



ALTÉRATIONS COGNITIVES LIÉES AU VIEILLISSEMENT

AUTEUR

Jenna Lighthizer : Northeastern State University

PAIR ÉVALUATEUR

Denise A. Valenti : Docteur en optométrie

LE SYSTÈME NERVEUX CENTRAL ET LE CERVEAU LORS DU VIEILLISSEMENT

- La mort des neurones
 - Passé trente ans, le cerveau diminue en poids et en volume d'environ 2 % tous les dix ans.
 - Le cerveau perd ainsi 10 % de son poids entre le début et la fin de l'âge adulte, principalement dû au fait de la mort des neurones (élimination synaptique) qui ne sont pas remplacés.
 - La perte des neurones survient plus souvent dans certaines zones du cerveau que dans d'autres
- D'importantes altérations ont lieu dans le cerveau, notamment :
 - L'accumulation de lipofuscine (dépôts adipeux réticulés aux protéines)
 - L'augmentation des plaques névritiques (dégénérescence des neurones aux noyaux amyloïdes) et l'enchevêtrement neurofibrillaire (entortillement des filaments nerveux dans le corps cellulaire des neurones)
 - Un excès de radicaux libres



- La plus importante altération cérébrale (non pathologique) liée à l'âge est le ralentissement du processus de communication cérébrale, associé à :
 - Une moindre production ou des niveaux inégaux de neurotransmetteurs importants tels que la dopamine, la sérotonine, le glutamate et l'acétylcholine
 - Les signaux entrants peuvent durer plus longtemps dans le cerveau, entraînant ainsi une augmentation de l'interférence des signaux
 - Un débit sanguin cérébral réduit d'environ 20 %
 - Moins il y a de neurones existants, plus la durée de progression des signaux est élevée
- Pourquoi les fonctions intellectuelles restent-elles relativement intactes ?
 - Nous disposons d'une grande capacité de réserve dont nous avons rarement besoin
 - Les cellules voisines peuvent reprendre le rôle des neurones perdus. Les dendrites existantes sont bien connues pour se développer et se répandre dans les zones voisines
 - La formation de nouvelles dendrites et de nouvelles synapses continue tout au long de la vie
 - La perte de la densité cérébrale est beaucoup plus fréquente dans le mésencéphale et dans le tronc cérébral que dans le cortex
- Qu'impliquent les altérations anatomiques cérébrales pour les processus cognitifs ?
 - Les premières études transversales ayant comparé des populations d'âges différents en fonction de tests d'intelligence standardisés ont conclu à un déclin cognitif
 - Les études longitudinales, comme l'étude longitudinale de Seattle, ont abouti à des résultats différents :
 - Avec le temps, il existerait des variations multidirectionnelles dans les facultés cognitives (certaines déclinant à des niveaux différents) et des variations interindividuelles (l'âge des personnes étant basé uniquement sur la génétique et l'environnement)
 - Les aptitudes intellectuelles présenteraient donc beaucoup plus de plasticité qu'on ne le pensait auparavant

QUELLES SONT LES PRINCIPALES ALTÉRATIONS COGNITIVES ?

INTELLIGENCE

- Intelligence fluide ou « aptitude intellectuelle innée » :
 - La capacité à réfléchir et à raisonner, et les facultés sous-jacentes telles que la mémoire à court terme, les pensées abstraites et la rapidité de réflexion
 - Comprend les aptitudes intellectuelles de base du raisonnement inductif, de la pensée abstraite, de la résolution des problèmes, de la fluidité des mots, de l'orientation spatiale, etc.
- Intelligence cristallisée :
 - L'accumulation de faits, d'informations et de connaissances provenant de l'éducation et de l'expérience de la personne dans un contexte culturel particulier
 - Le poids et le sens du vocabulaire, la connaissance de formules chimiques, et la mémoire à long terme pour les dates, l'appréciation sociale, les compétences numériques : il s'agit là d'indications d'intelligence cristallisée
- Il est établi que l'intelligence cristallisée ne diminue pas et qu'elle peut même se développer avec l'âge, tandis que l'intelligence fluide diminue
 - Nous constatons donc une moindre diminution de l'intelligence lors de compétences acquises et d'informations familières par rapport à ce que nous constatons lors de l'analyse de nouvelles tâches
 - Cela comprend un élément environnemental très important. Lorsqu'une personne vieillit, ses connaissances sont concentrées dans certaines parties du cerveau - qui revêtent pour elle la plus grande importance. Ainsi, elles deviennent familières avec ces zones, tout en restant relativement novices avec d'autres. On retient bien plus longtemps les parties concernant nos domaines de compétences



- Hypothèse du déclin terminal
 - Théorie selon laquelle le temps écoulé depuis la naissance (donc l'âge) influe moins sur le déclin intellectuel que le temps qui sépare la personne de son décès
 - Dans de nombreuses études longitudinales, la théorie se base sur le déclin rapide des fonctions cognitives - constatées dans les 5 ans précédant le décès

ATTENTION

- Capacité à se concentrer sur certaines informations et à décider de leur pertinence et du besoin de les traiter plus en profondeur. L'attention qu'il est possible d'accorder en une fois est limitée.
- L'avancée de l'âge empêche l'individu de faire la différence entre le nécessaire et l'inutile. De même, elle amoindrit la capacité d'éviter les distractions.
 - Les personnes âgées sont donc capables de consacrer leur attention à une tâche en particulier, mais elles ont du mal à gérer plusieurs demandes d'attention.

VITESSE DE TRAITEMENT

- La vitesse de traitement mental et les temps de réaction diminuent avec l'âge.
 - Ce processus débute au début de l'âge adulte (à presque 30 ans) et continue jusqu'à ce qu'il devienne perceptible vers 60 ans.

MEMOIRE

- À court ou à long terme, la mémoire prend deux formes distinctes, chacune issue d'une zone différente du cerveau : Mémoire implicite et mémoire explicite
 - La mémoire implicite est une sorte de mémoire « inconsciente » ou « automatique » qui comprend les habitudes, les réponses émotionnelles, les gestes quotidiens, et les sens. La mémorisation se fait de façon automatique afin de pouvoir réutiliser les informations ultérieurement.
 - La mémoire explicite comprend les mots, les données, les concepts, etc., qui ont pour la plupart été appris en toute conscience.
 - Les chercheurs ont constaté que la mémoire implicite est moins vulnérable face aux déficits liés à l'âge que la mémoire explicite. En d'autres termes, la majorité des fonctions quotidiennes reste intacte, mais la mémorisation d'informations se détériore.
- La base de connaissances est la banque de stockage où se trouvent toutes les informations qui ont un jour été mémorisées, y compris les informations enregistrées une minute plus tôt (mémoire à court terme) et les informations enregistrées des jours voire des décennies plus tôt (mémoire à long terme).
- Le registre sensoriel contient les informations entrées une fraction de seconde après avoir été reçues par les organes sensoriels. L'information peut alors être traitée à l'aide des connaissances déjà acquises, et ce, plus rapidement dans la mémoire de travail.
- La mémoire de travail est la composante de traitement par laquelle a lieu l'activité mentale consciente.
 - La mémoire de travail a pour rôle de stocker ponctuellement l'information pour qu'elle soit utilisée consciemment, et d'utiliser l'information alors stockée pour les processus cognitifs comme le raisonnement logique, le calcul mental et la déduction.
 - La rapidité et l'adaptation de la mémoire de travail baissent avec le vieillissement, en particulier en présence de sources de distraction.
- La plupart des altérations cognitives liées à l'âge n'ont pas d'impact sur le fonctionnement normal au quotidien.
 - Il sera peut-être nécessaire de consacrer plus de temps aux activités ou de se fier davantage aux listes et aux calendriers, mais la plupart des fonctions peuvent être compensées.



- Facteurs de risque liés aux altérations cognitives découlant du vieillissement
 - Antécédents d'abus d'alcool
 - Médicaments et polypharmacie
 - Carences en vitamines et en nutriments
 - Maladie psychologique (la dépression prend souvent la forme de perte cognitive)
- Ralentir les altérations cognitives - il est possible de prévenir le déclin cognitif, ou du moins l'anticiper, par le biais de mesures assez simples :
 - Une activité sportive et un régime alimentaire faible en gras font partie d'un mode de vie pouvant ralentir la détérioration des capacités cognitives. Il est démontré que l'apprentissage et l'utilisation continus des capacités de traitement protègent de la perte cognitive.
 - Prendre régulièrement part à des activités sociales
 - Contrôler l'hypertension artérielle

Citation : US Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention "Health Information for Older Adults" [Http://www.cdc.gov/aging/aginginfo](http://www.cdc.gov/aging/aginginfo) Dernier accès le 30.05.2014

GERER LE DECLIN COGNITIF LORS DE L'EXAMEN D'OPTOMETRIE

- Consacrer un temps supplémentaire à la pédagogie et à la digression.
 - Donner du temps au patient pendant le test.
- Éviter les interférences.
- Couvrir les concepts principaux, ne pas évoquer de faits dispersés.
 - Faire de courtes descriptions, en répétant les mots.
- Aider le patient à associer des éléments nouveaux à toute connaissance déjà acquise.
- Être prêt à répéter les consignes et les explications.
- Communiquer en utilisant toutes les modalités possibles.
- Connaître les signes et les symptômes des problèmes pathologiques et donner des exemples si cela est approprié.

DIVERSES ALTERATIONS COGNITIVES PATHOLOGIQUES

DEFICIENCE COGNITIVE LEGERE (DCL)

- Altérations cognitives plus importantes que celles liées au vieillissement, mais pas assez conséquentes pour poser un diagnostic de démence.
 - La DCL consiste généralement en une déficience de la mémoire à court terme et en des difficultés mineures au niveau des compétences cognitives complexes.
 - Les patients atteints de DCL ne développeront pas de forme de confusion, d'incohérences langagières ou de problèmes d'attention.
- La DCL peut faire partie du diagnostic précoce de la maladie d'Alzheimer : elle doit donc faire l'objet d'un suivi régulier.
- La majorité des patients atteints de DCL ne développeront pas de démence.



DEMENCE

- Syndrome caractérisé par de nombreux troubles du fonctionnement neurologique, psychologique et social.
 - Déficience acquise, généralisée et souvent progressive de la fonction cognitive.
 - Se manifeste par de nombreux déficits : perte de la mémoire, conversation décousue, troubles langagiers, confusion spatio-temporelle, incapacité à fonctionner socialement ou professionnellement, modification de la personnalité.
 - N'affecte pas le niveau de la conscience, mais seulement le contenu.
 - Indique une pathologie sous-jacente du cortex cérébral et/ou des connexions sous-corticales.
- Diagnostiquer la démence (selon le DSM-IV-TR)
 - Le diagnostic doit relever la présence de multiples déficiences cognitives telles que les problèmes de mémoire, et au moins un des éléments suivants :
 - Aphasie (difficulté à s'exprimer)
 - Apraxie (déficience des capacités motrices)
 - Agnosie (incapacité à reconnaître les objets familiers)
 - Trouble dans le fonctionnement cérébral (planification, organisation, classement)
 - Difficultés cognitives entraînant d'importantes déficiences dans le fonctionnement social et professionnel de la personne - qui diffèrent des niveaux évoqués précédemment.
- Différencier le delirium et la démence
 - Le delirium est un état confusionnel aigu entraînant le dysfonctionnement cérébral.
 - Il comprend la désorganisation des pensées, un trouble de la perception, une augmentation/baisse de l'activité psychomotrice, un faible niveau de conscience ou une déficience de la mémoire.
 - Le déclin est soudain et peut varier, contrairement au déclin graduel observé chez les personnes atteintes de démence.
 - Le delirium peut être dû à : une infection, l'immobilisation, la déshydratation, la malnutrition, la chirurgie, la privation sensorielle, les médicaments, etc.
 - Le delirium peut cesser s'il est traité correctement et suffisamment tôt.
- Il progresse avec l'âge.
 - Aux États-Unis, environ 6,8 millions de personnes sont touchées par une forme de démence, et bon nombre d'entre elles ont plus de 85 ans.

À l'échelle mondiale, on comptait, dès 2013, environ 44,4 millions de personnes atteintes de démence. Ce chiffre augmentera avec les années, et atteindra les 75,6 millions en 2030 et 135,5 millions en 2050. Ces augmentations surviendront majoritairement dans les pays en voie de développement. En effet, on estime déjà à 62 % le nombre de personnes atteintes de démence vivant dans les pays en voie de développement, mais en 2050, ce chiffre s'élèvera à 71 %. C'est en Chine, en Inde et dans les pays du sud de l'Asie et du Pacifique occidental que la population vieillit le plus rapidement.

- Les démences de type primaire sont dues aux pathologies cérébrales.
 - Maladie d'Alzheimer
 - Démence associée à la chorée de Huntington
 - Démences vasculaires
- Les démences de type secondaire sont associées à l'hydrocéphalie à pression normale, à la consommation de drogues/d'alcool, aux troubles dépressifs graves, aux tumeurs, à la maladie de Parkinson, etc.



DEMENCE A INFARCTUS MULTIPLES

- Démence vasculaire :
 - Causée par plusieurs accidents vasculaires cérébraux. Certaines pathologies y sont souvent liées : l'hypertension artérielle (HTA), le diabète sucré ou un taux élevé de cholestérol.
 - Manifestation soudaine des symptômes avec des phases où la personne se montre rationnelle, ou déclin progressif.
- Conséquences possibles de plusieurs accidents ischémiques cérébraux :
 - Aphasie de Wernicke : détérioration du lobe temporal, menant à l'incapacité de comprendre le langage.
 - Aphasie de Broca : détérioration du lobe frontal, menant à l'incapacité de s'exprimer.
 - Cécité corticale : détérioration du lobe occipital.

MALADIE DE PARKINSON

- Trouble idiopathique chez l'adulte
- L'équilibre habituel entre la dopamine et l'acétylcholine est perturbé
 - Dégénérescence prématurée des neurones dopaminergiques de la substance noire. Cela entraîne une déficience en dopamine.
- Caractéristiques
 - Premières manifestations de la maladie : faiblesse et/ou tremblement, plus visible au repos
 - Flexion-extension rythmique unilatérale répétée des doigts, de la main ou du pied
 - Hypokinésie (bradykinésie : lenteur motrice)
 - Caractéristique la plus invalidante
 - Perte d'automatismes dans les mouvements : bras ballants lorsque la personne marche
 - La tête reste relativement immobile
 - Voix basse (hypophonie) et mal modulée
 - L'écriture est petite, tremblante et difficile à lire
 - Démarche et posture anormales
 - La personne a du mal à commencer à marcher, elle se penche donc en avant et fait du surplace avant de pouvoir avancer. Elle se déplace à petits pas et en traînant les pieds. Elle perd l'équilibre lorsqu'elle tourne.
 - Raideur ou tonicité plus élevée : résistance aux mouvements passifs
 - Caractéristiques supplémentaires
 - Déclin cognitif : environ 40 % des patients seront atteints ou développeront une forme de démence
 - Blépharospasme clonique (clignement des paupières fermées), possible blépharospasme
 - Signe de Myerson - réflexe glabellaire

MALADIE D'ALZHEIMER

États-Unis

- L'*Alzheimer Association* rapporte les faits suivants, datant de 2012 :
 - Aux USA, un aîné sur huit (plus de 65 ans) souffre de la maladie d'Alzheimer
 - Soit environ 5,4 millions d'Américains
 - Il s'agit de la 6^e cause de mortalité aux USA
 - C'est le type de démence le plus fréquent, il représente 60 à 80 % des cas.

Niveau global :



- Les recherches démontrent que la plupart des personnes vivant actuellement avec une forme de démence n'ont reçu aucun diagnostic officiel. Dans les pays riches, on estime à seulement 20-50 % le pourcentage de cas de démence reconnus et attestés par des soins primaires.
- Ce retard en matière de traitement est certainement plus important dans les pays à faibles et à moyens revenus : en Inde, une étude indique que 90 % des cas demeurent non identifiés.
- Si l'on étend ces statistiques à d'autres pays du monde, on découvre qu'environ 28 des 36 millions de personnes atteintes de démence n'ont pas reçu de diagnostic et ne peuvent donc pas accéder aux traitements, aux soins et au soutien qu'un diagnostic officiel peut fournir.

Observations cliniques

- Fragments de protéine amyloïde bêta (plaques), filaments emmêlés de protéine tau (enchevêtrement neurofibrillaire), détérioration et mort des neurones cérébraux.
- Facteurs de risques supplémentaires au développement de la maladie d'Alzheimer
 - Tabagisme, HTA, hyperlipidémie, diabète, sédentarité, faible niveau d'éducation.
- **Stade léger** de la maladie (peut permettre le diagnostic)
 - Déficience de la mémoire récente, par exemple quelque chose qui vient d'être dit à la personne
 - Perte d'intérêt dans les loisirs
 - Jugement faussé
 - Sautes d'humeur (dépression : forme la plus courante)
 - Perte de sagacité, d'enthousiasme et de joie de vivre
 - Isolement social
 - Réflexes archaïques fréquemment observés (symptômes frontaux)
 - Préhension palmaire : refermer les doigts lorsque la paume est touchée
 - Préhension plantaire : les orteils se contractent lorsque la plante des pieds est stimulée
 - Réflexe de succion : succion involontaire lorsque les lèvres sont stimulées
 - Réflexe de la moue : protrusion des lèvres lorsqu'elles sont tapotées
 - Réflexe des points cardinaux : les lèvres dévient vers le point stimulé
 - Réflexe glabellaire : clignement des yeux lors de tapotement du front
- **Stade modéré**
 - Incapacité à reconnaître les amis et la famille
 - Désorientation spatio-temporelle
 - Confusion, anxiété, agressivité
 - Oubli des bonnes manières
 - Répétitions des propos et des gestes
 - Incapacité à se contrôler
 - Problèmes moteurs de perception
 - Développement de l'apathie : les patients deviennent beaucoup plus égocentriques
- **Stade avancé**
 - Impossibilité à se souvenir ou à traiter une nouvelle information
 - Incompréhension des mots
 - Troubles de l'élocution
 - Apraxie et désorientation visio-spatiale
 - Alitement
- Durée de vie réduite
 - Espérance de vie réduite environ de moitié
 - Décès plus rapide chez les patients ayant des difficultés à marcher, souffrant d'incontinence, de diabète, de troubles cardiaques, et en cas de déclin rapide des fonctions cérébrales.
 - Davantage de femmes sont touchées par la maladie d'Alzheimer, mais les hommes en meurent plus tôt.



MALADIE D'ALZHEIMER : CHARGES FINANCIERES

- On compte presque 10 millions d'Américains fournissant 8,5 milliards d'heures de soins gratuits aux personnes atteintes d'Alzheimer ou d'autres types de démence. Ce temps est évalué à 94 milliards de dollars, selon l'*Alzheimer Association*.
 - 70 % des personnes atteintes de la maladie vivent chez elles et sont prises en charge par leurs amis/familles.
- Aux États-Unis, on estime à 148 milliards de dollars annuels les coûts directs de la prise en charge d'Alzheimer.

Niveau mondial

- Au niveau mondial, le total des coûts de la démence était estimé à 604 milliards de dollars en 2010. Environ 70 % de ces coûts concernent l'Europe occidentale et l'Amérique du Nord. Ce pourcentage comprend les coûts relatifs aux soins informels (soins gratuits fournis par des proches), les coûts directs des services sociaux (fournis par les professionnels de la santé des communautés, les établissements de soins spécialisés) et les coûts directs des soins médicaux (les coûts du traitement de la démence et d'autres pathologies dans les établissements de soins primaires et secondaires).
- Les coûts relatifs aux soins informels et les coûts directs des services sociaux contribuent généralement aux coûts totaux, alors que les coûts directs des soins médicaux sont bien plus bas. Cependant, dans les pays à faibles et à moyens revenus, les soins informels constituent la majorité des coûts totaux et les coûts directs des services sociaux sont minimes.
- Ces coûts représentent approximativement 1 % du produit intérieur brut mondial, soit 0,24 % du PIB dans les pays à faibles revenus, 0,35 % dans les pays à revenus intermédiaires, 0,50 % dans les pays à moyens revenus et 1,24 % dans les pays riches.
- Si le traitement de la démence était un pays, ce serait le 18^{ème} pays le plus riche du monde, environ au même niveau que la Turquie et l'Indonésie.

RÉFÉRENCES

- <http://www.alz.co.uk/research/statistics>