

tion dans les particules vivantes comprend quatre termes généraux (Bouchard¹) :

Assimilation :

1° Un acte physique : *la translation de pénétration* ;

2° Un acte chimique : *la transmutation vivifiante*.

Désassimilation :

3° Un acte chimique : *la transmutation rétrograde* ;

4° Un acte physique : *la translation d'expulsion*.

Pendant la croissance, il y a prédominance de l'assimilation sur la désassimilation, mais dans l'organisme adulte normal, ces deux termes subissent des variations parallèles ; l'un des deux ne peut pas être modifié d'une façon permanente sans qu'il en résulte un trouble dans la santé ; la thérapeutique doit donc rechercher les moyens de les modifier dans le sens inverse à celui de la maladie. On ne peut guère constater, à l'aide des moyens d'investigation dont on dispose, que les troubles des actes chimiques de la nutrition, lesquels peuvent être pris comme base d'une classification des modificateurs de cette fonction. Nous étudierons successivement *les agents qui augmentent ou diminuent l'assimilation et ceux qui augmentent ou diminuent la désassimilation* ; nous devons avertir toutefois que les cadres de cette classification naturelle, très commode pour la description, ne peuvent pas être remplis rigoureusement, parce qu'il y a encore trop d'inconnues au point de vue de l'action réelle que les divers médicaments exercent sur la nutrition.

ART. 1^{er}. — AGENTS CAPABLES D'AUGMENTER
LES PHÉNOMÈNES D'ASSIMILATION

Ces agents, appelés *réparateurs* (G. Sée) ou *analeptiques* (Bouchardat), favorisent l'assimilation soit en fournissant aux éléments anatomiques et aux humeurs les matériaux nécessaires à leur constitution, soit en répa-

1. Bouchard, *Maladies par valent. de la nutrition*, p. 16, Paris, 1882.

rant les pertes dues à la désassimilation (Rabuteau). Les uns agissent indirectement en favorisant l'élaboration digestive ou en restituant au sang ses qualités normales ; nous les classons parmi les modificateurs de la digestion ou du sang, les autres apportent directement à la particule vivante un excès de matériaux assimilables.

Ces derniers qui doivent nous occuper actuellement sont : 1° certains *aliments* (viande crue, poudre de viande, peptones, etc.) ; 2° les *corps gras médicamenteux* (huile de foie de morue et ses succédanés) ; 3° les *aliments dans la diète* ; 4° *principes minéraux* nécessaires aux éléments anatomiques (phosphate de chaux, etc.) ; 5° des principes mal connus encore dans leur constitution chimique, extraits d'organes d'animaux, et dont quelques-uns paraissent avoir une action thérapeutique importante.

I. Aliments

Bien que l'étude de l'alimentation en général appartienne à l'hygiène, son importance en thérapeutique est telle que, à ce seul point de vue, des livres entiers ont pu lui être consacrés (Oertel, G. Sée, Dujardin-Beaumetz). Nous n'étudierons dans ce chapitre que certains aliments spéciaux, prescrits par le médecin dans le but d'augmenter les phénomènes d'assimilation, tels que : *viande crue, poudre de viande* (à laquelle se rattache l'étude de la *suralimentation*), *peptones, sang, œufs*, etc.

* VIANDE CRUE

La viande doit ses propriétés reconstituantes à sa richesse en albuminoïdes dont elle contient de 16 à 20 pour 100 suivant la provenance (le poisson en contient seulement 13,7) ; le reste est constitué par de la graisse (1,50 à 3), de l'eau (70 à 80), des sels (1 à 1,80), des matières extractives et collagènes, de la créatine, etc. La viande est utilisée pour l'alimentation de diverses manières ; en thérapeutique, on l'administre *crue*, en *poudre*, à l'état de *peptones*, sous forme de *conserves, d'extrait*, etc.

La viande est plus ou moins modifiée par la cuisson, suivant la préparation culinaire à laquelle on la soumet. S'il est vrai que la cuisson rend les albuminates plus réfractaires à la peptonisation, elle rend aussi le tissu cellulaire plus facilement transformable en gélatine ; en sorte que, dans l'alimentation ordinaire, il y a avantage à faire

cuire la viande, car si la viande crue était ingérée en morceaux, comme la viande cuite, sa digestion serait nulle au centre des fragments, le suc gastrique ne pouvant les pénétrer en raison de la résistance du tissu cellulaire. La condition de digestibilité de la viande crue est donc d'être divisée aussi finement que possible. Il n'est pas bien sûr que son assimilation soit plus facile que celle de la viande cuite ; ses avantages réels résultent, indépendamment de sa digestibilité propre sous forme de pulpe divisée, de l'absence de toutes parties réfractaires à la digestion (tendons, aponévroses) dont on a dû la débarrasser au moment de la préparation, et de l'absence de graisses, plus ou moins indigestes, qu'on ajoute aux viandes par la cuisson.

INDICATIONS. — 1° *Diarrhée chronique rebelle* des adultes et surtout celle qui survient chez les enfants à l'époque du sevrage et après l'évolution des dents (Trousseau) ; la viande crue est surtout efficace dans la diarrhée chronique dont la cause réside dans l'intestin grêle.

2° Chez les enfants *débilités*, amaigris, chez certains convalescents de fièvre typhoïde (G. Sée).

3° *Tuberculose pulmonaire*. — L'emploi de la viande crue dans la phtisie a donné des résultats remarquables (Fuster¹). Fuster administrait de 100 à 300 grammes de pulpe de viande pilée et tamisée, et 100 grammes d'alcool dans une potion et obtenait : a) Retour des forces, de l'appétit et de l'embonpoint, augmentation de poids de 2 à 6 kilogrammes en deux ou trois semaines ; b) cessation de la fièvre, de la diarrhée et des sueurs ; c) arrêt des tubercules et marche vers la cicatrisation.

La guérison aurait été obtenue dans les deux premiers degrés de la maladie ; une amélioration notable survenait dans le troisième. En supposant qu'il y ait quelque exagération dans ces résultats, il n'en reste pas moins acquis que la viande crue est un des agents les plus précieux de l'alimentation chez les phtisiques qui peuvent l'ingérer.

1. Fuster, *Acad. des sc.*, 12 juin et 10 juillet 1865, 18 juin 1866.

INCONVÉNIENTS. — L'usage de la viande crue n'est pas sans présenter quelques inconvénients ; il expose à communiquer aux malades une affection dont était atteint l'animal ; la plus fréquente est à coup sûr le *ténia inermis*. D'autre part, il n'y a aucun doute que la chair de la vache pommelière (tuberculeuse) ne puisse transmettre la tuberculose. Il est donc de la plus haute importance de faire constater l'intégrité des viandes qu'on mange crues, au point de vue d'une maladie transmissible. G. Sée pense qu'on peut atténuer ces inconvénients de la viande crue, sans nuire à l'utilité de cet aliment, en la soumettant au feu pendant une minute¹. Signalons enfin cet inconvénient de l'usage de la viande crue, qu'elle rend les selles extrêmement fétides.

MODE D'ADMINISTRATION. — On prend de préférence de la viande de bœuf ou de mouton. Les morceaux de choix sont ceux qui sont dépourvus de graisse ou d'aponévroses ; on enlève dans tous les cas soigneusement ces tissus, puis on *rape au couteau* le morceau choisi, dans le sens longitudinal, c'est-à-dire dans le sens des fibres musculaires. La pulpe ainsi obtenue est roulée en boulettes et additionnée de sucre ou de sel, puis ingérée en nature ; on peut aussi la délayer dans un bouillon dégraissé à froid et réchauffé.

Pour les enfants, on associe ordinairement la viande crue à des confitures de groseilles ou de prunes.

Trousseau a donné le nom de *Conserves de dames* ou *de Damas* à la préparation suivante : filet de bœuf, 60 grammes ; sel marin, 1 gramme ; gelée de fruits, 15 grammes.

Pour les adultes, on peut incorporer la viande crue à des œufs brouillés, à de la purée de pommes de terre ou à des épinards. Mélangée à froid avec un bouillon léger au tapioca, elle constitue le *potage au tapioca médicinal*, potage d'un goût agréable qui a l'aspect et la consistance d'une purée de tomates et qui est générale-

1. G. Sée, *Du régime alimentaire*, p. 34, Paris, 1887.

ment bien accepté par les malades (Laborde). La dose moyenne de viande crue est de 100 grammes par jour, mais rien ne s'oppose à ce qu'on l'augmente du double et plus.

Le *jus de viande crue* n'a pas la valeur alibile que lui accorde le public.

* POUDRE DE VIANDE

La poudre de viande n'est pas une préparation nouvelle; elle a notamment donné lieu à des essais pour l'alimentation des troupes sous Louvois et pendant la guerre de Crimée, mais sa vulgarisation en thérapeutique, que l'on doit à Debove, est de date récente¹.

Elle a tous les avantages de la viande crue (division extrême, absence de parties réfractaires à la digestion comme le tissu conjonctif, ou d'une digestion difficile comme la graisse), sans en avoir les inconvénients; avec elle, on n'a à redouter ni le ténia, ni le danger d'inoculation d'une maladie transmissible.

Préparation, caractères. — On prépare la poudre de viande suivant divers procédés qui se résument tous à maintenir à l'étuve au-dessous de 100°, jusqu'à dessiccation, de la viande de bœuf ou de cheval, hachée, puis à la réduire en poudre impalpable. Elle a un aspect gris brunâtre, et présente une odeur plus ou moins répugnante de viande rôtie altérée, à moins qu'elle ne soit tout à fait fraîche et bien préparée; dans ce cas, l'odeur est à peu près nulle. Six kilogrammes de viande fraîche donnent un kilogramme de poudre. C'est dire que la poudre de viande coûte fort cher.

On s'est préoccupé d'enlever aux poudres de viande toute odeur désagréable; il existe pour cela deux procédés: 1° celui de Rousseau qui consiste à leur faire subir un lavage à l'alcool pour les débarrasser des substances grasses et retarder la putréfaction; 2° celui d'Yvon dans lequel on soumet d'abord la viande à une légère cuisson.

« Une bonne poudre de viande doit être faite avec de la chair musculaire maigre ou bien dégraissée; elle doit pouvoir être délayée facilement à chaud et à froid, dans de l'eau, dans du bouillon ou dans du lait » (Hayem²). Elle contient de 13 à 14 pour 100 d'azote utile et représente en moyenne quatre fois son poids de viande fraîche (Yvon), dont elle renferme tous les principes utiles sauf la graisse.

Examinée au microscope, elle doit présenter des fibres musculaires striées; la présence de bactéries en trop grand nombre doit la faire repousser (Dujardin-Beaumetz, *Formulaire*, p. 438).

On fait le plus souvent usage des poudres livrées par le commerce.

1. Debove, *Soc. méd. des hôp.*, 1882.

2. Hayem, *Leçons de thérap.*, 2^e série, p. 173, 1890.

On peut aussi en préparer facilement au moyen du procédé suivant indiqué par Tanret (le produit obtenu est plus grossier il est vrai, mais son goût est plus agréable): du bœuf bouilli est haché en petits fragments, puis desséché au bain-marie; quand la dessiccation est complète, on le réduit en poudre à l'aide d'un moulin à café dont les dents ont été très rapprochées.

PROPRIÉTÉS. — La poudre de viande se peptonise trois fois plus rapidement que la viande; elle est théoriquement beaucoup plus nutritive, puisqu'elle est privée de l'eau qui constitue 70 à 80 pour 100 du poids de la chair musculaire. Cette donnée théorique a été confirmée par les expériences de Debove, de Dujardin-Beaumetz, de Peipper. Toutefois cette question de la valeur nutritive de la poudre de viande a été résolue différemment par Poincaré qui, à la suite d'expériences sur les chiens, admet que cette valeur est inférieure à celle d'une quantité équivalente de viande fraîche¹; mais Dujardin-Beaumetz a relevé dans ces expériences une cause d'erreur consistant en ce fait que les chiens en expérience ne prenaient la poudre de viande qu'avec répugnance, et poussés à l'extrême limite de la faim².

INDICATIONS. — La poudre de viande est indiquée dans les mêmes circonstances que la viande crue sur laquelle elle a le triple avantage d'une valeur nutritive plus grande, d'une peptonisation plus facile, et d'une innocuité absolue au point de vue de la transmissibilité des maladies (Dujardin-Beaumetz).

Dans l'*ulcère de l'estomac*, il est prudent de l'administrer comme alimentation de transition entre le régime lacté et le régime ordinaire. Enfin elle est l'aliment capital dans l'*alimentation forcée* et surtout dans la *sur-alimentation*.

MODES D'ADMINISTRATION ET DOSES. — La poudre de viande peut être ingérée par la bouche comme un aliment, ou portée directement dans l'estomac à l'aide du

1. Poincaré, Recherches expérimentales sur la valeur nutritive de la poudre de viande (*Annales d'hygiène*, 1886, t. XV).

2. Dujardin-Beaumetz, *Hygiène alimentaire*, p. 60, Paris, 1887.

tube de Faucher. On fait usage du premier mode quand le malade peut manger et conserver les aliments; dans le cas contraire, on a recours à la sonde.

On mélange quelquefois les poudres de viande à de la farine de lentilles ou de maïs, ou à du sucre de lait, etc.; Dujardin-Beaumetz conseille de les donner sans mélange, et de les administrer à froid, parce que, à chaud, elles ont une odeur repoussante. Il propose l'un des trois modes d'administration suivants :

1° *Grog à la poudre de viande.* — On verse dans un bol deux cuillerées à bouche de poudre de viande, puis deux cuillerées à bouche de sirop de punch ou de vin d'Espagne, ou d'une autre liqueur, et l'on ajoute la quantité de lait nécessaire pour faire un mélange liquide que le malade boira en une ou plusieurs fois.

Les deux mélanges suivants, qui ne contiennent pas d'alcool, sont particulièrement applicables au traitement des affections de l'estomac.

2° Faire un mélange à parties égales de poudre de viande et de sucre vanillé dans du lait.

3° Associer la poudre de viande à de la poudre de cacao ou à du chocolat dans du lait¹.

On varie les doses suivant le but qu'on se propose de remplir, et suivant la quantité des autres aliments ingérés. Dans la suralimentation on commence par 25 grammes par jour, pour atteindre progressivement 200, 300 et même 400 grammes par jour en trois repas (Debove, Dujardin-Beaumetz).

ALIMENTATION FORCÉE, GAVAGE ET SURALIMENTATION

La nécessité d'introduire des aliments dans l'estomac par la sonde se présente dans deux circonstances :

1° Quand les malades se refusent à toute nourriture (aliénation mentale, hystérie), ou quand ils sont dans l'impossibilité d'ingurgiter les aliments, c'est l'*alimentation forcée* sur laquelle nous ne nous arrêterons pas.

1. Dujardin-Beaumetz, *Nouvelles médic.*, p. 41.

2° Quand l'estomac repousse les aliments qu'on lui donne par la bouche, ou quand on veut faire absorber aux malades des quantités d'aliments supérieures à celles que l'appétit permet d'ingérer (suralimentation), c'est le *gavage proprement dit*.

Gavage. — I. Debove, Ballet, Dujardin-Beaumetz¹ ont montré que l'estomac supporte des aliments amenés directement dans cet organe, qui, introduits par la bouche, eussent été rejetés par les vomissements. Ce fait a été constaté dans les *vomissements d'origine nerveuse*, accompagnés de spasme du pharynx et de l'œsophage (hystérie gastrique)², dans les vomissements incoercibles de la grossesse, et dans ceux de la tuberculose. Ceux-ci ont plusieurs origines: tantôt ils résultent des efforts et des quintes de toux, tantôt ils sont dus à des lésions de l'estomac, tantôt encore ils surviennent comme phénomène de début à la suite d'une compression des pneumogastriques par des ganglions tuméfiés du médiastin et du cou, tantôt enfin ils sont consécutifs à des lésions des méninges. Le gavage est indiqué dans les trois premiers cas; il est évident qu'il échouera dans le quatrième³.

II. Quant à l'utilité du gavage pour la suralimentation chez les phtisiques, elle s'appuie sur un grand nombre d'observations relatées par Debove, Dujardin-Beaumetz⁴, par Broca et Wins⁵, etc.

Le but qu'on se propose en suralimentant le phtisique est double; il consiste, en premier lieu, à modifier le terrain de culture en le rendant moins favorable à la prolifération du bacille tuberculeux et des bacilles de la suppuration et de la putréfaction. Le second but que vise la suralimentation est de fournir à l'organisme des forces

1. Dujardin-Beaumetz, *l'Hygiène alimentaire*, p. 153, 1887.

2. Le retour à l'alimentation normale doit être lent et graduel, c'est-à-dire que pendant une période intermédiaire la malade est nourrie simultanément par la bouche et par la sonde (Bouvet).

3. Vardu, thèse de Paris, 1876.

4. Dujardin-Beaumetz, *Bull. de therap.*, 15 juillet 1881.

5. Broca et Wins, *Bull. de therap.*, t. CV, p. 289, 1883.

supplémentaires nécessitées par ce fait que toute cicatrice est un travail de formation, qui suppose une activité cellulaire exagérée et l'emploi de matériaux empruntés au sang ou à la lymphe. « Les vaisseaux sanguins ne sont pas oblitérés au voisinage de la zone embryonnaire, et les cellules qui composent cette zone ont encore un noyau volumineux et un protoplasma granuleux. *Demain* commencera la dégénérescence graisseuse, mais *aujourd'hui*, si leur nutrition et leur activité sont soutenues, vous verrez ces éléments s'organiser en tissu conjonctif, c'est-à-dire s'écarter les uns des autres par l'interposition d'exsudats albuminoïdes et s'aplatir en cellules de revêtement. » (Grancher¹.)

Cette double action explique comment, sous l'influence de la suralimentation, la fièvre cesse, ainsi que les sueurs, la toux et l'expectoration; l'anorexie et les vomissements disparaissent; les forces renaissent, la nutrition se relève, ce que dénotent une augmentation considérable du poids du corps, et une élévation très notable du chiffre de l'urée urinaire.

Ces résultats sont très appréciables en dehors de toute action spécifique; ils sont beaucoup plus frappants chez les phtisiques atteints de dyspepsie et de vomissements que chez ceux qui ont conservé l'appétit, et chez ceux qui présentent une fièvre rebelle. Aussi ne saurait-on trop répéter cette parole de Peter: *Entourez de soins précieux les fonctions de l'estomac du tuberculeux*. Grancher a pu dire que *l'alimentation est le premier facteur de la sclérose curative*; en effet, Debove a constaté chez un tuberculeux traité par la suralimentation, et mort incidemment d'une affection intercurrente, que les nombreuses cavernes que portait le malade « étaient affaissées, couvertes de bourgeons charnus, et absolument en voie de cicatrisation ».

Il faut encore noter, comme résultat remarquable, que les mélanges introduits par la sonde sont bien supportés

1. Grancher, *Maladies de l'appareil respiratoire*, 1890, p. 378.

par des estomacs qui rejetaient tous les aliments introduits par la bouche.

Malgré tous ces avantages, la suralimentation chez les phtisiques ne semble pas s'être généralisée jusqu'ici, sans doute à tort, car il résulte des études de Grancher que l'alimentation « peut conduire à la guérison complète, quand elle est prolongée pendant plusieurs années, quand elle s'adresse à des organismes encore vigoureux, quand la phtisie pulmonaire commence, quelle que soit la forme de son début ». Elle prolonge encore la vie des phtisiques gravement et anciennement atteints. Malheureusement les pauvres n'ont ni le temps, ni les moyens d'entreprendre un pareil traitement; une des malades de Grancher dépensait de 16 à 18 francs par jour pour sa seule nourriture.

PRATIQUE DU GAVAGE. — Le gavage se pratique à l'aide du tube de Debove. Ce tube est introduit comme nous l'avons dit à propos du lavage de l'estomac, mais il faut ajouter: 1° qu'il n'est pas de rigueur pour l'alimentation forcée de faire pénétrer le tube jusque dans l'estomac, et qu'il suffit de l'introduire dans la moitié supérieure de l'œsophage; 2° qu'il est souvent nécessaire, surtout chez les aliénés, de faire pénétrer le tube œsophagien par les fosses nasales; il va de soi que, dans ce cas, la sonde sera d'un petit calibre.

Quand le tube est mal toléré, et quand il y a des vomissements, en particulier dans l'hystérie gastrique, l'introduction des aliments dans l'estomac doit être précédée du lavage de cet organe avec de l'eau de Vichy.

Le gavage par la sonde n'est nécessaire que lorsque le malade ne supporte pas l'ingestion par la bouche. Il nécessite des aliments liquides ou réduits en fragments assez petits pour franchir facilement le tube, tels que poudre de viande, farines, viande crue hachée, des œufs délayés dans du lait ou du bouillon. On peut employer l'un des mélanges indiqués à propos de la poudre de viande, ou des mélanges de celle-ci avec de la farine de lentilles sous forme de potage.

Quand il s'agira de phtisiques, on n'oubliera pas qu'on a affaire à des estomacs débilités qui digèrent fort mal, et qu'on sera obligé de tâter la susceptibilité des malades au point de vue des doses et des aliments (A. Broca et Wins); aussi faut-il toujours commencer par des doses faibles. Voici la formule de Debove: commencer par 25 grammes de poudre de viande, un œuf et un demi-litre de lait ou de bouillon. Augmenter progressivement jusqu'à 300 grammes de poudre de viande, 3 litres de lait ou de bouillon et six à douze œufs en trois repas.

Quand les malades ont ingéré des doses élevées de certains aliments (250 à 500 grammes de pulpe de viande par jour) ils éprouvent un véritable dégoût. « Il faut, dit Grancher, s'arrêter à temps et laisser reposer le malade avec le régime diététique du lait, ou avec une nourriture légère, puis recommencer bientôt en augmentant la dose plus rapidement qu'au premier essai; il est bon même de prévenir cette période de saturation par un repos de quelques jours. » Les symptômes de saturation sont variables; Grancher indique les suivants:

a) Une rougeur subite et vive de la face, uni- ou bilatérale, sorte de paralysie vaso-motrice qui s'accompagne d'une dilatation du cœur droit avec augmentation de la tension vasculaire dans le domaine de la petite circulation (Potain);

b) Ou bien une dyspnée plus ou moins intense qui survient d'ordinaire aussitôt après l'ingestion des aliments et dure une heure ou deux;

c) Quelquefois des palpitations plus ou moins désordonnées;

d) D'autres fois enfin les signes ordinaires de l'indigestion, le vertige cérébral, les pituites glaireuses, le pyrosis et les diarrhées immédiates ou tardives.

Dès que l'un de ces symptômes apparaît, il faut arrêter la série ascendante de l'alimentation, ou revenir en arrière, ou même prescrire la diète lactée, pour peu que l'un de ces signes prenne de l'importance. *Prudence et patience* sont les conditions du succès.

* PEPTONES

On désigne sous le nom de peptones, en physiologie, les substances qui résultent de la transformation des aliments albuminoïdes par les sucs gastrique ou pancréatique; les peptones produites sous ces deux influences paraissent un peu différentes. Elles se rencontrent normalement dans l'estomac et dans l'intestin pendant la digestion des albuminoïdes; on peut aussi en déceler la présence dans le sang, surtout dans celui de la veine-porte et dans le chyle.

On obtient une transformation semblable des albuminoïdes, par l'action des mêmes sucs digestifs *in vitro*; il est possible, en outre, de la déterminer à l'aide d'autres substances, notamment l'acide chlorhydrique, et par la cuisson prolongée.

Les albumines végétales peuvent également fournir des peptones.

La composition des peptones a donné lieu à deux hypothèses:

1° Elles ont la même composition que la substance dont elles dérivent, et n'ont subi qu'une modification moléculaire (Maly, Herth, etc.); cette hypothèse s'appuie surtout sur l'analogie de composition centésimale de la fibrine et des peptones;

2° Pour d'autres auteurs (Hoppe-Seyler, Henninger, etc.), les peptones représenteraient les hydrates des substances mères; elles pourraient alors se combiner avec des bases et des acides.

Les peptones sont absorbées par le tube digestif et fournissent à l'albumine du sang, au protoplasma des cellules, en un mot à tous les tissus, les matériaux propres à leur constitution.

Voici, d'après Beaunis¹, les caractères qui distinguent les peptones des substances albuminoïdes.

A. Caractères physiques et chimiques:

1° Leur faible solubilité dans l'eau; — 2° leur très grande diffusibilité; — 3° elles ne précipitent pas par l'ébullition; — 4° ni par les acides nitrique, acétique, ni par le perchlorure de fer, ni par l'alcool, etc.; — 5° elles précipitent par le bichlorure de mercure, le nitrate d'argent, le tanin, etc.; — 6° en ajoutant à leur solution un peu de soude, et une à deux gouttes de solution faiblement teintée de sulfate de cuivre, on a une solution rose (réaction du biuret, Gorup Bezanetz); — 7° dissoutes dans l'acide acétique en excès, et additionnées d'acide sulfurique concentré, elles prennent une coloration bleu violet, avec une faible fluorescence verte (Adamkiewicz).

B. Caractères physiologiques:

1° Injectées dans le sang, les peptones ne reparaissent pas dans l'urine, à moins qu'on n'en ait injecté en excès; — 2° elles empêchent ou retardent chez le chien (mais pas chez le lapin), la coagulation du sang; — 3° elles produisent, chez les animaux, un état narcotique particulier (narcose peptonique).

1. Beaunis, *Nouveaux éléments de physiologie humaine*, t. I, 1888, p. 181.

L'azote absorbé avec les peptones s'élimine presque entièrement par l'urine à l'état d'urée, d'acide urique, de créatine, de créatinine; une partie beaucoup moins importante s'élimine avec les débris de l'épiderme et de ses produits, et divers liquides (mucus, etc.).

Brieger et Tanret admettent dans les peptones l'existence d'une ptomaine (peptotoxine de Brieger).

Peptones artificielles. — Les peptones artificielles sont de deux sortes : liquides et solides. Les peptones liquides sont sirupeuses, brunâtres, d'une odeur désagréable de bouillon concentré, d'une saveur acidulée qui rappelle celle de la colle forte et qui écoeure la plupart des malades. Elles représentent trois fois leur poids de viande.

La peptone sèche est préférable; on l'obtient en évaporant les précédentes dans le vide, à une température ne dépassant pas 60°; elle représente six fois son poids de viande. Le plus souvent, elle est légèrement acide; on la neutralise au moment de l'usage.

Préparation. — La peptone s'obtient en faisant digérer à 45°, pendant douze heures, dans 5 litres d'eau acidifiée par 20 grammes d'acide chlorhydrique pur, avec 35 grammes environ de *pepsine du codex*, 1 kilogramme de viande de bœuf, finement hachée et débarrassée des parties grasses et tendineuses. On agite le mélange de temps en temps; il se fluidifie peu à peu et devient transparent. Il contient alors un mélange de peptones et de syntonine. Au bout de douze heures, on filtre. Le liquide filtré ne doit se troubler, ni par l'ébullition, ni par l'acide azotique. On sature ce liquide par le bicarbonate de soude et l'on évapore au bain-marie jusqu'à pellicule. Cette solution saturée marque 19° à froid à l'aréomètre de Beaumé (Catillon). On prépare de même les peptones de fibrine, de blanc d'œuf, de lait. Les peptones commerciales contiennent souvent de la gélatine; on en décèle la présence au moyen de l'acide valérianique; il se produit une émulsion blanche laiteuse qu'on n'obtient pas avec les peptones pures (Crinon¹).

Équivalent nutritif. — Suivant Catillon, la quantité de peptone nécessaire pour entretenir la nutrition serait de huit cuillerées à bouche par jour de la solution saturée.

Puisque la peptone est de l'albumine digérée qui, théoriquement, n'exige aucun travail digestif, il était naturel de l'essayer dans les cas où l'estomac est incapable d'élaborer les aliments. Malheureusement la pratique n'a pas souscrit, jusqu'ici du moins, aux espérances de la théorie. Les peptones sont difficilement tolérées (Hayem²); loin de favoriser la sécrétion du suc gastrique et la digestion

1. Crinon, *Revue des médicaments nouveaux*, 1890, p. 181.

2. Hayem, *Leçons de thérap.*, 2^e série, p. 190.

stomacale, elles les ralentissent (Dujardin-Beaumetz¹). Elles ne sont guère indiquées que dans les cas où l'alimentation par le rectum est nécessaire (voir *Lavements*).

MODES D'ADMINISTRATION ET DOSES. — Outre la forme de lavements peptonisés, la peptone est administrée :

1° Peptone sèche, cachets de 50 centigrammes à 1 gramme; — 2° Peptone liquide, quatre cuillerées à bouche par jour, dans du bouillon ou du vin de Malaga.

SANG

Malgré les expériences de Magendie et de Payen qui ont montré que, en ingérant exclusivement 1000 grammes de sang par jour, les chiens succombent le vingt-cinquième jour de cette alimentation, la coutume sauvage de boire à l'abattoir le sang chaud des animaux est toujours florissante. Si le sang, comme aliment exclusif, est insuffisant, il a, en outre, l'inconvénient, quand il est cuit, de se digérer difficilement; la globuline se transforme en albumoses (Kühne).

Quant aux poudres de sang, leur valeur thérapeutique est encore à démontrer. L'hémoglobine ne paraît pas assimilable (voir *Fer*).

PAINS DE GLUTEN ET DE SOYA

Le pain de gluten doit être préparé suivant Bouchardat avec: gluten 80 gr. farine 20 gr., levure de bière, q. s.; il contient de 16 à 44 p. 100 de fécule d'après Mazet et Boussingault (le pain ordinaire en renferme de 40 à 72 p. 100). Il est d'un goût désagréable et d'une digestion difficile (Lécorché).

Le soya ou soja, *Soja hispida*, ou *Glycine hispida* (Légumineuses), est originaire de la Chine et du Japon. On le cultive aujourd'hui en Autriche. Le fruit est une gousse, de 8 à 10 centimètres de long sur 2 à 3 de large, dont les graines présentent cette double particularité de contenir très peu de substances amylacées et sucrées et une quantité considérable de matières azotées. La teneur de la farine de soya la plus élevée en amidon et en sucre a été trouvée de 6,40 pour 100 (Muntz). La teneur en matières protéiques est de 36,67 pour 100 (Muntz), tandis que celle de la viande de bœuf dégraissée n'excède pas 22,74 pour 100, ainsi que le montre la comparaison suivante :

	VIANDE DE BŒUF	
	DÉGRAISSÉE	
	» »	SOYA
Matières amylacées et sucrées.	» »	6,40
— protéiques.	22,74	36,67
— grasses.	2,30	17 »
Acide phosphorique.	0,66	1,47
Eau.	74	9,37

1. Dujardin-Beaumetz, *Hygiène alimentaire*, p. 22, 1887.

Aussi Lecerf, à qui nous empruntons ces renseignements¹, a-t-il proposé de fabriquer, avec la farine de soya déshuilée, un pain à l'usage des diabétiques.

Ce pain ressemble au pain de seigle; il se conserve frais pendant quatre à cinq jours, et se digère facilement, à condition de ne pas en consommer plus de 250 grammes par jour (Dujardin-Beaumetz). Pendant les premiers jours il est légèrement laxatif (Lecerf); il faut s'habituer à son usage. Il est impossible de dire qu'elle est l'influence du pain de soya sur la quantité de sucre excrétée dans le diabète; mais on sait que cette quantité n'augmente pas quand on substitue le pain de soya au pain de gluten. La quantité d'urine dans les vingt-quatre heures diminue (Lecerf).

II. Corps gras médicamenteux

* HUILE DE FOIE DE MORUE

L'huile de foie de morue est extraite de divers poissons de la tribu des Gadoides, de l'ordre des Malacoptériens subbracciens et surtout du *Gadus morrhua*, ou *Cabillaud*.

La pêche s'effectue surtout à Terre-Neuve et sur les côtes de l'Islande en août et septembre, époque à laquelle les foies sont le plus riche en huile. Celle-ci est un liquide de couleur variable, d'une odeur de poisson plus ou moins répugnante, et d'une saveur plus ou moins désagréable, suivant la variété; sa réaction est légèrement acide.

L'huile de foie de morue se distingue des huiles végétales par plusieurs caractères: 1° sa densité (0,928 à 0,932) est supérieure à celle des huiles végétales (0,915); 2° elle résiste sans se congeler à un froid de -15° , tandis que les huiles végétales se figent au-dessus de 0° ; 3° si l'on ajoute une goutte d'acide sulfurique à quelques gouttes d'huile de foie de morue étendues sur une lame de verre, on détermine une auréole d'un beau violet qui passe ensuite au cramoisi (Berthé), réaction analogue à celle des acides biliaires.

On distingue:

1° Les *huiles blondes* ou *huiles vierges* qui viennent surnager spontanément à la surface des foies entassés dans de grandes cuves; elles sont d'un jaune doré, transparentes, d'une saveur douce, légèrement acide et d'une odeur rappelant celle du poisson frais; elles présentent elles-mêmes plusieurs variétés (*huile blanche, ambrée, blonde*).

2° L'huile *brune* est recueillie lorsque la putréfaction des foies com-

1. Lecerf, *Congrès intern. de thérap. et de matière méd.*, 1889.

mence; elle a une couleur brunâtre, possède une forte odeur de poisson et une saveur âcre et répugnante.

3° L'huile *noire* s'obtient par ébullition dans l'eau, et expression des foies altérés; elle est d'un brun verdâtre; sa consistance est plus épaisse que les autres et elle ressemble au goudron; sa saveur, très âcre et très acide, est nauséabonde; elle est à rejeter¹.

COMPOSITION. — L'huile de foie de morue contient de l'oléine, de la margarine, du chlore, de l'iode, du brome, du soufre, du phosphore, des acides libres (butyrique, acétique, oléique, stéarique, palmitique) et des alcaloïdes. Suivant Buchheim, on n'y trouverait pas d'acides biliaires qui, pour d'autres auteurs, existent dans des proportions de 0,04 pour 100. Contrairement à une croyance très répandue, l'iode ne se rencontre dans l'huile de foie de morue qu'en quantité infinitésimale (0,010 à 0,020 milligrammes par kilogramme, Rabuteau).

Dans une étude très complète sur l'huile de foie de morue et son mode de fabrication, A. Gautier et L. Mourgues ont montré qu'il existe dans les huiles fauves six alcaloïdes définis². L'ensemble de ces bases s'élève par kilogramme, pour les huiles fauves, à 0^{gr},50 environ, soit 6 milligrammes 1/2 par cuillerée à bouche de 13 grammes d'huile environ, ou 10 milligrammes à l'état de sulfates.

Les alcaloïdes isolés sont:

- a) La *butylamine*, $C^4H^{11}Az$; à la dose de 25 milligrammes, elle produit chez le cobaye de la fatigue, de la stupeur, des vomissements, et un certain degré de parésie; elle excite l'urination;
- b) L'*amylamine*, $C^5H^{13}Az$; elle forme le tiers environ des alcaloïdes de l'huile de foie de morue. A faible dose (4 à 25 milligrammes chez le cobaye), elle excite les réflexes et provoque la sécrétion urinaire; à dose forte, elle provoque un tremblement convulsiforme, puis de véritables convulsions et la mort;
- c) L'*hexylamine*, $C^6H^{15}Az$; elle agit à peu près comme l'amylamine avec une intensité moindre;
- c) La *dihydrolutidine*, $C^7H^{14}Az$; à faible dose, ses sels produisent une notable diminution de la sensibilité; à dose plus forte, ils provoquent du tremblement et des convulsions des muscles de la face. A dose plus élevée encore (30 milligrammes pour un cobaye), le tremblement s'accroît et se généralise; des périodes d'excitation très vive sont suivies de profonde dépression avec insensibilité et paralysie des muscles surtout des membres postérieurs. L'animal s'éteint généralement dans le collapsus asphyxique;
- e) L'*aselline*, $C^{25}H^{32}Az^4$; elle est moins active que les précédentes, provoque cependant, à dose suffisante, de la dyspnée, de la stupeur, des troubles convulsifs, et à dose élevée la mort.

1. On ne fait plus usage des foies altérés. On utilise, aux lieux mêmes de pêche, les foies frais que l'on chauffe au bain-marie, puis que l'on soumet à la pression.

2. A. Gautier et L. Mourgues, *Acad. méd.*, 4 février 1890.