Zeitschrift: Bulletin der Schweizerischen Akademie der Medizinischen Wissenschaften = Bulletin de l'Académie suisse des sciences médicales = Bollettino dell' Accademia svizzera delle scienze mediche

Herausgeber: Schweizerische Akademie der Medizinischen Wissenschaften

Band: 7 (1951)

Heft: 5-6

Artikel: Iode, fluor, thyroïde chez les écoliers en Suisse

Autor: Demole, V.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-307029

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 11.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Comptes rendus sur les recherches scientifiques[1]

C. D. 612.015.31:616.44

Iode, fluor, thyroïde chez les écoliers en Suisse

Par V. Demole, Lausanne

(Troisième communication de la Commission pour les recherches sur le fluor)

La prophylaxie systématique du goitre endémique par le sel iodé (iodure de potassium 5 mg par kg) a commencé en Suisse vers 1922. Les effets bienfaisants de ce traitement prophylactique sont incontestables: le goitre a pratiquement disparu chez les écoliers, il a disparu également chez les recrues. L'inaptitude au service militaire pour goitre qui atteignait 41‰ en 1905–1914, est tombée à 1‰ (*Wespi-Schaub*, 1950). L'arriération mentale, la surdimutité sont en régression (*Lauener*, 1936; *Schaub*, 1949). L'hypertrophie goitreuse des femmes enceintes est exceptionnelle, la thyroïde des nouveaux-nés a des dimensions presque normales (*Wespi*, 1940– 1944–1950), le nombre des goitres opérés subit une réduction considérable.

Actuellement, les études préalables concernant la prophylaxie de la carie dentaire par administration de fluor (sous forme de tablettes, sel iodo-fluoré, ou fluorisation d'eau potable), ont inquiété plusieurs biologistes et médecins ainsi que les autorités sanitaires intéressées à la prophylaxie du goitre par l'iode. On craint que la théorie périmée de l'antagonisme iodo-fluoré contienne peut-être une certaine part de vérité. Ce souci est légitime; il faut à tout prix éviter de compromettre l'efficacité antigoitreuse du sel iodé. C'est pourquoi, la Commission du goitre (janvier 1949) pria le Dr *P. H. von Fellenberg* de rapporter sur le thème iode et fluor. Quand bien même, en Amérique, les zones d'endémie goitreuse ne se superposent pas aux zones de fluorose et qu'en Suisse, la fréquence du goitre est absolument indépendante de la teneur en fluor des eaux potables (*von Fellenberg*, 1949), l'auteur conclut en formulant une réserve prudente: s'il est certain, dit-il, que les eaux potables contenant moins de 0,3 mg/l de fluor n'exercent aucune action antagoniste sur l'iode, il n'est pas impossible qu'à partir de 0,6 mg/l de fluor, cette influence antagoniste puisse apparaître! En conséquence, des travaux attentifs sont indispensables pour écarter ces appréhensions.

Pour répondre à ce programme nous versons au débat, à l'adresse de la Commission du goitre, quatre observations de contrôle des dimensions de

[1] Exécutées à l'aide de subventions de l'Académie Suisse des Sciences Médicales.

la thyroïde, chez les écoliers âgés de 6–16 ans: les deux premières observations concernent des essais de fluorisation scolaire à Berne et dans la région de Moudon (Vaud), la troisième a trait à l'état de la thyroïde à Chippis-Valais (zone de fluorisation industrielle), la quatrième enfin décrit l'état de la thyroïde chez les écoliers de Sembrancher (Valais), où la teneur en fluor de l'eau potable est particulièrement élevée.

Appréciation des dimensions du corps thyroïde normal

Plusieurs techniques ont été préconisées en Suisse pour mesurer la grandeur de la thyroïde. Le cadran d'*Eggenberger* (1928), particulièrement précis, n'est applicable qu'aux thyroïdes mesurables dans divers diamètres. Le barème de *de Quervain* (1934) nous paraît trop sommaire. L'échelle des valeurs préconisée par la *Commission suisse du goitre* (1923), fort utile, a été l'objet de modifications par divers auteurs. Les résultats des enquêtes scolaires, spécifie la Commission, ont conduit à l'établissement de cinq catégories, allant de la normalité au goitre avéré, en passant par les divers degrés de l'hyperplasie. Résumons: dans la première catégorie, la thyroïde échappe à la palpation, dans la deuxième, elle est à peine perceptible, dans la troisième, elle est facile à palper et respecte le profil du cou, dans la quatrième, la thyroïde saillante déforme le cou, dans la cinquième, il s'agit de goitre proéminant. *Messerli* (1921) et son élève *Tanner* (1947, p. 74) utilisent pour évaluer les dimensions de la thyroïde quelques distinctions avantageuses, dont nous nous sommes inspirés pour établir un barème permettant une appréciation rapide et précise. L'inspection du cou au jour frisant et lors de la déglutition, ainsi que la palpation, nous ont permis de diviser en six degrés les étapes de l'hyperplasie physiologique de la thyroïde, dont la dernière, désignée par le terme de goitre, marque le seuil de l'hypertrophie pathologique. A la technique d'examen «de dos», où l'examinateur se place derrière le sujet, nous préférons souvent l'examen de face et la palpation le long de la trachée avec les pouces. Ce procédé facilite la mise en évidence de l'isthme de la thyroïde parfois difficile à repérer chez les jeunes enfants.

L'examen a lieu debout, le menton légèrement élevé, la branche inférieure du maxillaire à peu près horizontale, de façon à tendre la peau du cou. Il est avantageux que le sujet fasse quelques mouvements, une légère adiposité atténue les contours de la thyroïde, un fort amaigrissement les met en évidence.

Observations

Obs. 1. Berne, taille de la thyroïde après administration quotidienne de fluor (0,25 mg) pendant 20 mois.

Intéressé tout à la fois par le traitement prophylactique du goitre au moyen d'iode,

auquel il a apporté plusieurs contributions intéressantes, et à la prévention de la carie dentaire par le fluor, le Dr *P. Lauener*, médecin des écoles de la ville de Berne, a administré depuis deux ans à 194 écoliers et écolières, âgés de 9, 10, 13 et 14 ans, répartis dans trois écoles voisines, une dose quotidienne de fluorure de sodium, équivalente à 0,25 mg de fluor élément, sous forme d'une tablette prise le matin[1], distribuée par l'instituteur; 189 enfants des classes parallèles servent de témoins. Défalcation faite de trois mois de vacances par an et 36 jours fériés environ, chaque écolier a absorbé 234 tablettes annuellement, soit au total 58,5 mg de fluor élément. La dose quotidienne de 0,25 mg de fluor représente environ la moitié de la quantité de fluor ingérée chaque jour avec les aliments et boissons, quantité évaluée à 0,528 mg environ (*von Fellenberg*, 1949). En conséquence, l'appoint fluoré a porté la dose journalière à 0,75 mg de fluor élément, quantité considérée comme imparfaitement efficace contre la carie dentaire par les auteurs américains, en raison, principalement, de l'activité réduite des combinaisons fluorées végétales. L'eau potable de la ville de Berne contenant 0,09 mg de fluor, c'est, avec l'appoint fluoré de 0,25 mg, une dose quotidienne de 0,35 mg de fluor élément sous forme de sels aisément solubles que les élèves ont ingérée, à laquelle s'ajoute le fluor alimentaire proprement dit dont l'efficacité paraît douteuse.

Après 20 mois de traitement, nous avons examiné la thyroïde des enfants traités et témoins et résumons nos constatations dans les tableaux 1 à 4. Le premier concerne le groupe des écoliers témoins, le deuxième, le groupe des écoliers ayant bénéficié de l'appoint fluoré. Ces tableaux exposent par classes d'écoliers le résultat de nos observa-

Tableau 1
Barème utilisé pour l'appréciation de la taille de la thyroïde chez l'enfant et l'adolescent.

Degrés du barème	Examen du cou (au repos), jour frisant	Palpation de la thyroïde	Examen du cou pendant la déglutition	Appréciation générale
0	thyroïde invisible, aucune voussure du cou	thyroïde impalpable	invisible	normalité, hyperplasie physiologique
1		thyroïde palpable, plate, contours indistincts	invisible	
2		arrondie, contours distincts	isthme ou lobes latéraux parfois visibles, indistincts	
3		charnue, contours évidents	parfois visible	
4	thyroïde visible: légère saillie	charnue, légèrement bombée, saillante	toujours visible	
5	thyroïde visible, voussure ou saillie évidente	nettement épaissie, ferme, saillante	voussure ou saillie apparente	goitre hyperplasie pathologique

[1] Zyma-Fluor (Nyon).

Tableau 2

Berne: Taille de la thyroïde chez les enfants témoins.

Thyroïde, degrés du barème	Age (répartition des écoliers par classes)						Total des écoliers	Fréquence %
	13	9	9	10	14	9		
0								
1					3	1	4	2,1
2	16	19	18	16	16	17	102	53,9
3	15	12	15	10	8	13	73	38,6
4	1	1	3	1	2	2	10	5,3
5								
Total	32	32	36	27	29	33	189	

Tableau 3

Berne: Taille de la thyroïde chez les enfants avec supplément quotidien de 0,25 mg de fluor, 20 mois après le début de l'essai.

Thyroïde, degrés du barème	Age (répartition des écoliers par classes)							Total des écoliers	Fréquence %
	13	9	9	13	9	9	9		
0									
1			2				1	3	1,5
2	9	17	17	4	16	14	17	94	48,4
3	13	14	10	4	14	19	10	85	43,8
4	1	3	2	1	3	1	2	13	6,6
5									
Total	23	34	31	9	33	34	30	194	

tions. Celles-ci ne diffèrent pas d'une façon significative d'un groupe d'écoliers à l'autre: les thyroïdes difficilement palpables sont rares, les thyroïdes palpables, ou palpables et charnues, forment la majorité des constatations, les thyroïdes saillantes et visibles au jour frisant sont exceptionnelles. Nous n'avons pas rencontré un seul cas de goitre proprement dit (catégorie 5).

La majorité des thyroïdes des écoliers font partie des catégories 2 et 3: thyroïde palpable, bien délimitée et même charnue. Quelques thyroïdes relèvent de la catégorie 4: légère saillie sous la peau visible au jour frisant, limite de l'hyperplasie physiologique. Ce fait montre que la quantité d'iode absorbée avec le sel maintient dans la très grande majorité des cas, les dimensions normales de la thyroïde. Toutefois, il suffirait d'une diminution relativement faible de l'iode quotidien pour provoquer la réapparition d'une légère endémie goitreuse.

Dans le tableau 3, nous comparons la taille de la thyroïde des écoliers témoins à celle des écoliers avec appoint fluoré. La différence exprimée en % est faible, insignifiante, tombe évidemment dans les limites d'erreur de la méthode. Aussi, pouvons-nous affirmer que l'administration quotidienne de 0,25 mg de fluor pendant près de deux ans à des écoliers bernois âgés de 8–13 ans n'a pas provoqué de modifications mesurables de la taille de la thyroïde.

En établissant nos statistiques, nous avons relevé séparément la taille de la thyroïde chez les garçons et chez les fillettes. Un pointage des documents montre que le développement thyroïdien ne présente pas de différence appréciable chez les écoliers et écolières de 9 ans. Par contre, à l'âge de 14 ans, la thyroïde est quelquefois plus développée chez les fillettes, augmentation de volume vraisemblablement provoquée par la puberté.

Tableau 4

Berne: Comparaison de la taille de la thyroïde chez les écoliers témoins et avec supplément fluoré (%).

Thyroïde, degrés du barème	Ecoliers témoins	Ecoliers avec appoint de fluor	Différence
1	2,1	1,5	—0,6
2	53,9	48,4	—5,5
3	38,6	43,8	+5,2
4	5,3	6,6	+1,3

Tableau 5

Berne: Effet du fluor sur la carie dentaire (statistique provisoire).

Enfants	Ecole	Nombre des enfants	Nombre des obturations pour carie	Moyenne des obturations par enfant
Témoins	Lorraine	37	114	3,081
	Breitenrain	20	64	3,2
	Total	57	178	3,140
Traités par le fluor	Lorraine	80	155	1,875
	Breitenrain	73	195	2,67
	Total	153	350	2,273

En raison de l'innocuité du fluor aux quantités considérées et de l'opportunité d'administrer des doses plus actives, voisines de l'optimum préconisé par divers auteurs américains, la dose quotidienne de fluor administrée aux écoliers a été portée désormais de 0,25 mg à 0,5 mg.

Avant le début du traitement fluoré, Mme Dr *Wacherherz*, Directrice de la clinique scolaire, a complètement assaini la bouche de tous les enfants, faisant l'objet de la statistique. Sans exception les caries ont été obturées. Pendant la durée du traitement, les soins dentaires réguliers ont été administrés. Après 20 mois, une statistique concernant le nombre des obturations faites chez les enfants traités et témoins a donné les résultats consignés dans le tableau 5. On compte en moyenne 3,14 caries chez les enfants témoins, et 2,27 chez les enfants traités par le fluor. Ces résultats encourageants sont naturellement provisoires; il faudra attendre deux années encore pour exprimer une opinion définitive.

Obs. 2. Canton de Vaud, région Moudon-Echallens. Taille de la thyroïde après administration de fluor 0,3 mg par jour en moyenne pendant 18 mois.

Au cours de l'année 1949, M. le Dr *G. Payot*, directeur du Service sanitaire cantonal, fit distribuer *deux fois par semaine* à 182 enfants, garçons et fillettes, âgés de 5, 7 et 11 ans, écoliers à Moudon, Echallens et Oron, bourgades du canton de Vaud, une tablette fluorée[1] contenant 2,2 mg de fluorure de sodium, 30 mg de vitamine C et 1000 unités de vitamine D (au total 4,4 mg de fluorure de sodium)[1]. Cette dose correspond à 2,0 mg de fluor élément par semaine, soit en moyenne 0,3 mg par jour environ.

L'eau potable de cette région essentiellement agricole est particulièrement pauvre en fluor (0,06–0,07 mg/l à Echallens, 0,04 mg/l à Moudon, 0,07 mg/l à Oron). Evaluant à un litre environ la quantité d'eau consommée quotidiennement, et tenant compte de l'apport fluoré alimentaire fourni par viande, fromage, pain, lait, on peut évaluer à 0,1 mg environ la quantité de fluor élément absorbée avec les boissons et la nourriture.

[1] Préparation Sauter, Genève.

En conséquence, l'appoint fluorique quotidien fourni par l'administration des tablettes (0,3 mg par jour) a presque quadruplé la quantité de fluor ingérée quotidiennement, la dose totale atteint environ 0,4 mg. Ce calcul est approximatif, étant donné que l'appoint fluoré n'a pas été quotidien, mais bi-hebdomadaire, et qu'un léger excès de fluor est rapidement éliminé par les urines.

Les soins dentaires des écoliers ont été assurés par MM. les médecins-dentistes *M. Monneyron* et *J. Faucherre* (Moudon) et *C. Schupp* (Echallens), qui établissent aussi la statistique de santé dentaire selon les directives préconisées par la Commission du fluor de l'Académie suisse des sciences médicales.

Après une année et demie de traitement, nous avons pu, en mai 1951, examiner tous les enfants bénéficiant de l'appoint fluoré (total 182) et les enfants témoins (total 211) des classes parallèles situées généralement dans les mêmes écoles. Tous ces enfants sont en parfaite santé, ils ne présentent pas de signes de fatigue, ni de lassitude. Pas de maladies spéciales.

Les résultats de l'examen de la thyroïde (résumés dans les tableaux 6 et 7) montrent que dans la très grande majorité des cas, la dimension de la thyroïde relève des catégories 2 et 3 de notre barème. Entre enfants traités par le fluor et témoins, les différences sont insignifiantes, elles tombent certainement dans les limites d'erreur de la méthode. Notre statistique concernant les témoins mentionne la présence de trois hypertrophies thyroïdiennes goitreuses avec isthme et lobe saillants déformant légèrement le cou. Le

Tableau 6

Taille de la thyroïde chez les écoliers témoins et avec supplément fluoré (Canton de Vaud)

Taille de la thyroïde selon barème	Ecoliers témoins					Ecoliers avec supplément fluoré				
	Echallens	Lucens	Moudon	Total	%	Echallens	Oron	Moudon	Total	%
0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1	2	2	1	5	2,3	3		2	5	2,7
2	9	51	39	99	46,8	61	13	25	99	54,9
3	28	17	35	82	38,9	34	8	27	69	37,9
4	4	10	8	22	10,4	3	2	4	9	4,9
5	1	2		3	1,4					
Total	44	82	83	211		101	23	58	182	

Tableau 7

Comparaison de la taille de la thyroïde chez les écoliers traités par le fluor et les écoliers témoins (canton de Vaud).

Taille de la thyroïde selon barème	% chez les témoins	% chez les enfants traités	% Différence
0			
1	2,3	2,7	+0,4
2	46,8	54,9	+8,1
3	38,9	37,9	—1,0
4	10,4	4,9	—5,6
5	1,4	0,0	—1,4

premier de ces goitres a été trouvé chez une jeune fille de 14 ans, originaire du Canton de Berne, séjournant momentanément dans la région. Les deux autres goitres ont été trouvés chez des garçons de 11 et 14 ans, arriérés scolaires, originaires de Lausanne, à charge de l'Assistance publique dans un institut à Lucens. Comme nos statistiques ne font état que des enfants autochtones, nous proposons de ne pas tenir compte des trois cas de goitre que nous venons de signaler.

En résumé, l'administration de fluor à 182 écoliers âgés de 6–14 ans, des écoles de Moudon, Echallens et Oron, à dose moyenne de 0,3 mg de fluor élément par jour pendant une année et demie, n'a pas provoqué d'hypertrophie appréciable de la glande thyroïde.

Obs. 3. Taille de la thyroïde des écoliers de Chippis (zone d'hyperfluorisation industrielle).

A Chippis, Valais, l'eau potable contient 0,44 mg/l de fluor, proportion évidemment avantageuse. Apparemment, les habitants de cette région industrielle absorbent quotidiennement des quantités de fluor beaucoup plus considérables parce qu'ils inhalent et ingérent des poussières riches en fluor, parce que le lait contient une quantité appréciable de fluor, parce que les légumes et les fruits sont recouverts d'une pellicule fluorée que la pluie ne réussit même pas à détacher.

Nous-mêmes avons recueilli dans le village de Chippis, après plusieurs heures de pluie violente, des feuilles vertes de navet qui titrent 22,2 mg% (poids sec) de fluor. Comme la très grande majorité des ouvriers qui travaillent à l'usine d'aluminium cultivent leur jardinet et consomment leurs légumes, ils ingèrent évidemment des fluorures en abondance. La preuve de cette ingestion est fournie par l'analyse des urines chez les écoliers et les ouvriers. Le taux du fluor dans l'urine dépasse de beaucoup la normale et les dents contiennent une quantité de fluor supérieure à la normalité. Chez les enfants des écoles, l'index de carie (DMF) est particulièrement favorable. Le bétail enfin souffre de fluorose discrète, apparemment due à l'ingestion de poussières fluorées adhérentes au foin.

Nous avons, à Chippis, examiné la thyroïde de 37 écoliers et écolières sans relever un seul cas de goitre. La majorité des hyperplasies thyroïdiennes appartient aux catégories 2 et 3 de notre barème. En conséquence, la taille des thyroïdes à Chippis est semblable à celle des écoliers de Berne, Echallens ou Moudon. Nous avons résumé le résultat de nos recherches dans un tableau publié et commenté ailleurs (*Demole, von Fellenberg, Held, Schmid*, 1951).

L'examen de six chauffeurs, employés depuis 10–40 ans dans la chaufferie des usines d'aluminium de Chippis, confirme également l'innocuité du fluor à l'égard de la thyroïde. Ces ouvriers sont en bonne santé, actifs, intelligents, leurs familles prospères. Un seu chauffeur a été trouvé porteur d'un petit goitre nodulaire, chez les autres la thyroïde est normale à tous égards. L'examen de l'urine a montré la présence d'un excès de fluor.

Il est difficile d'évaluer la quantité de fluor ingérée quotidiennement par les habitants de Chippis. Elle dépasse évidemment 1,0 mg par jour, peut-être atteint-elle 1,6 mg. Elle voisine en tous cas avec la limite de tolérance du fluor. Certaines dents permanentes de quelques écoliers sont marquées de taches discrètes, crayeuses, du reste nullement inesthétiques.

Obs. 4. Sembrancher: Taille normale de la thyroïde chez les écoliers (teneur de l'eau potable en fluor: 1,46 mg/l).

Nous avons examiné 78 écoliers, âgés de 6–16 ans. En dépit de la teneur particulièrement élevée des eaux potables en fluor, la taille de la majorité des thyroïdes relève des catégories 2 et 3 de notre barème, elle est en conséquence semblable à celle de 79 écoliers et écolières du Châble, localité voisine où la teneur des eaux en fluor est l'une des plus faibles de Suisse. Nous avons résumé nos constatations dans un tableau paru ailleurs, avec celui relatif aux constatations faites à Chippis.

Discussion

Les observations que nous venons de passer en revue ont été faites sans exception sur des enfants autochtones, dans des régions de la Suisse

où sévissait autrefois l'endémie goitreuse, et où l'usage du sel iodé a provoqué la disparition du goitre.

Notre étude montre que l'administration quotidienne de 0,25–0,3 mg de fluor-élément est parfaitement tolérée par les écoliers. Après 18–22 mois de thérapeutique prophylactique, nous n'avons pas relevé le moindre indice d'hypertrophie de la thyroïde.

Certes, on peut objecter que la dose administrée et la durée d'observation sont insuffisantes pour former définitivement une opinion. Ces objections sont pertinentes. Aussi, attachons-nous une importance particulière aux observations 3 et 4 recueillies dans le canton du Valais. L'industrie de l'aluminium a été fondée à Chippis vers 1912. Elle a provoqué une fluorisation évidente de cette commune qui, jointe à l'appoint fourni par la consommation de l'eau potable, paraît fournir à chaque habitant 1,6 mg de fluor-élément par jour environ, ceci depuis bientôt 40 ans. Or, la population de Chippis a souffert autrefois d'endémie goitreuse, comme tout le Valais. A partir de 1920 environ, cette population a bénéficié des avantages conférés par la consommation du sel iodé. Les effets salutaires ne se sont pas faits attendre. Aujourd'hui, le goitre endémique a disparu à Chippis comme dans les villages voisins. Ce fait montre qu'une absorption quotidienne de fluor, double de celle indiquée par *von Fellenberg* comme limite (0,6 mg de fluor par jour), n'a pas inhibé l'effet curatif et prophylactique du sel iodé.

Même constatation à Sembrancher où, rappelons-le, l'eau potable contient 1,47 mg/l de fluor! Dans cette bourgade, la prophylaxie antigoitreuse par le sel iodé a assaini la population au point de vue thyroïdien, tout comme au Chable, localité voisine, dont les eaux sont particulièrement pauvres en fluor (0,01 mg/l). Il faut considérer encore que les habitants de Sembrancher consomment leur eau potable hyperfluorée depuis des siècles, sans que leur état général de santé, leur activité, leur taille, leur résistance aux maladies infectieuses, leur fécondité en soient affectées.

Dans une note ultérieure, *Th. von Fellenberg* (août 1949) fait part d'un complément d'enquête conduit aux Etats-Unis, qui a dissipé ses dernières appréhensions concernant le prétendu antagonisme iodo-fluoré. Les publications d'outre-mer ne sont pas les seules convaincantes. Il en existe en Europe même. La consultation de documents anglais (*Murray* et coll., 1948) nous a convaincu que l'hyper- ou hypofluorose des eaux potables n'inhibe pas l'effet antigoitreux de l'iode (voir spécialement table II, p. 16). Les observations faites par *H. Schmid* (à Ischia, Italie) parlent dans le même sens. Aucun argument de principe ne s'opposant à l'étude de la lutte contre la carie dentaire par l'administration de fluor, il faudra reconsidérer attentivement les projets de réalisation pratique

exposés par divers auteurs, tablette individuelle scolaire, fluorisation des eaux, ou sel iodo-fluoré (*Wespi*, 1950).

Conclusions

1. L'administration quotidienne d'un appoint fluoré de 0,25–0,3 mg de fluor (sous forme de tablettes de fluorure de sodium) à 194 écoliers de la ville de Berne et à 182 écoliers de la région de Moudon, pendant 18–22 mois, n'a pas provoqué de modifications appréciables de la glande thyroïde.

2. Les thyroïdes des écoliers de Chippis-Valais (zone d'hyperfluorose industrielle) et de Sembrancher-Valais (dont l'eau potable contient 1,47 mg/l de fluor) ont des dimensions normales. La population de ces localités situées dans une région autrefois goitrigène, a été complétement assainie au point de vue thyroïdien par la consommation du sel iodé (5,0 mg d'iodure de potassium par kg), ceci en présence d'une quantité anormalement élevée de fluor.

3. Ces faits montrent que la théorie de l'antagonisme iodo-fluoré est dépourvue de valeur.

4. Il est opportun d'envisager la réalisation de la prophylaxie de la carie dentaire en Suisse au moyen d'un appoint fluoré.

Schlußfolgerungen

1. Die während 18–22 Monaten erfolgte tägliche Verabreichung von 0,25–0,3 mg Fluor (Fluornatriumtabletten) an 194 Schüler der Stadt Bern und 182 Schüler der Gegend von Moudon ergab keine faßbare Veränderung der Thyreoidea.

2. Die Schilddrüse der Schüler von Chippis/Wallis (einem durch die Aluminium-Industrie hyperfluorotisch gewordenen Gebiet) sowie von Sembrancher/Wallis (Trinkwasser: 1,47 mg Fluor per Liter) ist vollkommen normal. Die früher hochgradig verkropfte Bevölkerung von Sembrancher ist trotz des abnormal großen Fluorreichtums der Gegend durch die Verwendung von Jodsalz (5,0 mg Jodnatrium/kg) von der Hypertrophie der Thyreoidea vollkommen befreit worden.

3. Diese Tatsachen beweisen, daß die Theorie des «Jod-Fluor-Antagonismus» hinfällig ist.

4. Es wird zweckmäßig sein, die Karies in der Schweiz durch Verabreichung von Fluor prophylaktisch zu bekämpfen.

Conclusioni

1. L'amministrazione giornaliera di 0,25–0,3 mg di fluoro (sotto forma di compresse di natr. fluorat.) a 194 scolari della città die Berna e 182 scolari della regione di Moudon, durante 18–22 mesi, non ha provocato alcuna modificazione notevole della glandola tiroide.

2. Le tiroidi degli scolari di Chippis (Valais) (zona di iperfluorosi industriale) e di Sembrancher (Valais) (dove l'acqua potabile contiene 1,47 mg/l di fluoro) hanno dimensioni normali. La popolazione di queste località, situate in una regione tempo fa ricca di gozzi, è stata del tutto sanata dal punto di vista tiroideo con il consumo di sale iodato (5,0 mg di ioduro di potassio per chilo); questo in presenza di una quantità di fluoro straordinariamente elevata.

3. Questi fatti dimostrano che la teoria dell'antagonismo iodo-fluorato non ha alcun valore.

4. E opportuno prevedere la profilassi della carie dentaria in Svizzera mediante un'aggiunta di fluoro.

Conclusions

1. The daily administration of a fluorinized complement of 0.25 to 0.3 mg of fluorine (fluoride of sodium tablets) to 194 scholars of the town of Berne and to 182 scholars of the country of Moudon, for a period of 18–22 months, has not produced any noticeable modification of the thyroid gland.

2. The thyroid glands of the scholars of Chippis (Valais) (industrial zone of hyperfluorosis) and of those from Sembrancher (Valais) (where the drinking water contains 1.47 mg/l. of fluorine) are of normal dimensions. The population of these localities, situated in a region which had been goitrous, has thoroughly recovered from the thyroid point of view, owing to the consumption of iodized salt (5.0 mg of iodide of potassium per kg), this in presence of an anomalous high fluorine occurrence.

3. These facts show that the theory of the antagonism between iodine and fluorine is of no value.

4. It is advisible to foresee the putting into practice, of prophylaxis against dental caries by means of a fluorine complement.

Commission Suisse du Goitre: Mensuration du corps thyroïde. Bull. du Service Fédéral d'Hygiène Publique no. 5 **(1923)**. – *Demole, V., von Fellenberg, Th., Held, A., Schmid, H.:* Bull. Acad. Suisse Sciences méd. **1951,** 440. – *Eggenberger, H.:* Hdb. inn. Sekretion **4,** 684 (1928). – *Fellenberg, Th.:* Jod und Fluor. Conférence polycopiée, Département Fédéral d'Hygiène, Berne, 20 janvier 1949. – *Lauener, P.:* Schweiz. med. Wschr. **1936,** 207; **1936,** 189. – *Messerli, F.:* Le goitre endémique, Lausanne 1916; Schweiz. med. Wschr. **1921,** 631/636. – *Murray, M., Ryle, J. A., Simpson, W.,* et *Wilson, C.:* Thyroid enlargement and other changes related to the Mineral Content of Drinking Water. Med. research Council, memorandum No. 18, London, His Majesty's Stationery Office 1948. – *de Quervain, F.:* Schule und Kropfproblem in Jugend; Schule und Arzt, Bern 1934. – *Tanner, A.:* Contribution à l'étude de l'étiologie et de la prophylaxie du goitre endémique (enquête dans le Canton de Schaffhouse). Thèse faculté med., Lausanne 1947. – *Schaub, F. A.:* Über die Erfolge der Kropfprophylaxe. Thèse faculté med., Zürich 1949. – *Wespi, H. J.,* et *Schaub, F.:* Vjschr. schweiz. San.offiz. **27,** 56 (1950). – *Wespi, H. J.:* Schweiz. med. Wschr. **1940,** 925; Mschr. Geburtsh. **1944,** 113; Schweiz. med. Wschr. **80,** 561 (1950).