

# Étude sur les lymphatiques de la peau / par George et Frances Elisabeth Hoggan.

## Contributors

Hoggan, George.  
Hoggan, Frances Elizabeth.  
Royal College of Surgeons of England

## Publication/Creation

[Paris] : [Germer Baillière], [1879]

## Persistent URL

<https://wellcomecollection.org/works/vhgkb6h2>

## Provider

Royal College of Surgeons

## License and attribution

This material has been provided by This material has been provided by The Royal College of Surgeons of England. The original may be consulted at The Royal College of Surgeons of England. where the originals may be consulted. This work has been identified as being free of known restrictions under copyright law, including all related and neighbouring rights and is being made available under the Creative Commons, Public Domain Mark.

You can copy, modify, distribute and perform the work, even for commercial purposes, without asking permission.

**wellcome  
collection**

Wellcome Collection  
183 Euston Road  
London NW1 2BE UK  
T +44 (0)20 7611 8722  
E [library@wellcomecollection.org](mailto:library@wellcomecollection.org)  
<https://wellcomecollection.org>

PRESENTE  
by  
AUTHOR

Journal  
de l'Anatomie



3  
Janvier 1874

ÉTUDE

sur

# LES LYMPHATIQUES DE LA PEAU

Par les D<sup>r</sup> George et Frances Elisabeth **HOGGAN**

de Londres

(PLANCHES V ET VI.)

En présentant les résultats de nos recherches personnelles sur les lymphatiques de la peau, nous croyons pouvoir nous dispenser d'en donner l'historique. Les journaux et les écrits périodiques fourmillent de renseignements bibliographiques sur toutes les questions anatomiques et médicales du jour, et ceux qui désirent se rendre compte des lacunes laissées dans nos connaissances à l'égard des lymphatiques cutanés, n'ont qu'à parcourir les manuels d'anatomie, tandis que ceux qui désirent connaître les recherches qui ont été faites pendant le siècle actuel, consulteront avec fruit les ouvrages de Breschet, Teichmann, Sappey, Neumann, etc.

Pour bien comprendre les causes de la distribution complexe et irrégulière en apparence des lymphatiques dans toute l'épaisseur de la peau de l'homme, il faut étudier d'une manière toute spéciale la disposition et le développement général des lymphatiques cutanés chez les petits mammifères, où l'on peut mieux voir et comprendre les causes qui font passer un plexus de vaisseaux situés sur un seul plan à l'état de vaisseaux distribués en deux catégories, dans deux plans différents. Les uns et les autres ont, il est vrai, des communications entre eux; mais ils méritent, à cause de leur nombre et de leur importance, d'être étudiés séparément, et on peut les appeler, d'après leurs fonctions et leur position les uns par rapport aux autres :

1° lymphatiques dermiques ou collecteurs; 2° lymphatiques hypodermiques ou afférents.

Si, au moyen d'une modification ou plutôt d'une combinaison des méthodes au chlorure d'or et au nitrate d'argent, on prépare la surface hypodermique de la peau d'un petit mammifère à terme ou aussi longtemps que possible avant la naissance, on trouve la totalité des lymphatiques sur un seul plan au niveau de la surface hypodermique. Chez quelques espèces, ces lymphatiques présentent un calibre et une étendue énormes, et ils semblent occuper à certains endroits presque la moitié de la surface hypodermique, comme cela se voit (pl. V, fig. 1) dans une préparation provenant de la peau du ventre d'un rat nouveau-né. En examinant cette préparation, on est frappé de la ressemblance qu'offre cette couche étendue de lymphatiques avec les sacs lymphatiques sous-cutanés des batraciens.

On trouve même chez le crapaud, et plus facilement chez les sujets âgés, les parois cutanées et musculaires opposées du sac lymphatique réunies ensemble par des adhérences ou par des trabécules qui s'étendent d'un côté du sac à l'autre en en divisant en plusieurs compartiments la cavité. Si l'on examine ces trabécules après les avoir traitées préalablement par le nitrate d'argent, on voit qu'elles sont tapissées du même endothélium à cellules crénelées que la cavité principale. Ces trabécules, souvent fort nombreuses, d'une épaisseur et d'une étendue considérables, paraissent diviser le sac lymphatique primitif en des espaces lymphatiques dont la disposition labyrinthiforme rappelle ce que nous venons d'observer chez le rat; et la comparaison entre ces deux espèces éloignées sert à rendre très-évidentes l'homologie et l'analogie qui existent entre la disposition des lymphatiques cutanés chez le batracien et le mammifère à l'état fœtal et primitif.

Les changements qui s'opèrent plus tard dans les mammifères, et qui portent sur la distribution et sur l'arrangement des lymphatiques de la peau, proviennent de deux causes principales. La première peut être étudiée chez le fœtus pendant que la peau mince s'épaissit par l'interposition entre ses parties de tissu

gélatineux, aussi bien que d'autres tissus, interposition qui a pour effet de refouler une partie considérable des lymphatiques, les lymphatiques dermiques ou collecteurs, vers la surface épidermique, et d'en refouler vers la surface opposée ou hypodermique une autre partie, les lymphatiques hypodermiques ou efférents, qui portent vers le centre du système la lymphe rassemblée par les lymphatiques dermiques. Ces deux groupes sont, comme nous l'avons déjà dit, reliés ensemble par des branches de communication qui passent dans une direction oblique de l'un à l'autre groupe.

Cette première modification a pour effet principal de séparer les lymphatiques cutanés, et de les diviser dans les deux catégories que nous avons déjà appris à connaître. La distribution irrégulière qui s'y montre plus tard, et qui se fait surtout remarquer dans la division dermique, provient évidemment de la pression exercée sur les lymphatiques par les appendices de la peau, glandes sébacées, poils, muscles, etc., en voie de développement, pression qui se fait sentir jusqu'au complet développement de ces parties chez l'animal adulte, et qui finit par écarter les lymphatiques et leur faire prendre une déviation plus ou moins prononcée. Il ne faut pas oublier qu'une formation nouvelle de lymphatiques a incessamment lieu, surtout vers l'extrémité périphérique du système, c'est-à-dire dans la peau, de même qu'il y a une formation nouvelle de vaisseaux sanguins; mais cette formation nouvelle n'influe point d'une manière sensible sur le processus que nous sommes en train d'étudier.

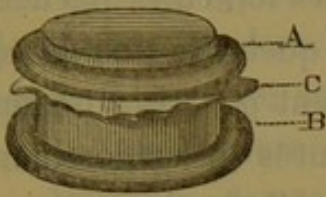
Les deux causes principales de distribution irrégulière des lymphatiques que nous venons d'énumérer, n'ont point une influence égale chez des animaux appartenant à des classes différentes. Dans certaines classes, nous trouvons plus actives l'une de ces deux causes de déviation, tandis que dans d'autres classes c'est l'autre cause qui prédomine; de sorte que, pour bien comprendre l'importance des rôles joués par toutes deux, nous devons les étudier séparément chez des espèces où l'une d'entre elles agit d'une manière presque exclusive.

Dans la peau du rat, par exemple, on trouve que c'est surtout l'interposition du tissu gélatineux qui fait dévier d'un plan unique les lymphatiques, tout en leur faisant prendre dans l'épaisseur augmentée de la peau une distribution fort irrégulière, tandis que le développement des poils de haut en bas agit pour la plupart sur les lymphatiques pris individuellement, en leur faisant prendre une courbe en forme de croissant là où le follicule pileux les déplace, tout en n'apportant que peu de changements à la distribution générale du plexus des lymphatiques dermiques.

Pour bien démontrer cette disposition, on prend la peau d'un petit rat à terme, en ayant soin qu'elle soit dépourvue de graisse, ce qui, du reste, est la condition presque constante que l'on trouve à l'époque de la naissance. Chez tous les animaux, tant jeunes qu'adultes, la maigreur est une condition indispensable pour quiconque veut démontrer les lymphatiques; car ceux-là mêmes qui sont le mieux développés et que l'on démontre le plus facilement, tels que les lymphatiques hypodermiques, ne peuvent être aperçus chez des sujets gras, parce que les cellules adipeuses qui entourent généralement les lymphatiques empêchent ceux-ci de donner avec l'argent la réaction qui permet de les distinguer.

En enlevant la peau de l'animal peu de temps après la mort, il est bon de commencer par faire une incision le long de la ligne médiane antérieure et de tirer du museau vers la queue. Si l'on fait attention, après avoir détaché la peau de la tête, où il n'existe point de muscle peaucier, on peut obtenir la peau tout entière sans sa couche musculaire, dont il faut d'ailleurs absolument la séparer, autrement elle cache l'un des deux plans de lymphatiques. Si par malheur on ne réussit pas à s'en défaire pendant que l'on enlève la peau, il faudra plus tard l'en arracher au moyen d'une pince à mors fins, ce qui est toujours ennuyeux, et ce qui souvent ne donne pas des résultats heureux. La peau enlevée, on la tend, en maintenant en bas la surface profonde, que l'on a soin de ne point toucher avec les doigts, sur l'anneau inférieur de notre petit appareil histolo-

gique, qui consiste en deux anneaux de caoutchouc vulcanisé, que nous avons imaginé dans le but de faciliter l'application des réactifs aux membranes et à la peau. Le second anneau est alors fermement appliqué sur le premier, et nous possédons ainsi une espèce de tambour dont la peau tendue entre les anneaux forme le tympan.



A anneau supérieur.

B anneau inférieur.

C membrane entre les deux.

Dans l'intérieur de ce tambour, ou, autrement dit, à la surface hypodermique de la peau que l'on n'a point encore lavée, on verse une solution d'argent au demi-centième dans de l'eau distillée, et on l'y laisse en moyenne trente secondes; puis on la jette, on lave le tambour avec de l'eau distillée, et on y verse aussitôt une solution de chlorure d'or au demi-centième dans de l'eau distillée, que l'on y laisse séjourner trente secondes. Puis on lave de nouveau le tambour tout entier, on l'expose pendant peu de temps à une lumière diffuse, et alors on peut examiner la préparation. Bien entendu, si l'on n'a pas réussi à séparer le muscle peaucier de la peau au moment de l'enlever à l'animal, on ne doit essayer de le détacher avec une pince qu'après avoir tendu la peau entre les anneaux.

Après avoir appliqué au besoin tous les réactifs, sans toucher à la surface opposée ou épidermique de la peau, on la peut facilement raser s'il y a beaucoup de poils; si le sujet n'a pas de poils ou si, à cause de l'âge peu avancé, les poils n'ont pas encore poussé, il est bon de détacher l'épiderme en une seule couche, ce que l'on peut faire sans peine, en ne laissant qu'une membrane très-mince que l'on se met aussitôt à étudier. On l'éclaircit d'abord au moyen de la glycérine, et on l'examine sur place, ou bien on la monte comme une préparation permanente. Il ne faut cependant jamais faire l'excision d'une membrane avant que le liquide éclaircissant y ait bien pénétré, sous peine de la voir se rétrécir et se déformer, et, règle générale, on doit éviter l'emploi de l'acide acétique.

Si maintenant on examine la préparation par l'une ou

l'autre surface, on trouve la totalité des lymphatiques de la peau sur un seul plan (voy. fig. 1, pl. V), et les follicules pileux *b* commencent à exercer une pression sur quelques-uns de ces lymphatiques. Comme ces follicules n'étaient pas très-distincts sur nos préparations, nous les avons entourés en les dessinant d'un cercle noir pour mieux les distinguer. Enfin nos préparations étaient teintes à l'hématoxyline, afin de bien accentuer les noyaux de l'endothélium crénelé qui constitue uniquement la paroi du lymphatique.

Si le petit rat qui fournit la préparation appartient à une portée nombreuse, il sera bon d'en sacrifier un soit tous les jours, soit à des intervalles de douze heures, à partir de la naissance, et d'en préparer la peau de la même manière, pour montrer les progrès journaliers qui finissent par amener la séparation des lymphatiques dermiques d'avec les lymphatiques hypodermiques. Au bout de cinq à six jours, on trouvera probablement que le développement du tissu gélatineux a tellement fait de progrès, et que la séparation des deux catégories de lymphatiques est si complète, qu'il est devenu presque impossible de démontrer les vaisseaux dermiques en traitant la surface hypodermique, et qu'on les découvre plus facilement en appliquant les réactifs à la surface épidermique. En ce cas, on doit laisser la couche musculaire souscutanée attachée à la peau jusqu'à ce que la préparation soit prête à être enlevée et montée. Avant d'appliquer les différents réactifs, il faut ôter, au moyen d'un scalpel tranchant, les cellules épidermiques extérieures, afin de laisser les réactifs pénétrer dans le derme pour y agir sur les lymphatiques et sur les autres parties qu'il renferme.

On peut même quelquefois, si l'animal est très-maigre, démontrer les lymphatiques hypodermiques également en opérant du côté épidermique. (Voy. pl. V, fig. 3 et 4.) Il serait trop long d'énumérer les changements journaliers que l'on peut observer, de sorte que nous nous contenterons de figurer un seul spécimen obtenu en traitant la surface épidermique chez un rat âgé de six semaines, (figure 4); il montre les lymphatiques dermiques et leurs relations avec les follicules pileux, tandis

que la figure 3 montre les communications des lymphatiques efférents ou hypodermiques avec les lymphatiques afférents ou dermiques. On fera bien d'injecter préalablement les vaisseaux sanguins avec du carmin; mais il faut s'attendre à ce que le carmin se décolore par l'action de l'argent, et se tenir sur ses gardes contre des conclusions erronées qui pourraient résulter de la coloration blanche des vaisseaux sanguins. Il nous est arrivé, dans le temps, à nous-même, de nous y méprendre, car l'argent fait voir parfois un élégant plexus de vaisseaux blancs qui ressemblent aux lymphatiques immédiatement au-dessous de l'épiderme, là où l'on pouvait croire que tous les vaisseaux sanguins étaient injectés en rouge. Trompé par cette blancheur inattendue, nous avons autrefois décrit ces vaisseaux blancs comme des lymphatiques sous-épidermiques en continuité avec les grands sinus lymphatiques, induit en erreur comme nous l'étions par une autre illusion inhérente à l'emploi de la méthode de l'argent. En effet, dans la peau de l'homme, cette même méthode peut produire encore une autre cause d'erreur. Les faisceaux nerveux y offrent une disposition semblable à celle du plexus vasculaire chez le rat, ce qui trompe facilement et ce qui paraît confirmer l'erreur première, d'autant plus que l'endothélium sur les nerfs et sur les vaisseaux se laisse difficilement distinguer. Nous rappelons ces erreurs, que nous avons faites, pour empêcher que d'autres ne tombent dans le même piège.

Dans la préparation de peau de rat (fig. 4, pl. V), on peut voir qu'en général il ne se trouve qu'un lymphatique dermique principal entre les lignes irrégulières de poils, où les poils se présentent soit seuls, soit en groupes de deux à six. La disposition des poils varie d'ailleurs d'une espèce à l'autre, ce qui modifie considérablement la disposition des faisceaux dermiques. Ainsi, chez la taupe, le loir et le rat, des poils non réunis en groupes sont distribués sur tout le corps; le hérisson offre sur le ventre une disposition en groupes rapprochés les uns des autres, mais non en séries alignées, tandis que chez l'homme les poils sont relativement trop rares pour produire un effet



quelconque sur la disposition des vaisseaux dermiques. Là où les lymphatiques principaux sont disposés en lignes parallèles, chez le rat ou chez le cochon d'Inde, on les trouve reliés ensemble par des branches transversales formant des mailles qui constituent, chez les animaux que nous avons jusqu'ici étudiés, un caractère commun.

Nous prévenons ceux qui désirent étudier les différentes phases du développement des lymphatiques que nous venons de décrire chez le rat, qu'ils ne doivent jamais mêler les petits appartenant à deux portées différentes, parce que le degré de développement des rats nouveau-nés varie d'une portée à l'autre. Il paraîtrait que certaines mères possèdent la faculté d'avancer ou de retarder l'époque de mettre bas leurs petits, selon qu'elles trouvent l'occasion de se faire un nid. Si on les tient enfermées avec d'autres rats jusqu'au terme accompli, elles retardent l'acte de l'accouchement le plus longtemps possible, de sorte que chez une portée de rats, à l'époque de la naissance, on a quelquefois de la peine à reconnaître les follicules pileux, tandis que chez des rats appartenant à une autre portée et nés le même jour, on trouve des poils assez considérables, qui ont déjà traversé l'épiderme. Nous appelons l'attention sur ce point de détail, pour empêcher l'erreur qui consisterait à considérer la condition des lymphatiques comme une quantité fixe à l'époque de la naissance.

Pour compléter notre description des lymphatiques de la peau du rat, nous y joignons un dessin des lymphatiques hypodermiques de la portion supérieure de la peau de la tête chez un rat adulte (fig. 2, pl. V), qui montre spécialement les nombreuses branches de communication qui les relient les uns aux autres, communication qu'il est impossible de démontrer par la méthode des injections, à cause des valvules qui existent à chaque anastomose. L'injection parcourt toujours le trajet le plus direct vers le centre du système ; et ainsi les lymphatiques efférents apparaissent dans des préparations injectées comme des ruisseaux parallèles qui reçoivent bien d'autres ruisseaux tributaires, mais qui ne montrent aucune des communications transver-

sales ou des anastomoses entre eux que la méthode de l'argent ne manque pas d'y faire voir, ce qui la rend immensément supérieure à la méthode des injections, jusqu'ici trop exclusivement suivie. La relation des lymphatiques efférents avec les poils et avec les vaisseaux sanguins s'y voit aussi ; et il est intéressant de remarquer que, dans cette préparation, les canaux sanguins et les lymphatiques ne montrent point de parallélisme, tandis que dans d'autres cas on trouve un parallélisme bien marqué ; toutefois, l'absence de parallélisme est la règle générale ; et comme les nerfs accompagnent le plus souvent les vaisseaux sanguins, leur rapport avec les lymphatiques ne diffère point de celui des vaisseaux sanguins. Toutefois, pour éviter la confusion, nous n'avons pas reproduit sur nos dessins les faisceaux de nerfs qui accompagnent les vaisseaux sanguins principaux. On verra que, comme on aurait pu le prévoir, les poils et les autres appendices de la peau n'exercent aucune influence sur la disposition des lymphatiques hypodermiques, et ce qui est vrai des lymphatiques hypodermiques d'une espèce de mammifère l'est également de toutes les autres espèces. C'est pourquoi nous croyons inutile de les figurer ailleurs que chez le rat adulte, bien que nous en possédions plus d'une douzaine de dessins provenant d'autant d'espèces différentes de mammifères.

Les lymphatiques hypodermiques semblent avoir des parois plus indépendantes des tissus voisins que celles des lymphatiques dermiques. La surface hypodermique de la peau présente pour ainsi dire des sillons qui la découpent en tous sens, et dans ces sillons ouverts sur la face hypodermique, les lymphatiques semblent s'être rétrécis de façon qu'après la mort ils paraissent ne plus occuper tout le sillon qui les contient. Ce rétrécissement est si bien marqué chez certains animaux relativement dépourvus de graisse, comme la taupe, que la position de tous les lymphatiques hypodermiques peut être tracée à l'œil nu sur la peau tendue entre nos anneaux histologiques, avant même l'application des réactifs, en suivant les lignes déprimées qui indiquent les sillons dans lesquels ils se trouvent disposés.

Nous reproduisons deux cercles (pl. VI, fig. 1 et 2) qui représentent, l'un les vaisseaux dermiques, l'autre les vaisseaux hypodermiques sous un fort grossissement, dans le but de montrer les particularités de leur épithélium et d'autres encore sur lesquelles nous reviendrons plus tard. Avant de le faire, nous allons prendre un animal d'un autre type, tel que le hérisson, chez lequel les appendices de la peau et non la disposition du tissu gélatineux jouent le rôle principal pour produire la distribution irrégulière des lymphatiques dermiques. Cet animal nous servira de type pour étudier la disposition opposée à celle que nous avons trouvée chez le rat.

Chez le hérisson, le développement et la distribution du tissu gélatineux ne paraissent point subir des modifications importantes en passant de l'état fœtal à l'état adulte ; car, même dans les sujets les plus âgés, on peut facilement démontrer coexistants dans le même plan, ou séparés seulement par une couche très-mince de tissu gélatineux transparent, qui gêne peu pour la démonstration, les lymphatiques dermiques et hypodermiques. D'un autre côté, les changements dans la disposition des lymphatiques dermiques, dus à l'énorme développement de l'appareil pileux et des autres appendices de la peau, sont considérables et très-bien marqués. Le rôle prépondérant de ces annexes dans la peau de cet animal justifie le choix que nous en avons fait comme type propre à démontrer leur influence. Aussi peut-il servir à décider des questions qui resteraient longtemps incertaines et qui provoqueraient de longues discussions, si on voulait les étudier sur d'autres animaux, par exemple sur l'homme, où il serait beaucoup plus difficile de se faire une opinion arrêtée sur la relation des lymphatiques avec certains éléments ou certains appendices de la peau.

Pour étudier la condition des lymphatiques cutanés chez le hérisson, il faut prendre un morceau de peau de la ligne médiane du ventre, où les groupes de poils fins très-serrés placés à de grands intervalles occupent la position des épines que l'on connaît et qui se trouvent dans d'autres parties de la peau de l'animal en question. On fera bien de couper un large morceau en partant

de la ligne médiane, de façon à y inclure une portion de la région épineuse; et pour cette même raison on doit employer, pour tendre la peau, de grands anneaux, afin de pouvoir tracer dans la même préparation les modifications qu'éprouvent les lymphatiques en passant de la région des poils dans la région des épines. Grâce à l'épaisseur et au développement considérable du muscle peaucier chez le hérisson, on parvient à le séparer sans difficulté de la peau, ce qui n'arrive point chez les mammifères plus petits, à l'exception toutefois de la taupe, et on obtient ainsi une surface hypodermique dans un état de netteté qui permet d'y appliquer les réactifs d'or et d'argent exactement de la même manière que nous l'avons décrit pour le rat.

Un morceau de peau d'un hérisson jeune ou adulte ayant été préalablement préparé, nous devons d'abord y étudier la distribution des poils et de leurs appendices, afin de nous rendre compte de leur action modificatrice sur la distribution des lymphatiques dermiques. Comme nous avons déjà fait observer, les épines qui croissent sur le dos du hérisson y sont remplacées sur le ventre par des groupes de dix à vingt poils courts et roides tellement serrés qu'il n'existe point d'intervalles sensibles entre les poils, dont chacun est entouré de sa glande sébacée volumineuse et de son muscle pileux. Au milieu de ces parties se ramifient des plexus de nerfs et de vaisseaux sanguins, sans cependant qu'il y entre aucun lymphatique.

Si l'on examine ces groupes par la surface épidermique, où il est toujours facile et parfois indispensable d'appliquer les réactifs, on trouve que l'ensemble de follicules, glandes, etc., forme une espèce de monticule allongé dont la base est tournée vers la surface interne de la peau, et dont le sommet relativement large et aplati se trouve en regard de la surface épidermique. Les monticules sont séparés par de grands intervalles de tissu gélatineux transparent, sur lequel on trouve des nerfs et des vaisseaux sanguins ainsi que tous les lymphatiques dermiques chez l'animal adulte, où ils ont été pour ainsi dire écartés peu à peu de leur position première et refoulés dans les dépressions qui séparent les monticules. Sur les flancs

de ceux-ci rampent, semblables à des sangsues, de larges vaisseaux ou des sinus lymphatiques dilatés ; mais, quoiqu'ils atteignent le sommet des monticules, ils n'en dépassent jamais le bord ; arrivés au sommet, ils finissent tout court ou bien ils se replient en arrière. Nous avons représenté (fig. 3, pl. VI) un de ces groupes irréguliers de lymphatiques chez un jeune hérisson, où le processus d'écartement n'est pas encore achevé. Il est nécessaire de se servir d'un microscope bino-culaire afin d'apprécier à l'aide de la perspective la position rampante des lymphatiques dans des préparations provenant de sujets adultes. A en juger d'après la position des lymphatiques, on dirait que, quoique les appendices des poils partent de l'épiderme et prennent une direction descendante, néanmoins leur développement principal a eu lieu au-dessous du niveau des lymphatiques, où agissait la force qui a fait dévier ceux-ci de leur direction primitive.

Dans nos préparations, on croirait voir des lymphatiques fins qui semblent être en continuité avec les larges sinus lymphatiques sur les flancs des monticules, et qui passent par-dessus ceux-ci, pour se ramifier au milieu d'eux au dessous de l'épiderme. Une étude plus attentive montre cependant que ces lymphatiques supposés, ne sont autre chose que des vaisseaux sanguins qui, grâce à un défaut inhérent à la méthode de l'argent, ont l'air d'être des rameaux lymphatiques. Voici l'explication de cette apparence : Lorsqu'on traite par une solution d'argent des vaisseaux, des nerfs ou des lymphatiques situés dans un tissu gélatineux, les espaces occupés par ces organes paraissent en blanc, ce qui fait que, lorsque des vaisseaux s'entre-croisent, ils présentent des apparences de continuité. Du reste, en se servant d'un microscope bino-culaire, on peut toujours éviter d'être ainsi induit en erreur.

La manière dont sont groupés les lymphatiques nombreux qui se trouvent chez le hérisson dans les espaces séparant les grands monticules composés de poils, sans cependant jamais y pénétrer, est un exemple frappant de l'influence modificatrice qu'exerce le développement des appendices de la peau sur la dis-

position et sur la régularité des lymphatiques, et c'est en même temps une démonstration qu'il n'y a de lymphatiques, ni dans les poils, ni dans les muscles pileux, ni dans les glandes sébacées ; car les poils situés au centre des monticules, avec leurs appendices, sont loin des lymphatiques les plus rapprochés, comme nous l'avons déjà dit. On peut conclure qu'il en est de même pour la peau de l'homme, laquelle, sans cette preuve tirée de l'anatomie comparée, pourrait donner lieu à des discussions ; car si l'on y trouve généralement le poil et ses appendices entourés de lymphatiques superficiels, qui y forment un réseau d'où descendent dans une direction oblique des rameaux qui passent très-près d'une partie quelconque de l'appareil pileux. Souvent même un de ces vaisseaux, ou même plusieurs, descendent en traversant l'espace triangulaire formé par le poil, le muscle pileux et l'épiderme. Or, vu l'épaisseur d'une coupe qui passerait par l'ensemble de ces organes dans la peau de l'homme et l'opacité qui en résulterait, opacité fort gênante pour l'étude des relations de l'appareil pileux avec les lymphatiques, on pourrait rester indécis de savoir si cet appareil reçoit oui ou non des lymphatiques propres, sans la lumière que jette sur cette question l'état de ces mêmes parties dans la peau du hérisson. Chez cet animal, on peut également démontrer d'une manière très-satisfaisante les relations de la glande sudoripare avec les lymphatiques, et l'étude de ces relations permet d'affirmer que, chez l'homme, la glande sudoripare ne possède point des lymphatiques propres. De même que pour l'appareil pileux, l'étude des relations minutieuses de la glande sudoripare, présente chez l'homme de très-grandes difficultés, parce que ses dimensions considérables rendent presque impossible d'obtenir des coupes qui montrent tout l'entourage de la glande en restant assez transparentes pour permettre d'en observer toutes les relations anatomiques. Chez le hérisson, cette difficulté n'existe point ; et nous présentons un dessin (fig. 4), fait d'après une préparation qui montre fort bien les relations d'une glande sudoripare, relativement fort grande, avec les lymphatiques environnants : on verra sans peine que, bien qu'elle soit complètement entourée à l'ex-

térieur de grands sinus lymphatiques, où l'endothélium crénelé est extraordinairement distinct, il n'y a point de communications entre ces lymphatiques et ce que l'on peut appeler la capsule du glomérule. Dans nos préparations du hérisson jeune, on peut voir la glande en voie de développement avant qu'elle ait commencé à former le glomérule, et à cette époque-là, elle est située au milieu des lymphatiques, qui n'ont encore subi aucune déviation; mais à mesure que le glomérule se forme, les lymphatiques s'écartent pour lui faire place, et ils présentent dans la suite les apparences que nous montre la figure 4, planche VI.

Nous ne savons si on doit attribuer à la faculté que cet animal possède de s'enrouler en peloton le fait que ses lymphatiques dermiques sont énormes, si on les compare avec ceux d'autres animaux. L'endothélium crénelé, qui en forme à lui seul la paroi, est rendu en général très-évident par la méthode de l'argent; et pour ces raisons, nous recommandons cet animal d'une manière toute spéciale, comme celui que doivent de préférence employer ceux qui désirent pousser plus loin l'étude anatomique des lymphatiques et de leur endothélium.

On rencontre souvent des affirmations à propos des prétendues gaines lymphatiques des nerfs, et il sera peut-être bon que nous donnions les résultats de nos observations à ce sujet. Nous avons trouvé que l'endothélium découvert par Hoyer immédiatement autour des faisceaux nerveux, est généralement bien marqué dans nos préparations; en certains endroits, on peut même observer des déchirures dans cet endothélium qui exposent à l'action de l'argent les nerfs qui se trouvent immédiatement au-dessous de celui-ci; cependant nous n'avons jamais rien observé qui pût confirmer la théorie des gaines lymphatiques des nerfs, et nous sommes par conséquent porté à contester à ces gaines une existence réelle. Nous n'avons jamais vu non plus aucun lymphatique pénétrer dans un faisceau nerveux, et nous ne croyons point à leur existence dans les minces faisceaux nerveux qui se ramifient dans les tissus. Il est possible qu'ils pénétrèrent dans des nerfs, tels que le sciatique et le pneumogas-

trique des grands mammifères ; mais ils y existent dans des conditions exceptionnelles, si toutefois ils existent. La règle générale, c'est que les nerfs ne reçoivent point des lymphatiques qui leur soient propres ou qui les pénètrent ; aussi nos nombreuses recherches ne nous ont-elles fourni aucun exemple de ce genre.

La peau des petits mammifères ne possédant point des papilles sensibles, on ne peut discuter si, chez eux, les papilles sont pourvues de lymphatiques ; mais nos recherches sur la peau de l'homme ne nous en ont point montré dans les papilles à l'état de santé ; toutefois, dans certains états pathologiques, ils semblent, en effet, pénétrer dans ces papilles.

Pour nous résumer, ni les glandes, ni les conduits sudoripares, ni les follicules pileux, ni les muscles, ni les nerfs de la peau ne possèdent des lymphatiques spéciaux, c'est-à-dire qu'il n'existe point à leur intérieur de fins lymphatiques qui leur soient propres et qui les mettent en relation avec les lymphatiques plus volumineux. Nous insistons sur ce point : il doit rester entendu que la distribution irrégulière des lymphatiques dans la peau, par suite des deux causes principales que nous venons de signaler, n'est point en quelque sorte originelle. Différant en cela des nerfs et des vaisseaux sanguins, les lymphatiques ne se dirigent pas vers des terminaisons ou vers des organes spéciaux, et leur distribution irrégulière provient uniquement du déplacement causé par le développement d'autres parties. Ils ressemblent à de grands égouts creusés au hasard pour le drainage général des tissus contigus, drainage qui ne s'effectue point au moyen de canalicules spéciaux, les prétendus *vasa serosa*, mais bien par suite du passage à travers les parois des lymphatiques de l'excès des liquides exsudé par les vaisseaux sanguins qui baignent les tissus circonvoisins.

Pendant que les deux espèces chez lesquelles nous avons décrit les influences qui déterminent la distribution irrégulière des lymphatiques de la peau, peuvent être prises comme des types rencontrés plus ou moins chez tous les animaux, on trouve aussi chez l'homme des modifications dues à d'autres causes. Par exemple, une peau épaisse cause des irrégula-



rités extrêmes des lymphatiques dermiques, qui présentent alors un plexus traversant l'épaisseur tout entière de la peau, mais laissant dans le même plan, comme chez d'autres animaux, les lymphatiques hypodermiques ou efférents. Ainsi, en parlant des lymphatiques profonds et superficiels propres au derme de l'homme, il faut s'entendre et savoir qu'il ne s'agit pas ici de plans séparés de vaisseaux, comme le croyait Breschet, etc., et comme des histologistes plus récents, sans nous excepter nous même, les ont décrits. Il est fort probable que, dans toutes ces descriptions, le plexus superficiel de vaisseaux sanguins a été confondu avec les lymphatiques, bien que des méthodes variées de préparation aient été employées.

Nous possédons des préparations de la portion du plexus dermique compris dans l'épaisseur de la peau ; et à l'appui de ce que nous venons de dire, nous avons observé que, dans certaines maladies qui s'accompagnent d'atrophie de la peau, les lymphatiques dermiques rentrent pour ainsi dire dans un plan unique par l'effet de l'absorption du tissu gélatineux interstitiel, dont le développement les avait d'abord refoulés dans plusieurs plans différents. Nous avons constaté, chez un malade mort dans un état fort avancé de la lèpre orientale, que la peau était devenue extrêmement mince et que les lymphatiques étaient, pour ainsi dire, ramenés, par l'effet de l'absorption du tissu cellulaire, à un plan unique.

Nous n'avons trouvé nulle part dans la peau d'éléments musculaires sur les lymphatiques ; nous n'y avons trouvé que l'endothélium crénelé propre aux lymphatiques, que nous avons toujours exigé dans nos préparations comme signe caractéristique. Nous regardons même cet endothélium avec sa forme de cellule particulière comme une adaptation spéciale pour donner, seul et sans l'aide d'autres tissus, de la force aux parois des lymphatiques ; nous voyons aussi dans ses contours crénelés un moyen de donner à ses bords une surface d'adhésion plus étendue, tandis que le mécanisme de son enchevêtrement y ajoute encore un élément de force considérable.

Dans aucune partie du corps, on ne peut démontrer mieux

que dans la peau que les hypothèses attribuant aux cellules conjonctives ou aux cavités qui les renferment le rôle de radicules lymphatiques sont erronées ; et l'on verra d'après nos préparations que, tandis que les cellules en question se trouvent en grand nombre auprès des vaisseaux sanguins et en relation intime avec eux, ils ne sont presque jamais en continuité avec les lymphatiques. Dans nos recherches antérieures, nous avons admis leur existence comme radicules à titre d'hypothèse ; nous leur nions actuellement, sans crainte d'être démenti, la fonction de radicules lymphatiques. Nous avons observé que les cellules dites du tissu conjonctif existaient très-abondamment en continuité avec les lymphatiques dans les tendons, où les capillaires sanguins sont soit peu nombreux, soit entièrement absents ; et nous avons émis l'hypothèse que ces cellules du tissu conjonctif ou les cavités qui les renfermaient n'étaient autre chose que des canaux nutritifs, là où les canaux sanguins faisaient défaut. C'est ce que nous croyons aujourd'hui fermement, et nous pourrions démontrer que là où les canaux sanguins existent, ces cellules, qui ont été autrefois considérées comme radicules lymphatiques, ne se rattachent qu'aux canaux sanguins et n'ont point de connexion avec les lymphatiques qui les avoisinent.

Nous pourrions même aller plus loin et faire voir que, de même que, dans certains genres de tendons dépourvus de vaisseaux sanguins, tels que le centre phrénique chez la souris, et dans la cornée des mammifères, on trouve un réseau bien développé de cellules étoilées ; de même, dans la peau des vertébrés inférieurs, par exemple dans la portion gélatineuse de la peau des batraciens et des poissons, nous trouvons des cellules étoilées ou ramifiées aussi régulièrement placées et aussi bien définies que dans la cornée des mammifères. Or, comme les vaisseaux sanguins et les lymphatiques font presque entièrement défaut dans les couches où sont disposées ces cellules, il est évident que celles-ci remplissent à elles seules la fonction de pourvoir à la nutrition des parties où elles se trouvent. Nous reproduisons un dessin (fig. 5 et 6, pl. VI) qui

fait voir les cellules en question chez la grenouille et chez la truite, et nous croyons être le premier à les y signaler. Nous ferons observer que l'endothélium des sacs lymphatiques des batraciens est représenté, en ce qui concerne la truite, par des portions d'endothélium des espaces lymphatiques dont la peau est creusée; et si nous ajoutons que l'on peut facilement démontrer à la face interne de la peau des oiseaux un endothélium régulier et élégant, il n'en faut pas davantage pour compléter la série ascendante jusqu'aux lymphatiques tels que nous les avons trouvés chez le fœtus des mammifères. Dans la peau des mammifères, comme par exemple dans la peau de rat, sur laquelle nous avons déjà appelé votre attention (fig. 2, pl. VI), on voit des cellules étoilées tout aussi bien formées que dans la cornée; mais le développement centripète des poils, des glandes et des autres organes de la peau y a apporté de tels changements que toute apparence de couches ou de plans a disparu. Le développement subséquent du système sanguin dans tout le derme, rend impossible et superflue dans la peau des mammifères la disposition régulière des cellules étoilées que l'on trouve dans la peau des vertébrés inférieurs ou dans la cornée des mammifères.

Quoique le plexus de vaisseaux sous-épidermiques pourvus de fibres et de cellules nerveuses, que nous avons autrefois décrit comme un plexus lymphatique, ne soit autre chose qu'un plexus de vaisseaux sanguins, nous nous bornons à signaler l'erreur que nous avons commise, sans nous prononcer sur la question de savoir si les lymphatiques reçoivent oui ou non des nerfs. Nous n'avons même pas trouvé de muscles sur les lymphatiques de la peau; mais nous sommes à même de montrer dans le mésentère des petits mammifères une couche très-bien marquée de muscles lisses, reposant sur l'endothélium crénelé des lymphatiques. Il est certain que de tels muscles possèdent des nerfs, mais jusqu'où les accompagnent-ils? Nous n'affirmons encore rien au sujet de l'existence de nerfs sur les lymphatiques de la peau; toutefois, nous avons pu constater que dans la lèpre, où la destruction des nerfs amène une dilatation

considérable des vaisseaux sanguins, les lymphatiques subissent également une dilatation, et les ampoules formées par les valvules deviennent quelquefois énormes, même immédiatement au-dessous de l'épiderme.

En terminant notre mémoire, il sera peut-être utile de formuler les conclusions que nos recherches nous permettent de tirer du développement comparé de la peau.

1° Les lymphatiques de la peau s'offrent, chez le fœtus des mammifères, disposés sur un seul plan ; mais, plus tard, l'interposition du tissu cellulaire d'un côté, et le développement des poils et des autres appendices de la peau de l'autre côté, refoulent les lymphatiques dans des plans nombreux, et rendent leur distribution fort irrégulière.

2° Chez l'homme adulte, les lymphatiques cutanés, tous pourvus de valvules, sont divisés en deux catégories : les lymphatiques collecteurs ou dermiques, qui sont distribués dans des plans nombreux dans l'épaisseur du derme, et les lymphatiques hypodermiques ou efférents, qui sont disposés en un seul plan à la surface hypodermique de la peau.

3° Les cellules étoilées de la peau de l'homme ne sont point des radicules lymphatiques, mais bien un reste d'une disposition primitive qui subsiste encore dans la classe des poissons et chez la grenouille, où des couches de cellules semblables, en connexion avec le système sanguin, paraissent servir à la nutrition des parties ou dépourvues de vaisseaux, comme cela se fait aussi du reste dans la cornée des mammifères.

Nous pourrions traiter en détail la question des modifications subies dans plusieurs maladies chroniques par les lymphatiques de la peau ; mais ce serait aborder une question qui nous amènerait trop loin : nous nous réservons de la traiter dans un autre mémoire.

---

## EXPLICATION DES PLANCHES.

## PLANCHE V.

- FIG. 1. — Tous les lymphatiques de la peau d'un rat à terme se trouvant dans le même plan sur la surface hypodermique de la peau. En *a*, on voit les lignes crénelées et les noyaux de l'endothélium lymphatique; en *b*, on voit les poils qui commencent à pousser,  $\frac{1}{100}$ .
- FIG. 2. — Lymphatiques efférents de l'hypoderme d'un rat adulte montrant leurs rapports avec les vaisseaux sanguins et les poils, apparaissant ici comme de petits points noirs,  $\frac{1}{7}$ .
- FIG. 3. — Lymph. de la peau d'un jeune rat de six semaines, montrant les communications entre les lymphatiques efférents de l'hypoderme et les lymphatiques collecteurs du derme, qui ont été déjà tout à fait séparés les uns des autres. On y voit les rapports entre ces lymphatiques et les vaisseaux sanguins *a*, de même que les poils, dont quelques-uns seulement ont été reproduits en *b*,  $\frac{1}{100}$ .
- FIG. 4. — Montre, dans la même prép. que fig. 3, le réseau superficiel des lymphatiques du derme et leurs rapports avec les poils,  $\frac{1}{100}$ .

## PLANCHE VI.

- FIG. 1. — Petite portion de la préparation fig. 2, pl. V, sous un plus fort grossissement, montrant un lymphatique hypodermique avec son endothélium crénelé et ses rapports avec les vaisseaux sanguins et les cellules dites du tissu conjonctif,  $\frac{1}{100}$ .
- FIG. 2. — Portion de la fig. 4, pl. V, montrant des lymph. du derme avec leur endothélium et leurs relations avec les poils et les vaisseaux sanguins, et quelques cellules du tissu conjonctif,  $\frac{1}{100}$ .
- FIG. 3. — Tous les lymphatiques d'une portion de la peau d'un jeune hérisson encore dans le même plan, et situés entre deux monticules pileux qui n'ont pas encore refoulé tout à fait les lymphatiques dans les creux qui les séparent,  $\frac{1}{100}$ .
- FIG. 4. — Rapports des lymphatiques de la peau d'un hérisson adulte avec une glande sudoripare d'un volume considérable. Les bords crénelés de l'endothélium lymphatique sont toujours très-distincts chez cet animal. En *a*, on voit un faisceau des muscles lisses qui s'étendent partout d'une manière irrégulière,  $\frac{1}{100}$ .
- FIG. 5. — Représente les cellules étoilées de la peau d'une grenouille, lesquelles, par un hasard heureux, ont été rendues visibles sur la surface hypodermique de la peau, sans qu'il fût nécessaire de détacher les cellules endothéliales du sac lymphatique qui recouvrent cette surface, et sont indiquées par des lignes noires,  $\frac{1}{100}$ .
- FIG. 6. — Mêmes cellules étoilées dans la peau d'une truite. Une partie des cellules endothéliales recouvre encore la surface et empêche que les cellules sous-jacentes ne soient rendues évidentes,  $\frac{1}{100}$ .

N. B. — Toutes les préparations représentées dans les planches V et VI ont été faites par les méthodes de l'argent et de l'or.

Fig. 1.

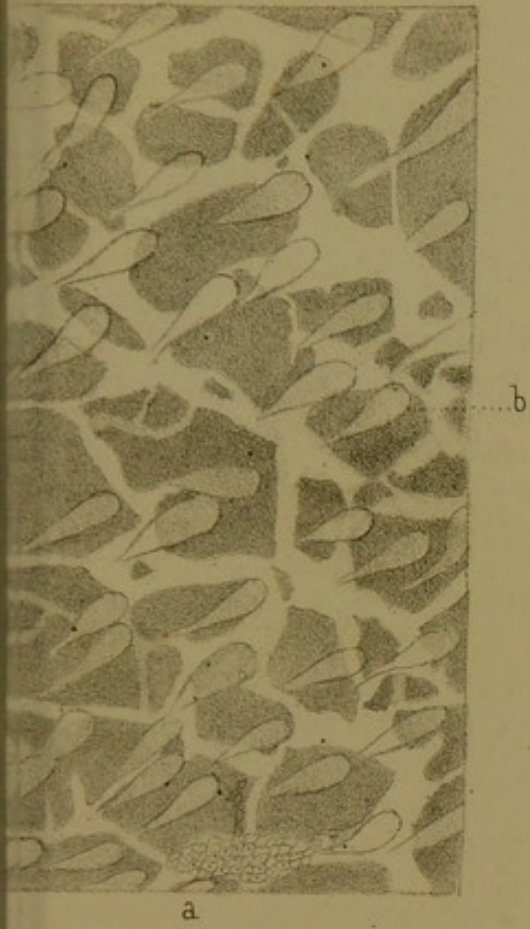


Fig. 2.

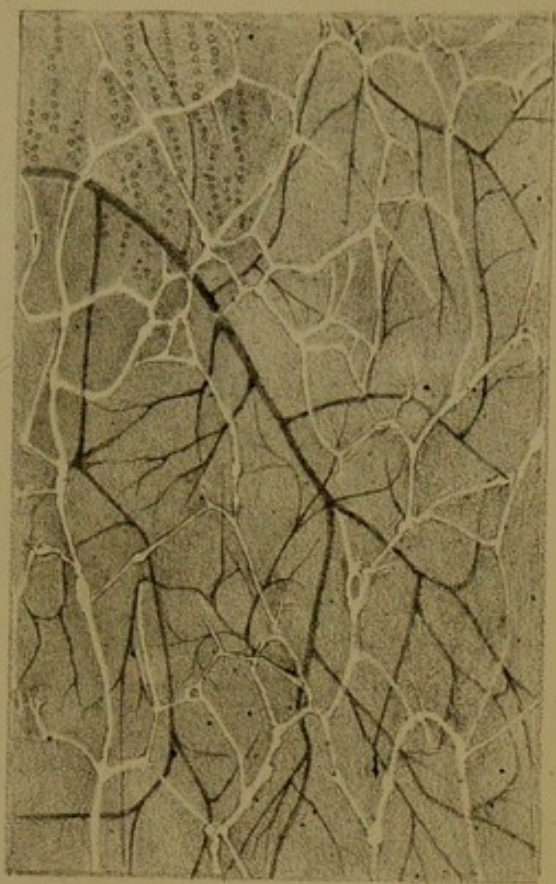


Fig. 3.

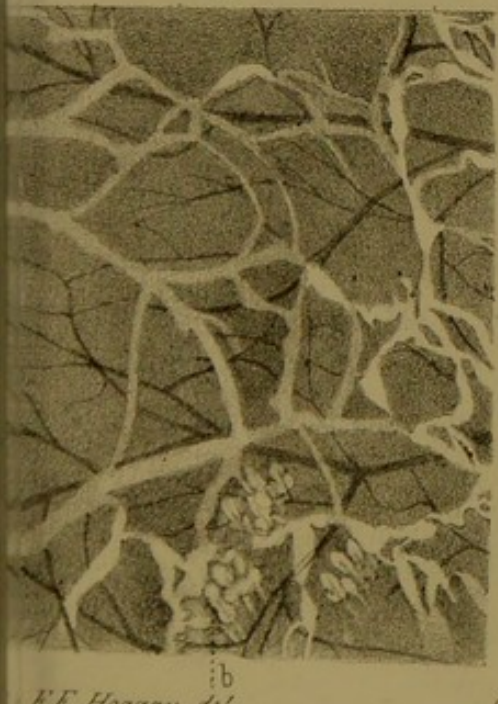
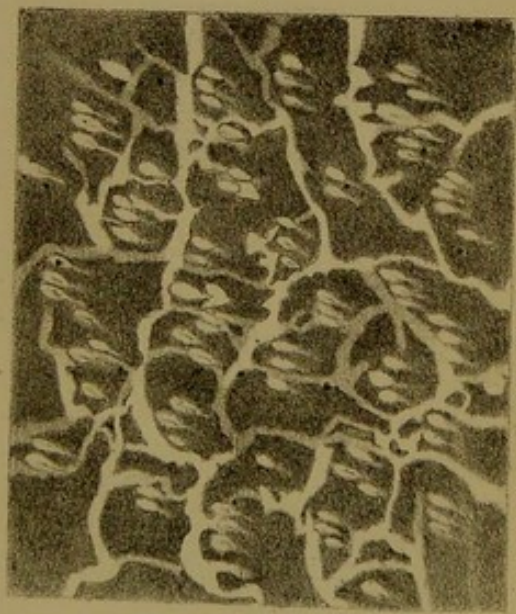


Fig. 4.



*F.E. Hoggan del.*

*Imp. Bequet.*

*G. Mercier lith.*

Développement des lymphatiques de la peau.

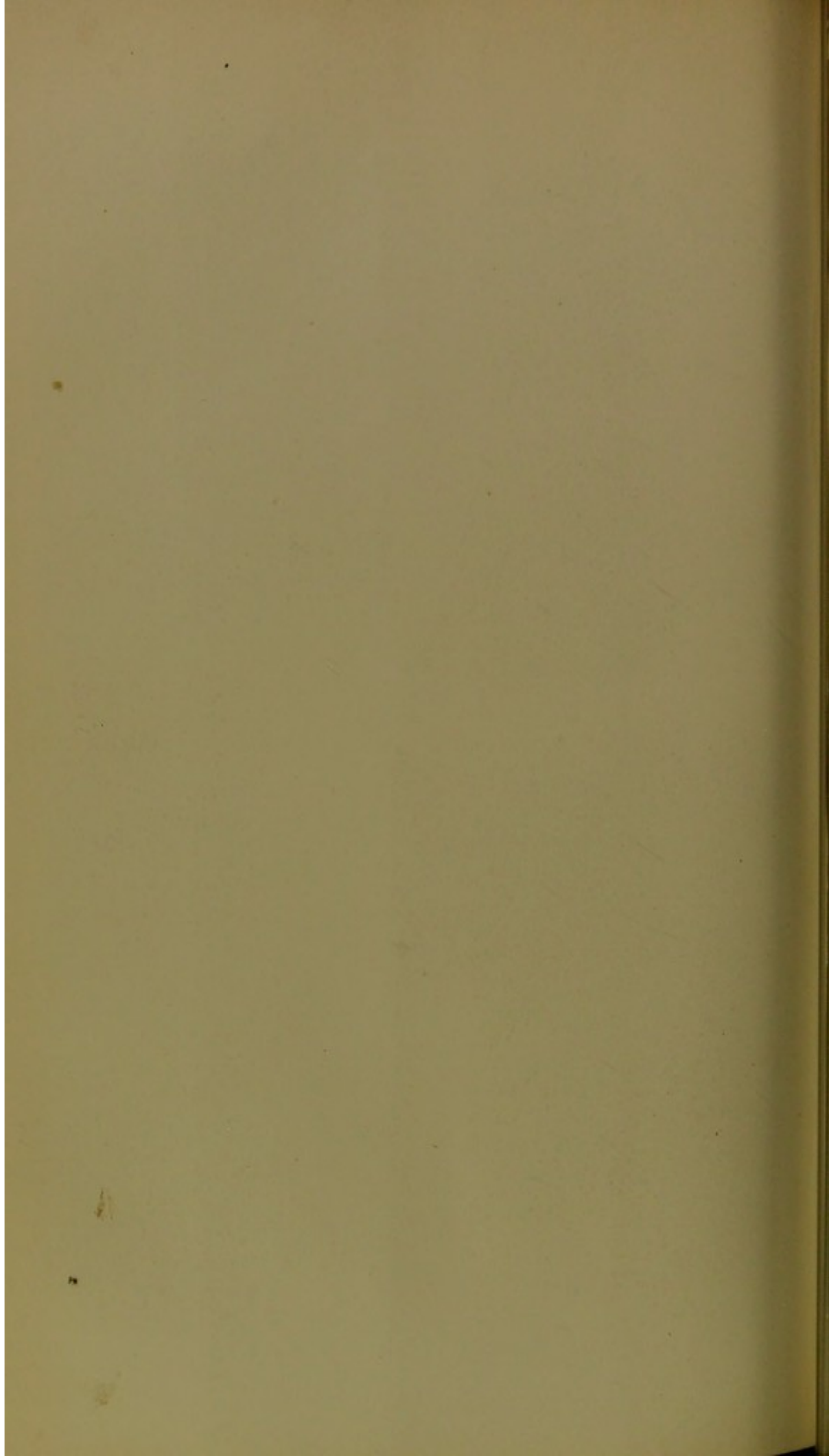


Fig. 1.

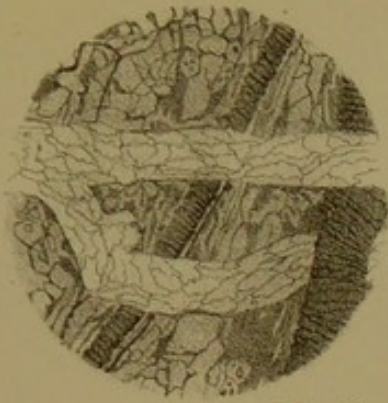
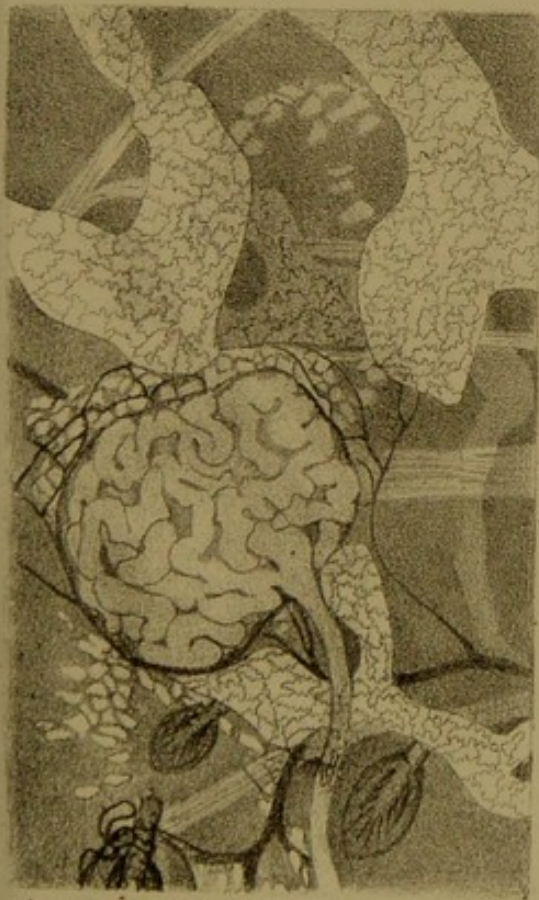


Fig. 2.



Fig. 4.



G. et F. B. Hoggan del.

Imp. Berquet.

Fig. 3.

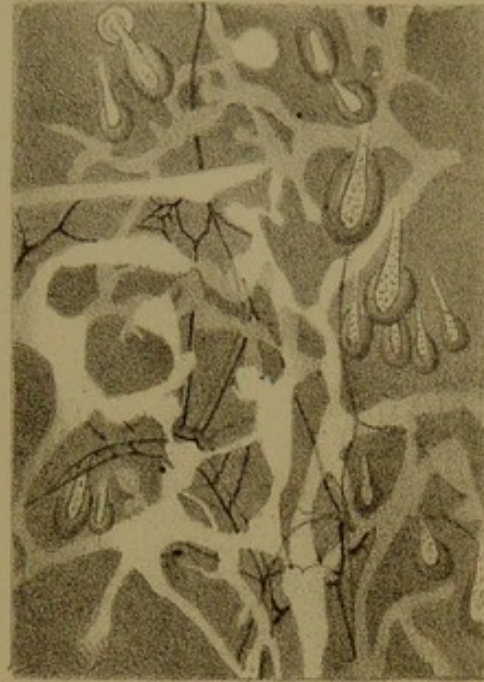


Fig. 5.

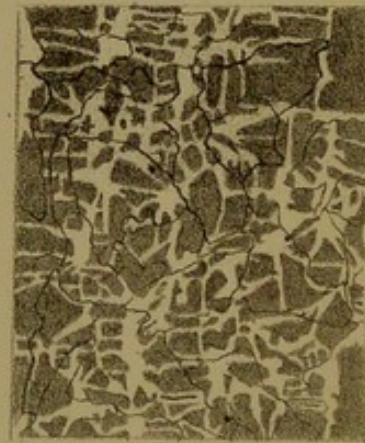


Fig. 6.



G. Mercier lith.

Développement des lymphatiques de la peau.

Germer Baillière & C<sup>ie</sup> Libraires à Paris.



