



TRANSMISSION DE LA VARIOLE AU SEIN DES FAMILLES
DANS LA VILLE DE CALCUTTA¹

par

M. K. Mukherjee,² J. K. Sarkar³ et A. C. Mitra⁴

Quoique l'état immunitaire de l'individu soit le principal facteur responsable de sa sensibilité à l'infection, ce sont finalement l'état immunitaire de la population en général et d'autres facteurs ambiants qui déterminent en dernier ressort la transmission de la maladie dans une région. Il est donc naturel que l'allure de la transmission varie d'un endroit à l'autre.

Calcutta, ville où les quartiers de gratte-ciel alternent avec les zones de taudis, est connue comme foyer de variole depuis des décennies. Comme les personnes réceptives ne manquent pas dans la ville, l'infection atteignait habituellement plusieurs membres d'une même famille ou plusieurs maisons du voisinage. Le travail présenté ici étudie l'extension de la variole parmi les membres d'une même famille après introduction de l'infection.

Matériel et méthodes

L'étude porte sur les familles de 43 cas de variole virologiquement confirmés admis à l'Infectious Diseases Hospital (IDH) de Calcutta en 1971 et 1972. Les familles des cas détectés lors des visites dans les quartiers infectés ont aussi été incluses dans ce groupe. Les premiers cas de chacune des familles ont constitué le groupe des cas de référence. Ce sont en général les cas hospitalisés qui ont constitué ces cas de référence, mais parfois les cas hospitalisés étaient des cas secondaires et on ne pouvait alors examiner les cas de référence que pendant leur convalescence. Les particularités significatives de tous les cas de référence ont été notées sur des fiches spécialement préparées à cet effet.

Dans cette étude, le mot "contact" désigne une personne appartenant à la famille d'un varioleux et qui habite dans la même maison ou le même groupe de maisons que le cas de référence. Nous avons dénombré tous les contacts familiaux des cas de référence et noté les données intéressantes de chaque "contact". Toutes les familles atteintes ont été visitées fréquemment pour déceler les nouveaux cas se produisant dans le mois suivant l'apparition de la fièvre chez le cas de référence. On a calculé le jour de déclaration de la maladie d'après le jour d'apparition de la fièvre.

¹ Travail financé principalement par une bourse de recherche de l'Organisation mondiale de la Santé, Genève.

² Demonstrator of Virology, School of Tropical Medicine, Calcutta.

³ Professor of Virology and Officer-in-charge, WHO Research Project on Smallpox, School of Tropical Medicine, Calcutta.

⁴ Research Officer, WHO Research Project on Smallpox, Department of Virology, School of Tropical Medicine, Calcutta.

Les personnes portant des cicatrices de vaccination ont été classées comme "vaccinées". Aucune tentative n'a été faite pour retrouver des antécédents de revaccination ou pour préciser le moment de la primo-vaccination, car il était impossible d'obtenir des informations fiables dans ce domaine. Les personnes qui ne portaient aucune cicatrice de primo-vaccination ou qui avaient été vaccinées moins de sept jours avant la déclaration de la maladie étaient considérées comme "non vaccinées".

Pour classer la gravité de la maladie, les cas de référence ont été divisés en différentes catégories : 1) variole hémorragique, 2) variole confluente, et 3) variole discrète, selon les critères utilisés par Sarkar & Mitra (1967). La variole hémorragique est la plus grave, tandis que la variole discrète est la plus bénigne. Afin de pouvoir comparer les taux d'atteinte secondaire lorsque les cas de variole hémorragique étaient trop rares pour constituer à eux seuls un groupe, on a groupé les cas de variole hémorragique et de variole confluente en variole sévère, la variole discrète étant considérée comme une variole bénigne.

Les quartiers infectés étaient en général des zones de taudis où les maisons sont constituées de cours intérieures entourées de cinq à sept pièces, chaque pièce étant occupée par une "famille" (logement à plusieurs familles). Il était rare qu'une famille possède plus d'une pièce ou ait un logement séparé (logement à une seule famille). Dans chaque logement, les membres des différentes familles se fréquentaient librement.

Dans cette étude, le terme de "cas secondaire" désigne exclusivement les cas de la première génération.

Résultats

Les taux d'atteinte secondaire consécutifs à une exposition à des cas de variole "hémorragique", "confluente" et "discrète" figurent dans le tableau 1. Il existe un léger gradient dans le taux d'atteinte secondaire suivant que les sujets ont été exposés à des cas de variole hémorragique, confluente ou discrète : les taux d'atteinte étaient respectivement de 17,7; 16,0 et 13,3 %. Il est difficile d'apprécier la signification de ces chiffres car le nombre de contacts par cas de référence pour chacun des groupes était très variable (30,0; 14,3 et 17,3 respectivement). Cependant, quand on divise les cas en deux groupes, d'une part ceux qui sont apparus dans les logements à une seule famille et d'autre part ceux qui sont apparus dans les logements à plusieurs familles (tableau 2), le nombre moyen de contacts par cas de référence est analogue pour chaque groupe. Toutes les comparaisons qui suivent sont donc basées sur une analyse séparée des cas survenant dans les logements à une seule famille et dans les logements à plusieurs familles.

Le tableau 3 montre les taux d'atteinte secondaire en fonction de la gravité des cas de référence, chez les sujets contacts vaccinés et non vaccinés dans les logements à une seule famille et dans les logements à plusieurs familles. Dans les deux groupes, il existe des différences hautement significatives dans les taux d'atteinte entre les contacts vaccinés et non vaccinés, mais il y a peu de différence dans les taux d'atteinte secondaire entre ceux qui ont été exposés à des cas de référence sévères (cas de variole hémorragique et confluente) et à des cas de référence bénins, que ce soit chez les contacts vaccinés ou non vaccinés.

Le tableau 4 montre le taux d'atteinte secondaire en fonction de l'âge et de l'état vaccinal chez les sujets, hommes et femmes, vivant dans des logements à une seule famille tandis que le tableau 5 présente les mêmes chiffres pour les contacts vivant dans des logements à plusieurs familles. Les nombres dans chacune des catégories sont faibles, ce qui permet difficilement de tirer des conclusions sur les risques relatifs en fonction de l'âge. Il n'apparaît cependant aucune différence significative dans les taux d'atteinte secondaire en fonction de l'âge du cas de référence. Les femmes ont des taux d'atteinte plus élevés que les hommes dans presque tous les groupes d'âge. Chez les contacts vaccinés vivant dans les logements à plusieurs familles, le taux d'atteinte des hommes qui est de 4,7 % présente une différence significative par rapport à celui des femmes qui est de 9,8 % ($\chi^2 = 5,3$; $P < 0,05$). Chez les contacts non vaccinés, le taux d'atteinte est analogue dans les deux groupes chez les hommes et les femmes.

Le tableau 6 montre l'état vaccinal des 43 cas de référence. Seuls deux des cas sévères avaient été vaccinés. Avec des chiffres aussi faibles, il est impossible de comparer les risques relatifs des sujets exposés à des cas graves préalablement vaccinés et ceux des sujets exposés à des cas graves non vaccinés. Le tableau 7 présente cependant une comparaison entre les sujets exposés à des cas bénins selon que ceux-ci avaient été préalablement vaccinés ou non. Les taux d'atteinte des sujets exposés à des cas bénins préalablement vaccinés ne diffèrent pas notablement de ceux des sujets exposés à des cas bénins non vaccinés.

Enfin, une comparaison a été faite entre les taux d'atteinte des sujets contacts vivant dans la même pièce que les cas de référence et ceux des sujets contacts vivant dans d'autres pièces du même logement (tableau 8). Il n'existe aucune différence significative, que les sujets aient été vaccinés ou non.

Discussion

L'extension de l'infection variolique dépend de divers facteurs tels que le nombre de personnes entrant en contact avec le malade, leur âge, leur état vaccinal, la durée du contact, le type clinique du cas de référence, etc. La plupart de ces facteurs dépendent des conditions de vie des habitants, conditions qui varient d'un endroit à l'autre. Il est cependant important de connaître le mode d'extension de la variole dans chaque endroit, afin de pouvoir envisager d'éradiquer la maladie.

A Calcutta, comme dans de nombreuses autres villes où la variole sévit à l'état endémique, le foyer est en général situé dans les endroits habités par les personnes de faible niveau socio-économique. Là, la résistance à la vaccination et le surpeuplement contribuent à maintenir et à propager l'infection.

De nombreux auteurs ont signalé que les divers types cliniques de variole ont des possibilités de transmission différentes suivant leur gravité (Heiner et coll., 1971; Thomas et coll., 1971; Mack et coll., 1972; Rapport 1972). Rao et coll. (1968) ont trouvé qu'en Inde les cas les plus graves (variole hémorragique) et les plus bénins transmettent moins souvent l'infection que les cas de variole régulière et de variole plate. D'autres auteurs ont aussi souligné l'infectiosité des cas bénins (Herrlich et coll., 1960; Strom et coll., 1966). Dans l'étude actuelle, on n'a trouvé aucune différence significative dans les taux d'atteinte secondaire entre les deux groupes, cas sévères (variole hémorragique et confluente) et cas bénins (variole discrète). Il est difficile de réconcilier les résultats de cette étude avec ceux de certains des auteurs précédents. La différence de classification clinique utilisée par les différents auteurs constitue l'une des explications. Cependant, d'après les données présentées par les auteurs précédents, il n'est pas toujours possible de comprendre clairement la base de leurs conclusions. D'après le rapport complexe de Rao et coll. (1968), il apparaît que ses cas hémorragiques n'ont entraîné aucun cas secondaire, et que six cas de variole plate (graves) n'ont entraîné qu'un cas secondaire, alors que les cas de variole régulière et modifiée (bénins) ont entraîné un nombre proportionnellement plus élevé de cas secondaires. Dans les séries de Thomas et coll. (1971), les auteurs ont considéré comme graves les cas ayant entraîné la mort du malade; leurs données ne sont donc pas strictement comparables à celles des autres. Comme il ne figure aucune mention du nombre de cas de référence des différentes gravités dans la série de Heiner et coll. (1971), il est impossible d'évaluer correctement la théorie selon laquelle les cas graves transmettent plus fréquemment l'infection. Dans les données fournies par Mack et coll. (1972), le nombre et l'état vaccinal des sujets entrant en contact avec ces cas graves et bénins ne sont pas mentionnés. Il est donc impossible d'évaluer correctement l'extension potentielle de la maladie qui est liée à ces deux facteurs. De plus, dans une étude de ce type, il ne faut tenir compte que de la première génération de cas secondaires, comme on l'a fait dans l'étude actuelle. Thomas et coll. (1971) ont suivi ce critère, mais ce point n'est pas très clair dans les rapports des autres auteurs. Quoiqu'il ait été démontré que les cas de variole hémorragique et confluente aient une plus grande quantité de virus dans leurs sécrétions (Sarkar et coll., 1973), il ne semble pas que cela ait influencé l'extension de la maladie parmi leurs contacts.

La maladie s'est répandue d'une manière statistiquement significative plus fréquemment chez les femmes que chez les hommes. La différence est statistiquement significative. Rao et coll. (1968) ont observé le même fait, quoique les différences dans leurs séries n'aient pas été

statistiquement significatives. Cette plus grande fréquence de la maladie chez les femmes est peut-être liée au fait qu'elles ont moins d'activités à l'extérieur et qu'elles restent ainsi plus longtemps en contact avec les malades dans les maisons. Quand on analyse les chiffres en fonction de l'âge, on constate que cette incidence plus élevée de la maladie chez les femmes existe dans tous les groupes d'âge. Il y a une différence statistiquement significative dans les taux d'atteinte entre les contacts vaccinés de sexe masculin et ceux du sexe féminin de tous les groupes d'âge vivant dans les habitations à plusieurs familles, mais peu de différence parmi les sujets contacts non vaccinés. En d'autres termes, il semble que la durée d'exposition n'influence le risque que pour les contacts vaccinés. Dans notre série, aucune différence régulière de risque n'a été constatée en fonction de l'âge.

Selon certains, les cas de variole portant des cicatrices de primo-vaccination répandent moins la maladie que les malades non vaccinés (Rao et coll., 1968; Heiner et coll., 1971). Dans notre étude, en ce qui concerne les cas de référence de variole discrète, aucune différence de ce type n'est apparue comme évidente. En d'autres termes, lorsque le sujet vacciné a contracté la maladie, il semble répandre l'infection tout autant que le sujet n'ayant subi aucune vaccination. Cette découverte ne diminue en rien l'importance de la vaccination pour prévenir l'infection ou diminuer la gravité des cas. Les études de Rao et coll. (1968) et de Heiner et coll. (1971) ne précisent pas s'ils ont utilisé des nombres comparables de cas de référence vaccinés et non vaccinés pour faire cette comparaison. Il ne semble pas que le fait d'habiter dans la même pièce que le malade ou dans des pièces différentes du même logement influence l'extension de la maladie chez les sujets contacts vaccinés ou non vaccinés. Dans leurs études effectuées dans des villages du Pakistan, Heiner et coll. (1971) ont aussi trouvé que le taux d'atteinte chez les contacts appartenant à la même famille ou vivant seulement dans le même logement était identique. Ce résultat n'est pas surprenant car, étant donné la proximité des pièces des différentes familles et le contact étroit entre les habitants du logement, on peut considérer qu'ils constituent tous une même famille.

REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient vivement le Dr D. A. Henderson, Chef du service d'Eradication de la variole, Organisation mondiale de la Santé, Genève, pour leur avoir suggéré ce travail, le Dr I. Arita pour ses critiques et ses suggestions constructives tout au long de leurs travaux. Il faut aussi remercier M. Jacob Thomas, Statistical Consultant, MED INDIA, Calcutta.

Résumé

Pour tenter de déterminer le mode de transmission de la variole au sein de la famille, à Calcutta, les auteurs ont étudié les familles de 43 cas de référence. Parmi ces cas de référence, 22 vivaient dans des logements à une seule famille, tandis que 21 vivaient dans des logements à plusieurs familles. Parmi ces cas de référence, il y avait 3 cas de variole hémorragique, 14 cas de variole confluente et 26 cas de variole discrète; le nombre de sujets contacts correspondants a été respectivement de 90, 200 et 451, le nombre de cas secondaires s'est élevé respectivement à 16, 32 et 60. Il y a eu des différences hautement significatives dans les taux d'atteinte entre les sujets contacts vaccinés et non vaccinés, mais il n'y a eu aucune différence dans les taux d'atteinte secondaire entre les sujets exposés à des cas de référence graves et bénins, que ce soit pour les contacts vaccinés ou non vaccinés. Les femmes ont eu des taux d'atteinte régulièrement plus élevés que les hommes pour tous les groupes d'âge, cette différence étant plus marquée pour les sujets vaccinés. L'état vaccinal des cas de référence a entraîné peu de différence dans les taux d'atteinte secondaire chez les contacts. Les taux d'atteinte secondaire étaient à peu près les mêmes chez les contacts vivant dans la même pièce que les patients que chez ceux qui vivaient dans d'autres pièces du même logement.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Heiner, G. G., Fatima, N. & McCrumb, Fred. R., jr (1971) Amer. J. Epidem., 94, 316-326
2. Herrlich, A. : Die Pocken, Stuttgart, Georg Thieme Verlag, 1960 - Quoted from Amer. J. Epidem., 95, 169-177 (1972)
3. Mack, T. M., Thomas, D. B. & Muzaffar Khan, M. (1972) Amer. J. Epidem., 95, 169-177
4. Rao, A. R. et al. (1968) Indian J. med. Res., 56, 1826-1854
5. Rapport (1972) OMS, Sér. Rapp. techn., N° 493
6. Sarkar, J. K. & Mitra, A. C. (1967) Indian J. med. Res., 55 (1), 13-20
7. Sarkar, J. K. & coll. (1973) Bull. Org. mond. Santé, 48, 517-522
8. Strom, J. & Zettersberg, B. (Eds.) Acta med. scand. (Suppl.), 464, 1966 - Quoted from Amer. J. Epidem., 95, 169-177 (1972)
9. Thomas, D. B. et al (1971) Amer. J. Epidem., 93, 373-383

TABLEAU 1. NOMBRE DE PERSONNES ENTRANT EN CONTACT AVEC DIFFERENTS TYPES DE CAS DE REFERENCE ET CONTRACTANT LA MALADIE

Type des cas de référence	Nombre total	Nombre de contacts	Nombre de cas secondaires	Taux d'atteinte %	Nombre moyen de contacts par cas de référence	Pourcentage de contacts vaccinés
V. hémorragique	3	90	16	17,7	30	88,8
V. confluente	14	260	32	16,0	14,3	88,0
V. discrète	26	451	60	13,3	17,3	89,8
Total	43	741	108	14,5	17,2	89,2

TABLEAU 2. NOMBRE MOYEN DE CONTACTS PAR CAS DE REFERENCE DANS LES LOGEMENTS A UNE SEULE FAMILLE ET LES LOGEMENTS A PLUSIEURS FAMILLES

Type des cas de référence	Logements à une seule famille			Logements à plusieurs familles		
	Nombre de cas de référence	Nombre de contacts	Nombre par cas de référence	Nombre de cas de référence	Nombre de contacts	Nombre par cas de référence
V. hémorragique	-	-	-	3	90	30,0
V. confluente	9	53	5,9	5	147	29,6
V. discrète	13	58	4,5	13	393	30,2
Total	22	111	5,0	21	630	30,0

TABLEAU 3. TAUX D'ATTEINTE SECONDAIRE EN FONCTION DE LA GRAVITE DU CAS DE REFERENCE

a) Logements à une seule famille : état vaccinal des contacts							
Gravité	Nombre de cas de référence	Contacts vaccinés	Cas	Taux en %	Contacts non vaccinés	Cas	Taux en %
V. confluente	9	45	6	13,3	8	6	75,0
V. discrète	13	48	3	6,3	10	7	70,0
Total	22	93	9	9,7	18	13	72,2
b) Logements à plusieurs familles : état vaccinal des contacts							
Gravité	Nombre de cas de référence	Contacts vaccinés	Cas	Taux en %	Contacts non vaccinés	Cas	Taux en %
V. hémorragique et confluente	8	211	14	6,6	26	22	84,6
V. discrète	13	357	24	6,7	36	26	72,2
Total	21	568	38	6,7	62	48	77,4

TABLEAU 4. TAUX DE CAS SECONDAIRES EN FONCTION DE L'AGE ET DU SEXE

a) Logements à une seule famille						
Hommes						
Groupe d'âge	Contacts vaccinés	Cas	Taux en %	Contacts non vaccinés	Cas	Taux en %
0-4	5	-	-	-	-	-
5-14	9	1	11,1	4	4	100,0
≥ 15	40	2	5,0	7	4	57,1
Total	54	3	5,6	11	8	72,7
Femmes						
Groupe d'âge	Contacts vaccinés	Cas	Taux en %	Contacts non vaccinés	Cas	Taux en %
0-4	4	2	50,0	4	3	75,0
5-14	12	2	16,7	2	1	50,0
≥ 15	23	2	8,7	1	1	100,0
Total	39	6	15,4	7	5	71,4

TABLEAU 5. TAUX DE CAS SECONDAIRES EN FONCTION DE L'AGE ET DU SEXE

Logements à plusieurs familles						
Hommes						
Groupe d'âge	Contacts vaccinés	Cas	Taux en %	Contacts non vaccinés	Cas	Taux en %
0-4	53	2	3,8	14	9	64,3
5-14	82	5	6,1	6	6	100,0
≥ 15	209	9	4,3	11	7	63,6
Total	344	16	4,7	31	22	71,0
Femmes						
Groupe d'âge	Contacts vaccinés	Cas	Taux en %	Contacts non vaccinés	Cas	Taux en %
0-4	19	2	10,5	15	13	86,7
5-14	60	6	10,0	5	5	100,0
≥ 15	145	14	9,7	11	8	72,7
Total	224	22	9,8	31	26	83,9

TABLEAU 6. TYPES CLINIQUES DE LA MALADIE ET ETAT VACCINAL DES CAS DE REFERENCE

Type des cas de référence	Vaccinés	Non vaccinés	Total
V. hémorragique	0	3	3
V. confluyente	2	12	14
V. discrète	13	13	26
Total	15	28	43

TABLEAU 7. ETAT VACCINAL DES CAS DE REFERENCE
(CAS DE VARIOLE DISCRETE UNIQUEMENT) PAR RAPPORT AUX CAS SECONDAIRES

a) Logements à une seule famille							
Etat vaccinal	Nombre	Contacts vaccinés	Cas	Taux en %	Contacts non vaccinés	Cas	Taux en %
Vaccinés	4	91	11	12,1	3	1	33,3
Non vaccinés	9	33	1	3,0	7	6	85,7
Total	13	124	12	9,7	10	7	70,0
b) Logements à plusieurs familles							
Etat vaccinal	Nombre	Contacts vaccinés	Cas	Taux en %	Contacts non vaccinés	Cas	Taux en %
Vaccinés	9	166	13	7,8	33	23	70,0
Non vaccinés	4	91	11	12,1	3	3	100,0
Total	13	257	24	9,3	36	26	72,2

TABLEAU 8. TAUX D'ATTEINTE SECONDAIRE CHEZ LES CONTACTS VIVANT DANS LA MEME PIECE QUE LE CAS DE REFERENCE ET CEUX QUI VIVENT DANS D'AUTRES PIECES DANS DES LOGEMENTS A PLUSIEURS FAMILLES

	Contacts vaccinés	Cas	Taux en %	Contacts non vaccinés	Cas	Taux en %
Dans la même pièce	79	8	10,1	21	15	71,4
Dans d'autres pièces	489	30	6,1	41	33	80,5

* * *