

rique, beaucoup de médecins n'étaient pas éloignés d'abandonner le diagnostic clinique pour lui substituer le diagnostic bactériologique.

Malgré les prudentes réserves de notre collaborateur, M. Sevestre, et malgré un article que je publiai en 1897 dans le *Bulletin médical*, le diagnostic clinique continua à être subordonné au diagnostic bactériologique qui décidait de l'intervention ou non du sérum de Behring-Roux.

Il a fallu revenir à plus de sagesse et rendre à l'observation clinique sa part décisive dans l'intervention précoce de la sérothérapie.

Aujourd'hui tous les médecins sont d'accord pour intervenir par les injections de sérum, et de par les seules probabilités de l'examen clinique, aussitôt que possible. Le diagnostic bactériologique vient ensuite.

C'est ce que nous avons toujours demandé.

Je remercie nos collaborateurs, français et étrangers, de la part qu'ils ont bien voulu prendre à la rédaction de ce traité. Ils nous auront aidé, je l'espère, à faire connaître aux médecins cet art si difficile, si délicat et si attachant à la fois : l'art de soigner un enfant.

Paris, le 1<sup>er</sup> juin 1905.

J. GRANCHER.

## TRAITÉ

DES

# MALADIES DE L'ENFANCE

### CHAPITRE PREMIER

#### PHYSIOLOGIE ET HYGIÈNE DE L'ENFANCE

PAR LE D<sup>r</sup> J. COMBY

Médecin de l'hôpital des Enfants-Malades.

Un Traité des maladies de l'enfance serait incomplet et pour ainsi dire tronqué s'il n'avait pour préface une étude sur la physiologie et sur l'hygiène des enfants, et spécialement des enfants du premier âge. Avant de décrire les troubles morbides, il est naturel d'exposer les fonctions normales; avant d'indiquer le remède qui soulage et qui guérit, il est bon de donner les règles de l'hygiène qui souvent permet de prévenir le mal ou même d'enrayer ses progrès.

I

#### PHYSIOLOGIE DE L'ENFANT

La vie fœtale diffère beaucoup de la vie extra-utérine; le fœtus baigne de toutes parts dans un liquide, où il ne peut respirer; toute sa vie organique est liée au placenta, c'est-à-dire à la mère, dont il reçoit les éléments de nutrition et de vie par le cordon ombilical. Aussitôt après la naissance, tout change brusquement; la circulation placentaire est interrompue, l'enfant respire et va désormais exercer toutes les fonctions animales (respiration, circulation, digestion, etc.).

**Respiration.** — Dès que l'enfant est né, il crie et dilate sa poitrine; l'air, pour la première fois, pénètre dans ses poumons, à moins qu'il ne soit atteint d'asphyxie, de mort apparente, etc. Le docteur Cornil, ayant ausculté un enfant au moment de la première respiration, a nettement perçu un râle crépitant dû au déplissement des alvéoles pulmonaires. Les mouvements de la respiration sont d'abord irréguliers, coupés par des cris et des efforts désordonnés; puis le nouveau-né s'endort et respire sans bruit,



avec un rythme doux et inégal; on ne l'entend pas respirer. Si l'on compte les respirations, on trouve des chiffres très variables suivant les enfants, mais supérieurs aux chiffres de l'adulte; 56, 40, 50, 60 par minute. D'après Huffelmann, le nombre des respirations par minute serait: à la naissance, 55; à 1 an, 27; à 2 ans, 25; à 6 ans, 22; à 12 ans, 20; chez l'adulte, 15 à 17. A l'état de veille, la fréquence serait plus grande.

Quand on regarde un enfant respirer, on voit qu'il soulève beaucoup plus l'abdomen et le bas du thorax que la région costale supérieure; il respire suivant le type abdominal ou diaphragmatique.

Il est difficile de se rendre compte de la quantité de vapeurs exhalée par la voie respiratoire; Bouchaud l'évalue à 45 grammes en 24 heures dans la première semaine de la vie.

**Circulation.** — Voici comment se fait la circulation chez le fœtus: le sang, hématosé dans le placenta, pénètre dans le corps du fœtus par la veine ombilicale et se dirige aussitôt dans la veine cave inférieure par le canal veineux, et dans le foie par la veine porte, pour aboutir finalement à l'oreillette droite, qui reçoit en outre le sang des membres, de la tête et du tronc par les affluents des deux veines caves. L'oreillette gauche est presque annihilée, car elle ne reçoit que quelques gouttes de sang venant du poumon par les veines pulmonaires; mais elle communique avec la droite par le trou de Botal, et quand le cœur se contracte, le sang est projeté non seulement dans le ventricule droit, mais encore dans l'oreillette gauche. Le sang du cœur droit s'engage alors dans l'artère pulmonaire et dans l'aorte par le canal artériel; l'aorte est donc alimentée indirectement par le ventricule droit, elle l'est directement par le ventricule gauche qui, ayant reçu le sang transmis par le trou de Botal à l'oreillette gauche, le lance dans l'aorte où il se mêle au courant du canal artériel. Tout ce sang se distribue dans le corps du fœtus par les artères du système aortique avant d'aller au placenta par les artères ombilicales.

Mais, à partir de la naissance, tout va changer: les vaisseaux ombilicaux, le canal artériel, le trou de Botal vont se fermer, et les deux systèmes, *artériel* et *veineux*, sont définitivement constitués. Le cordon ayant été lié et coupé à quelques centimètres de l'ombilic, la circulation placentaire a pris fin. Le bout fœtal du cordon se dessèche et tombe en 5 à 6 jours. Cette chute, pour Richet, serait due à l'étranglement par un anneau contractile situé en arrière de l'ombilic, et pour Parrot, à la mortification par arrêt de toute circulation; c'est une eschare qui s'élimine. Dans le ventre, les vaisseaux ombilicaux contractent des adhérences avec l'anneau fibreux de l'ombilic, se rétractent et s'atrophient au point de n'être plus représentés que par trois filaments fibreux adhérant à la cicatrice ombilicale qu'ils tirent par en bas et à laquelle ils donnent la forme d'un croissant à concavité supérieure.

Sans insister sur les différentes phases du développement du cœur dont il sera parlé au chapitre des cardiopathies congénitales, je dirai que le trou de Botal n'est pas fermé à la naissance, mais seulement dans la première ou la seconde semaine de la vie; l'oblitération complète serait même plus

tardive d'après Da Costa Alvarenga (sur 215 enfants de 1 jour à 2 ans, 8 fois seulement le trou de Botal était complètement oblitéré). Mais la communication est insuffisante pour permettre le mélange des deux sangs; si l'oblitération n'est pas anatomique, elle est fonctionnelle. On peut en dire autant du canal artériel dont l'oblitération parfaite ne se fait que vers la 5<sup>e</sup> semaine.

En même temps que ces organes se rétrécissent et s'atrophient, d'autres s'élargissent et se développent pour faire face aux besoins de la fonction pulmonaire; ce sont les veines et l'artère pulmonaire qui vont désormais jouer le rôle dévolu aux vaisseaux ombilicaux: le fœtus vivait par le placenta, l'enfant vivra par le poumon. Chez le fœtus, le cœur gauche était effacé par le cœur droit; chez l'enfant, le ventricule gauche va se développer et l'emporter définitivement sur son congénère. Le cœur du nouveau-né représente la 120<sup>e</sup> partie du corps; chez l'adulte, il n'en représente que la 140<sup>e</sup>. Le *pouls*, qui, chez le fœtus à terme, est d'environ 138 à 140 par minute, ne diminue pas sensiblement de fréquence chez le nouveau-né; il est de 150 à 155 dans les premiers mois, 120 à 125 entre 5 et 8 mois; 115 à 120 entre 1 et 2 ans. Il est plus lent chez l'enfant endormi que chez l'enfant éveillé; il est accéléré par les cris, la frayeur, les émotions, etc. Sa variabilité extrême lui enlève toute valeur pour l'appréciation de la fièvre que le thermomètre seul peut assurer. D'après Vierordt, la tension artérielle chez le nouveau-né correspondrait à 110 millimètres de mercure au lieu de 200, chiffre de l'adulte. Le sang de l'enfant sera étudié au chapitre des maladies du sang.

La *température interne* chez l'enfant nouveau-né bien portant est un peu au-dessus de 37°, oscillant de 1 à 2 dixièmes du matin au soir. Si l'enfant est nourri artificiellement, les oscillations sont plus étendues (3 à 4 dixièmes), et en même temps la courbe de poids est moins régulière. Weill (de Lyon) a insisté sur cette question de la température dans les différentes formes d'allaitement chez les nourrissons sains (Voir la *Thèse* de P. Tiberius, Lyon, 1902).

Chez les enfants prématurés, atteints de faiblesse congénitale, la température intérieure est inférieure à 37°; elle peut tomber à 36°, 35°, parfois même au-dessous de 30°. C'est pour ces enfants que la couveuse et le gavage sont indiqués.

**Digestion.** — L'enfant nouveau-né a un tube digestif incomplet; il manque de dents, sa sécrétion salivaire est faible, son estomac petit et presque vertical. La capacité de cet estomac, qui n'a pas encore de cul-de-sac, n'atteint pas 50 centimètres cubes pendant la première semaine, 100 à la fin du premier mois, 150 au troisième mois. Il en résulte que les aliments devront être donnés en petite quantité et que les repas devront être nombreux sans être multipliés outre mesure.

Le nouveau-né est incapable d'assimiler les aliments solides, les féculents, les crudités; seul, le lait féminin lui convient.

Dès le premier mois de la vie, la sécrétion buccale a un pouvoir saccharifiant qui s'accroîtra avec l'âge. Même après la mort, la macération de la



glande parotide conserve ce pouvoir. Mais le pancréas ne commence à fonctionner que vers la quatrième semaine et son pouvoir digestif à l'égard des amylacés est restreint jusqu'à 1 an. L'effet de la salive persiste, après la déglutition, dans l'estomac, pendant une demie, 1 heure, 2 heures, pour s'arrêter devant la sécrétion chlorhydrique. Cela explique comment les farineux, quoique ne séjournant pas dans la bouche, sont digérés par les nourrissons. Mais en cas de diarrhée, de débilité, d'athrepsie, la salive parotidienne diminue ou fait défaut, et les farineux ne peuvent plus être assimilés.

Vers la fin du premier mois, quelques enfants ont beaucoup de salive et bavent; mais c'est surtout au 5<sup>e</sup> et au 4<sup>e</sup> mois que cette bave infantile apparaît, pour se continuer jusqu'au 7<sup>e</sup>, 8<sup>e</sup> mois, et quelquefois plus tard. L'hypersécrétion salivaire peut tenir à l'éruption des dents ou à la surcharge alimentaire. Elle est plus fréquente et plus abondante dans l'allaitement artificiel que dans l'allaitement naturel. Quand elle est nocturne, elle indique un vice de conformation nasale (Sanchez de Silvera. — *Thèse de Paris*, 1894).

D'après les recherches de Czerny (*Prag. med. Woch.* 1895), l'estomac d'un enfant nourri au sein se vide en 1 heure et demie à 2 heures; mais il continue à sécréter de l'acide chlorhydrique qui atteint son maximum 2 heures et demie après la tétée; cet acide a un pouvoir antiseptique qui s'exerce surtout dans l'intervalle des digestions. Si l'on multiplie les tétées, l'acide chlorhydrique, absorbé par le travail digestif, ne concourt plus à l'antisepsie du milieu intérieur et devient incapable de détruire les microbes déglutis par le nouveau-né, microbes qui proviennent soit de la bouche de l'enfant, soit du mamelon de la nourrice. Il faudrait un intervalle de 5 heures entre les tétées, et, dans l'allaitement artificiel, à cause de la suralimentation en sels et en albuminoïdes qui en résulte, l'intervalle devrait être porté à 4 heures.

Le foie a un rôle très important dans la digestion et son volume est énorme chez l'enfant; la sécrétion biliaire est particulièrement active, pour émulsionner les graisses et aseptiser l'intestin.

**Excrétions** (urines, méconium, garde-robcs). — Un certain nombre de fonctions excrétoires n'attendent pas la naissance pour s'exercer; elles existent pendant la vie intra-utérine, et le fait est incontestable pour la fonction urinaire.

**Urines.** — La vessie du fœtus contient de l'urine, et l'on peut se demander si la miction ne se fait pas dans le liquide amniotique. Il arrive parfois que le nouveau-né urine immédiatement après la naissance, avant même la ligature du cordon. Cette première miction est évaluée à 10 centimètres cubes environ. Les jours suivants, la quantité des urines rendues est en rapport avec la quantité de lait ingéré; peu abondante d'abord, elle devient ensuite considérable par rapport au poids de l'enfant. D'après Parrot et A. Robin, la quantité quotidienne d'urine rendue, du 6<sup>e</sup> au 50<sup>e</sup> jour, serait de 200 à 500 centimètres cubes, environ 70 centimètres cubes par kilogramme. Chez l'adulte cette proportion est 5 ou 4 fois moindre; l'activité de l'appareil urinaire est donc, chez le nouveau-né, 5 ou 4 fois

plus forte que chez l'homme fait. Plus tard cette activité augmente encore, et vers le 4<sup>e</sup>, 5<sup>e</sup> mois, l'enfant urine jusqu'à 100, 120 centimètres cubes par kilogramme de poids. Cette urine est excrétée, dans les premiers jours, en 10, 15 fois, le nouveau-né rendant 20 centimètres cubes par miction en moyenne. Puis le nombre des mictions s'abaisse avec l'âge, pour ne pas dépasser 6 ou 8 à partir de la seconde année. Dès le 6<sup>e</sup> mois, on rencontre des enfants qui cessent d'uriner la nuit et ne souillent pas leur couchette; mais il faut se hâter, quand ils sont réveillés, de les mettre sur le vase.

L'urine des nouveau-nés est pâle et légère; elle a une densité qui va de 1002 à 1005, au lieu de 1020, 1025, qui est la densité de l'âge adulte. La réaction est neutre, quand l'enfant est bien portant. On peut trouver dans les sédiments, outre les épithéliums provenant des voies urinaires, des cristaux d'acide urique, d'oxalate de chaux et de soude. L'urée est en très minime quantité; elle n'excède pas, dans les premiers jours, 15 à 20 centigrammes, puis elle monte à 40, 50 centigrammes par jour. Les analyses d'urines d'enfants de 5 à 4 semaines que j'ai faites n'ont donné en moyenne que 2 à 5 grammes d'urée par litre. L'urée est moindre que chez l'adulte, proportionnellement au poids; cela tient à ce que l'adulte, étant omnivore, a un régime plus azoté que le nourrisson. L'acide urique est aussi en minime quantité; toutefois des concrétions et des cristaux d'urates ont été trouvés dans les reins des nouveau-nés (Billard, Parrot), dont ils remplissent les tubes de Bellini, sous forme de petits cylindres jaunâtres. En pressant la substance du rein entre les doigts, on peut faire sortir une poussière jaunâtre à travers le sommet des pyramides. Ce sont des cristaux d'urate de soude, qu'on observe parfois spontanément sur le prépuce et dans les langes. Parrot a subordonné ces productions à l'athrepsie.

Les autres sels contenus dans les urines des nouveau-nés, chlorures, phosphates, sulfates, sont à peine dosables.

Mais les qualités physiques et chimiques des urines dépendent avant tout du régime alimentaire auquel l'enfant est soumis; nous n'avons parlé que des enfants normaux; il y aurait beaucoup à dire sur l'urine des enfants mal nourris, ou malades, et l'on trouvera des renseignements sur cette question au chapitre des maladies des voies urinaires.

**Garde-robcs.** — Les premières garde-robcs des enfants sont constituées par une matière poisseuse, analogue à du savon noir, c'est le *méconium*, ainsi nommé à cause de la ressemblance qu'il présente avec le suc de pavot. Le méconium peut être évacué prématurément, au moment du travail de l'accouchement, quand il est prolongé, quand l'enfant souffre; il peut aussi être retenu trop longtemps dans l'intestin, et on est autorisé alors à en provoquer la sortie à l'aide de laxatifs, du cathétérisme, etc. La quantité de méconium rendue dans les premiers jours de la naissance varie suivant les cas, elle peut être de 50, 60, 100, 150 grammes; cette perte contribue à faire baisser le poids initial. Le méconium est formé par un amas de mucosités, d'épithéliums, de bile, de graisse, etc. Au bout de 5 ou 4 jours, quand tout le méconium a été évacué, les selles de l'enfant changent de couleur et de consistance. Elles peuvent être d'abord un peu



liquides et verdâtres; mais, si l'allaitement est naturel, elles ne tardent pas à devenir jaune d'or et à présenter une certaine homogénéité qui les a fait comparer à des œufs brouillés; elles n'ont pas d'odeur. Le nombre des garde-robes est de 2 à 5 par jour; il peut excéder ce chiffre ou ne pas l'atteindre, sans que l'enfant cesse de prospérer. Mais quand, le nombre des garde-robes augmentant, leur consistance diminue, on dit qu'il y a diarrhée; il y a constipation dans le cas contraire.

Tant que l'enfant reste soumis au régime lacté exclusif, ses garde-robes présentent l'aspect jaune et bien lié que je viens d'indiquer; aussitôt que le lait est remplacé par des aliments solides, les matières deviennent plus colorées, brunâtres, et offrent une odeur désagréable. Chez l'enfant nouveau-né, les garde-robes sont neutres au papier de tournesol, elles deviennent acides quand il y a de la diarrhée, et leur couleur, de jaune d'or, devient le plus souvent verte. La couleur jaune, la couleur normale, est due à la bilirubine; la couleur verte est produite par la biliverdine, abstraction faite des diarrhées vertes infectieuses produites peut-être par un microbe chromogène.

Chez certains enfants, d'ailleurs bien portants et s'accroissant régulièrement, les selles, peuvent être, pendant des semaines et des mois, mal liées, liquides, vertes. Il n'y a pas lieu de s'inquiéter de cette *diarrhée verte bilieuse* chez les enfants nourris exclusivement au sein. Chez eux il n'y a pas de diarrhées graves, et, en pareil cas, avant de recourir à aucun médicament, on agira par les moyens hygiéniques: tétées rares, ou plus courtes, bon régime de la nourrice, etc.

**Peau.** — Quand l'enfant vient au monde, ses téguments sont recouverts d'un enduit épais et visqueux qui servait à prévenir la macération de l'épiderme par les liquides amniotiques. Cet enduit adipo-sébacé s'en va aisément au lavage. Alors la peau se montre lisse, duvêtée et rouge; la couleur s'atténue progressivement et l'on voit bientôt l'épiderme se fendiller en différents points du corps. C'est la desquamation physiologique des nouveau-nés, qui commence du quatrième au huitième jour et se continue jusqu'au quarantième jour et au delà. L'exfoliation épidermique furfuracée, qui se produit ainsi chez tous les enfants, est plus marquée chez les sujets vigoureux que chez les débiles, elle est plus accusée sur le tronc que sur les membres.

Les enfants des nègres ne sont pas noirs en naissant; ils ont une couleur rouge foncé, et ce n'est qu'en certains points (autour de l'orifice ombilical, au niveau du scrotum ou des grandes lèvres) qu'on voit le pigment noir se déposer en plus grande abondance. On n'attachera aucune importance à certaines petites taches roses ou violacées passagères que présente parfois le visage, ou à ces petits grains blancs de matière sébacée, sortes de petits kystes éphémères (miliun), qu'on voit aussi parfois sur le raphé palatin. Ils disparaissent d'eux-mêmes.

Dans les premières semaines de la vie, les fonctions de la peau sont peu actives; cependant la sécrétion sudorale ne tarde pas à se manifester et la perspiration insensible fait perdre à l'enfant une certaine quantité de matière

pondérable que Bouchaud évaluait à 55 grammes par jour à partir de la seconde semaine.

**Fontanelles.** — Les fontanelles sont ces espaces membraneux de la voûte du crâne qui séparent les os entre eux et se trouvent au confluent des sutures. Au point de vue pratique, on distingue deux fontanelles: la fontanelle postérieure qui sépare l'occipital des pariétaux, et qui se ferme très peu de temps après la naissance; la fontanelle antérieure ou grande fontanelle, losange situé entre les pariétaux et les deux portions du frontal. Cette fontanelle est large de 5 centimètres à la naissance, et, après avoir gardé pendant les premiers mois des dimensions constantes, elle diminue peu à peu jusqu'à se fermer complètement, c'est-à-dire qu'elle se laisse envahir graduellement par le processus d'ossification.

La grande fontanelle se ferme vers le quatorzième ou quinzième mois chez la plupart des enfants bien nourris et normaux; chez les enfants mal nourris, chez les rachitiques, son involution est retardée; loin de se fermer, elle s'agrandit parfois et sa disparition peut se faire attendre jusqu'à deux ans et demi, trois ans et même quatre ans. Ces grands retards s'observent surtout dans l'hydrocéphalie et le myxœdème. La fontanelle apparaît parfois bombée et animée de battements systoliques, quand le liquide céphalo-rachidien est abondant; l'auscultation permet aussi d'entendre quelquefois un souffle systolique, dit *souffle céphalique*, qui, d'après Roger, serait commun dans le rachitisme, et rare dans l'hydrocéphalie. Chez les enfants athrepsiés et épuisés par des pertes abondantes, la fontanelle se déprime, en même temps que les os chevauchent par leurs bords; c'est un signe fâcheux pour le pronostic.

**Éruption des premières dents.** — L'évolution des dents de lait suit un peu celle de la grande fontanelle; quand celle-ci est en retard, les dents le sont aussi, et la même cause qui arrête les progrès de l'ossification à la voûte du crâne entrave le travail de germination des dents de lait. Quand l'enfant est bien nourri, quand il s'accroît d'une façon régulière, les premières dents apparaissent dans l'ordre suivant:

1° *Groupe des incisives* (entre 6 et 12 mois), en commençant par les incisives médianes inférieures et en continuant par les médianes supérieures, par les latérales supérieures, par les latérales inférieures. Total, 8 dents.

2° *Groupe des prémolaires* (entre 12 et 18 mois), au nombre de 4.

3° *Groupe des canines* entre 18 et 24 mois, au nombre de 4.

4° *Groupe des secondes molaires* entre 24 et 30 mois, au nombre de 4.

Soit en tout 20 dents en 20 ou 24 mois (une par mois).

**Fonctions nerveuses.** — Les centres nerveux sont très développés chez l'enfant; le cerveau représente le septième du poids du corps, au lieu du quarantième ou cinquantième chez l'adulte; la moelle est aussi proportionnellement trois fois plus développée que chez l'homme fait. Ce système nerveux colossal est très excitable, d'où la fréquence des accidents convulsifs, du spasme de la glotte, etc. On cherchera à modérer cette nervosité native par une alimentation et une éducation rationnelles (pas d'aliments indigestes, pas de liqueurs alcooliques, pas de surmenage, etc.).