

Item 5 : Imagerie hypophysaire

**Collège des Enseignants d'Endocrinologie, Diabète et Maladies
Métaboliques (CEEDMM)**

Date de création du document 2010-2011

Table des matières

ENC :	2
I Indications et contre-indications	4
I.1 Indications	4
I.2 Contre-indications	4
II Technique	5
II.1 Coupe coronale	5
II.2 Coupe sagittale	5
II.3 Coupe axiale	5
III Pièges et variantes anatomiques	7
III.1 Variantes anatomiques	7
III.2 Pièges	7
IV Résultats	8
IV.1 Adénome hypophysaire	8
IV.1.1 Recherche de l'adénome hypophysaire	8
IV.1.2 Recherche des complications du macroadénome hypophysaire	9
IV.1.3 Données nécessaires à l'intervention chirurgicale	10
IV.1.4 Suivi d'un traitement	10
IV.1.5 Diagnostic différentiel des adénomes hypophysaires	10
IV.2 Craniopharyngiome	11
IV.3 Pathologies de la tige pituitaire et de la posthypophyse	12

OBJECTIFS

ENC :

- Argumenter et hiérarchiser l'apport des principales techniques d'imagerie
- En évaluer le bénéfice, le risque et le coût

INTRODUCTION

L'IRM est actuellement l'examen de référence pour l'étude morphologique de la région hypothalamo-hypophysaire, après avoir supplanté le scanner hypophysaire et la radiographie de la selle turcique.

I INDICATIONS ET CONTRE-INDICATIONS

I.1 INDICATIONS

L'IRM hypophysaire peut avoir plusieurs indications.

1. à visée diagnostique

- Rechercher une pathologie hypophysaire devant un syndrome de masse tumorale (signes d'hypertension intracrânienne avec céphalées, nausées, vomissements) ou devant une altération du champ visuel, évocatrice d'une atteinte chiasmatique.
- Rechercher une pathologie hypothalamo-hypophysaire devant un diabète insipide (lésion de la posthypophyse, craniopharyngiome ?).

2. à visée pronostique

- Évaluer le degré d'invasion locale d'une tumeur hypothalamo-hypophysaire (extension aux sinus caverneux, compression chiasmatique, érosion du plancher sellaire).

3. dans le cadre d'un suivi

Lors du suivi d'une pathologie traitée, rechercher le résidu tumoral après chirurgie, la fonte tumorale sous traitement antisécrétoire.

I.2 CONTRE-INDICATIONS

Les principales contre-indications sont liées au champ magnétique de l'appareil : stimulateurs cardiaques, clips cérébraux ferromagnétiques, éclats métalliques intraoculaires, valves cardiaques (à l'exception de certains modèles plus récents). Ces contre-indications doivent conduire à la pratique d'un scanner cérébral centré sur

l'hypophyse avec reconstruction. La contre-indication relative est l'existence d'une claustrophobie sévère. L'injection de produit de contraste doit être évitée au cours du premier trimestre de grossesse.

II TECHNIQUE

Les différents éléments anatomiques de la région hypothalamo-hypophysaire peuvent être visualisés sur 3 types de coupes, schématisés dans la figure 1.28.

Fig. 1.28. Représentation schématique des coupes coronale, sagittale et axiale en IRM. Les éléments anatomiques importants de la région hypothalamo-hypophysaire ont été annotés.

II.1 COUPE CORONALE

Les images en coupe coronale donnent une indication globale de la région hypophysaire et minimisent les effets de volume partiels, induits par les structures anatomiques adjacentes (figure 1.29).

Fig. 1.29. Coupe sagittale : IRM hypophysaire d'une hypophyse normale.

Séquence T1 après injection de gadolinium.

1. Tige pituitaire.
2. Hypersignal de la posthypophyse (vésicules sécrétoires riches en ADH).
3. Antéhypophyse rehaussée après injection de produit de contraste.

II.2 COUPE SAGITTALE

Les images en coupe sagittale permettent l'étude des structures de la ligne médiane, en particulier la posthypophyse (figure 1.30).

Fig. 1.30. Coupe coronale : IRM hypophysaire d'une hypophyse normale

Séquence T1 après injection de gadolinium.

1. Chiasma optique.
2. Tige pituitaire.
3. Antéhypophyse (délimitée par des tirets blancs).
4. Sinus sphénoïdal.
5. Sinus caverneux (délimité par des tirets noirs).

II.3 COUPE AXIALE

Les images en coupe axiale permettent l'évaluation de la posthypophyse, du degré d'envahissement postérieur (tronc cérébral) et antérieur (chiasma optique) (figure 1.31).

Fig. 1.31. Coupe axiale : IRM hypophysaire d'une hypophyse normale.

Séquence T1 après injection de gadolinium.

La posthypophyse, non individualisée sur cette image, est en hypersignal T1, sans injection de gadolinium.

1. Antéhypophyse.
2. Carotide intracaverneuse.
3. Tronc cérébral.

Les séquences pondérées en T1 et en T2 peuvent être couplées à l'injection d'un produit de contraste, le gadolinium. Pour rappel, l'eau est hypo-intense en T1 et hyperintense en T2. Les aspects en séquence T1 et T2 de chaque élément anatomique important de la région hypothalamo-hypophysaire sont présentés dans le tableau 1.III.

Tableau 1 : Aspects IRM de des éléments de la région hypothalamo-hypophysaire

	Signal T1	Signal T2	Contraste
Antéhypophyse saine	Iso	Iso	Très Réhaussée
Post-hypophyse	Hyper		
Tige pituitaire	Iso	Iso	Réhaussée
Nerfs craniens	Iso ou hypo	Iso	Non rehaussé
Adénome hypophysaire	Iso ou Hypo	Iso ou hyper	Peu réhaussé
Adénome hémorragique	Hyper	Hyper	Réhaussée
Adénome nécrotique	Hypo	Hyper	Non réhaussé
Adénome kystisé	Hypo	Hyper	Non réhaussé

Modifications d'aspects des adénomes hypophysaires. La post-hypophyse ne s'évalue qu'en pondération T1 non injectée.

III PIÈGES ET VARIANTES ANATOMIQUES

III.1 VARIANTES ANATOMIQUES

La principale variante anatomique hypophysaire est liée à sa hauteur maximale (normale entre 8 et 9 mm), variable selon l'âge, le sexe et les conditions physiologiques (grossesse, par exemple) (figure 1.32).

Fig. 1.32. Coupe coronale d'IRM hypophysaire : hypophyse gravidique.

Séquence T2.

Variante anatomique : la hauteur maximale de l'hypophyse au cours de la grossesse peut atteindre jusqu'à 12 mm. Ici, elle mesure 10,2 mm dans son plus grand axe, chez cette patiente enceinte.

C.O. : chiasma optique.

La posthypophyse peut être en position ectopique chez le sujet sain, ou dans le cadre de pathologies du développement hypophysaire ; son hypersignal est également absent chez l'adulte sain dans 10 à 20 % des cas.

Une autre variante anatomique concerne le trajet des artères carotides internes (procidence uni ou bilatérale, pouvant faire saillie dans la loge), ce qui peut avoir un impact sur l'indication de la chirurgie.

III.2 PIÈGES

Volume partiel : le degré d'épaisseur de la coupe peut faire apparaître dans le même plan deux formations qui ne le sont pas.

1. *Artefact de susceptibilité magnétique*

La capacité d'aimantation est différente selon les tissus, pouvant donner de fausses images (par exemple, artefact au niveau de l'insertion d'une cloison du sinus sphénoïdal pouvant faire faussement évoquer un microadénome hypophysaire).

2. *Incidentalome hypophysaire*

Il s'agit d'images de micro ou macroadénomes, visualisées sur une IRM cérébrale réalisée pour un motif non hypophysaire. Elles doivent conduire à effectuer un bilan hormonal à la recherche d'hypo ou d'hypersécrétion, la prise en charge variant en fonction des résultats de ce bilan et du degré d'invasion éventuelle des structures adjacentes (cf. chapitre 12 : «

Adénome hypophysaire »).

La résolution élevée de l'IRM impose que tout examen d'imagerie soit justifié par un bilan hormonal préalable, sous réserve de traiter des images plutôt que des pathologies.

IV RÉSULTATS

IV.1 ADÉNOME HYPOPHYSAIRE

Devant une suspicion d'adénome hypophysaire, il faut systématiquement rechercher des éléments évocateurs du diagnostic, puis préciser les éléments indispensables à la réalisation d'une intervention chirurgicale adaptée (cf. chapitre 12 : « Adénome hypophysaire »).

IV.1.1 Recherche de l'adénome hypophysaire

a. Signal typique en IRM

Classiquement, les adénomes hypophysaires ont un signal iso ou hypo-intense en T1, iso ou hyperintense en T2, légèrement rehaussé après injection de produit de contraste (hypo-intense par rapport au reste de l'hypophyse).

Des signes indirects peuvent également donner des informations sur la localisation de l'adénome : déviation de la tige pituitaire, irrégularité du plancher sellaire.

b. Hauteur des adénomes hypophysaires

Les microadénomes se définissent par une hauteur maximale inférieure à 1 cm (figure 1.33).

À l'opposé, les macroadénomes se définissent par une hauteur supérieure à 1 cm (figure 1.34).

Fig. 1.33. Coupe coronale d'IRM hypophysaire : microadénome.

Séquence T1 après injection de gadolinium.

La flèche indique le microadénome, responsable d'un défaut de rehaussement dans l'aileron droit de l'antéhypophyse.

Fig. 1.34. Coupe coronale d'IRM hypophysaire : macroadénome.

Séquence T1 après injection de gadolinium.

Volumineux macroadénome hypophysaire (1), à composante kystique (2), effleurant le chiasma optique (3), avec un probable envahissement du sinus caverneux droit (4).

L'antéhypophyse saine est refoulée vers la gauche, elle est en hypersignal par rapport au macroadénome (5).

Les prolactinomes sont classiquement plutôt des microadénomes, sauf chez l'homme (révélation tardive). Les adénomes responsables de la maladie de Cushing sont plutôt des microadénomes, au contraire de l'acromégalie, où les macroadénomes envahissent souvent le sinus caverneux. En règle générale, pour les adénomes sécrétants, la taille du macroadénome est corrélée à son degré d'activité hormonale (valable en particulier pour les prolactinomes).

c. Modifications d'aspect de l'adénome

Transformation hémorragique :

- signal précoce iso-intense en T1 et T2 ;
- puis signal hyperintense en T1 ;
- visualisation possible d'un niveau horizontal (dépôt de sédiments) avec signal hypo-intense en T1 et T2 à distance.

C'est l'évolution classique de l'imagerie dans le syndrome de Sheehan.

Nécrose tumorale : signal hypo-intense en T1 et hyperintense en T2.

Kystisation : elle sera visualisable en IRM par une image de consistance liquidienne (hyposignal T1, hypersignal T2, aspect identique à celui du liquide céphalorachidien [LCR, ou LCS, liquide cérébrospinal]) au sein de l'adénome.

Arachnoïdocèle : stade final d'évolution d'une nécrose hémorragique d'un adénome, qui se définit par une selle vide, l'hypophyse saine étant le plus souvent comprimée sur le plancher sellaire.

IV.1.2 Recherche des complications du macroadénome hypophysaire

En cas de macroadénome compressif, il est souvent possible de visualiser l'hypophyse saine refoulée latéralement en croisant avec un hyposignal T1 relatif de l'hypophyse saine (par rapport à l'adénome), très rehaussé après injection de produit de contraste.

Il est nécessaire d'évaluer l'extension du macroadénome :

- infrasellaire : déformations osseuses du plancher sellaire, envahissement du sinus sphénoïdal ;

- suprasellaire : compression chiasmatique, compression du troisième ventricule et signes d'hydrocéphalie ;
- latérosellaire : l'invasion du sinus caverneux est souvent difficile à délimiter. Selon les études, elle est considérée comme certaine en cas de recouvrement supérieur à la moitié du sinus caverneux ou d'englobement de plus de la moitié de la carotide.

IV.1.3 Données nécessaires à l'intervention chirurgicale

Il faut rechercher :

- l'existence d'un collet entre le macroadénome intrasellaire et son expansion suprasellaire ; ce collet peut constituer une non-indication à une chirurgie par voie basse (risque de persistance du résidu suprasellaire) ;
- le degré de pneumatisation du sinus sphénoïdal (voie de passage en cas d'abord transsphénoïdal), qui doit être précisé car il peut constituer une difficulté à ce type de chirurgie ;
- une procidence des artères carotidiennes dans les sinus caverneux qui peut constituer une contre-indication à la chirurgie et faire préférer la poursuite d'un traitement médical antisécrétoire ou une radiothérapie ;
- l'existence d'une arachnoïdocèle, qui ne contre-indique pas la chirurgie sous réserve d'une bonne visualisation de l'adénome sur l'imagerie, mais qui permet d'envisager le risque de fistule péropératoire ou postopératoire, pouvant entraîner un risque infectieux (méningite).

IV.1.4 Suivi d'un traitement

En cas de traitement chirurgical, les remaniements postchirurgicaux rendent difficile une évaluation immédiate du traitement. La première IRM est donc parfois pratiquée 6 mois après l'intervention et permettra de rechercher un résidu éventuel ou une récurrence.

En cas de traitement médical, l'IRM hypophysaire doit être répétée à intervalles réguliers (en particulier, au début de l'instauration du traitement) : ainsi, en présence d'un macroprolactinome effleurant le chiasma, une IRM peut être réalisée 10 jours après l'instauration d'un traitement dopaminergique ; en absence de fonte tumorale, un traitement chirurgical est souvent proposé.

IV.1.5 Diagnostic différentiel des adénomes hypophysaires

a. Craniopharyngiomes

(Cf. infra.)

b. Kystes de la poche de Rathke

Résidus embryologiques secondaires à la formation de l'hypophyse, ils peuvent être à l'origine d'une hyperprolactinémie modérée par syndrome de déconnexion de tige. Ils sont situés classiquement dans la loge sellaïre, en position médiane dans une coupe axiale, entre l'anté et la posthypophyse. Du fait de leur consistance mucoïde, leur signal IRM est variable, en général non rehaussé après injection de produit de contraste.

c. Kystes arachnoïdiens

Développés vers l'avant, ils refoulent classiquement l'antéhypophyse vers l'arrière et vers le bas. Ils ont une consistance purement kystique, avec un signal identique en T1 et en T2 à celui du LCR.

d. Méningiomes

Ils ont un développement suprasellaire, mais peuvent refouler l'hypophyse saine contre le plancher sellaïre. Le diagnostic est fait sur un signal plus hyperintense en T2 que l'antéhypophyse, avec une prise de contraste très marquée.

e. Hypophysite

Il s'agit d'une inflammation diffuse de l'hypophyse par des infiltrats lymphocytaires dans un contexte *péri-partum*. L'hypophyse est classiquement augmentée de volume de façon symétrique, avec une forte prise de contraste homogène.

f. Abscess hypophysaires

Le plus souvent secondaires à une sinusite sphénoïdale ou iatrogène après chirurgie, ils sont reconnaissables à leur centre nécrotique, en hypo ou isosignal T1 et iso ou hypersignal T2, entouré d'une coque épaisse prenant fortement le contraste.

IV.2 CRANIOPHARYNGIOME

C'est une tumeur épithéliale bénigne, développée dans la région sellaïre et suprasellaire. Classiquement, le craniopharyngiome associe trois contingents (figure 1.35) :

- un contingent tissulaire, de composition hétérogène mixte et charnue, plus intense au signal hypophysaire, rehaussé par l'injection de produit de contraste ;
- un contingent kystique à composante liquidienne (hyposignal T1 identique au LCR) et/ou protéique (hypersignal T1) non rehaussé ;
- des calcifications (hyposignal T1 et T2 en IRM), mieux visualisées par un scanner, en anneau ou nodulaires.

Les trois contingents ne sont pas systématiquement présents, on peut ainsi observer des

craniopharyngiomes purement kystiques ou tissulaires. Le rehaussement est le plus souvent mural ou en anneau.

Fig. 1.35. Coupe sagittale d'IRM hypothalamo-hypophysaire : craniopharyngiome. Séquence T1 après injection de gadolinium.

Masse *supra* et intrasellaire hyperintense avec une expansion vers le haut et l'arrière.

À noter, l'existence de 2 contingents : un contingent hypo-intense liquidien, et un contingent tissulaire prenant le contraste. Les calcifications, non individualisées sur l'IRM, sont mieux visualisables au scanner.

Devant une IRM évocatrice de craniopharyngiome, il faudra préciser :

- le volume de la lésion ;
- le siège de la lésion : intra, *infra*
- les différents contingents (retentissement lors de l'intervention chirurgicale) ;
- le degré d'extension (chiasma, tige pituitaire, envahissement du troisième ventricule) ; les craniopharyngiomes ont classiquement une extension suprasellaire rétrochiasmatisque, refoulant l'hypophyse saine vers le bas.

Principal piège à éviter : ne pas confondre les calcifications d'un craniopharyngiome avec les calcifications pariétales d'un anévrysme. En cas de doute, une angio-IRM devra être pratiquée.

IV.3 PATHOLOGIES DE LA TIGE PITUITAIRE ET DE LA POSTHYPOPHYSE

Certaines pathologies inflammatoires systémiques (histiocytose X, sarcoïdose) ont un retentissement sur le système nerveux central, et particulièrement la région hypothalamo-hypophysaire.

Ces pathologies inflammatoires vont se traduire à l'IRM par une disparition de l'hypersignal de la posthypophyse (présence d'un diabète insipide à l'examen clinique), parfois associée à une hypertrophie de la tige pituitaire (en isosignal T1 et T2, rehaussée de façon homogène après contraste) (figure 1.36).

Fig. 1.36. Coupes sagittale (a) et coronale (b) d'IRM hypophysaire : neuro-infundibulite. Séquence T1 après injection de gadolinium.

Épaississement de la tige pituitaire (flèches). Cet aspect aspécifique peut se rencontrer dans certaines pathologies inflammatoires (sarcoïdose, histiocytose) ou tumorales (germinome, métastase de la tige).

Un autre signe évocateur est la disparition de l'hypersignal spontané de la posthypophyse

(séquence T1 non injectée).

La neurosarcoïdose associe également la présence de granules sarcoïdosiens pouvant infiltrer le plancher du troisième ventricule, rehaussé de façon hétérogène après contraste.

La tuberculose peut également être à l'origine d'une hypertrophie de la tige pituitaire avec dissémination de tuberculomes prenant le contraste « en anneau ».