

Stage INRIA - Réunion n°1

Quentin RAPILLY

07/04/2022

Familiarisation avec l'hippocampe (Duvernoy)

Structure bilaminaire (2 couches) de l'allocortex :

- Cornu Ammonis (CA) : divisé en CA1 → CA4
- Gyrus denté (GD) (concave : enroulé autour de CA4)

Autres structures proches : subiculum, ...

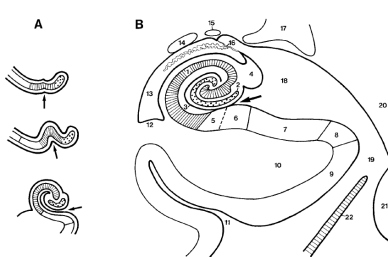


Fig. 5. A Development of the gyrus dentatus (dotted area) and of the cornu Ammonis (hatched area) towards their definitive disposition. Arrows indicate the hippocampal sulcus (superficial part). (Modified after Williams 1995)
1, cornu Ammonis; 2, gyrus dentatus; 3, hippocampal sulcus (deep or vestigial part); 4, fimbria; 5, prosubiculum; 6, subiculum proper; 7, presubiculum; 8, parasubiculum; 9, entor-

rhinal area; 10, parahippocampal gyrus; 11, collateral sulcus; 12, collateral eminence; 13, temporal (inferior) horn of the lateral ventricle; 14, tail of caudate nucleus; 15, stria terminalis; 16, choroid fissure and choroid plexuses; 17, lateral geniculate body; 18, lateral part of the transverse fissure (wing of ambient cistern); 19, ambient cistern; 20, mesencephalon; 21, pons; 22, tentorium cerebelli

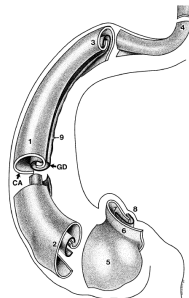


Fig. 21. General view of the internal structure of the hippocampus. The cornu Ammonis (CA) and gyrus dentatus (GD) form two interlocking, U-shaped laminae.
1, hippocampal body; 2, hippocampal head; 3, hippocampal tail; 4, ventral segment of the tail; 5, digitations hippocampi; 6, vertical digitations; 7, cornu Ammonis and gyrus dentatus in the medial surface of the brain; 8, head of Caudate; 9, meso-denticulate

Fonctions de l'hippocampe

Gestions des **nouvelles informations** (pour le anciennes : isocortex) :

- mémoire sémantique : faits et concepts
- mémoire épisodique : restitution et ordonnancement d'événements
- mémoire spatiale : orientation

Régulation des émotions, lien avec l'hypothalamus (sécrétion cortisol).

Fonctions de l'hippocampe

Gestions des **nouvelles informations** (pour le anciennes : isocortex) :

- mémoire sémantique : faits et concepts
- mémoire épisodique : restitution et ordonnancement d'événements
- mémoire spatiale : orientation

Régulation des émotions, lien avec l'hypothalamus (sécrétion cortisol).

Dommages possibles

- Hypoxie (manque d'oxygène)
- Vieillesse et/ou Maladie d'Alzheimer

C1 et C4 sont presque tout le temps les zones les plus touchées.

Fonctions de l'hippocampe

Gestions des **nouvelles informations** (pour le anciennes : isocortex) :

- mémoire sémantique : faits et concepts
- mémoire épisodique : restitution et ordonnancement d'événements
- mémoire spatiale : orientation

Régulation des émotions, lien avec l'hypothalamus (sécrétion cortisol).

Domages possibles

- Hypoxie (manque d'oxygène)
- Vieillesse et/ou Maladie d'Alzheimer

C1 et C4 sont presque tout le temps les zones les plus touchées.

Intérêt clinique de la segmentation

Compréhension et détection précoce de maladies.

Les méthodes de segmentation

Très variées et plus ou moins performantes :

- ASHS (état de l'art) : utilisation d'atlas.
- CNN based
- ...

Les méthodes de segmentation

Très variées et plus ou moins performantes :

- ASHS (état de l'art) : utilisation d'atlas.
- CNN based
- ...

Jeu de données

≈ 210 IRM labellisés (sous champs segmentés à la main)

Les méthodes de segmentation

Très variées et plus ou moins performantes :

- ASHS (état de l'art) : utilisation d'atlas.
- CNN based
- ...

Jeu de données

≈ 210 IRM labellisés (sous champs segmentés à la main)

Objectif global

- 1 Étudier une forme moyenne d'un hippocampe sain pour les différentes méthodes de segmentation sur le jeu de données.
- 2 Comparer avec les sujets malades de Pierre-Yves.

TODO

- Récupérer le code de ASHS
- Continuer de se renseigner sur les autres méthodes de segmentation.

Ce que j'ai compris de l'objectif

1 Temps court :

Pour les différentes méthodes de segmentation :

- Segmenter l'hippocampe (et deux structures proches).
- Caractériser la forme.
- Calculer la forme moyenne.
- Comparer à des sujets sains.

2 Temps long :

- Utiliser aussi des IRM T2.
- Segmenter les sous champs (et pas seulement l'hippocampe).