

SUR

L'ABSORPTION CUTANÉE

DE L'IODE

DE L'IODOFORME ET DE L'IODURE D'ÉTHYLE

PAR MM.

G. LIROSSIER

Prof. Agrégé à la Faculté de médecine
de Lyon,
Médecin à Vichy.

M. LANNOIS

Prof. Agrégé à la Faculté de médecine
de Lyon,
Médecin des Hôpitaux.

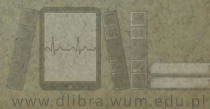
*Communication faite à l'Académie de médecine
(séance du 27 avril 1897).*

LYON

ASSOCIATION TYPOGRAPHIQUE

F. PLAN, rue de la Barre, 12.

1897



**Biblioteka Główna
WUM**

Biblioteka Główna WUM

Br.6873



000027059

SUR

L'ABSORPTION CUTANÉE

DE L'IODE

DE L'IODOFORME ET DE L'IODURE D'ÉTHYLE

PAR

G. LINOSSIER et M. LANNOIS

Après un badigeonnage de teinture d'iode sur la peau saine, on trouve constamment une petite quantité de ce métalloïde dans l'urine. De nombreux observateurs l'ont dès longtemps démontré (Ménager, Rohrig, Rabuteau, Binz, etc.), il est facile de le vérifier, et on peut considérer ce fait comme acquis, malgré quelques expériences contradictoires (Braune, Ritter, Fleischer, Du Mesnil...). Il en est de même après l'application de coton iodé (Dechambre).

Quelle est la voie de cette absorption? L'iode, comme corps volatil, est-il capable de traverser la peau saine (Rabuteau)? La franchit-il grâce à la désorganisation de l'épiderme (Gubler)? ou bien pénètre-t-il par la voie pulmonaire comme on l'a prétendu pour le mercure (Merget), et d'autres corps volatils? Quelle est l'intensité de l'absorption? Est-elle suffisante pour qu'on puisse l'utiliser en thérapeutique? Autant de questions actuellement sans réponse, et qui nous ont paru mériter quelques recherches.

De nos études sur l'absorption cutanée du gaïacol et du salicylate de méthyle, nous avons conclu que la peau saine absorbe *très facilement* certaines substances (1). C'est ainsi que nous avons pu retrouver dans l'urine 3 gr. 74 de gaïacol, 1 gr. 50 d'acide salicylique après des badigeonnages de gaïacol et de salicylate de méthyle. Ces chiffres, bien que témoignant d'une absorption active, sont inférieurs aux quantités réellement absorbées, puisqu'une partie du médicament s'élimine par l'intestin; ils sont inférieurs surtout aux quantités qu'on eût pu faire absorber en agissant sur une plus grande surface cutanée.

(1) Bulletin de l'Académie de médecine, 1896.

Les corps qui se prêtent le mieux à l'absorption épidermique sont, avons-nous dit, ceux qui, avec un point d'ébullition élevé, présentent dès la température ordinaire une certaine tension de vapeur (1). L'iode, bouillant au-dessus de 200 degrés, et faiblement volatil dès la température ordinaire, réalise ces conditions, mais il présente en outre deux propriétés capables d'apporter un certain trouble dans le phénomène de l'absorption :

1° Il modifie l'épiderme ;

2° Il contracte avec les substances albuminoïdes de la peau une combinaison, qui le fixe momentanément, et ne le livre à l'absorption qu'au fur et à mesure de la dissociation ou de la décomposition de la combinaison iodo-albumineuse.

Quelques expériences étaient donc utiles pour préciser les conditions de l'absorption.

Nous avons appliqué à divers sujets, et sur différentes parties du corps, des badigeonnages de teinture d'iode, et nous avons dosé l'iode éliminé par l'urine à la suite de ces applications. Nous avons employé, d'une manière constante, 4 cent. cubes de teinture d'iode du Codex pour chaque badigeonnage. Dans une première série d'expériences, la partie badigeonnée a été laissée à l'air libre ; dans une seconde, elle a été recouverte d'une enveloppe imperméable de gutta-percha laminée. Pour le dosage, l'urine était calcinée en présence d'un excès de soude, le résidu repris par l'acide sulfurique, l'iode mis en liberté par très peu d'azotite de potassium, extrait de la solution aqueuse par le chloroforme et dosé colorimétriquement.

La quantité minime d'iode, dans certaines de nos expériences, excluait tout autre procédé de dosage.

Voici le résumé des résultats obtenus :

1° *Badigeonnages à l'air libre.*

EXP. I. — Femme de 42 ans, brune. Insuffisance aortique, albuminurie. Badigeonnages sur le thorax (240 cent. carrés).

	VOLUME d'urine — cent. cubes	IODE par litre — milligr.	IODE par jour — milligr.
1 ^{er} jour.....	2200	1,2	2,6
2 ^e jour.....	1300	1,2	1,6
3 ^e jour.....	1400	traces	
	Total.....		4,2

(1) *Bulletin de l'Acad. de méd. et Lyon Médical*, 1896.

Exp. II. — Femme de 19 ans, rouge, peau très fine. Tuberculose. Badigeonnage sur tout le dos.

	VOLUME d'urine	IODE par litre	IODE par jour
	cent. cubes	milligr.	milligr.
1 ^{er} jour.....	750	20	15
2 ^e jour.....	700	12	8
Total.....			23

Exp. III. — Femme de 17 ans, brune. Hystérie, rhumatisme. Badigeonnage sur le genou gauche (480 cent. carrés).

	VOLUME d'urine	IODE par litre	IODE par jour
	cent. cubes	milligr.	milligr.
1 ^{er} jour.....	700	6	4,2
2 ^e jour.....	750	1,2	0,9
3 ^e jour.....	350	1,2	0,4
Total.....			5,5

Exp. IV. — Femme de 35 ans, brune. Rhumatisme. Badigeonnage sur la jambe droite (340 cent. carrés).

	VOLUME d'urine	IODE par litre	IODE par jour	
	cent. cubes	milligr.	milligr.	
1 ^{er} jour {	de 0 à 6 heures.	200	9	} 8,3
	de 6 à 12 —	500	5	
	de 12 à 18 —	600	3,6	
	de 18 à 24 —	500	3,6	
2 ^e jour.....	1400	1,4	2	
3 ^e jour.....	1200	} 1,3	3	
4 ^e jour.....	1100			
Total.....			13,3	

2° Badigeonnages enveloppés.

Exp. V. — Jeune fille de 20 ans, brune. Chlorose, tarsalgie. Badigeonnage sur la partie inférieure de la jambe gauche et sur l'articulation tibio-tarsienne (345 cent. carrés). Enveloppement enlevé au bout de 48 heures. La peau ne paraît pas altérée.

	VOLUME d'urine	IODE par litre	IODE par jour
	cent. cubes	milligr.	milligr.
1 ^{er} jour.....	1000	10	10
2 ^e jour.....	1500	1,2	1,8
3 ^e jour.....	1700	0	0
Total.....			11,8

Exp. VI. — Jeune fille de 18 ans, châtaine. Rhumatisme musculaire, albuminurie. Badigeonnage sur le mollet gauche (460 cent. carrés). Enveloppement supprimé après 24 heures. La peau ne paraît pas altérée.

	VOLUME d'urine — cent. cubes	IODE par litre — milligr.	IODE par jour — milligr.
1 ^{er} jour.....	1600	12	19,2
2 ^e jour.....	1600	6	9,6
3 ^e jour.....	1000	0,8	0,8
Total.....			29,6

Exp. VII. — Même malade que pour l'expérience III. Badigeonnage sur le genou droit (440 cent. carrés). Après 24 heures, la peau ne semblait pas altérée. L'enveloppement a été définitivement enlevé après 48 heures. La peau présentait alors quelques soulèvements épidermiques.

	VOLUME d'urine — cent. cubes	IODE par litre — milligr.	IODE par jour — milligr.
1 ^{er} jour.....	1100	53	58
2 ^e jour.....	900	9,6	8,6
Total.....			66,6

Exp. VIII. — Même malade que pour l'expérience IV. Badigeonnage sur la jambe droite (500 cent. carrés). Enveloppement enlevé après 48 heures. Un peu de soulèvement épidermique. Démangeaisons.

	VOLUME d'urine — cent. cubes	IODE par litre — milligr.	IODE par jour — milligr.
1 ^{er} jour {	de 0 à 6 heures.	200	18
	de 6 à 12 —	500	24
	de 12 à 18 —	400	16
	de 18 à 24 —	300	6
2 ^e jour.....	1000	9	9
3 ^e jour.....	900	15,6	25
4 ^e jour.....	700		
Total.....			98

3^o Coton iodé.

Nous rapprochons de ces expériences la suivante, dans laquelle nous avons fait absorber par la peau les vapeurs émanées de coton iodé maintenu à distance. Le dispositif a été celui que nous avons décrit et employé à plusieurs reprises pour démontrer l'absorption des vapeurs de gaïacol

ou de salicylate de méthyle; mais l'expérience ne saurait avoir, en ce qui concerne l'iode, la même signification, les vapeurs de ce corps étant retenues momentanément à l'état de combinaison solide par les matières albuminoïdes de la peau.

Exp. IX. — Jeune fille de 20 ans, châtaine. Chlorose. Le bras gauche est introduit dans notre double cylindre de toile métallique, autour duquel on a enroulé 250 gr. de coton iodé. Le cylindre est retiré après 24 heures; le membre, nettement coloré en jaune, est enveloppé hermétiquement.

	VOLUME d'urine	IODE par litre	IODE par jour
	cent. cubes	milligr.	milligr.
1 ^{er} jour.....	700	4,6	3,2
2 ^e jour.....	1000	3,8	3,8
3 ^e jour.....	1450	2,3	3,3
4 ^e jour.....	1300	1,7	2,2
Total.....			<hr/> 12,5

On peut tirer de ces expériences les conclusions suivantes :

Après un badigeonnage abandonné à l'air libre, la quantité d'iode qui s'élimine par l'urine est minime et ne dépasse pas quelques milligrammes. Elle est très irrégulière. Parmi les influences qui la font varier, la principale semble être la facilité plus ou moins grande de l'évaporation. Ainsi, chez un sujet alité, c'est sur la poitrine que l'absorption est la plus faible (exp. I); sur le dos elle atteint son maximum et est comparable à celle que l'on observe après un badigeonnage enveloppé, et en effet les conditions sont à peu près les mêmes (exp. II).

Après un badigeonnage enveloppé, l'absorption est beaucoup plus active : sept fois (expériences IV et VIII) et même douze fois (expériences III et VII), dans nos expériences comparatives sur le même malade. La quantité d'iode éliminée par l'urine a atteint, dans un cas, près du tiers de la quantité déposée sur la peau (exp. VIII). Elle est aussi très irrégulière suivant les cas; on ne peut donc compter sur les badigeonnages, même enveloppés, comme moyen de faire une thérapeutique iodurée interne.

L'intensité bien plus grande de l'absorption, quand le ba-

digeonnage est hermétiquement enveloppé, prouve bien que la peau est la voie principale de pénétration, et que la respiration des vapeurs diffusées ne joue qu'un rôle tout à fait secondaire.

La rapidité de l'absorption montre que la combinaison de l'iode avec la peau ne retarde guère la pénétration. C'est dans les premières heures que l'urine est le plus riche en iode.

Quel rôle joue l'altération de l'épiderme? La question est délicate, et, à coup sûr, l'iode se prête fort mal à la démonstration (que nous croyons avoir faite pour d'autres corps) de la perméabilité de la peau saine pour certains médicaments. Au premier abord, il semble même qu'il existe une relation entre l'absorption et l'altération cutanée. C'est après les badigeonnages enveloppés que toutes deux sont le plus marquées. Nous ferons observer toutefois que la désorganisation de la peau paraît assez lente, et que l'absorption est le plus active pendant les premières heures, avant qu'elle soit appréciable à la vue, si bien que cette altération serait l'effet et non la cause du passage de l'iode, et qu'une fois constituée, elle semblerait plutôt un obstacle qu'une condition favorable à l'absorption. Nous ne voulons parler que de l'altération superficielle, se traduisant exclusivement par l'aspect parcheminé de l'épiderme. L'altération profonde qui met à nu la couche de Malpighi agit probablement dans un tout autre sens : dans l'expérience VIII la recrudescence d'absorption que l'on a observée après les deux premiers jours est vraisemblablement liée à la destruction de la couche cornée, constatée à cette phase de l'expérience.

Pour nous rendre compte de l'influence de la modification de l'épiderme sur les propriétés absorbantes de la peau, nous avons fait l'expérience suivante :

Exp. X. — Femme de 56 ans, brune. Rhumatisme subaigu. Le 3 mars, badigeonnage avec 4 grammes de salicylate de méthyle ; dans l'urine des deux jours suivants on a dosé 0 gr. 384 d'acide salicylique. Le 4 mars et le 7 mars application de teinture d'iode qu'on fait suivre, le 8 mars, d'un nouveau badigeonnage avec 4 gr. de salicylate de méthyle, la quantité d'acide salicylique dans l'urine des deux jours suivants est de 0 gr. 257.

La surface cutanée modifiée par l'iode a donc dans ce cas manifesté des propriétés absorbantes plus médiocres que

la surface saine. Si cette expérience unique est insuffisante à démontrer que la désorganisation épidermique a fermé les voies d'absorption, du moins montre-t-elle nettement qu'elle ne les a pas plus largement ouvertes.

4° *Iodoforme et iodure d'éthyle.*

Il résulte de nos précédentes recherches que toute combinaison iodée volatile pourra être utilisée en vue d'introduire de l'iode dans l'organisme par la voie cutanée. Nous l'avons vérifiée pour deux d'entre elles. Voici d'abord une expérience relative à l'iodoforme.

Exp. XI. — Jeune fille de 21 ans, brune. Hystérie. Rhumatisme su-baigu. Application sur le mollet droit d'un mélange de 4 gr. d'iodoforme avec 10 gr. d'éther. (L'éther a pour but de dissoudre en partie l'iodoforme, de manière à l'abandonner après évaporation sous forme de poudre très fine et adhérente à la peau). L'enveloppement imperméable a été main-tenu en place pendant quatre jours. Au bout de ce temps, la peau ne paraissait nullement altérée.

	VOLUMES d'urine — cent. cubes	IODE par jour — milligr.
1 ^{er} jour.....	1400	} 60
2 ^e jour.....	1500	
3 ^e jour....	1600	
4 ^e jour.....	1500	} 70
5 ^e jour.....	1500	
Total.....		130

La quantité d'iode absorbée à l'état d'iodoforme est sen-siblement plus grande que celle que l'on peut faire péné-trer dans l'organisme à l'état d'iode métalloïdique. Avec une combinaison plus volatile et liquide, ce qui assure une adhé-rence plus intime avec la peau, on peut réaliser une absorp-tion bien plus active encore. C'est ce que nous avons fait avec l'iodure d'éthyle dont nous avons signalé déjà, mais sans dosages à l'appui, le passage à travers la peau saine.

Exp. XII. — Même malade que pour l'expérience V. Application de 9 à 10 gr. d'iodure d'éthyle sur la main et l'avant-bras gauche. A cause de la grande volatilité de l'iodure d'éthyle, et pour éviter l'absorption pulmonaire, la malade, pendant les manipulations, a respiré au dehors au moyen d'un masque muni d'un long tube. Le bras a été entouré de

plusieurs couches de gutta-percha, et pour plus de sûreté enfermé dans un manchon de caoutchouc. Immédiatement après l'opération terminée, la malade a quitté la salle où quelques vapeurs s'étaient répandues. Sensation de chaleur pendant deux heures. Quand on a retiré le manchon après deux jours, on a constaté de la rougeur sur le dos de la main et la face dorsale de l'avant-bras. Les jours suivants ces points ont été le siège d'une desquamation attribuable à la longue durée de l'enveloppement, car nous ne l'avons pas observée dans d'autres expériences plus courtes.

	QUANTITÉS d'urine	IODE par litre	IODE par jour
	cent. cubes	milligr.	milligr.
1 ^{er} jour.....	1800	300	540
2 ^e jour.....	800	120	100
3 ^e jour.....	1100	} 51	180
4 ^e jour.....	1100		
5 ^e jour.....	1300		
	Total.....		820

correspondant à 1 gr. d'iodure d'éthyle.

CONCLUSIONS. — L'iode appliqué en badigeonnages est absorbé par la surface cutanée. Cette absorption, minime quand la partie badigeonnée est abandonnée à l'air libre, devient beaucoup plus active quand elle est hermétiquement enveloppée. Le maximum d'absorption a lieu au début de l'application.

L'altération superficielle de l'épiderme produite par la teinture d'iode, quand elle ne va pas jusqu'à la destruction de la couche cornée, semble plutôt agir comme un obstacle à l'absorption qu'en être la cause favorisante.

Même dans les conditions les plus favorables, cette absorption est trop irrégulière pour qu'on puisse utiliser les badigeonnages de teinture d'iode en vue d'une médication iodurée générale.

L'iodoforme, l'iodure d'éthyle sont absorbés par la peau saine; ce dernier corps en assez grande quantité pour pouvoir être utilisé, le cas échéant, en vue d'une médication générale iodurée (1).

(1) Travail du laboratoire de la clinique médicale de M. le professeur Bondet, à la Faculté de médecine de Lyon.

Biblioteka Główna WUM

Br.6873



000027059