

Module 1A : Anatomie du cerveau – Objectifs du cours

Bienvenue dans le module 1A : Anatomie du cerveau.

L'objectif de ce module est d'apprendre à reconnaître l'anatomie du cerveau appliquée à l'imagerie amyloïde

- Anatomie et reconnaissance des structures
- Comparaison des contrastes en IRM et des contrastes en TEP sur des images Vizamyl négatives et positives
- Régions et repères clés dans les images en IRM et en TEP

Abréviations:

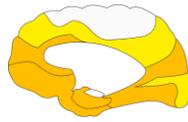
IRM: imagerie par résonance magnétique
TEP: tomographie par émission de positrons

- L'objectif de ce module est de savoir reconnaître l'anatomie du cerveau appliquée à l'imagerie amyloïde.
- Nous devons apprendre comment explorer les images Vizamyl et, dans le même temps, reconnaître la matière grise et la substance blanche puisque le peptide β -amyloïde se dépose dans la matière grise.
- Pour commencer, nous allons aborder l'anatomie en IRM et identifier les structures clés. Ainsi, nous obtiendrons une visualisation du cerveau avec une haute résolution et un bon contraste.
- Ensuite, nous comparerons les images d'IRM et les images TEP négatives et positives au Vizamyl.
- Nous identifierons ensuite les régions et les repères clés sur les images d'IRM et de TEP qui seront éventuellement utilisés pour évaluer les dépôts de peptide β -amyloïde par l'imagerie TEP.

Pathologie amyloïde dans la MA



Aucune accumulation

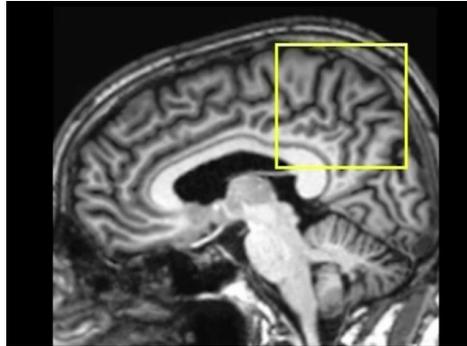
Dépôts initiaux :
parties basales de
l'isocortexÉtape intermédiaire :
dépôt progressif dans
l'isocortexÉtape finale :
dépôts présents dans
toutes les régions de
l'isocortex

Images utilisées avec l'autorisation de Chris Rowe de l'université de Melbourne

Braak H, Braak E. Neuropathological staging of Alzheimer-related changes. Acta Neuropathol 1991;82: 239-59.

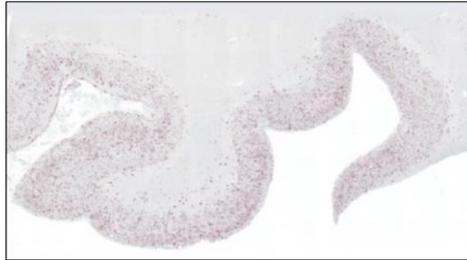
- Braak and Braak ont décrit la progression typique de la charge amyloïde associée à la maladie d'Alzheimer dans le cerveau.
- L'accumulation commence dans les parties basales de l'isocortex.
- Ensuite, le dépôt se répand dans les lobes frontaux, temporaux et occipitaux.
- Enfin, au stade final le dépôt amyloïde a atteint toutes les régions corticales.

Vue sagittale d'un cerveau humain en
IRM



- Examinons à présent des biopsies tissulaires du précunéus d'un patient présentant des plaques amyloïdes.

Coupe corticale du cerveau humain présentant la maladie d'Alzheimer

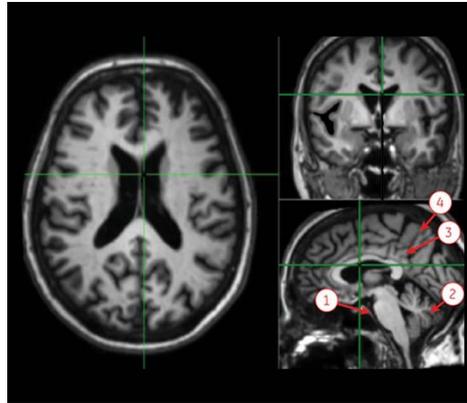


Avec l'aimable autorisation du Dr Milos Ikonomovic, université de Pittsburgh

- Nous pouvons distinguer la substance blanche ici en gris clair, et autour de cette substance blanche la substance grise, qui est parsemée de points foncés.
- Ces points sont des plaques amyloïdes extracellulaires, révélées par un test immunohistochimique spécifique de la protéine β -amyloïde.
- Et surtout, vous pouvez remarquer que la coloration ressort majoritairement dans les régions de la substance grise.
- En conséquence, lors de la visualisation d'une image Vizamyl, nous devons axer notre observation sur les régions de la substance grise où les plaques amyloïdes sont censées s'accumuler.

Session interactive de questions et réponses

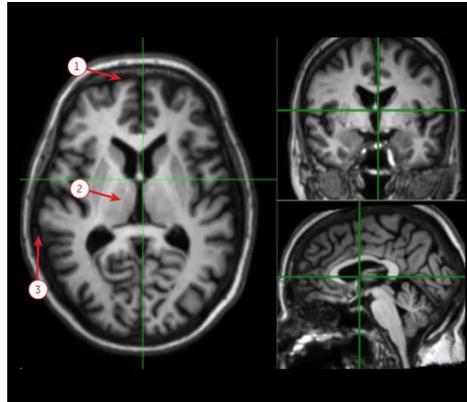
Zones structurelles importantes à repérer pour les
zones de fixation du Vizamy!



1. Pont
2. Cervelet
3. Cortex cingulaire postérieur
4. Précunéus

Session interactive de questions et réponses

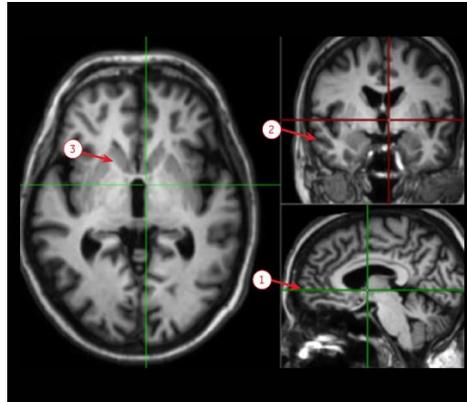
Zones structurelles importantes à repérer pour
les zones de fixation du Vizamyl



1. Lobe frontal
2. Thalamus
3. Lobe temporo-latéral

Session interactive de questions et réponses

Zones structurelles importantes à repérer pour
les zones de fixation du Vizamyl



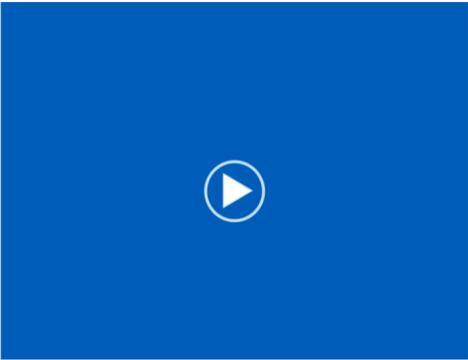
1. Pôle frontal
2. Lobe temporo-latéral
3. Striatum

1 ● ● ●

VIZAMYL™
Flutémétamol (¹⁸F)
Injectable

Module 1A - Anatomie du cerveau – Introduction

Anatomie en IRM et reconnaissance des structures



Abréviations:
IRM: imagerie par résonance magnétique
TEP: tomographie par émission de positrons

N.B. : cette vidéo est optionnelle et doit être diffusée uniquement si les participants ont montré un manque de connaissances sur l'anatomie cérébrale pendant la discussion précédente sur l'anatomie en IRM.

[0.00]

- Commençons notre visualisation de l'anatomie du cerveau en observant une image d'IRM classique.
- Voici des vues axiale, coronale et sagittale avec les repères associés.

[0.15]

- Nous distinguons la substance grise dans ces régions grises intermédiaires et la substance blanche dans ce gris plus clair.
- Commençons par descendre jusqu'à la base du cerveau. Dans cette vue sagittale, nous allons vers le bas.

[0.28]

- Ici, nous nous situons juste à l'endroit où le tronc cérébral commence sa descente vers la moelle épinière.

[0.35]

- Nous pouvons voir les prolongements de la substance blanche atteindre le cortex cérébelleux.

[0.39]

- Qui apparaissent, comme vous pouvez le voir, dans les tons gris moyens, et on les retrouve sur la vue sagittale.

[0.45]

- Nous allons maintenant revenir vers le haut, et si nous regardons la vue axiale, nous distinguons les sillons de la substance grise au niveau du cortex cérébelleux.

[0.55]

- Nous commençons à visualiser la substance blanche et de la substance grise des lobes temporaux, que nous distinguons sur la vue coronale.
- À mesure que nous montons, nous approchons des régions temporales et commençons à entrer dans le cortex frontal, que nous voyons ici.

[1.19]

- Au fur et à mesure que nous montons

[1.22]

- Nous nous situons à présent dans le lobe frontal.
- Nous apercevons la tête du noyau caudé et le putamen, qui constituent la région striatale.
- Nous distinguons maintenant une large section des pôles temporaux latéraux, qui sont situés plus en amont dans cette coupe coronale.
- Si nous revenons en arrière

[1.46]

- Nous observons sur la vue coronale les lobes temporaux qui montent à mesure que nous nous déplaçons de l'avant vers l'arrière.
- En montant dans les coupes axiales, nous commençons à entrer dans les ventricules.
- Nous pouvons voir très clairement la tête du noyau caudé ainsi que le putamen.
- Nous distinguons la substance blanche de la capsule interne.

[2.11]

- Et voici le thalamus.
- Ici nous voyons la substance blanche de la région temporale, et aussi de la région frontale.
- Notez que nous nous trouvons tout près du pôle du lobe frontal.
- Nous pouvons également remarquer le cortex insulaire ainsi que la scissure sylvienne sur la vue sagittale.

[2.37]

- Ici, entre les lobes temporaux, frontaux et pariétaux.
- En poursuivant notre ascension, nous traversons les ventricules dans lesquels apparaît une région très riche en substance blanche.
- Voici ici la partie supérieure du cortex cingulaire postérieur.

[3.00]

- Déplaçons le curseur jusqu'ici.
- Le cortex cingulaire postérieur apparaît bien dans la région sagittale.
- En montant davantage

[3.11]

- Nous arrivons aux régions du précunéus.

- Et nous voici à la limite du cerveau, où se trouvent les circonvolutions et sillons de la substance grise.
- Le Vizamyl se fixera sur la substance blanche indépendamment de la présence ou non de substance β -amyloïdes dans la substance grise. Le motif de la substance blanche est la caractéristique distinctive d'une image Vizamyl négative.

[3.42]

- Ajustons à présent le contraste de l'image IRM afin de bien distinguer le motif de la substance blanche.
- Cela nous permet de voir la substance blanche en faisant disparaître les zones de substance grise, ce qui crée un motif plutôt sulco-gyral.

[4.01]

- Des sillons concaves et des circonvolutions apparaissent.
- Les lobes temporaux, ici, et les régions striatales.

[4.17]

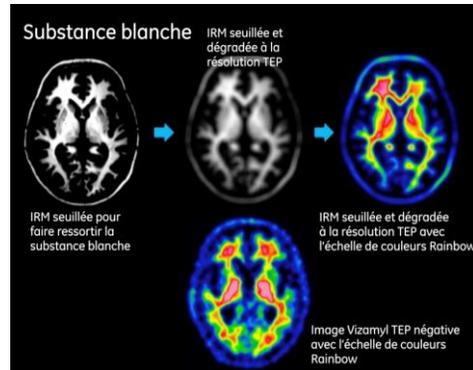
- Affichons les repères afin de pouvoir nous situer sur les images.
- En faisant défiler vers la partie supérieure, nous pouvons apercevoir une surface striatale concave dans la région pariétale.
- Et en continuant vers le haut du cerveau, nous observons à nouveau les prolongements de substance blanche et ces zones sombres, qui constituent la substance grise à l'intérieur des sillons.

[4.52]

- La substance blanche présente donc principalement un motif sulco-gyral, constitué de sillons concaves et de circonvolutions.

Comparaison des contrastes en IRM et des contrastes en TEP sur des images Vizamyl négatives et positives

Fixation non-spécifique du Vizamyl sur la substance blanche



Abréviations:

IRM: imagerie par résonance magnétique

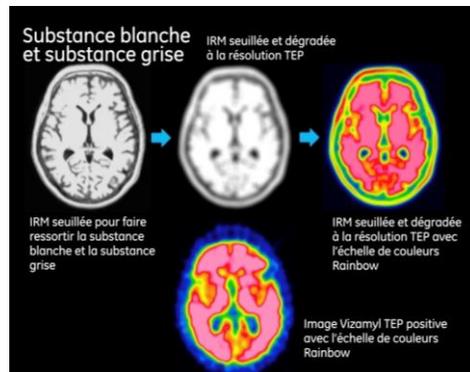
TEP: tomographie par émission de positrons

- Vous pouvez observer ici une IRM, seillée afin de faire ressortir la substance blanche, puis dégradée pour obtenir le type de résolution qu'on pourrait obtenir sur une image TEP.
- Une échelle de couleurs Rainbow, telle que celle utilisée pour les images Vizamyl TEP, a ensuite été appliquée, afin d'obtenir cette substance blanche à la résolution TEP et en couleurs.
- Si nous comparons cette troisième image IRM avec une image Vizamyl TEP négative, nous pouvons remarquer de fortes ressemblances entre leurs motifs.
- Comme l'image TEP affichée au bas de l'écran provient d'une image Vizamyl négative, la fixation s'observe en majorité dans la substance blanche. La comparaison se fait très bien avec le motif de la substance blanche sur l'image IRM en haut à droite.
- Ceci est le signe distinctif d'une image Vizamyl négative.

Comparaison des contrastes en IRM et des contrastes en TEP sur des images Vizamyl négatives et positives

Fixation non-spécifique du Vizamyl sur la substance
blanche

Et fixation spécifique sur la substance grise



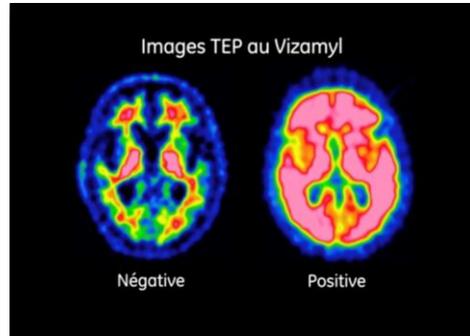
Abréviations:

IRM: imagerie par résonance magnétique

TEP: tomographie par émission de positrons

- Voici une image IRM qui est saturée pour faire ressortir la substance blanche et la substance grise.
- Elle a également été ramenée à la résolution TEP, puis affichée avec une échelle de couleurs Rainbow.
- Nous remarquons que les images IRM saturée et TEP sont très ressemblantes.

Comparaison des contrastes en IRM et des contrastes en TEP sur des images Vizamyl négatives et positives

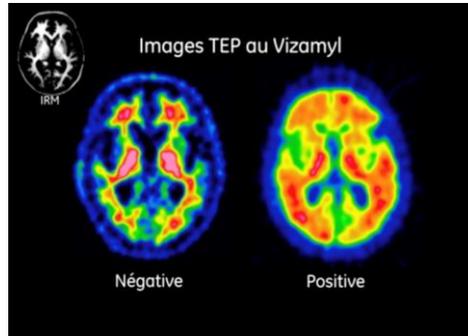


Abréviations:
IRM: imagerie par résonance magnétique
TEP: tomographie par émission de positrons

- Comparons à présent les deux images Vizamyl TEP, la négative à gauche et la positive à droite.
- Nous distinguons le motif de la substance blanche sur l'image négative et une fixation atteignant les extrémités du cortex sur l'image positive.
- Cette image est plutôt saturée, et si elle est réglée jusqu'à la saturation de la substance blanche, voire au-dessous, il reste impossible d'observer le motif de cette substance blanche dans l'image positive.

Comparaison des contrastes en IRM et des contrastes en TEP sur des images Vizamyl négatives et positives

La perte du motif sulco-gyral de la substance
blanche est un signe caractéristique d'une image
Vizamyl positive



Abréviations:

IRM: imagerie par résonance magnétique

TEP: tomographie par émission de positrons

- Souvenez-vous de l'image IRM sur laquelle apparaissait clairement la forme de la substance blanche en détail.
- Nous pouvons distinguer les bords ondulés, ainsi que les petits sillons dans la fixation de substance blanche.
- La résolution inférieure de la TEP fait également apparaître ces caractéristiques sur l'image négative à gauche, où se distingue nettement un motif sulco-gyral.
- En revanche, sur l'image positive de droite, le motif sulco-gyral a disparu et laisse apparaître des formes convexes et régulières autour du cortex.
- La disparition du motif sulco-gyral est une caractéristique clé de l'image Vizamyl positive.

1

VIZAMYL™
Flutémétamol (¹⁸F)
Injectable

Module 1B - Anatomie en TEP – Introduction

Module 1B: Anatomie en TEP – Objectifs d'apprentissage

Bienvenue dans le « Module 1B : Anatomie en TEP »

Dans ce module, vous apprendrez à reconnaître et explorer les régions et les repères clés pour l'évaluation des images TEP

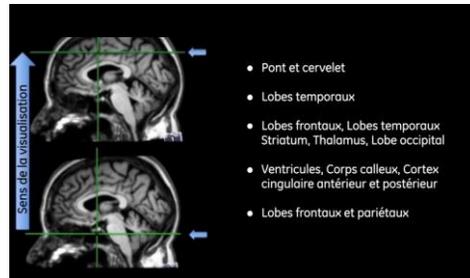
- Vue axiale
- Vue sagittale
- Vue coronale

Abréviation:
TEP : tomographie par émission de positrons

- Dans cette section, nous expliquerons comment explorer les régions et les repères clés pour l'évaluation des images TEP au Vizamyl.
- Nous naviguerons à travers les plans axial, sagittal et coronal, en déterminant le plus approprié pour identifier les régions d'intérêt caractéristiques permettant de différencier les images négatives et les images positives.

Anatomie en TEP – Vue axiale

(des parties inférieures aux parties supérieures)



Abréviation:
TEP : tomographie par émission de positrons

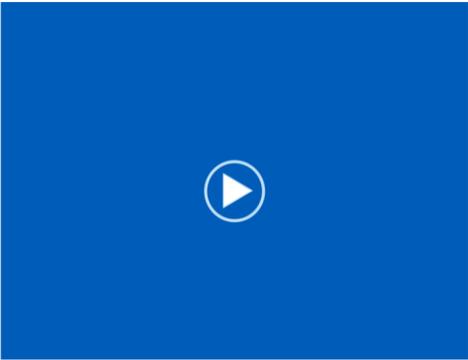
- Nous commencerons par une vue axiale, de la partie inférieure vers la partie supérieure, comme indiqué dans cette IRM.
- Au fil de la navigation, nous découvrirons le pont et le cervelet, les pôles temporaux, les pôles frontaux, les lobes temporaux, le striatum, le thalamus et les lobes occipitaux, ainsi que les ventricules, le corps calleux et le cortex cingulaire antérieur et postérieur.
- Enfin, à l'approche de la partie supérieure du cerveau, nous pourrions distinguer les lobes frontaux et pariétaux.

1 ● ● ●

VIZAMYL™
Flutemetamol (18F)
Injectable

Module 1B - Anatomie en TEP – Vue axiale

Anatomie en TEP – Vue axiale



Abréviation:
TEP: tomographie par émission de positrons

[0:00]

- Nous observons les mêmes anatomies

[0:03]

- Commençons au niveau du cervelet

[0:05]

- Ensuite nous traversons le pont, puis les lobes temporaux

[0:09]

- Puis apparaissent les lobes temporaux

[0:12]

- Voici les lobes frontaux et, en continuant vers le haut

[0:16]

- Nous arrivons au niveau du ventricule latéral.

[0:20]

- En poursuivant vers le haut, nous atteignons les régions frontale et pariétale, puis la partie supérieure du cerveau.
- Revoyons rapidement cela une nouvelle fois.
- Nous remontons en commençant par le cervelet, puis le pont.
- Nous distinguons ensuite les pôles et les lobes temporaux.
- Puis apparaît le pôle frontal.

[0:48]

- Derrière le pôle frontal, apparaît la région du striatum et du thalamus.

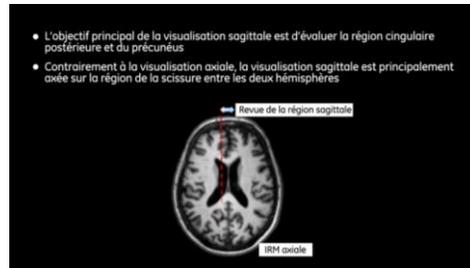
[0:53]

- En continuant vers l'arrière, nous observons les lobes temporaux.
- Puis en poursuivant vers les régions supérieures, nous commençons à apercevoir le lobe frontal ainsi que le lobe pariétal vers l'arrière en avançant vers le haut du cerveau.

Anatomie en TEP – Vue sagittale

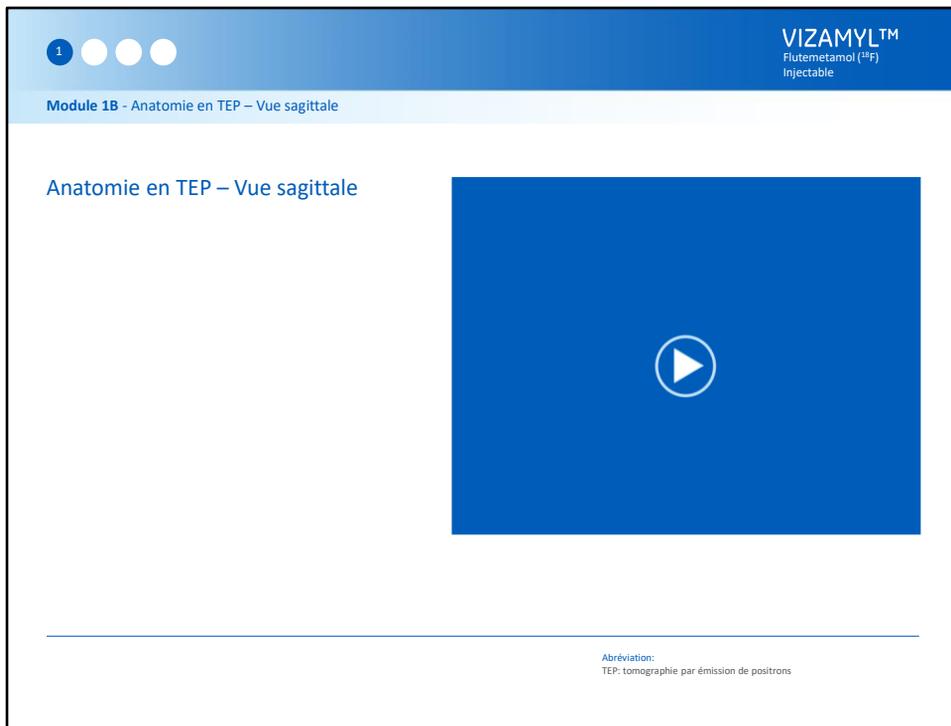
(Régions médianes)

Cortex cingulaire postérieur et précunéus



Abréviation:
IRM: imagerie par résonance magnétique
TEP: tomographie par émission de positrons

- Commençons notre exploration dans le sens sagittal.
- Nous allons observer les régions médianes entre les deux hémisphères, ce qui nous permettra d'évaluer les parties médianes du cortex cingulaire postérieur et du précunéus.
- Contrairement à la vue axiale, la vue sagittale est principalement axée sur la région de la scissure entre les deux hémisphères où se rejoignent les surfaces médianes de la substance grise.
- Observez l'IRM affichée ici dans une vue axiale.
- Nos coupes sagittales se trouvent entre les deux hémisphères, mais croisant la substance grise qui se plie dans la région médiane de la scissure longitudinale entre les deux hémisphères.



[0:00]

- Examinons à présent côte à côte une image Vizamyl négative et une image Vizamyl positive.
- L'image négative se trouve à gauche et l'image positive à droite.
- Nous pouvons constater que dans les deux cas, les repères passent entre les deux hémisphères le long de la scissure longitudinale.
- En regardant la vue sagittale en bas à droite, nous distinguons du signal jaune mêlé au signal orange.
- Ceci est dû à l'effet de volume partiel en TEP, qui augmente les intensités dans l'espace inter-hémisphérique.
- Éloignons-nous à présent du centre de la scissure longitudinale et commençons à entrer dans la région médiane.
- Nous constatons sur l'image positive une augmentation de la fixation vers la région postérieure du cingulaire et du précunéus et, de façon limitée, dans la région frontale également.

[0:52]

- Cela contraste avec l'image de gauche, où le signal est plus faible, avec une coloration bleue et verte.
- Notez que dans les deux cas, on peut observer la partie bombée du pont ainsi que l'absence d'une réelle jonction avec la substance blanche du cervelet.
- En allant plus loin, nous commençons à voir la jonction avec le cervelet s'intensifier.

- Ici, en plus du signal de la substance grise visible dans l'image positive et dans le cortex cingulaire postérieur et le précunéus, nous percevons également une partie du signal de la substance blanche.
- C'est un plan de visualisation inadéquat.

[1:32]

- Si nous traversons maintenant la scissure longitudinale pour rejoindre l'autre hémisphère, la situation est similaire.
- Nous distinguons des fixations rouges, jaunes et oranges dans le cortex cingulaire postérieur et le précunéus sur l'image positive, alors que l'image négative présente des fixations bleues et vertes.
- Si nous poursuivons davantage, peut-être un peu trop loin, nous commençons à identifier de la substance blanche dans les deux images.
- Il reste une autre région à explorer avec la coupe sagittale. Elle se trouve plus loin dans la région médiane. Nous allons y accéder.

[2:10]

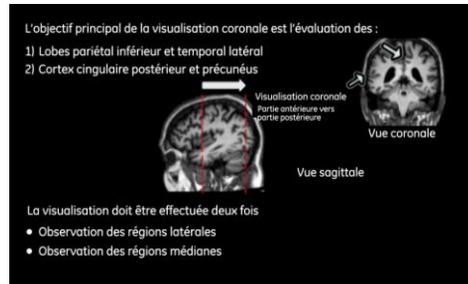
- Comme vous pouvez le voir sur les images supérieures, nous nous situons dans les ventricules.
- Dans les images sagittales ci-dessous, nous remarquons une sorte de structure courbée dans les ventricules.
- Si nous poursuivons notre navigation, nous sortons de la région ventriculaire, mais revenons en arrière et examinons la différence entre les images positive et négative.

[2:36]

- Dans l'image positive, nous pouvons distinguer l'intensité depuis les régions frontales jusqu'au thalamus.
- Apparaissent également des zones jaunes qui deviennent oranges ici.
- Sur l'image négative à gauche, en revanche, nous observons ces zones jaunes de la substance blanche ici mais un espace se distingue nettement entre la région frontale et le thalamus.
- C'est l'indication claire d'un striatum négatif, alors que l'image de droite laisse apparaître un striatum positif.
- Accédons à l'autre hémisphère où, là encore, on voit une jonction du signal entre la région frontale et le thalamus.
- Sur l'image de gauche, nous observons le signal de la substance blanche, puis un espace entre la substance blanche frontale et le thalamus.
- Cela confirme la présence du striatum négatif à gauche alors qu'il est positif à droite.

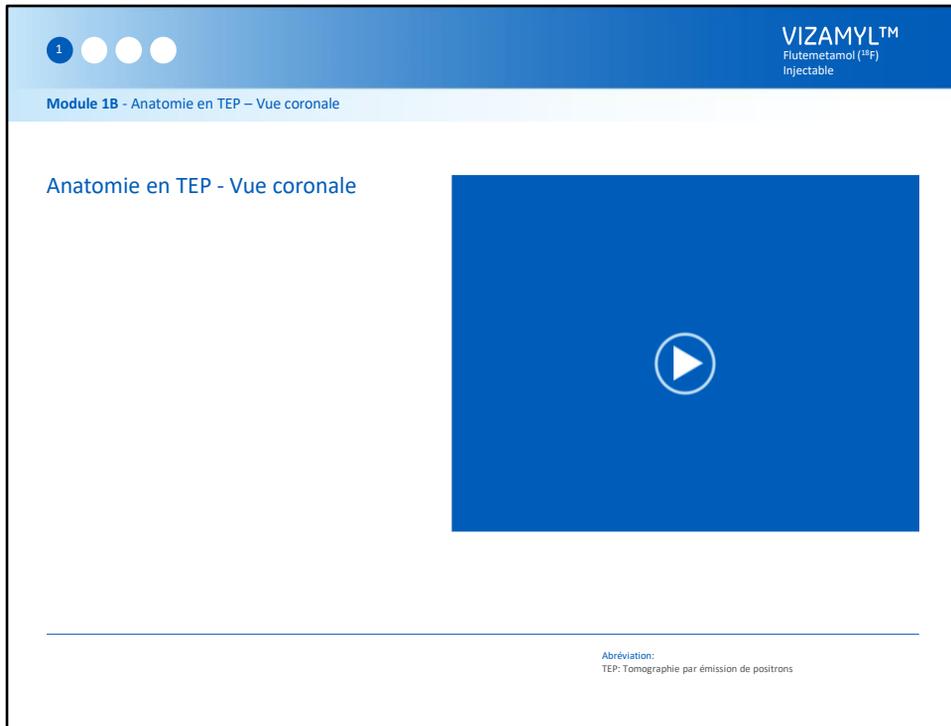
Anatomie en TEP - Vue coronale

(Régions médianes et latérales)



Abréviation:
TEP: Tomographie par émission de positrons

- Dans cette visualisation, nous allons examiner l'anatomie dans une vue coronale.
- Nous observerons les régions latérales et médianes comme ici dans cette IRM. Voici les régions latérales et voici les régions médianes.
- Ici, nous évaluerons les lobes pariétaux inférieurs et les lobes temporaux latéraux, ainsi que la région du cortex cingulaire postérieur et du précunéus.
- Le sens de notre visualisation s'effectuera de la partie antérieure vers la partie postérieure.
- Nous devons l'effectuer deux fois : la première pour observer les régions latérales et la seconde pour observer les régions médianes.
- Observons maintenant cela sous TEP.



[0:00]

- Nous apercevons très clairement le pont sur les deux images, ainsi que le signal de la substance blanche.
- Observez également les sillons et les circonvolutions.
- Concentrons-nous à présent sur la région latérale des images négative et positive, et observons les différences.
- En nous déplaçant d'avant en arrière, les régions latérales négatives laissent apparaître les zones de substance blanche avec une diminution progressive de l'intensité du signal, jusqu'aux zones vertes et bleues.
- Comparons-les avec notre image positive. Nous constatons un signal plus intense et une extension radiale de l'intensité
- Le motif de substance blanche est amplifié par un signal d'intensité similaire qui s'étend jusqu'au contour du cortex et dessine une forme pleine et convexe.
- Cela contraste avec la nature plutôt concave de l'image négative à gauche.

[1:18]

- Continuons à observer ces régions en progressant vers l'arrière du cerveau.
- Nous distinguons vers le bas la substance blanche cérébelleuse sur chaque image.
- À nouveau, quelque-part au milieu du cervelet, nous distinguons très clairement le motif de la substance blanche sur l'image négative.
- Sur l'image positive, cependant, le motif de substance blanche a disparu car la fixation corticale de la substance grise s'est accolée
- Nous observons à nouveau cette forme radiale, plutôt lisse, convexe et nette sur

l'image positive.

- En revanche, nous distinguons un gradient de couleur plutôt progressif jusqu'aux contours sur l'image négative.
- En progressant plus loin vers l'extrémité du cervelet, nous apercevons la substance blanche qui disparaît sur les deux images à mesure que nous passons derrière la substance blanche cérébelleuse.
- Nous distinguons les dernières marques de substance blanche sur l'image négative, et à nouveau, un fort remplissage de signal sur les côtés dans les deux hémisphères sur l'image positive à droite.

[2:37]

- Revenons sur la vue coronale mais en nous concentrant cette fois sur les régions médianes.
- Nous allons visualiser la partie postérieure du corps calleux.
- Il est important de savoir comment naviguer vers cette région, ce qui est possible en observant la position sagittale de la coupe coronale.
- En nous déplaçant dans la direction postérieure sur l'image négative ou l'image positive, nous trouvons un point à partir duquel nous pouvons identifier clairement la région postérieure du corps calleux.
- Il se trouve ici et ici dans l'image négative, et ici et ici sur l'image positive.
- La taille et éventuellement l'orientation d'un cerveau varie légèrement.
- Par conséquent, pour chaque cas, il est important de regarder la position sagittale de la coupe coronale et de la déplacer vers une position postérieure au corps calleux.

[3:44]

- Lorsque nous faisons cela, nous apercevons clairement une hypofixation entre les deux hémisphères sur l'image négative.
- Encore une fois, nous apercevons une substance blanche en sillons bien marquée.
- Si nous regardons à gauche, cet espacement a maintenant disparu, du fait de la fixation dans le cortex cingulaire postérieur.

[4:07]

- En progressant davantage vers l'arrière, nous constatons maintenant que cet espacement est en fait accentué dans l'image négative, mais a complètement disparu sur cette image positive.

[4:19]

- Nous distinguons une jonction d'intensité entre les deux hémisphères causée par l'effet de volume partiel de la forte fixation corticale sur l'image positive.
- Nous poursuivons vers l'arrière du cerveau. Dans le précunéus, nous apercevons les dernières intensités de fixation élevée avant d'arriver dans le lobe occipital.

[4:58]

- Avant cela, rappelons que nous commençons par examiner les régions latérales dans la vue coronale, puis les régions médianes.

[5:09]

- Pour les régions latérales, nous démarrons au niveau du pont et centrons notre attention sur ces régions latérales.
- Voici comment nous procédons, vers l'arrière du cerveau jusqu'au lobe occipital.
[5:28]
- Revenons en arrière et examinons les régions médianes.
[5:34]
- Il est important de localiser la partie postérieure du corps calleux, ce qui est possible dans la vue sagittale.
- Nous distinguons ici la partie postérieure du corps calleux.
- Déplaçons-nous un peu plus vers l'arrière.
- Si l'image est négative, nous pouvons apercevoir l'espacement. Si elle est positive, nous commençons à voir un remplissage de signal.
- Ensuite, nous continuons vers l'arrière du cerveau.

Visualisation axiale - Résumé

- Explorez l'image pour détecter toute atrophie

Frontal :

- Explorez le pôle frontal et recherchez des gradients d'intensité rapides sur les contours des zones frontales (image positive) ou des gradients d'intensité progressifs (négative)

Lobe temporal lateral :

- Descendez vers le plan axial qui croise les lobes temporaux et évaluez les aspects latéraux en recherchant la présence ou l'absence de sillons/circonvolutions (positif ou négatif respectivement) et évaluez les gradients d'intensité comme ci-dessus

Striatum :

- Explorez la zone CA-CP en recherchant une jonction d'intensité entre le thalamus et la substance blanche frontale (indique un striatum positif) ou une réduction d'intensité entre ces structures (indique un striatum négatif)

- Vérifiez que tous les participants sont parfaitement au courant des caractéristiques ci-dessus et répétez la vidéo pour une deuxième étude.

Visualisation sagittale – Résumé

Cortex cingulaire postérieur et précunéus :

- Après vous être assuré que l'alignement est correct, en vue sagittale, entrez dans la région médiane d'un hémisphère et évaluez les régions postérieures du cingulaire et du précunéus en recherchant un signal élevé.
N'entrez pas trop loin dans la région médiane de manière à ce que le signal du pont ne soit pas relié au signal du pédoncule cérébelleux.
- Recommencez pour l'autre hémisphère

Striatum :

- Le striatum peut être exploré en vue sagittale. Déplacez-vous dans la coupe médiane loin dans l'hémisphère puis revenez à la scissure longitudinale
-

- Vérifiez que tous les participants sont parfaitement au courant des caractéristiques ci-dessus et répétez la vidéo pour une deuxième étude.

Visualisation coronale - Résumé

Lobe pariétal inférieur :

- Explorez la région de l'avant vers l'arrière en traversant l'étendue antérieure/postérieure du cervelet.
 - Observez les surfaces inférieures latérales des lobes pariétaux à la recherche d'une perte/de la présence de sillons ou de circonvolutions et de gradients d'intensité rapides ou progressifs (lobe pariétal respectivement positif ou négatif)
-
-

- Vérifiez que tous les participants sont parfaitement au courant des caractéristiques ci-dessus et répétez la vidéo pour une deuxième étude