

circulatoire des médicaments est plus rapide, par cette double raison que les organes qu'ils vont impressionner sont moins éloignés et que la circulation présente, à cet âge, une rapidité plus grande; de sorte que, dans le même espace de temps, chaque organe, ou élément d'organe, reçoit plus souvent le contact du *sang médicamenteux*, et celui-ci présente plus souvent la substance qui l'imprègne aux organes éliminateurs, d'où une action plus vive et plus fugace. La théorie est ainsi en accord avec l'observation, qui montre que l'action médicamenteuse, chez les enfants, est en même temps plus intense, mais moins durable. Malheureusement nous n'avons que des présomptions à ce sujet, le temps minimum au bout duquel les médicaments divers arrivent aux organes d'élimination et le temps pendant lequel les fluides sécrétés les charrient, aux divers âges, n'ayant encore été déterminés, que je sache, par aucune expérience analogue à celles que L. Orfila, Byasson, Briquet, etc., ont instituées chez l'adulte. Il y a là un sujet de recherches des plus intéressants.

La théorie autorise à supposer que l'accumulation médicamenteuse est moins facile chez les enfants, à raison de l'activité de l'absorption interstitielle et de celle des appareils éliminateurs. De même aussi la peau a-t-elle, à cause de son activité fonctionnelle à cet âge, un rôle prédominant dans les éliminations médicamenteuses.

Les médications topiques ont, chez les enfants, une importance beaucoup plus grande qu'à un autre âge, par suite de la sensibilité, de la vascularité de la peau et de son activité plus grande comme organe d'absorption et de sécrétion; aussi avons-nous réservé pour cette partie de l'ouvrage les développements relatifs aux médications topiques comme étant plus spéciaux à l'enfance.

Ces considérations générales étant posées, entrons dans les détails de la thérapeutique infantile. Nous trouvons ici trois sujets d'études distincts: 1° la technique des médicaments; 2° les médications en particulier; 3° les opérations usuelles qui ressortissent à la thérapeutique infantile.

LIVRE PREMIER

TECHNIQUE DES MÉDICAMENTS

Cette partie de la thérapeutique chez les enfants comprend deux sujets d'études différents: le dosage des médicaments; leurs modes d'administration.

CHAPITRE PREMIER

Doses des médicaments

Le dosage des médicaments, suivant l'âge des enfants, est une des difficultés les plus réelles de la pratique; on s'en rend maître par l'expérience; mais, avant que celle-ci soit acquise, il faut des tâtonnements laborieux, et l'on se heurte à plus d'un mécompte. On a donc cherché à déterminer *a priori*, et d'après des règles fixes, les rapports des doses aux divers âges. « La nécessité de modifier les doses des médicaments chez les enfants ressort, ai-je dit ailleurs, de leur impressionnabilité médicamenteuse spéciale, accrue pour certaines substances (l'opium, par exemple), diminuée pour d'autres, comme la belladone et le calomel. S'il faut atténuer les doses dans le premier cas, celles qu'on doit employer dans le second, toujours inférieures aux doses données à l'adulte, ne rompent que d'une manière relative la règle absolue de donner de petites doses aux enfants. L'activité de l'absorption, à cet âge, assurant la pénétration dans le système circulatoire de l'intégralité de la substance ingérée, si elle est absorbable, et la masse relativement petite du sang, auquel le médicament va se mêler, expliquent cette nécessité de la réduction des doses chez les enfants. Le sang deviendra, en effet, un médicament d'autant plus actif, n'en déplaise à l'affirmation homœopathique, que cette masse sera moins considérable par rapport à une même dose d'un médicament actif. On admet assez généralement que la masse du sang est de 5 kilogr. chez l'adulte, et que chaque kilogr. de ce fluide nourrit environ 15 kilogr. de tissu; l'âge où l'enfant n'a que la moitié de cette quantité de sang, si on lui donnait la dose normale (qui est celle de l'adulte du sexe masculin), correspondrait donc à des effets médicamen-

teux doubles. Mais cette base du *kilogramme d'enfant* pour unité de mesure du rapport des doses à leur activité n'a qu'un semblant de rigueur. L'impressionnabilité médicamenteuse n'est pas justiciable de la balance; elle repose sur des faits de sensibilité et de vie qui sont éminemment idiosyncrasiques, qui ne se mesurent que cliniquement par les effets des substances, et pour lesquels des évaluations arithmétiques ne peuvent avoir jamais qu'un caractère simplement approximatif. Cl. Bernard a démontré, du reste, expérimentalement, dans ses recherches sur le curare, que, même pour les animaux, on s'exposerait à l'erreur si l'on voulait préjuger les effets d'un poids donné d'une substance, chez des sujets de poids différents, en les rapportant à l'unité *kilogramme de poids*. « Ce n'est donc pas, dit ce physiologiste, au poids de l'animal que l'on doit mesurer la dose du poison ou du médicament destiné à produire un effet donné. Un petit animal supportera des doses relativement plus considérables que celles qui tueraient un animal de forte taille. » (Cl. Bernard, *Leçons sur les effets des subst. toxiques et médicamenteuses*; Paris, M DCCC LVII, p. 333.)

La balance ne peut donc pas servir à graduer les doses des médicaments aux diverses périodes de l'enfance; il y a, en effet, la *qualité* à côté du poids, ou plutôt au-dessus du poids, et un *kilogramme d'enfant*, puisque je suis obligé d'employer cette expression rebutante à force d'être grossière, ne ressemble qu'à lui-même et nullement au kilogramme de son voisin de lit.

L'induction est donc en défaut pour déterminer les doses d'après les âges et l'on s'est tourné prudemment du côté de l'expérience clinique pour les fixer. Jérôme-David Gaubius (de Leyde) a dressé, à ce sujet, un tableau devenu classique et que l'on considère comme déterminant d'une manière assez exacte cette proportion. Représentons par 1 (1 gramme si l'on veut) la dose qui convient à l'adulte, pour un effet thérapeutique déterminé; on peut, suivant Gaubius, donner à un enfant de moins d'un an le douzième ou le quinzième de cette dose; à deux ans le huitième; à trois ans, le sixième; à quatre ans, le quart; à sept ans, le tiers; à quatorze ans, la moitié. (H.-D. Gaubius, *Libellus de Methodo concinnandi formulas medicamentorum*; Lugd. Batav., M DCC LXVII, p. 20.)

Pour juger si cette sorte de barème posologique est exact, il faut en rapporter les données à quelques médicaments usuels et voir si elles sont consacrées par l'expérience clinique.

Prenons pour exemple la dose usuelle de 1 gram. de sulfate de quinine, pour un adulte atteint d'une fièvre intermittente non

entachée de perniciosité. Elle se modifiera, suivant Gaubius, d'après les âges, de telle façon qu'elle deviendra: 7 centigr. de la naissance à un an; 17 centigr., à trois ans; 25 centigr., à quatre ans; 35 centigr., à sept ans; 50 centigr., à quatorze ans. Si ces doses concordent avec les données de l'expérience pour les âges de quatre ans, de sept ans et de quatorze ans, elles sont au-dessous des doses utiles pour les âges d'un an, de deux ans et de trois ans.

Soumettons un vomitif à cette même épreuve, l'ipéca, par exemple. La dose normale de 1 gram. 50 centigr., pour l'adulte (en chiffres ronds), répond à 13 centigr. pour l'enfant de zéro à un an; 18 centigr., à deux ans; 40 centigr., à quatre ans; 75 centigr., à 14 ans. Acceptable pour les périodes infantiles intermédiaires, cette dose est encore un peu faible pour les deux premières.

Soit un purgatif, l'huile de ricin, et prenons pour dose normale 30 gram. Un enfant naissant devra en prendre 2 gram. 50 centigr.; un enfant de deux ans, 4 gram.; un enfant de quatre ans, 8 gram.; un enfant de sept ans, 18 gram.; un enfant de quatorze ans, 15 gram. Qui ne voit encore ici que le barème de Gaubius donne des doses trop faibles pour les périodes les plus jeunes?

Soit enfin un vermifuge, la mousse de Corse par exemple: si l'on prend la dose de 30 gram. pour celle qui convient à l'adulte, nous aurons celle de 6 gram. pour l'enfant de trois ans, celle de 8 gram. pour l'enfant de quatre ans, celle de 10 gram. pour l'enfant de six ans, celle de 15 gram. pour l'enfant de quatorze ans.

Cottureau a modifié, ou plutôt simplifié la table de Gaubius, en fixant les doses de la manière suivante:

1° Jusqu'à 1 an.....	1/12 dose
2° De 1 an à 3.....	1/6
3° De 3 ans à 7.....	1/3
4° De 7 ans à 14.....	1/2
5° De 14 ans à 20.....	2/3

Mais ces évaluations, qui embrassent des périodes au lieu d'années, sont passibles des mêmes reproches que celles de Gaubius, avec lesquelles elles se confondent, du reste, en plusieurs points. (Bricheteau, A. Chevalier et Cottureau, *l'Art de doser les médicaments, tant anciens que nouveaux, suivant les différents âges*; Paris, 1829).

En Angleterre, on se sert plus volontiers du barème de Young

que de celui de Gaubius. La formule de Young consiste à former une fraction dont le numérateur est l'âge de l'enfant et le dénominateur ce même âge augmenté de 12; en réduisant cette fraction à sa valeur la plus simple, on a la dose qui convient pour un âge déterminé.

Soit, par exemple, un enfant de deux ans: sa formule posologique est la fraction $\frac{2}{2+12} = \frac{1}{7}$. S'agit-il d'un enfant de six ans, cette formule devient $\frac{6}{6+12} = \frac{1}{3}$. Et ainsi de suite. A douze ans, au lieu de quatorze, comme dans le barème de Gaubius, la dose est la moitié de celle de l'adulte. Le tableau suivant indique pour 1 gram. de sulfate de quinine (dose usuelle) les doses de la naissance à quinze ans, suivant Gaubius et suivant Young.

AGES	GAUBIUS	YOUNG
Adulte	1 gram.	1 gram.
20 ans	0.66 cent.	0.63 cent.
14 ans	0.50 —	0.52 —
7 ans	0.34 —	0.36 —
4 ans	0.25 —	0.25 —
3 ans	0.17 —	0.20 —
2 ans	0.12 —	0.14 —
1 an	0.083 —	0.077 —

On voit qu'il y a une concordance assez remarquable entre les chiffres de Gaubius et ceux d'Young. La formule de ce dernier me paraît préférable pour la série ascendante des âges compris entre deux ans et vingt ans; le chiffre de Gaubius, pour un an, étant déjà trop faible, à plus forte raison celui de Young, qui y correspond, est-il entaché du même défaut.

En résumé, il ne faut pas attacher à ces fixations numériques plus d'importance qu'elles n'en méritent; mais ces deux tableaux fournissent des points de départ qui, contrôlés par l'expérience, ne sont pas sans utilité. Il faudrait dresser séparément des tableaux analogues pour chaque substance, mais cette partie si importante de la posologie infantile n'a encore, que je sache, été étudiée par personne. C'est une lacune que je signale aux médecins qui s'occupent de la clinique des enfants.

On pourrait, à mon avis, modifier avantageusement le barème de Young en composant le dénominateur avec l'âge de l'enfant, augmenté de 12 pour la période de la naissance à un an et de 13 pour les autres. Toutefois, cette rectification ne conviendrait pas

pour l'extrait gommeux d'opium, dont la dose (8 milligr.) pour la période de 0 à 1 an est déjà trop forte.

En calculant les doses d'après ces données (et en n'admettant que les chiffres ronds), j'ai pu dresser le tableau suivant pour les principaux médicaments.

NATURE DE LA SUBSTANCE	Dose usuelle pour l'adulte	1 ^{re} période	2 ^e période	3 ^e période	4 ^e période	5 ^e période	6 ^e période
		de 0 à 1 an	de 1 an à 2	de 2 à 3	de 3 à 4	de 4 à 7	de 7 à 12
	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.
Poudre de bellad.	0.10	0.008	0.014	0.02	0.025	0.035	0.05
Extr. gom. d'opium.	0.05	0.004	0.007	0.012	0.013	0.015	0.025
Ipéca.	1 50	0.12	0.21	0.30	0.38	0.55	0.75
Sulfate de soude. . .	60 »	5 »	8 »	12 »	15 »	22 »	28 »
Rhubarbe.	2 »	0.16	0.33	0.40	0.50	0.60	1 »
Manne.	60 »	5 »	8 »	12 »	15 »	22 »	28 »
Calomel	1 »	0.09	0.14	0.20	0.25	0.30	0.50
Aloès.	0.50	0.05	0.07	0.10	0.12	0.15	0.25
Séné.	10 »	0.70	1.40	2 »	2 50	3 50	5 »
Semen-contr.	8 »	0.65	1.10	1.60	2 »	3.50	4 »
Camphre.	1 »	0.09	0.14	0.20	0.25	0.30	0.50
Musc.	1 »	0.09	0.14	0.20	0.25	0.30	0.50
Tannin	2 »	0.16	0.33	0.40	0.50	0.60	1 »
Magnésie calcinée.	8 »	0.65	1.10	1.60	2 »	3.50	4 »
Acétate d'ammon.	30 »	2.50	4 »	6 »	7.50	11 »	15 »
Liq ^r de van Swieten	30 »	2.50	4 »	6 »	7.50	11 »	17 »
Sulfate de cuivre. .	0.10	0.008	0.014	0.025	0.026	0.03	0.05
Poudre de colombo	4 »	0.30	0.55	0.80	1 »	1.60	2 »
Morphine	0.01	0.0009	0.0014	0.002	0.0025	0.0035	0.005
Iod. de potassium.	1 »	0.09	0.14	0.20	0.25	0.30	0.50
Cantharides	0.10	0.008	0.014	0.025	0.026	0.03	0.05
Sous-carbon. de fer	2 »	0.15	0.26	0.40	0.50	0.80	1 »
Brom. de potassium	2 »	0.15	0.26	0.40	0.50	0.80	1 »
Hydrate de chloral.	2 »	0.15	0.26	0.40	0.50	0.80	1 »
Narcéine.	0.10	0.008	0.014	0.025	0.026	0.035	0.05
Castoréum.	2 »	0.15	0.26	0.40	0.50	0.80	1 »
Ecorce de chêne. . .	30 »	2.50	4 »	6 »	7.50	11 »	15 »
Chlorate de potasse	4 »	0.30	0.55	0.80	1 »	1.60	2 »
Mousse de Corse. . .	30 »	2.50	4 »	6 »	7.50	11 »	15 »
Koussou	20 »	1.40	2.80	4 »	5 »	7 »	10 »
Valériane	10 »	0.70	1.40	2 »	2.50	3.50	5 »
Sulfate de quinine.	1 »	0.09	0.14	0.20	0.25	0.30	0.50
Poudre de Dover. . .	0.50	0.04	0.07	0.10	0.12	0.20	0.25
Citrate de magnés.	40 »	4 »	7 »	8 »	10 »	14 »	20 »
Quinquina.	10 »	0.70	1.40	2 »	2.50	3.50	5 »
Poudre de digitale	0.25	0.02	0.03	0.05	0.06	0.10	0.12
Poudre de scille. . .	0.20	0.016	0.028	0.04	0.05	0.07	0.10
Noix vom. (poudre)	0.10	0.008	0.014	0.02	0.025	0.035	0.05
Jalap (p. de racine).	2 »	0.16	0.28	0.40	0.50	0.75	1 »

Les doses qui sont indiquées dans ce tableau correspondent à l'âge auquel aboutit chaque période; ainsi, pour les périodes de 3 à 4 ans, de 4 à 7, de 7 à 12, les doses correspondent aux âges de 4, de 7, de 12 ans.

On voit par ces exemples, qu'il serait facile de multiplier, qu'à douze ans correspond la demi-dose; à sept ans, le tiers de dose; à quatre ans, le quart de dose; à trois ans, le cinquième de dose; à deux ans, le sixième, et à un an le douzième.

Il ne faut pas, je le répète, attacher à ces calculs plus de valeur qu'ils n'en méritent, mais il est certain que, pour beaucoup de substances, ces fixations concordent avec l'expérience clinique; celles qui s'en écartent sensiblement ne méritent, bien entendu, aucun crédit; telles sont celles qui sont relatives à l'opium.

CHAPITRE II

Modes d'administration des médicaments

Les voies auxquelles on peut confier les médicaments pour qu'ils soient absorbés sont, chez l'enfant comme chez l'adulte : 1° la muqueuse digestive; 2° la peau; 3° la muqueuse aérienne; 4° le tissu cellulaire; 5° les plaies ou les ulcérations artificielles; 6° les veines.

Nous allons examiner successivement ce que cette partie de la posologie offre de spécial à la thérapeutique infantile.

ARTICLE 1^{er}. — MÉDICAMENTATION DIRECTE

§ 1^{er}. — Muqueuse gastro-intestinale

I. *Estomac*. — L'estomac constitue, pour les enfants, la voie d'introduction médicamenteuse la plus usuelle; mais on se heurte souvent ici à un double écueil: l'intolérance gustative, l'indocilité. On peut tourner la première par des artifices de doses ou d'associations médicamenteuses; on vient à bout de la seconde par un maniement intelligent de la volonté des enfants. Dans le premier cas, c'est l'office du médecin; dans le second, c'est l'office de la famille, et plus particulièrement de la mère.

1° Le sucre, pour lequel les enfants ont une appétence si vive et si générale, est le talisman qui leur fait accepter la plupart des médicaments nauséux, et on peut le mélanger même à ceux qui, pour l'adulte, supporteraient le moins bien cette association. C'est ainsi qu'un mélange de sirop de gomme et d'huile de ricin fait parfaitement accepter ce médicament; que l'eau de Vichy, elle-même, quand elle est sucrée, est bue avec plaisir par la plupart des enfants; que le sel de Seignette dans du lait sucré passe très-bien; que le sucre ou la poudre de réglisse

mêlés aux diverses poudres en dissimulent la saveur. Les confitures et les gelées doivent au sucre qu'elles contiennent d'allécher les enfants, et on peut, grâce à elles, faire passer nombre de médicaments. Le miel blanc est dans le même cas, les poudres s'y incorporant à merveille, etc. Le lait de la nourrice ou de la mère, trait dans une cuiller, est un véhicule utile pour les médicaments qui n'ont pas mauvais goût: phosphate de chaux, craie lavée, bismuth, etc. Il faut, d'ailleurs, se rappeler que les enfants sont très-peu gourmets, et que tels mélanges qui répugneraient au palais et à la vue de l'adulte ne soulèvent chez eux aucune révolte.

La forme médicamenteuse prend à cet âge une très-grande importance. Les poudres insolubles peuvent, mélangées à du sucre ou à du miel, passer assez facilement quand leur goût n'est pas trop désagréable (résine de jalap, de scammonée, calomel, digitale); mais s'agit-il de poudres âcres ou amères (rhubarbe, aloès, etc.), on se heurte à une résistance qu'il faut tourner en cherchant des substitutifs à ces médicaments dans les groupes auxquels ils appartiennent.

Le sirop de gomme, le looch blanc et la décoction blanche de Sydenham, sont les trois excipients des poudres un peu lourdes, telles que le calomel, le sous-nitrate de bismuth, le phosphate de chaux, l'oxyde blanc d'antimoine, sous cette réserve que le calomel ne doit pas être introduit dans un looch, étant en incompatibilité chimique avec l'essence d'amandes amères. Le lait est aussi un bon menstrue des poudres, en particulier de la magnésie. Plus ces véhicules des médicaments seront sucrés et ressembleront à des aliments, plus il sera facile de les faire prendre. Le chocolat est, à ce titre, d'une grande ressource pour l'incorporation des médicaments, soit qu'on l'emploie liquide et cru, soit qu'on s'en serve en pastilles ou en tablettes. Les pruneaux, dont on évide la cavité et où l'on place la poudre médicamenteuse, constituent aussi un expédient utile.

Quel que soit le moyen employé, il faut éviter de donner beaucoup de poudre à la fois; le principe de la fragmentation des doses est de rigueur. Une précaution utile consiste à faire boire de l'eau fortement sucrée dès que la poudre incorporée est dans la bouche, pour l'entraîner et compenser par la sapidité agréable de ce breuvage le goût nauséux du médicament.

J'ai eu l'occasion de m'élever plusieurs fois contre l'incompatibilité absolue que la posologie française établit entre l'idée de médicament et celle d'aliment, et de proposer en exemple la pratique des médecins anglais, qui recherchent, au contraire, pour beaucoup de médicaments, l'association de ces substances avec