événement. Ce type de mémoire semble décliner avec l'âge. Par exemple, un adulte plus âgé incapable de se rappeler ce qu'il a mangé au petit déjeuner. Pour tester la mémoire épisodique, on demande à une personne de mémoriser une liste d'éléments et de la répéter après un certain délai. La mémoire perceptive ne se détériore pas fortement avec l'âge ; p. ex. : une fois que vous avez appris à rouler à vélo, vous vous en rappelez.

La mémoire non déclarative est la mémoire inconsciente. La mémoire procédurale constitue un exemple de mémoire inconsciente. Lorsque vous appreniez les différentes étapes pour exécuter une réfraction, vous deviez penser de manière consciente à quelle serait la prochaine étape. Le plus de réfractions vous faites, plus ces étapes deviennent automatiques. Vous n'avez plus besoin d'y réfléchir. Au cours du vieillissement normal, les adultes plus âgés ont tendance à être capables d'apprendre des tâches procédurales à un même degré que les plus jeunes, mais à un rythme beaucoup plus lent.

TRANSFORMATIONS PSYCHOLOGIQUES 2

En résumé :

- Déficit de l'attention
- Réduction de la vitesse de traitement
- Longitudinales versus transversales
- La personnalité reste stable
- Changements de rôle, de relations, d'état de santé et des capacités d'indépendance
- Les troubles physiologiques et psychologiques peuvent se déclencher l'un l'autre
- Peur de la perte

L'attention sélective fait référence à la capacité de faire attention à certains stimuli et d'ignorer ceux que l'on considère inintéressants pour la tâche à effectuer. Lors du test de Stroop, il est demandé aux participants de nommer la couleur de l'encre avec laquelle le nom incongru d'une couleur a été imprimé (p. ex. : le mot « rouge » imprimé en vert). Les tâches d'attention partagée nécessitent le traitement de deux ou plusieurs sources d'information ou la réalisation de deux ou plusieurs tâches en même temps. La conduite automobile constitue un bon exemple.

Certains psychologues pensent que la plupart, voire la totalité, des transformations de la mémoire observées avec l'âge sont liées à la vitesse de traitement de l'information qui diminue fortement au cours du vieillissement. Lorsque les contraintes temporelles sont éliminées, les tâches de mémorisation exécutées par les adultes plus âgés sont généralement nettement plus faciles.

Les pertes de la mémoire liées à l'âge observées dans le cadre de recherche sont exagérées dans les études transversales. Les études transversales comparent des groupes de jeunes personnes à des groupes d'adultes plus âgés. En règle générale, les adultes plus âgés ont une éducation plus faible, sont moins habitués à faire des tests et à utiliser un ordinateur, etc. que les personnes plus jeunes. Toutes ces différences peuvent influencer les résultats susceptibles d'être observés lors de la comparaison de la capacité à effectuer certaines tâches. Lorsque les mêmes personnes sont suivies au cours du temps (une personne de 65 ans suivie jusqu'à ses 90 ans), la plupart des problèmes de mémorisation liés à l'âge s'avèrent moins graves.

On relève généralement cinq dimensions principales de la personnalité chacune allant d'un score bas à un score élevé.

Névrosisme- Les personnes au score de névrosisme élevé ont plus tendance que la moyenne des gens à ressentir des émotions telles que l'anxiété, la colère, la jalousie, la culpabilité ainsi qu'à être d'humeur dépressive.

Extraversion- Les personnes extraverties ont tendance à apprécier les interactions humaines, ce sont des personnes enthousiastes, loquaces, sûres d'elles-mêmes et sociables. Les personnes introverties sont tout le contraire.

Ouverture à l'expérience- Les personnes au score d'ouverture bas sont considérées comme étant fermées à l'expérience. Elles ont tendance à adopter une apparence et un comportement conventionnels et traditionnels. Elles préfèrent la routine aux nouvelles expériences et présentent généralement un éventail moins large d'intérêts. Les personnes au score d'ouverture élevé ont tendance à avoir des opinions politiques plus libérales, tandis que celles présentant un score bas ont tendance à être plus conservatrices et plus susceptibles de tenir des propos autoritaires, ethnocentriques et préconçus.

Amabilité- Les personnes au score élevé de cette dimension sont empathiques, bienveillantes, amicales, généreuses et serviables. Elles considèrent également la nature humaine avec optimisme. Elles ont tendance à croire que la plupart des personnes sont honnêtes, décentes et dignes de confiance.

Avoir un **caractère consciencieux** est le fait d'être minutieux et prudent, ou d'agir en fonction de ce que nous dicte notre conscience. Cette dimension de la personnalité comporte des éléments tels que l'autodiscipline, la prudence, la minutie, l'organisation personnelle, la mûre réflexion (tendance à penser prudemment avec d'agir) et le besoin d'accomplissement. C'est un aspect de ce qu'on a appelé traditionnellement le caractère.