

IRM haute résolution de la peau : aspects normaux

A Denis, O Loustau, H Chiavassa-Gandois, J Vial, C Lalande Champetier de Ribes, JJ Railhac et N Sans

Abstract

High resolution MR imaging of the skin: Normal imaging features
J Radiol 2008;89:873-9

Purpose. To describe the qualitative and quantitative MR imaging features of normal skin.

Materials and methods. Thirty-one normal subjects underwent MR evaluation on a 1.5 Tesla magnet using a dedicated coil. Several skin sites were evaluated (back at the scapular level, posterior calf and inferior heel). Two pulse sequences were acquired: a SE T1W and a gradient-echo sequence (FIESTA). Qualitative and quantitative analysis was performed for all three sites.

Results. In normal subjects, the different skin layers (callus, epidermis, dermis, hypodermis and pilosebaceous follicles) can be separated and measured on MR. Epidermis and hypodermis are hyperintense whereas dermis is hypointense. Our results confirm the presence of qualitative and quantitative variations between different skin regions. In some cases, a differentiation between papillary and reticular dermis can be achieved. Pilosebaceous follicles and the deep vascular network were clearly depicted on the FIESTA sequence.

Measurements for each skin layer were compared based on sex, site and MR pulse sequence.

Conclusion. MRI provides evaluation of the different skin layers, epidermis, dermis, and hypodermis, and their different components.

Key words: Skin. Anatomy. MRI.

Résumé

Objectifs. Décrire les aspects normaux qualitatifs et quantitatifs de la peau en IRM.

Matériels et méthodes. 31 volontaires sains ont été explorés par IRM 1,5 Tesla à l'aide d'une antenne dédiée. Différentes zones cutanées étaient analysées (dos en regard de la scapula, face postérieure du mollet, face inférieure du talon). Deux séquences étaient acquises : une séquence d'écho de spin pondérée en T1 et une séquence en écho de gradient (FIESTA). Une analyse qualitative et quantitative sur les trois sites était réalisée.

Résultats. Chez les sujets sains, les différentes couches cutanées (couche cornée, épiderme, derme, hypoderme et follicules pilosébacés) peuvent être individualisées et mesurées par l'IRM.

L'épiderme et l'hypoderme sont en hypersignal tandis que le derme apparaît en hyposignal. Notre analyse confirme les différences de variation de l'anatomie cutanée en fonction du site tant sur le plan quantitatif que qualitatif. Dans certains cas, la différenciation entre derme papillaire et derme réticulaire est obtenue. Enfin les follicules pilo-sébacés et le réseau vasculaire profond étaient clairement identifiés par la séquence FIESTA.

Des mesures d'épaisseur des différentes couches cutanées étaient comparées en fonction du sexe, du site d'exploration et de la séquence IRM utilisée.

Conclusion. L'IRM permet une exploration des différentes couches cutanées épidermique, dermique et hypodermique, ainsi que de leurs différents composants.

Mots-clés : Peau. Anatomie. IRM. Aspect normal.

Si la peau est l'organe le plus étendu du corps humain (entre 1,5 à 2 m²), elle était jusqu'à peu, une structure anatomique ne bénéficiant pas d'une technique d'imagerie in vivo, mais décrite uniquement par microscopie à partir de prélèvements biopsiques. En raison de sa faible épaisseur (un à deux millimètres), l'analyse de la peau nécessite des améliorations ou des adaptations des techniques actuelles d'imagerie. Si de nombreuses méthodes biophysiques permettent de caractériser la peau par des paramètres qui la représentent de façon globale, deux méthodes d'imagerie semblent actuellement validées pour visualiser la surface cutanée avec une résolution satisfaisante :

a) l'échographie haute fréquence permet une étude du derme, l'épiderme n'étant visible que lorsqu'il est épaissi ; b) la microscopie confocale se limite, à l'inverse, à une étude de l'épiderme et de ses différentes couches. Plus récemment les progrès de l'imagerie par résonance magnétique ont permis une approche plus globale des différentes couches cutanées.

Le but de notre travail était de valider des critères de normalité quantitatif et qualitatif de la peau saine, en utilisant une antenne de surface optimisée pour la faible épaisseur de l'organe à étudier.

Matériels et méthode

Population

31 sujets volontaires sains ont participé à l'étude. Cette cohorte était composée de 12 femmes et de 19 hommes. La pyrami-

de des âges s'échelonnait de 17 ans à 49 ans (âge moyen = 31,4 ans). Les sujets volontaires ne présentaient pas d'antécédents pathologiques dermatologiques ou d'ordre général connu. Ils ne présentaient bien évidemment aucune contre-indication à la réalisation de l'IRM. Chaque patient était classé selon son phototype de I à VI.

Méthode

Réalisation de l'examen

Tous les examens ont été réalisés sur une IRM de 1,5 Tesla (GE Medical Systems, Milwaukee). Une antenne dédiée à l'étude de la peau (antenne « 3 Inch » de 7,5 cm de diamètre) était utilisée permettant d'optimiser la sensibilité de la réception (fig. 1). L'antenne était fixée sur la peau du patient afin de l'immobiliser le plus possible. Les différentes zones cutanées analysées étaient, dans l'ordre de réalisation : le dos en regard de la scapula



Fig. 1 : Antenne de surface spécifique "3 inch" utilisée pour l'étude de la peau.
Model of dedicated 3-inch (7,5 cm) coil used for study of the skin.

Tableau I

Paramètres des séquences IRM utilisées.

	FIESTA	SPIN ECHO
Temps de répétition (TR)	10,6 ms	350 ms
Temps d'écho (TE)	3,2 ms	20-22 ms
Angle de bascule (Θ)	70°	
Nombre d'acquisitions	4	2
Épaisseur de coupes	1 mm	2,4 mm
FOV	6 × 6 cm	3 × 3 cm
Matrice de reconstruction	512 ²	512 × 256
Taille du pixel	55 μ m	27 μ m
Temps d'acquisition	2,55 min	1,33 min

droite, la face postérieure du mollet droit et le talon droit. Les patients étaient tous installés en décubitus dorsal quel que soit le site étudié. Deux séquences d'acquisitions étaient réalisées de façon successive sur chacun des sites anatomiques étudiés, sans modifier la position de l'antenne entre les séquences : (1) la séquence FIESTA (Fast Imaging Employing Steady-State Acquisition) qui correspond à une séquence d'écho de gradient comprenant un transfert complet de magnétisation ; (2) une séquence spin-echo classique pondérée en T1. Les différents paramètres techniques de ces 2 séquences sont résumés dans le *tableau I*. La durée totale de l'examen pour l'étude des 3 sites d'exploration était évaluée à 25 minutes environ.

Analyse des résultats

L'analyse des images et l'obtention des mesures étaient réalisées par deux radiologues, en concertation avec un dermatologue sur une console de reconstruction Advantage Windows 4.0 (GE, Milwaukee, USA).

Le réglage des fenêtres était adapté à chaque séquence et à chaque patient. Les images obtenues en séquence FIESTA étaient zoomées afin d'obtenir un champ d'exploration de 3 cm² similaire à celui obtenu en séquence spin-echo. L'analyse des images était effectuée pour chaque site anatomique en visualisant sur la console les deux types de séquences côte à côte et strictement au même niveau de coupe. La résolution spatiale et l'échelle de mesure sur la console de traitement étaient de l'ordre du dixième de millimètre.

L'analyse quantitative reposait sur la mesure des différents paramètres ci-après : l'épaisseur de la couche cornée, de l'épiderme, du derme et de l'hypoderme (mesuré du fascia superficiel jusqu'au derme) ainsi que la mesure des follicules pilosébacés dans le plan transversal.

L'étude qualitative avait pour objectif en fonction du site d'exploration, de visualiser et de différencier si possible, les différentes couches cutanées représentées par la couche cornée, l'épiderme, le derme et l'hypoderme. Au sein du derme nous avons

cherché à analyser de plus, l'interface du derme papillaire et du derme réticulaire, les follicules pilo-sébacés, les vaisseaux sanguins et les glandes eccrines. Au sein de l'hypoderme, nous nous sommes limités à l'étude des lobules graisseux, des septa interlobulaires et des vaisseaux.

Résultats

31 sujets volontaires sains ont participé à l'étude par IRM. Les deux types de séquences (FIESTA et spin-echo en pondération T1) ont pu être appliqués à chacun d'entre eux. Tous les examens ont été considérés comme interprétables.

Résultats qualitatifs (fig. 2)

La couche cornée de l'épiderme ou *stratum corneum*

La couche cornée de l'épiderme n'était individualisable qu'au niveau du talon. En séquence FIESTA, celle-ci était vue chez 29 sujets et en séquence spin-echo pondérée en T1, chez 24 sujets. En séquence FIESTA et spin-echo, le *stratum corneum* se présentait en hypersignal. Il existait d'autre part une interface mieux individualisée en séquence FIESTA qu'en T1, sous la forme d'une bande en hyposignal entre le *stratum corneum* et l'épiderme.

L'épiderme vivant

L'épiderme était visualisé dans chaque séquence et au niveau de chaque zone d'exploration (dos, mollet, talon). Il se présentait comme une ligne fine, homogène, hyperintense en séquence FIESTA et spin-echo (fig. 3). La délimitation épiderme/derme était plus nette en séquence FIESTA qu'en séquence spin-echo, notamment au niveau du mollet.

Le derme

Le derme était également individualisé dans chaque séquence et au niveau de chaque zone anatomique étudiée. Il présentait un signal hypointense dans les deux séquences, homogène en spin-echo et plus hétérogène en séquence FIESTA. En spin-echo, l'interface entre le derme papillaire et le derme réticulaire n'était pas visible, quel que soit le site d'exploration. Au contraire, en séquence FIESTA, on distinguait deux couches, l'une superficielle correspondant au derme papillaire en hypersignal relatif et l'autre en hypo-

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/4235855>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/4235855>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)