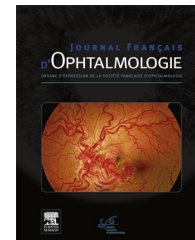




Disponible en ligne sur
SciVerse ScienceDirect
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France
EM|consulte
www.em-consulte.com



ARTICLE ORIGINAL

Étude scintigraphique du drainage lymphatique de la chambre antérieure de l'œil de la souris et ses implications physiopathologiques



Scintigraphic study of the lymphatic drainage of the anterior chamber of the mouse eye and its pathophysiological implications

B. Guignier^{a,*}, K. Bourahla^b, V. Bekaert^c, D. Brasse^c,
D. Gaucher^d, C. Speeg-Schatz^d, T. Bourcier^d

^a Service d'ophtalmologie, hôpitaux Civils-de-Colmar, 39, avenue de la Liberté, 68024 Colmar cedex, France

^b Service de médecine nucléaire - centre de lutte contre le cancer Paul-Strauss, 3, rue de la Porte-de-l'Hôpital, BP 30042, 67065 Strasbourg cedex, France

^c Équipe ImaBio, CNRS Cronenbourg, campus de Cronenbourg, institut pluridisciplinaire Hubert-Curien (IPHC), 23, rue Loess, BP 28, 67037 Strasbourg cedex, France

^d Service d'ophtalmologie, hôpitaux universitaires et université de Strasbourg, nouvel hôpital Civil, 1, place de l'Hôpital, BP 426, 67091 Strasbourg, France

Reçu le 11 octobre 2012 ; accepté le 23 novembre 2012

Disponible sur Internet le 4 octobre 2013

MOTS CLÉS

Humeur aqueuse ;
Réseau lymphatique ;
Lymphoscintigraphie ;
Glaucome ;
Tumeur ;
Souris

Résumé Pendant de nombreuses années, le réseau lymphatique intraoculaire et notamment le drainage de l'humeur aqueuse par ce réseau ont été considérés comme inexistant. Notre étude démontre de façon dynamique et in vivo la présence d'un drainage lymphatique de l'œil de souris. Cela a été permis grâce à la lymphoscintigraphie après injection de nanomolécules de sulfure de rhénium marquées au technétium 99m en chambre antérieure de l'œil de souris. Les acquisitions ont été faites par un tomographe à émission monophotonique expérimental dédié au petit animal. L'hypothèse d'une voie de drainage « uvéolymphatique », présente dans le corps ciliaire, qui contribuerait à l'écoulement de l'humeur aqueuse a été confortée par les récents progrès de la microbiologie (découverte de marqueurs spécifiques de l'endothélium lymphatique) et de l'imagerie. Cette voie de drainage ouvre des perspectives nouvelles : le développement de techniques de visualisation et de quantification de ce flux lymphatique in vivo

* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : benoit.guignier@hotmail.fr (B. Guignier).

KEYWORDS

Aqueous humor;
Lymphatic system;
Lymphoscintigraphy;
Glaucoma;
Tumor;
Mouse

pourrait permettre d'approfondir nos connaissances concernant la physiopathologie et peut-être le traitement du glaucome chronique, mais aussi des pathologies tumorales.

© 2013 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

Summary For many years, the intraocular lymphatic system and particularly the drainage of the aqueous humor by this system have been considered non-existent. Our study is the first to demonstrate, in a dynamic in vivo fashion, the existence of lymphatic drainage in the mouse eye. This has become possible with lymphoscintigraphy with nano-molecules of rhenium sulphide, marked by technetium-99 m and injected into the anterior chamber of the mouse eye. Readings were taken using an experimental gamma camera specially built for the small animal. The hypothesis of a "uveolymphatic" drainage pathway within the ciliary body, contributing to aqueous outflow, has recently been highlighted by new improvements in microbiology (discovery of lymphatic endothelial-specific markers) and imaging. This new pathway may lead to many prospects: the development of techniques for visualization and quantification of this in vivo lymphatic flow may help to increase our understanding of the physiopathology and perhaps treatment of chronic glaucoma as well as neoplastic conditions.

© 2013 Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

Introduction

Les objectifs de ce travail sont de mettre en évidence la présence d'un drainage lymphatique de la CA de l'œil chez la souris. En effet, l'existence de vaisseaux lymphatiques dans les différents tissus oculaires a été longtemps considérée comme absente à l'exception de la conjonctive [1].

Ce réseau lymphatique est nécessaire pour la régulation de l'immunité et le maintien de l'équilibre hydrique des tissus. L'apparition de marqueurs endothéliaux lymphatiques spécifiques a permis de mettre en évidence l'existence de ces vaisseaux lymphatiques dans les autres structures oculaires comme le limbe cornéen, le corps ciliaire, la glande lacrymale et les muscles extraoculaires [2]. De plus, le drainage de l'humeur aqueuse (HA) par ce réseau lymphatique n'est pas démontré chez l'Homme mais il vient récemment d'être mis en évidence chez le Mouton [3]. Son existence chez l'Homme conduirait à reconsidérer la physiologie locale des mouvements liquidiens. En effet, le réseau lymphatique est très perméable aux macromolécules, aux agents pathogènes, aux cellules immunitaires et permet le drainage du liquide extracellulaire, des solutés et des protéines dans la plupart des organes [4].

Toute dérégulation des mouvements liquidiens de la chambre antérieure (CA) pourrait induire l'apparition de pathologies menaçant la fonction visuelle. Parmi celles-ci, le glaucome chronique à angle ouvert est un exemple très représentatif. En effet, deux voies d'évacuation de l'HA de l'œil sont connues: la voie trabéculaire et la voie uvéosclérale [5]. La première, la voie directe, représentant près de 80% de la résorption de l'humeur aqueuse, correspond au passage à travers le trabéculum. La seconde, la voie indirecte, correspond au passage par le corps ciliaire, vers les tissus conjonctifs de l'orbite, puis au drainage probable vers les veines et la circulation générale, il est responsable de moins de 20% du drainage total de l'humeur aqueuse. Le drainage d'une partie de l'humeur aqueuse par le réseau lymphatique du corps ciliaire pourrait représenter une troisième voie d'évacuation et être ainsi une cible thérapeutique supplémentaire dans la prise en charge du

glaucome chronique. C'est cette voie d'évacuation que nous allons étudier.

Également, la présence d'un drainage lymphatique de la CA pourrait jouer un rôle dans la dissémination des tumeurs intraoculaires. La connaissance de ces voies de drainage et de leurs relais ganglionnaires permettrait alors une prise en charge plus adaptée de nos patients, à la fois sur le plan thérapeutique et pour leur pronostic.

Matériel et méthodes

La lymphoscintigraphie

La recherche d'un drainage lymphatique de la CA de l'œil chez la souris dans notre étude nécessite l'utilisation de la lymphoscintigraphie. C'est une imagerie d'émission de rayons gamma. Son principe repose sur le transport physiologique de particules colloïdales injectées dans l'interstitium (tissu conjonctif de soutien des cellules). Le devenir des colloïdes radioactifs injectés est dépendant de leur taille. Les petites particules (de quelques nanomètres de diamètre) sont échangées avec les capillaires sanguins. Les grosses particules (quelques centaines de nanomètres) restent longtemps piégées dans le secteur interstitiel. Les particules de taille intermédiaire (quelques dizaines de nanomètres), utilisées en lymphoscintigraphie, pénètrent dans les capillaires lymphatiques et sont drainées de façon physiologique vers les vaisseaux et les ganglions lymphatiques [6].

Les acquisitions se font par une Gamma caméra [7]. Il s'agit d'un appareil disponible dans tous les services de médecine nucléaire qui permet de poser le diagnostic et de quantifier les lymphoedèmes dus aux insuffisances lymphatiques quelle qu'en soit la cause. Cet appareil permet également de réaliser la technique du ganglion sentinelle en pathologie tumorale. Les lymphatiques initiaux ou capillaires lymphatiques forment un réseau de plexus superficiels interconnectés d'où partent en profondeur des précollecteurs qui rejoignent les collecteurs superficiels. L'endothélium des lymphatiques initiaux est composé de cellules peu jointives amarrées au tissu conjonctif par

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/4023659>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/4023659>

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