



LABORATOIRE DE THÉRAPEUTIQUE EXPÉRIMENTALE  
DE L'UNIVERSITÉ DE GENÈVE

INFLUENCE  
DU  
RÉGIME LACTÉ

sur  
L'ÉLIMINATION PAR LES URINES  
DE L'ACIDE SULFURIQUE  
DES SELS MINÉRAUX

ET DES  
ETHERS ORGANIQUES

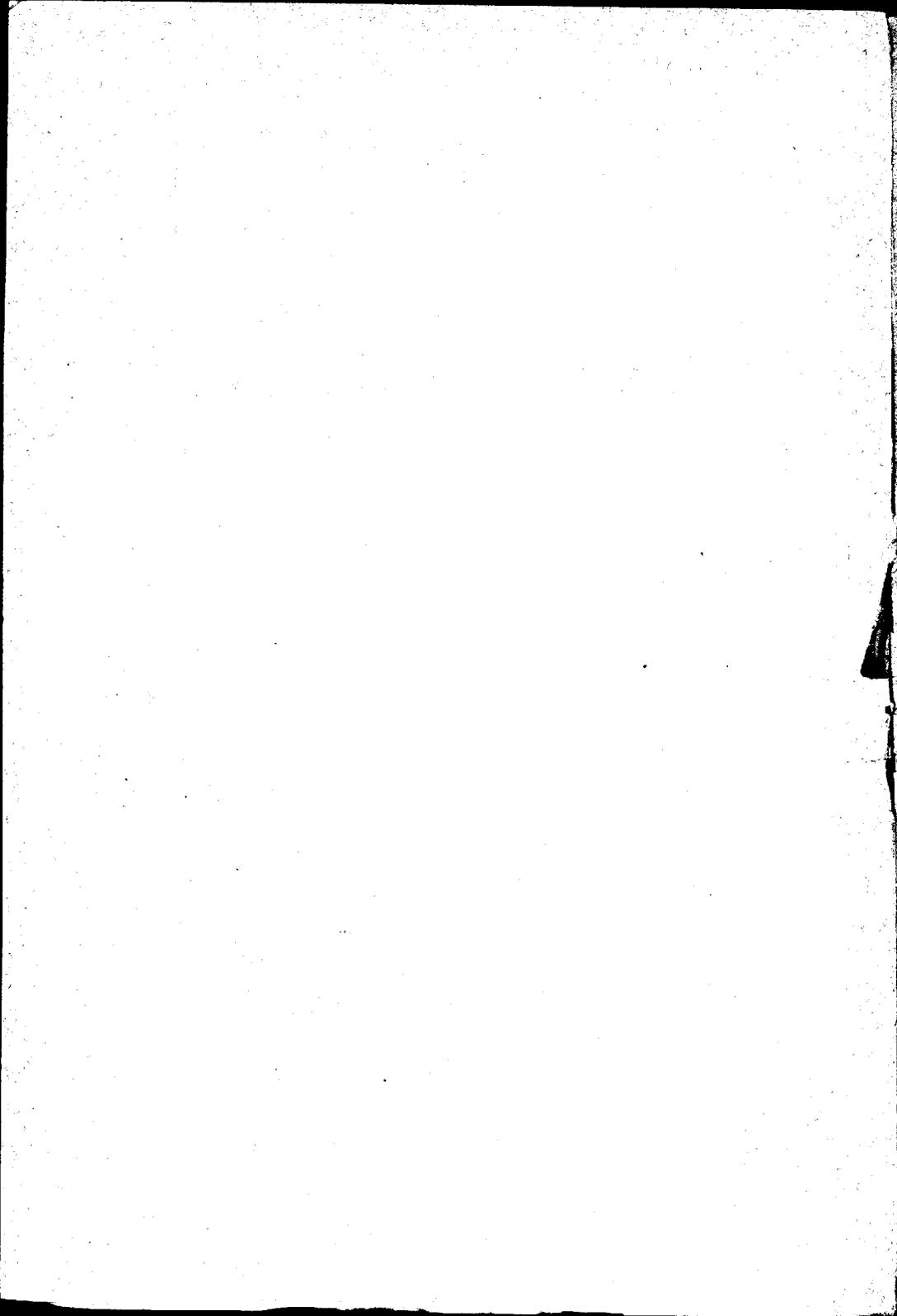
PAR  
LUDOVICO MATTEODA

THÈSE PRÉSENTÉE A LA FACULTÉ DE MÉDECINE POUR OBTENIR  
LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE



GENÈVE  
IMPRIMERIE AUBERT-SCHUCHARDT

1894



LABORATOIRE DE THÉRAPEUTIQUE EXPÉRIMENTALE  
DE L'UNIVERSITÉ DE GENÈVE

INFLUENCE  
DU  
**RÉGIME LACTÉ**

SUR  
L'ÉLIMINATION PAR LES URINES  
DE L'ACIDE SULFURIQUE  
DES SELS MINÉRAUX

ET DES  
ETHERS ORGANIQUES

PAR  
**LUDOVICO MATTEODA**

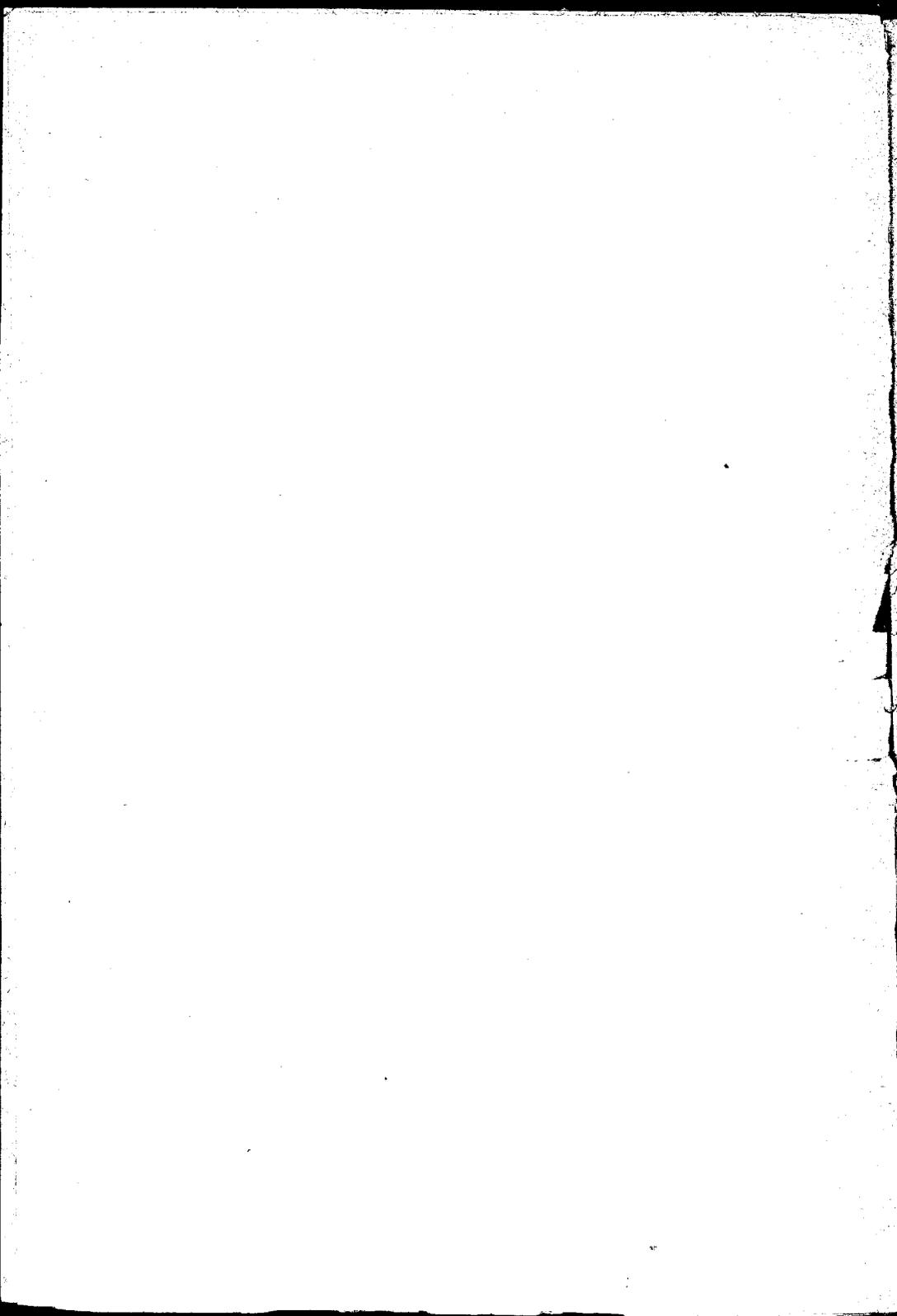


THÈSE PRÉSENTÉE A LA FACULTÉ DE MÉDECINE POUR OBTENIR  
LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE



GENÈVE  
IMPRIMERIE AUBERT-SCHUCHARDT

1894



A MON PÈRE

*Faible témoignage d'affection*

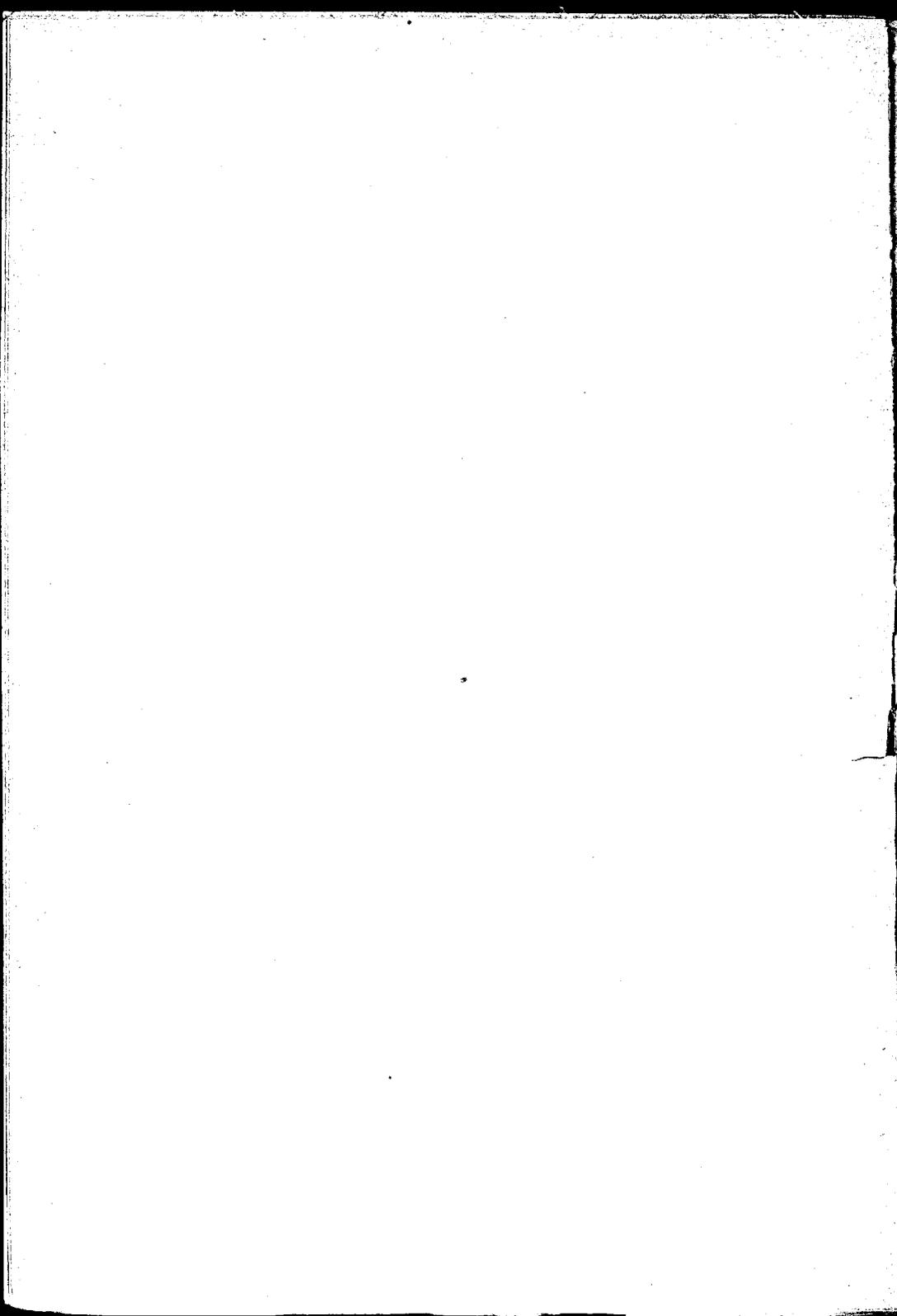
A M. LE PROFESSEUR J.-L. PREVOST

A M. LE DOCTEUR P. BINET

*Hommage respectueux d'estime et de reconnaissance*

Le travail suivant a été fait au laboratoire de thérapeutique expérimentale de l'Ecole de Médecine de Genève à l'instigation de M. le professeur J.-L. Prevost, et de M. le D<sup>r</sup> P. Binet, privat-docent de chimie biologique.

Qu'il me soit permis de leur exprimer ici toute ma reconnaissance pour l'intérêt soutenu qu'ils m'ont constamment témoigné pendant ces recherches, et pour les précieux conseils qu'ils n'ont cessé de me prodiguer.



## INTRODUCTION

L'acide sulfurique des éthers organiques de l'urine est en relation avec le dédoublement putride de l'albumine dans l'intestin. Il résulte de ce processus des phénols, de l'indol, du scatol qui, pour une large part s'unissent avec l'acide sulfurique, et passent dans l'urine à l'état d'éther-sulfates : phénylsulfates, indoxylsulfate, scaloxylysulfates alcalins, etc.

La proportion de ces combinaisons, qu'on appelle souvent acides sulfo-conjugués, mais qu'il est plus exact de dénommer éther-sulfates, nous sert donc à apprécier l'intensité des décompositions putrides qui se produisent dans l'intestin.

Chercher si la quantité de ces éther-sulfates est diminuée par le régime lacté, tel a été plus particulièrement le but de notre travail.

Nous avons cru utile avant d'entrer directement dans l'examen de notre sujet de passer en revue les travaux épars çà et là, ayant rapport à l'acide sulfurique des sels minéraux et des éthers organiques, et cela d'autant plus, qu'un résumé complet et qui puisse nous donner une idée exacte de l'importance du sujet n'a pas encore été fait jusqu'à maintenant.

L'acide sulfurique de l'urine se trouve combiné comme sel minéral et comme éther organique. Il y a encore du soufre dans la taurine qui est un acide amidoethylsulfonique, dans la cystine, etc. Le soufre de ces dernières combinaisons ne peut être dosé à l'état de  $\text{So}^{\text{H}^2}$  qu'après une oxydation préalable; on l'a parfois désigné sous le nom de soufre neutre. Nous ne nous occuperons dans ce travail que de l'acide sulfurique des sulfates minéraux et des éther-sulfates.

D'après Reinard et Velden le rapport entre l'acide sulfurique des sels minéraux et l'acide sulfurique des éthers organiques est de 1 : 0,0708 (minimum) à 1 : 0,1412 (maximum) 1 : 0,1060 (moyenne).

La quantité d'acide sulfurique en combinaison dans la taurine est de 50 fois moins considérable que l'acide sulfurique de sels minéraux.

Nous allons examiner les travaux relatifs à l'acide sulfurique de l'urine dans ses différentes combinaisons :

- 1° Chez un organisme normal.
- 2° Dans les différentes maladies.
- 3° Après l'ingestion de certaines substances de la série aromatique.
- 4° Suivant les différents régimes alimentaires.

## EXPOSÉ HISTORIQUE

### I. ACIDE SULFURIQUE DE L'URINE DANS SES DIFFÉRENTES COMBINAISONS, ÉLIMINÉ PAR UN ORGANISME NORMAL.

L'homme bien portant élimine en 24 heures, gr. 1.50 à 2.50 d'acide sulfurique. Gruner donne comme moyenne, d'après ses expériences sur 7 jeunes gens bien portants, gr. 2.094.

En rapportant ces quantités au poids du corps, le même auteur a trouvé :

	maximum	gr.	3.73
pour 100 kg.	minimum	»	0.85
	moyenne	»	3.19
	maximum	gr.	1.35
pour 100 centim.	minimum	»	1.04
de la longueur du corps	moyenne	»	1.18

Clare donne comme moyenne : gr. 2.288.

Neubauer fit des recherches sur l'urine de deux hommes sains : il trouva comme moyenne de 17 jours chez le premier, gr. 2.48, chez le second, gr. 2.27.

Toutes ces moyennes comprennent le total de l'acide sulfurique combiné dans les sels minéraux et dans les éthers organiques : c'est donc une quantité trop forte de laquelle il faut retrancher environ un dixième qui nous représente les éthers-sulfates.

Si les quantités d'acide sulfurique sont variables chez les différentes personnes, elles le sont aussi dans l'urine d'une même personne suivant les heures de la journée.

D'après de Veiden la quantité moyenne d'acide sulfurique éliminée par heure étant de gr. 0,09, on a un maximum de gr. 0,103 dans l'après-midi, tandis que le soir ce chiffre tombe à gr. 0,07 et le matin à gr. 0,063.

Heure	Quant. d'urine	Densité	Acide sulfurique
7 h. soir	700	1020	1,4896
8 h. matin	350	1017	0,9520
12 h. midi	175	1015	0,3111
Total :	1225		2,7527
7 h. soir	700	1021	1,4784

Ce dernier dosage provient de l'urine du lendemain émise à partir de midi.

On voit donc que c'est après le principal repas qu'augmente la quantité d'acide sulfurique excrétée ; puis elle diminue jusqu'au moment du repas du jour suivant.

Si l'on divise le chiffre qui nous donne la quantité d'acide sulfurique des sels minéraux, sous forme de  $So_3Ba$  (et que l'on désigne pour plus de simplicité par A), par celui de l'acide sulfurique qui se trouve combiné dans les éthers organiques (et que l'on appelle B), nous aurons le rapport entre les deux combinaisons. Plus la quantité B sera petite, si A demeure constant plus le rapport A : B sera élevé et vice-versa.

Ce rapport A : B est très variable d'après les expériences de Baumann et Herter : en effet chez l'homme ils ont trouvé pour le rapport A : B les valeurs suivantes :

27,0 ; 17,0 ; 12,9 ; 11,0 ; 7,7 ; 6,7 ; 4,4 ; 4,2.

Le rapport moyen généralement admis est 10 (De Velden) ; ce qui signifie que l'acide sulfurique des sels minéraux est dix fois plus abondant dans l'urine que celui des éther-sulfates.

## II. — ACIDE SULFURIQUE DE L'URINE ÉLIMINÉ DANS LES DIFFÉRENTES MALADIES.

Les opinions des divers auteurs sur la quantité d'acide sulfurique éliminée dans les différentes maladies sont très variables.

Vogel, Heller, pensent que toute pyrexie s'accompagne d'une exagération dans la production des sulfates.

Bence-Jones dit que dans toutes les maladies où le système musculaire est atteint (névroses convulsives, chorée, affections

cérébrales avec mouvements désordonnés), il y a production exagérée des sulfates.

Fürbringer nous donne comme moyenne dans les différentes maladies le tableau suivant :

	DIÈTE				RÉGIME TONIQUE	
	FIÈVRE		PAS DE FIÈVRE		PAS DE FIÈVRE	
	So <sup>2</sup> p.1000	So <sup>3</sup> p.jour	So <sup>3</sup> p.1000	So <sup>3</sup> p.jour	So <sup>2</sup> p.1000	So <sup>2</sup> p.jour
Pneumonie aiguë.	2.05	3.51	1.23	1.47	1.43	2.25
Méélite aiguë....	2.19	2.62	0.88	1.52	1.95	2.33
Fièvre interm....	0.90	1.81	0.66	1.24	1.05	2.22
Fièvre rémittente	1.88	2.07	1.04	1.39		
Scarlatine.....	2.62	2.30	0.72	0.86	1.00	1.05
Typhus abdom....	1.28	1.89	0.51	0.93	1.33	2.21
Pleurésie aiguë..	2.67	2.43	1.14	1.52	1.45	1.96
"	1.79	2.15	0.84	1.26	1.19	2.15
Néphrite.....	0.95	0.54	0.65	0.70		
Pneumonie cas...	1.45	2.27				

On peut conclure avec Fürbringer que le processus fébrile entraîne avec lui une augmentation des sulfates de l'urine. De Velden a obtenu les résultats suivants dans des cas de fièvre :

Personnes	Densité	A par litre	B par litre	A : B
1 <sup>re</sup>	1017	2,1740	0,068	1 : 0,0310
2 <sup>me</sup>	1020	4,1920	0,252	1 : 0,0600
3 <sup>me</sup>	1018	2,088	0,392	1 : 0,1877
4 <sup>me</sup>	1010	2,062	0,328	1 : 0,1591

Les urines qui contiennent des produits pathologiques (sucre, albumine, acides biliaries) renferment les éther-sulfates dans les mêmes proportions. De Velden a trouvé.

Maladie	Densité	So <sub>4</sub> H <sub>2</sub> pour 1000		
		A	B	A : B
1 Diabète	1035	1,120	0,126	1 : 0,1125
2 »	1034	0,652	0,084	1 : 0,1288
3 Ictère	1014	1,598	0,134	1 : 0,0836
4 »	1018	1,544	0,184	1 : 0,1192
5 Néphrite	1019	0,790	0,094	1 : 1189

Baumann, De Velden, Fiessinger en examinant les urines

dans les affections du tube intestinal ont vu que l'acide sulfurique lié aux éthers organiques augmente notablement.

On comprend en effet que les aliments au contact prolongé avec les sécrétions du tube digestif altérées, ne se transforment pas complètement en matières assimilables, et qu'il en résulte une décomposition putride donnant naissance à une plus forte proportion de phénols, indol, scatol. etc.

Voici les résultats donnés par De Velden :

	Densité	So <sub>2</sub> Ba (A)	So <sub>2</sub> Ba (B)
Péritonite	1021	2,800	0,620
Constipation habituelle	1025	1,446	0,452
Obstruction intestinale	1011	0,666	0,252
Colique saturnine	1014	1,696	0,280

Salkowsky a lié l'intestin d'un certain nombre de chiens. L'urine de ces animaux qui avant l'opération ne contenait pas de phénol, renfermait au bout de 24 heures du phénol et de l'indican.

Dans le cancer du pylore, dans la dilatation stomacale, dans la péritonite, Hoppe Seyler a trouvé aussi une augmentation très sensible des éther-sulfates; Biernaki a montré que lorsque l'HCl libre disparaît il y a augmentation des éther-sulfates; il a vu cette augmentation se produire aussi dans l'ictère, car la bile dans la digestion intestinale joue le rôle d'antiputride.

Zeisner, Pouchet, dans des expériences plus récentes prouvent que dans la diarrhée, le choléra, il y a diminution dans la quantité des éther-sulfates probablement par défaut de résorption; le rapport A:B devient plus élevé.

Dans la diarrhée provoquée par les purgatifs d'après Zeisner on a aussi une diminution dans les éther-sulfates, exception faite pour le calomel qui donnerait une augmentation.

G. Singer dans ses recherches sur les relations de certaines maladies cutanées avec l'augmentation de la putréfaction intestinale a trouvé que dans l'urticaire idiopathique l'exagération des putréfactions intestinales se traduit par l'augmentation de l'indican et des éther-sulfates de l'urine. La même chose s'observe dans plusieurs autres maladies cutanées, telles que l'acné vulgaire, le prurit sénile, etc.; il a obtenu des résultats remarquables par l'administration du menthol dont l'action anti-zymotique est bien connue.

### III. ACIDE SULFURIQUE DE L'URINE APRÈS L'INGESTION DE CERTAINES SUBSTANCES DE LA SÉRIE AROMATIQUE.

Baumann et Herter dans un travail devenu classique ont prouvé qu'après l'ingestion de certaines substances de la série aromatique, il se produisait une augmentation des éther-sulfates contenus dans l'urine. Ils les ont isolés et dédoublés en acide sulfurique et corps organiques.

Sur le cheval, le lapin, l'homme, ils ont trouvé que l'acide phénique, le crésol, le thymol produisent une augmentation des éther-sulfates de l'urine, en formant avec l'acide sulfurique de l'acide phénylsulfurique, crésylsulfurique, etc.; et d'autre part une diminution de l'acide sulfurique combiné avec les sels minéraux.

Le rapport A:B qui chez le lapin nourri avec des feuilles de chou était 24,9, après l'ingestion de 2 gr. de thymol par jour tomba à 0,6; la quantité des éther-sulfates s'éleva de 0,036 gr. à 0,480 gr. et la quantité d'acide sulfurique lié aux sels minéraux diminua de 0,896 à 0,283.

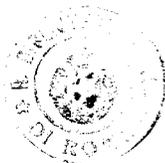
Ils ont vu que la même chose avait lieu après l'ingestion du tribromophénol, de la salicylamide, de l'acide oxybenzoïque, de la salicine, du benzol, de l'indol, etc.

### IV. ACIDE SULFURIQUE DE L'URINE SUIVANT LE RÉGIME ALIMENTAIRE.

La nature du régime alimentaire produit chez l'homme et chez les animaux des variations très notables, soit dans la quantité de l'acide sulfurique total, soit dans la quantité de l'acide sulfurique de sels minéraux et des éther-sulfates.

L'alimentation riche en viande augmente l'excrétion des sulfates; ce qui s'explique facilement par le fait que les sulfates proviennent principalement de la transformation des substances albuminoïdes, qui constituent en grande partie les viandes.

De Velden a constaté que l'excrétion des sulfates qui dans



l'après-midi est en moyenne 0,10 gr., monte avec un régime exclusivement animal à 0,50 gr.

Clare prit pendant trois jours une nourriture exclusivement animale; il élimina :

le 1 <sup>er</sup> jour	gr. 2,094	d'So <sub>4</sub> H <sub>2</sub>
le 2 <sup>me</sup> »	gr. 5,180	»
le 3 <sup>me</sup> »	gr. 3,860	»

Pendant deux jours il suivit un régime mixte; il élimina :

le 1 <sup>er</sup> jour	gr. 3,592	d'So <sub>4</sub> H <sub>2</sub>
le 2 <sup>me</sup> »	gr. 2,262	»

Pendant trois jours il se nourrit d'aliments végétaux; il élimina :

le 1 <sup>er</sup> jour	gr. 2,262	d'So <sub>4</sub> H <sub>2</sub>
le 2 <sup>me</sup> »	gr. 1,394	»
le 3 <sup>me</sup> »	gr. 1,022	»

Se soumettant pendant deux jours au régime mixte; il élimina :

le 1 <sup>er</sup> jour	gr. 1,979	d'So <sub>4</sub> H <sub>2</sub>
le 2 <sup>me</sup> »	gr. 2,859	»

Comme variations dans le rapport A : B, Baumann et Herter ont obtenu chez l'homme soumis à un régime animal :

$$A : B = 27; 17; 12,9; 12,6; 11; 7,7; 6,7; 4,4; 4,2.$$

Fiessinger chez l'homme sain soumis à un régime mixte :

$$A : B = 24; 13,7; 15,7.$$

Baumann et Herter, pour l'urine du cheval :

$$A : B = 0,3; 0,5; 0,6; 0,7.$$

Chez un lapin nourri avec des feuilles de choux :

$$A : B = 24,9.$$

Chez un autre lapin nourri avec des carottes :

$$A : B = 15,2 : 14,7.$$

Chez un troisième avec du trèfle :

$$A : B = 14,3.$$

L'urine d'un chien qui se nourrissait exclusivement de viande a donné :

$$A : B = 37,4 ; 20 ; 12,2 ; 10,1 ; 6,5.$$

Après une nourriture composée de pain, de viande et de lait, pour l'urine du même chien :

$$A : B = 53,5 ; 47,4 ; 42,2 ; 29,8 ; 24,4 ; 29,7 ; 20,9 ; 19,5 ; 16 ; 14,6 ; 13,3 ; 12,3 ; 10,9 ; 6,7 ; 4,7.$$

*Régime lacté.* — Nous passerons maintenant à l'étude de l'influence exercée par le lait sur l'élimination de l'acide sulfurique de l'urine combiné avec les sels minéraux et avec les éthers organiques ; étude qui a été le but de notre travail.

Mais avant d'entrer directement dans la question, et d'exposer le résultat de nos recherches, voyons les différentes opinions relatives à l'influence qu'exerce le lait sur la putréfaction intestinale.

Chibret dit que le lait modifie profondément la constitution de l'albumine du sang, et tend à réduire la proportion des déchets insuffisamment oxydés,

Winternitz croit que le lait entrave le processus de la décomposition putride de l'albumine et retarde la formation des produits de dédoublement de la molécule d'albumine. D'après lui cette influence est due surtout au sucre de lait ; elle est indépendante des acides qui pourraient se former aux dépens du lactose.

Il appuie ses conclusions sur le fait que si on abandonne à l'abri de l'air et à la température de 30°, la viande finement hachée et macérée dans le lait, on constate que ces mélanges ne renferment pas de traces de phénol, de scatol, de leucine, de tyrosine. Il conclut que le lait agit de la même manière dans les fermentations intestinales en diminuant énormément les produits qui résultent du dédoublement de l'albumine (indol, leucine, etc.) produits inutiles ou nuisibles à l'organisme.

Rovighi a trouvé que le kéfyr à la dose quotidienne d'un

litre et demi diminue beaucoup la putréfaction intestinale; il pense que cette action est due au sucre de lait.

Krauss dit que la putréfaction de l'albumine dans l'intestin est entravée si l'on joint du sucre ou des ferments à l'alimentation. Il a trouvé que l'acide sulfurique lié aux éthers organiques diminue sensiblement, et que le mélange des hydrates de carbone produit une utilisation alimentaire plus complète de l'albumine.

Schmitz ne croit pas que le sucre de lait mêlé à la nourriture ordinaire diminue la quantité des éther-sulfates. D'après lui le lait et le kéfir produiraient une diminution des éther-sulfates à cause de la caséine qu'ils contiennent; il appuie ses conclusions sur le fait que le fromage frais serait le moyen le plus actif de diminuer la putréfaction intestinale; avec ce régime alimentaire il a vu chez un chien la disparition complète des éther-sulfates. Il croit aussi que les bactéries contenues dans le lait et le fromage frais jouent un rôle qu'il se propose d'étudier dans un travail ultérieur.

Baumann admet aussi que les bactéries étrangères qui se trouvent dans le lait puissent entraver l'action des microbes de la putréfaction intestinale.

Winternitz a observé sur le chien soumis à une diète lactée absolue que l'acide sulfurique des éthers-organiques était quatre fois moins abondant que lorsque on le nourrissait de viande; le rapport serait : 1. 3,7.

Il n'a pas constaté de changement dans le rapport A:B, en effet il nous donne comme moyenne de ses expériences :

Régime lacté A : B = 9,4

Régime de viande A : B = 9,7

L'acide sulfurique des sels minéraux diminue aussi; en outre dans l'examen des matières fécales il démontre l'absence des produits des fermentations putrides (indol, phénol, scatol).

Dans la diète lactée mixte il trouva :

A:B = 20

Sur 4 jours d'expériences dans l'urine du chien, comme moyenne de 24 heures :

Régime lacté B = gr. 0,094

Régime de viande B = gr. 0,356

Et dans une autre série d'expériences :

Régime lacté	A = gr. 0,21	} A : B = 8,4
(moyenne de 9 expériences)	B = gr. 0,025	
Régime de viande	A = gr. 1,03	} A : B = 9,4
(moyenne de 4 expériences)	B = gr. 0,109	

Emden nous donne comme moyenne de 24 heures chez l'homme :

Régime mixte B = 0,126

Avec un litre de kéfyr par jour B = 0,094.

## RECHERCHES PERSONNELLES.

Nous passerons maintenant à l'exposé de la méthode que nous avons suivie pour la recherche des sulfates inorganiques et organiques dans l'urine ; nous la ferons suivre des différents tableaux obtenus et qui résument nos recherches avec les conclusions que nous avons pu en tirer.

La méthode consiste d'une façon générale à doser dans une première analyse l'acide sulfurique des sels minéraux en les précipitant par le chlorure de baryum dans l'urine acidulée par l'acide acétique ; et dans une seconde analyse à précipiter de même par le chlorure de baryum l'acide sulfurique total après avoir décomposé les éther-sulfates en faisant bouillir l'urine avec l'acide chlorhydrique.

On opère de la manière suivante :

I. 100 cc. d'urine filtrée sont acidulés par l'acide acétique ; on y ajoute un égal volume d'eau distillée et on verse une solution de chlorure de baryum ( $1^{\circ}$   $100$ ) jusqu'à ce qu'il ne se forme plus de précipité. On chauffe le tout dans une capsule au bain-marie pendant une demi-heure ; on laisse déposer le précipité, et on filtre. Le précipité est lavé avec de l'eau bouillante jusqu'à ce que l'addition d'une goutte d'acide sulfurique ne révèle plus de traces de baryum ; on lave ensuite avec une solution d'acide chlorhydrique ( $5/100$ ), et de nouveau avec de l'eau bouillante jusqu'à ce que le liquide filtré ne rougisse plus le papier de tournesol ; on calcine ensuite ce précipité dans un creuset de platine ; quand l'opération est terminée on y ajoute une goutte d'acide sulfurique pour transformer les sulfures en sulfates ; on chauffe de nouveau fortement pour chasser  $\text{So}^4 \text{H}^2$ , et on pèse.

Le produit ainsi obtenu nous représente l'acide sulfurique des sels minéraux de l'urine sous forme de  $\text{So}_4 \text{Ba}$ .

II. 100 cc. de la même urine filtrée sont acidulés par l'acide chlorhydrique; on y ajoute un volume égal d'eau distillée, et on précipite les sulfates à froid avec une solution de chlorure de baryum ( $10/100$ ) jusqu'à ce qu'il ne se forme plus de précipité. On chauffe ensuite dans une capsule au bain-marie pendant une heure pour décomposer les éther-sulfates; on laisse le précipité se décomposer, et ensuite on procède comme pour la première analyse.

Le produit ainsi obtenu nous représente l'acide sulfurique total; c'est-à-dire la somme de celui des sels minéraux et de celui des éthers organiques de l'urine, sous forme de  $\text{So}_4\text{Ba}$  —.

Si du poids de ce dernier produit, on enlève le poids de  $\text{So}_4\text{Ba}$  des sels minéraux obtenu dans la première analyse, nous avons un chiffre qui nous donne la quantité d'acide sulfurique lié aux éthers organiques sous forme de  $\text{So}_4\text{Ba}$ .

III. Quand l'urine que l'on doit examiner se trouve en petite quantité, comme cela nous est arrivé souvent pour celle du lapin soumis au régime mixte, nous nous sommes servi d'une autre méthode indiquée par Baumann.

On commence à rechercher l'acide sulfurique des sels minéraux comme dans l'analyse n° I. — On recueille le liquide filtré avec les eaux de lavage; on l'acidule avec l'acide chlorhydrique et on précipite les sulfates par une solution de chlorure de baryum ( $10/100$ ). On chauffe pendant une heure au bain-marie; on laisse le précipité se déposer, on filtre; on le lave comme dans la première analyse, finalement on le calcine et on le pèse.

Le produit ainsi obtenu nous représente l'acide sulfurique des éthers organiques sous forme de  $\text{So}_4\text{Ba}$ .

Nous déterminons le poids de l'acide sulfurique ( $\text{So}_4\text{H}_2$ ) total en multipliant le résultat de la 2<sup>me</sup> analyse soit  $A + B$ , par le coefficient 0,42 que l'on obtient en calculant la proportion des poids moléculaires :

$$\text{So}_4\text{Ba} : \text{So}_4\text{H}_2 = 1 : x$$

$$\text{d'où : } x = \frac{98}{233} = 0,42$$

1 gr. de sulfate de baryte correspond donc à 0,42 d'acide sulfurique,  $\text{So}_4\text{H}_2$ .

Nous avons commencé nos expériences en soumettant 3 lapins alternativement au régime lacté et au régime mixte. Nous avons continué les recherches sur nous-même en suivant successivement un régime lacté absolu et un régime mixte.

Les chiffres que nous donnons dans les tableaux qui vont suivre nous représentent la quantité de l'acide sulfurique des sels minéraux et celui des éthers organiques de l'urine sous forme de  $\text{So}_4\text{Ba}$ .

Dans une colonne à part nous avons placé le rapport  $\frac{A}{B}$  ; dans une autre l'acide sulfurique total de l'urine de 24 heures.

## EXPÉRIENCES

### EXP. I. — LAPIN N° I.

#### Régime lacté.

LAPIN, N° I. — Poids, gr. 2290. — Quantité de lait par jour, 450 gr.  
Les chiffres se rapportent à l'urine des 24 heures.

Jours d'expériences	Quantité de l'urine dans 24 heures	Densité	$\text{So}^2 \text{H}^2$ des sels inorgan. sous forme de $\text{So}^2\text{Ba}$ (A)	$\text{So}^4 \text{H}^2$ des éthers organ. sous forme de $\text{So}^4\text{Ba}$ (B)	Rapport $\frac{A}{B}$	$\text{So}^4 \text{H}^2$ total de l'urine
2 <sup>me</sup> jour <sup>1</sup>	320	1013	0,314	0,017	18,47	0,13902
3 <sup>me</sup> »	340	1011	0,336	0,019	17,68	0,14910
4 <sup>me</sup> »	340	1011	0,290	0,015	19,33	0,12810
5 <sup>me</sup> »	360	1010	0,370	0,019	19,47	0,16338
6 <sup>me</sup> »	370	1011	0,242	0,014	17,28	0,10752
7 <sup>me</sup> »	350	1014	0,269	0,015	17,33	0,14530

<sup>1</sup> Nous avons commencé la recherche des sulfates à partir du 2<sup>me</sup> jour du régime. — L'animal s'adapte très bien à ce régime lacté ; en effet il augmente de poids. — Pas de diarrhée bien que les matières fécales soient ramollies. — Le lait dont nous nous sommes servi a été toujours préalablement bouilli.

**Régime mixte.**

LAPIN, N° 1. — Poids, gr. 2300.  
Les chiffres se rapportent à l'urine des 24 heures.

Jours d'expériences	Quantité de l'urine dans 24 heures	Densité	So <sup>4</sup> H <sup>2</sup>	So <sup>4</sup> H <sup>2</sup>	Rapport A B	So <sup>4</sup> H <sup>2</sup> total de l'urine
			sels inorgan. sous forme de So <sup>4</sup> Ba (A)	éthers organ. sous forme de So <sup>4</sup> Ba (B)		
1er jour <sup>1</sup>	160	1010	0,346	0,022	15,72	0,15456
2me »	50	1020	0,390	0,026	15,00	0,17472
3me »	45	1035	0,282	0,020	14,10	0,12684
4me »	50	1030	0,370	0,026	14,23	0,16632
5me »	40	1028	0,290	0,019	15,26	0,12978
6me »	45	1032	0,394	0,019	16,00	0,13566

<sup>1</sup> Le même lapin passe du régime lacté au régime mixte, qui se compose d'avoine, foin et son. — Le 1<sup>er</sup> jour, il élimine encore gr. 160 d'urine, pendant que le 2<sup>me</sup> jour, la quantité tombe à gr. 50. — L'animal se porte très bien, mange beaucoup.

**Régime lacté.**

LAPIN, N° 1. — Poids, gr. 2200. — Quantité de lait par jour : 450 gr.  
Les chiffres se rapportent à l'urine des 24 heures.

Jours d'expériences	Quantité de l'urine dans 24 heures	Densité	So <sup>4</sup> H <sup>2</sup>	So <sup>4</sup> H <sup>2</sup>	Rapport A B	So <sup>4</sup> H <sup>2</sup> total de l'urine
			sels inorgan. sous forme de So <sup>4</sup> Ba (A)	éthers organ. sous forme de So <sup>4</sup> Ba (B)		
1er jour <sup>1</sup>	70	1020	0,364	0,027	13,48	0,16122
2me »	300	1012	0,322	0,018	17,88	0,14280
3me »	340	1011	0,272	0,015	18,13	0,12054
4me »	370	1011	0,316	0,018	17,55	0,14028

<sup>1</sup> Le même lapin est soumis de nouveau au régime lacté. — Le 1<sup>er</sup> jour nous avons seulement gr. 70 d'urine parce que l'animal refuse la moitié de son lait.

## EXP. II. — LAPIN N° II.

**Régime lacté.**

LAPIN, N° II. — Poids, gr. 2100. — Quantité de lait par jour 450 gr.  
Les chiffres se rapportent à l'urine des 24 heures.

Jours d'expérience.	Quantité de l'urine dans 24 heures	Densité	So <sup>4</sup> H <sup>2</sup> des sels inorgan. sous forme de So <sup>4</sup> Ba (A.)	So <sup>4</sup> H <sup>2</sup> des éthers organ. sous forme de So <sup>4</sup> Ba (B.)	Rapport $\frac{A}{B}$	So <sup>4</sup> H <sup>2</sup> total de l'urine
1er jour <sup>1</sup>	300	1012	0,282	0,015	18,80	0,12474
2me "	320	1011	0,323	0,014	23,07	0,14154
3me "	350	1010	0,360	0,020	18,00	0,15960
4me "	350	1011	0,280	0,017	16,47	0,12474
5me "	360	1010	0,291	0,018	16,16	0,12978
6me "	380	1010	0,320	0,020	16,00	0,14280

<sup>1</sup> Nous avons commencé à examiner les urines le 3<sup>me</sup> jour du régime lacté.

**Régime mixte.**

LAPIN, N° II. — Poids, gr. 2250.  
Les chiffres se rapportent à l'urine des 24 heures.

Jours d'expériences	Quantité de l'urine dans 24 heures	Densité	So <sup>4</sup> H <sup>2</sup> des sels inorgan. sous forme de So <sup>4</sup> Ba (A.)	So <sup>4</sup> H <sup>2</sup> des éthers organ. sous forme de So <sup>4</sup> Ba (B.)	Rapport $\frac{A}{B}$	So <sup>4</sup> H <sup>2</sup> total de l'urine
1er jour <sup>1</sup>	150	1018	0,324	0,018	18,00	0,14364
2me "	55	1025	0,326	0,018	18,14	0,14448
3me "	45	1030	0,340	0,021	16,19	0,15162
4me "	45	1035	0,410	0,025	16,40	0,18270
5me "	40	1034	0,375	0,023	16,30	0,16746
6me "	45	1035	0,324	0,019	17,05	0,14406

<sup>1</sup> Le même lapin passe du régime lacté au régime mixte (avoine, foin, son.)

**Régime lacté.**

LAPIN, N° II. — Poids, gr. 2200. — Quantité de lait par jour 430 gr.  
Les chiffres se rapportent à l'urine des 24 heures.

Jours d'expériences	Quantité de l'urine dans 24 heures	Densité	So <sup>4</sup> H <sup>2</sup>	So <sup>4</sup> H <sup>2</sup>	Rapport $\frac{A}{B}$	So <sup>4</sup> H <sup>2</sup> total de l'urine
			des sels inorgan. sous forme de So <sup>4</sup> Ba (A)	des éthers organ. sous forme de So <sup>4</sup> Ba (B)		
1er jour <sup>1</sup>	50	1025	0,346	0,022	15,72	0,15456
2me "	200	1016	0,322	0,017	18,00	0,14238
3me "	320	1011	0,289	0,014	26,27	0,12600
4me "	350	1010	0,350	0,019	18,42	0,15493

<sup>1</sup> Le même lapin repasse du régime mixte au régime lacté. Les chiffres du premier jour sont encore en rapport évident avec le régime mixte.

**EXP. III. — LAPIN N° III.****Régime mixte.**

LAPIN, N° III. — Poids, gr. 2040.  
Les chiffres se rapportent à l'urine des 24 heures.

Jours d'expériences	Quantité de l'urine dans 24 heures	Densité	So <sup>4</sup> H <sup>2</sup>	So <sup>4</sup> H <sup>2</sup>	Rapport $\frac{A}{B}$	So <sup>4</sup> H <sup>2</sup> total de l'urine
			des sels inorgan. sous forme de So <sup>4</sup> Ba (A)	des éthers organ. sous forme de So <sup>4</sup> Ba (B)		
1er jour <sup>1</sup>	45	1035	0,383	0,023	16,65	0,17052
2me "	40	1036	0,372	0,025	14,80	0,16674
3me "	50	1032	0,402	0,024	16,75	0,17892
4me "	50	1030	0,380	0,023	16,52	0,16926
5me "	45	1032	0,290	0,021	13,81	0,13062
6me "	50	1030				

<sup>1</sup> Le régime se compose comme pour les autres d'avoine, foin, son.

**Régime Lacté.**

LAPIN, N° III. — Poids, gr. 2030. — Quantité de lait par jour 450 gr.  
Les chiffres se rapportent à l'urine des 24 heures.

Jours d'expériences	Quantité de l'urine dans 24 heures	Densité	So <sup>4</sup> H <sup>2</sup>	So <sup>4</sup> H <sup>2</sup>	Rapport $\frac{A}{B}$	So <sup>4</sup> H <sup>2</sup> total de l'urine
			des sels inorgan. sous forme de So <sup>4</sup> Ba (A)	des éthers organ. sous forme de So <sup>4</sup> Ba (B)		
1er jour <sup>1</sup>	120	1018	0,302	0,019	15,89	0,13482
2me "	250	1011	0,321	0,019	16,89	0,14280
3me "	300	1011	0,264	0,015	17,60	0,11718
4me "	360	1010	0,291	0,017	17,11	0,12936
5me "	360	1011	0,305	0,018	16,94	0,13566
6me "	350	1011	0,298	0,018	16,55	0,13272

<sup>1</sup> Le même lapin N° III passe au régime lacté. — L'urine des 2 premiers est en quantité plus petite parce que l'animal refuse une partie de son lait.

**Régime mixte.**

LAPIN, N° III. — Poids, gr. 1060.  
Les chiffres se rapportent à l'urine des 24 heures.

Jours d'expériences	Quantité de l'urine dans 24 heures	Densité	So <sup>4</sup> H <sup>2</sup>	So <sup>4</sup> H <sup>2</sup>	Rapport $\frac{A}{B}$	So <sup>4</sup> H <sup>2</sup> total de l'urine
			des sels inorgan. sous forme de So <sup>4</sup> Ba (A)	des éthers organ. sous forme de So <sup>4</sup> Ba (B)		
1er jour	150	1016	0,284	0,017	16,70	0,12642
2me "	65	1011	0,261	0,018	14,50	0,11718
3me "	40	1011	0,326	0,020	16,30	0,14532
4me "	45	1011	0,420	0,025	16,80	0,18690

## EXP. IV. — HOMME.

**Régime lacté.**

1 Homme de 27 ans, bien portant. — Poids, kg. 85 — 5 litres de lait par jour.

Jours	Quantité d'urines en 24 heures	Densité	So <sup>4</sup> H <sup>2</sup> des sels inorgan. sous forme de So <sup>4</sup> Ba (A) en 200 cc.	So <sup>4</sup> H <sup>2</sup> des éthers organ. sous forme de So <sup>4</sup> Ba (B) en 200 cc.	Rapport A B	So <sup>4</sup> H <sup>2</sup> total de l'urine	Indigo urinaire
1	880	1027	1,235	0,075	16	2,4280	peu abondant
2	1500	1018	0,810	0,018	45	2,6082	
3	1700	1016	0,801	0,116	50	2,9166	
4	1750	1016	0,810	0,015	54	3,0318	

2 Nous avons fait ces recherches sur nous-mêmes en suivant le régime lacté absolu. — La quantité d'urine éliminée dans les premières 24 heures est petite; ceci est peut-être dû à ce que avant de suivre le régime lacté, nous sommes resté 16 heures sans prendre ni boisson ni nourriture.

La quantité de l'urine augmente notablement le 2<sup>e</sup>, 3<sup>e</sup> et 4<sup>e</sup> jour, bien qu'il ne se produise pas une véritable polyurie; nous attribuons le fait aux abondantes sudations occasionnées par des journées très chaudes. — On voit la forte diminution des éther-sulfates, qui de 0,075 tombent à 0,015. — Le rapport A/B augmente notablement: de 16 à 54.

**Régime mixte.**

1 Homme de 27 ans, bien portant. — Poids, kg. 85. — 5 litres de lait par jour.

Jours	Quantité d'urines en 24 heures	Densité	So <sup>4</sup> H <sup>2</sup> des sels minéran. sous forme de So <sup>4</sup> Ba (A) en 200 cc.	So <sup>4</sup> H <sup>2</sup> des éthers organ. sous forme de So <sup>4</sup> Ba (B) en 200 cc.	Rapport A B	So <sup>4</sup> H <sup>2</sup> total de l'urine	Indigo urinaire
1	1150	1020	0,988	0,052	19	3,1668	peu abondant
2	1200	1022	1,185	0,087	13,6	3,2054	
3	1000	1024	1,264	0,102	12,3	2,8686	
4	1100	1026	1,310	0,104	12,5	3,2663	

1 Le régime mixte se composait de viande rôtie et de légumes. — Le 1<sup>er</sup> jour le repas a été très modéré pour éviter l'excitation qu'une quantité un peu forte d'aliments aurait pu produire sur le tube digestif. — Les éther-sulfates augmentent, — le rapport A/B diminue.

**Régime lacté.**

<sup>1</sup> Homme de 27 ans, bien portant. — Poids, kg. 85. — 5 litres de lait par jour.

Jours	Quantité d'urine en 24 heures	Densité	So <sup>4</sup> H <sup>2</sup> des sels minéraux sous forme de So <sup>4</sup> Ba (A) en 200 cc.	So <sup>4</sup> H <sup>2</sup> des éthers organ. sous forme de So <sup>4</sup> Ba (B)	Rapport		So <sup>4</sup> H <sup>2</sup> total de l'urine	Indigo urinaire
					A	B		
1	1000	1018	1,190	0,069	17,2		2,6439	peu abondant
2	1400	1017	0,911	0,022	14,4		2,7430	"
3	1700	1016	0,815	0,018	45,2		2,9738	"
4	1800	1016	0,802	0,018	44,5		2,7552	"

<sup>1</sup> Le lait était bu à peine tiré de la vache, tel quel, sans ébullition préalable. — Bien supporté il n'a pas donné de diarrhée, mais plutôt une légère constipation. Ici aussi on observe la diminution énorme des éther-sulfates. Le rapport A B de 172 monte à 452.

Les résultats de nos expériences nous montrent que :

1° L'acide sulfurique total de l'urine diminue légèrement dans le régime lacté par rapport au régime mixte chez le lapin et chez l'homme.

En effet on a :

## LAPIN

Régime lacté	maximum	gr.	0,16422	d'So <sup>4</sup> H <sup>2</sup>
"	minimum	"	0,10752	"
"	moyenne	"	0,13587	"
Régime mixte	maximum	gr.	0,18690	"
"	minimum	"	0,11718	"
"	moyenne	"	0,15204	"

## HOMME

Régime lacté	maximum	gr.	3,0318	"
"	minimum	"	2,4280	"
"	moyenne	"	2,7299	"
Régime mixte	maximum	gr.	3,2663	"
"	minimum	"	2,8686	"
"	moyenne	"	3,06745	"

II. L'acide sulfurique des sels minéraux diminue un peu dans le régime lacté par rapport au régime mixte chez l'homme et chez le lapin.

LAPIN				
Régime lacté	maximum	gr.	0,370	d'So*Ba
»	minimum	»	0,211	»
»	moyenne	»	0,290	»
Régime mixte	maximum	gr.	0,420	»
»	minimum	»	0,261	»
»	moyenne	»	0,340	»
HOMME				
Régime lacté	maximum	gr.	1,235	»
»	minimum	»	0,802	»
»	moyenne	»	1,0185	»
Régime mixte	maximum	gr.	1,310	»
»	minimum	»	0,988	»
»	moyenne	»	1,149	»

III. L'acide sulfurique des éthers organiques chez le lapin et chez l'homme diminue considérablement dans le régime lacté par rapport au régime mixte.

Régime lacté	maximum	gr.	0,022	»
»	minimum	»	0,011	»
»	moyenne	»	0,0165	»
Régime mixte	maximum	gr.	0,026	»
»	minimum	»	0,017	»
»	moyenne	»	0,024	»
HOMME				
Régime lacté	maximum	gr.	0,075	»
»	minimum	»	0,015	»
»	moyenne	»	0,045	»
Régime mixte	maximum	gr.	0,104	»
»	minimum	»	0,052	»
»	moyenne	»	0,078	»

IV. Le rapport entre l'acide sulfurique des sels minéraux (A) et l'acide sulfurique des éthers organiques (B) est augmenté

— dans le régime lacté par rapport au régime mixte chez l'homme et chez le lapin.

## LAPIN

Régime lacté	maximum	gr.	23,07		
»	minimum	»	15,48	=	A
»	moyenne	»	19,275		B
Régime mixte	maximum	gr.	18,11		
»	minimum	»	13,81	=	A
»	moyenne	»	15,80		B

## HOMME

Régime lacté	maximum	gr.	54		
»	minimum	»	16	=	A
»	moyenne	»	35		B
Régime mixte	maximum	gr.	19		
»	minimum	»	12,3	=	A
»	moyenne	»	15,65		B

## CONCLUSIONS.

I. — Dans l'urine, l'acide sulfurique des éthers organiques est en rapport avec le dédoublement putride de l'albumine dans l'intestin; la proportion des éther-sulfates nous permet donc d'apprécier l'intensité des putréfactions intestinales.

II. — Le régime lacté produit chez le chien, le lapin et spécialement chez l'homme une légère diminution dans la quantité de l'acide sulfurique des sels minéraux de l'urine, une diminution très forte dans celle de l'acide sulfurique des éthers organiques. Celle-ci indique une diminution corrélative du processus des décompositions intestinales.

III. — On n'est pas encore bien fixé sur la manière dont agit le lait pour ralentir la putréfaction de l'albumine dans l'intestin. On a fait jouer tour à tour le principal rôle au sucre de lait, à l'acide lactique, à la caséine, ou même à des influences bactériennes.

## BIBLIOGRAPHIE.

- HELLER. — Chemische Untersuchungen des Harns am Krankenbette (*Arch. f. phys. u. pathol. Chem.* IV Jahrg. p. 516, 1847).
- GRUNER. — Die Ausscheidung der Schwefelsäure durch den Harn (Gießen, 1852).
- GLARE. — Expérimenta de excretionē acidī sulfurici per urinam (Dorpat 1854).
- SICK. — Versuchungen ueber die Abhängigkeit der Schwefelsäuregehalt des Urins von der Schwefelsäurezufuhr (*Thèse inaug.* Tübingen. 1859).
- PARKES. — Composition of the urine (London 1860).
- SALKOWSKY. — Ueber die Beziehungen des Taurins zur  $\text{So}^3$  (*Centralblatt f. d. med. Wiss* 1872, II. 34; 1873 n<sup>o</sup> 30).
- GAUTIER. — Chimie appliquée à la physiologie et à la pathologie (art. sulf. Savy 1874).
- NEUBAUER U. VOGEL. — De l'urine, etc., trad. Gautier. Paris 1877.
- BAUMANN. — Ueber Sulfosäuren im Harn (*Berichte der deuts. chem. Gessels. zu Berlin* 1876, p. 54).
- BAUMANN. — Ueber gepaarte Schwefelsäuren in Organismus (*Jahresbericht f. Thierchemie* 1877, p. 61).
- BAUMANN. — Zur Kenntniss der aromatischen Substanzen des Thierkörpers (*Zeit. f. physiol. Chem.* 1877, p. 60).
- BAUMANN. — Ueber die Bestimmung der Schwefelsäuren im Harn (*Zeit. f. phys. Chem.* 1877, p. 70).
- BAUMANN. — Ueber die Aetherschwefelsäuren der Phenole (*id.* p. 335).
- BAUMANN UND HERTER. — Ueber die Synthese von Aetherschwefelsäuren und das Verhalten einiger aromatischer Substanzen im Thierkörper (*id.* p. 244).
- BAUMANN. — Ueber die Bestimmung der Schwefelsäure im Harn (*Jahresbericht ueber Thierchemie* 1878, p. 89).
- BAUMANN. — Bildung von Phenol bei der Fäulniss der Eiweisskörper (*Jahresbericht ueber Thierchemie*, 1878, p. 89).
- BAUMANN U. CRISTIANI. — Ueber den Ort der Bildung der Phenolschwefelsäure im Thierkörper (*Zeit. f. phys. Chem.* 1878).
- TECH. — Ueber das Verhalten des Taurins im Organismus der Vögel (*Jahresbericht ueber Thierchemie*, 1878, p. 235).

- BRIEGER. — Ueber Phenolausscheidung bei Krankheiten und nach Tyrosingebrauch. (*Zeitch. f. phys. Chemie* sept. 1878, p. 241).
- ARTHUR CRISTIANI. — Ueber das Verhalten von Phenol, Indol und Benzol im Thierkörper (*id.* p. 273).
- REINHARD VON DEN VELDEN. — Ueber die Ausscheidung der gepaarten Schwefelsäuren im menschlichen Harn (*Virchow. Archiv. f. Anatom.* juil. 1877, p. 343).
- SALKOWSKY. — Phenolbildende Substanz im Menschenharn (*Jahresbericht ueber Thierchemie* 1878, p. 245).
- SALKOWSKY. — Ueber das Vorkommen phenolbildender Substanz im Harn bei Ileus (*Id.* p. 246).
- SALKOWSKY. — Ueber die Entstehung des Phenols im Tierkörper).
- BAUMANN u. BRIGER. — Ueber die Entstehung von Kresolen bei der Fäulniss (*Zeitschr. phys. Chem.* 1879, p. 134).
- KUSTER. — Des propriétés toxiques de l'acide phénique (*Lyon médical.* février 1879).
- FIESSINGER. — De l'élimination des éléments sulfurés de l'urine (*Thèse de Nancy*, 1879).
- DAVID CERNA. — A note on the chemistry of phenol and the effects of the sulfocarbolates (Note sur les propriétés de l'acide phénique et sur les effets des sulfophénates (*Philad. med. Times*, 31 janv. 1880).
- LEPINE. — Sur l'excrétion du soufre dans l'urine (Soc. de Biol., 27 novembre. *Gazette méd. de Paris*, n° 49, 1881).
- E. FLAYARD. — Note sur l'élimination et le dosage des sulfates et du soufre dans les liquides de l'organisme (*Lyon médical* 29 mai 1881.)
- LEPINE et GUÉRIN. — Note sur le soufre incomplètement oxydé de l'urine (*Lyon médical.* 24 décembre 1882).
- LEPINE et GUÉRIN. — Sur la provenance du soufre difficilement oxydable de l'urine (*Acad. des sciences*, 12 nov. 1883).
- KUSMANOFF. — De la disparition des acides de l'urine par la diète lactée absolue (in-8°, Dompant 1886).
- M. CHIBRET. — Action du régime lacté sur l'excrétion de l'urine (*Archives générales de médecine*, 1887, 5 mai, p. 123).
- E. BAUMANN. — Die aromatischen Verbindungen im und die Darmpäulniss (*Zeitsch. f. phys. Chem.* Bdp. 123, 1886).
- G. HOPPE-SEILER. — Ueber die Ausscheidung der Aetherschwefelsäuren im Urine bei Krankheiten (*Zeit. f. phys. chem.* XII, p. 1, 1888).
- BAUMANN et E. GOLDAM. — Etude sur les combinaisons sulfurées de l'urine (*Zeitch. f. phys. chem.* Band XII, p. 254, 1888).
- BIERNACKI. — Ueber die Ausscheidung der Aetherschwefelsäuren bei Nierenentzündung und Icterus. (*Centrbl. méd. Wissenschaften*, Nos 49, 50, 1890).
- ROVIGHI. — Les éthers sulfuriques dans l'urine et l'antisepsie intestinale (brochure, Milan, 1891).

- WINTERNIZ. — Ueber das Verhalten der Milch und ihren wichtigsten Bestandtheile bei der Fäulniß (*Zeitsch f. phys. Chem.* p. 460, XVI).
- BIERNAKI. — Evaluation de l'acide sulfurique de l'urine sur cinq personnes, avec divers régimes. (*Arch. f. Klin.-Méd.* 49, p. 87, 1892).
- ZEISNER. — Influence de la diarrhée sur les éther-sulfates (*Zeit. f. phys. Chem.* XVII, p. 323, 1892).
- EMBDEN. — Influence du kéfyr sur les éther-sulfates (*Zeit. f. phys. Chem.* XVIII, p. 323, 1892).
- SCHMITZ. — Influence du lait sur les éther-sulfates. (*Zeit. f. phys. Chem.* XVII, p. 401).
- G. SINGER. — Relations entre certaines maladies de la peau, et la putréfaction intestinale. (Communic. Société Impéριο-Royale des médecins de Vienne.) — Décembre 1893.
- C. HERTER. — De l'exagération de la putréfaction intestinale. *Semaine médicale*, 1894, p. 64.

*La Faculté de Médecine autorise l'impression de la présente  
thèse, sans prétendre par là émettre d'opinion sur les proposi-  
tions qui y sont énoncées.*

Le Doyen,  
*Prof. J.-L. PREVOST.*

*Genève, le 20 janvier 1894.*

16541





