H12-2-11

Canada Diseases Weekly Report

Rapport hebdomadaire des maladies au Canada

ISSN 0382-232X

Date of publication: October 27, 1984
Date de publication: 27 octobre 1984

Vol. 10-43

CANADIANA
C 2
NOV 14 1984

CONTAINED IN THIS ISSUE:

Surveillance of Arboviruses in Ontario in 1983 - Increased Detection of Seropositive Cases to the California Group Viruses (CGV) 168

CONTENU DU PRÉSENT NUMÉRO:

Surveillance des arbovirus en Ontario en 1983 - Détection accrue de cas séropositifs à l'égard des virus du groupe Californie (CGV) 168

SURVEILLANCE OF ARBOVIRUSES IN ONTARIO IN 1983 - INCREASED DETECTION OF SEROPOSITIVE CASES TO THE CALIFORNIA GROUP VIRUSES (CGV)

The aims of the Ontario program for surveillance of arthropod-borne viral diseases are as follows: (a) to forewarn against widespread activity of outbreak proportions, (b) to detect sporadic cases, and (c) to assess the role of arboviruses in human disease in this province.

The viruses under surveillance are St. Louis encephalitis (SLE), eastern and western equine encephalitis (EEE,WEE), California group viruses (CGV), and Powassan (Pow).

The surveillance program includes collection and species identification of mosquitoes, reviews of weather reports, liaison with other arbovirus surveillance centres in North America, serological tests to monitor infections in sparrows and sentinel chickens (SLE,EEE,WEE) and rabbits (CGV) placed in strategic areas, and monitoring of human sera for laboratory evidence of infection by any of these 5 viruses.

Throughout the year, all sera submitted from patients with diagnosed CNS disease are tested for evidence of arboviral infection. During the high-risk season (June-October), sera submitted from suspect cases of CNS disease and cases with non-specific symptoms which could suggest arboviral infections are also tested; in addition, previous records of arbovirus activity in the patient's area are taken into consideration.

During 1983, a total of 1983 sera submitted from 1124 patients were investigated by the Central Laboratory, Ontario Ministry of Health. This represented an increase of 14% over the cases investigated in 1982. Ten percent (115/1124) had antibodies to arboviruses by haemagglutination inhibition (HAI), complement fixation (CF), immunofluorescence (IF), or neutralization (NEUT). A summary of these results is given in Table 1.

SURVEILLANCE DES ARBOVIRUS EN ONTARIO EN 1983 - DÉTECTION ACCRUE DE CAS SÉROPOSITIFS À L'ÉGARD DES VIRUS DU GROUPE CALIFORNIE (CGV)

Le programme ontarien de surveillance des maladies à virus transmises par des arthropodes vise à: (a) éviter que les poussées ne prennent trop d'ampleur; (b) déceler les cas sporadiques; et (c) évaluer le rôle des arbovirus dans les maladies humaines en Ontario.

La surveillance porte sur le virus de l'encéphalite de Saint-Louis (SLE), le virus de l'encéphalite équine de l'Est (EEE) et de l'Ouest (EEO), les virus du groupe Californie (CGV), et le virus Powassan (Pow).

Le programme de surveillance comprend la capture de moustiques et l'identification des espèces, l'examen des rapports météorologiques, la liaison avec d'autres centres de surveillance des arbovirus d'Amérique du Nord, l'exécution d'épreuves sérologiques pour dépister des infections chez des moineaux et des poulets sentinelles (SLE, EEE, EEO), ainsi que chez des lapins (CGV) placés dans des endroits stratégiques, et l'analyse de sérums humains dans le but de mettre en évidence une infection attribuable à l'un ou l'autre de ces 5 virus.

Tout au long de l'année, les sérums prélevés chez des malades ayant fait l'objet d'un diagnostic d'affection du SNC sont analysés à des fins de dépistage d'infection à arbovirus. Pendant la saison où le risque est élevé (de juin à octobre), on examine également des sérums qui proviennent de cas suspects d'affection du SNC et de cas présentant des symptômes atypiques qui pourraient suggérer la présence d'une infection à arbovirus; en outre, on tient compte des relevés antérieurs sur l'activité arbovirale dans la région où habite le malade.

En 1983, le Laboratoire central du ministère de la Santé de l'Ontario a analysé 1983 sérums prélevés chez 1124 malades, ce qui représente une augmentation de 14% par rapport aux cas étudiés en 1982. Chez 10% des sujets (115/1124), on a mis en évidence des anticorps à l'égard des arbovirus par inhibition de l'hémagglutination (IH), par fixation du complément (FC), par immunofluorescence (IF), ou par neutralisation (NEUT). Les résultats sont présentés au Tableau 1.

Table 1 - Arbovirus Surveillance in Ontario, 1983/Tableau 1 - Surveillance des arbovirus en Ontario, 1983

Patients Tested/ Patients examinés	Seropositive/ Séropositifs	Agents		
		FLAV	CGV	WEE/ EEO
1124 (sera/sérums=1983)	115 (10%)	22 (2%)	92 (8%)	1 (0.1%)

FLAV=Flaviviruses/Flavivirus
WEE=Western equine encephalitis/EEO=Encéphalite équine de l'Ouest
CGV=California group viruses/Virus du groupe Californie

Nineteen percent (22/115) of these patients were seropositive to flavivirus antigens (SLE, Pow, Denque, Banzi), representing a rate of 2% of all patients investigated. These cases were usually associated with either history of travel from or a previous residency in flavivirus active areas, and include a confirmed case, with onset in late 1982, which was compatible with a clinical diagnosis of dengue. A 59-year-old female had low stable antibody titre to WEE; she previously lived in WEE-active areas in midwestern Canada.

The 1983 findings focus on the California serogroup viruses. As illustrated in Table 1, the majority of seropositive patients (92/115 or 80%) had antibodies by the HAI test to the California serogroup antigens. Seventy-nine percent of the reactors were above 19 years of age and the male/female ratio was 1.7:1. This represented a seropositive rate of 8% to CGV in all patients investigated. The specificity of the HAI results was confirmed by virus neutralization in 70/92 (76%) cases. Tests for the remaining cases are in progress.

Parmi ce groupe, 19% (22/115) se sont révélés séropositifs à l'égard des antigènes des flavivirus (SLE, Pow, dengue, Banzi), soit 2% de tous les malades ayant fait l'objet d'analyses. Les sujets en question avaient généralement soit voyagé, soit résidé, dans des régions d'activité des flavivirus. L'un des cas, survenu en 1982, avait été confirmé et était compatible avec un diagnostic de dengue. Une femme de 59 ans présentait un taux d'anticorps anti-EEO, faible et constant; elle avait déjà habité dans des régions du centre ouest du Canada où le virus est actif.

Les résultats de 1983 portent surtout sur les virus du sérogroupe Californie. En effet, d'après le Tableau 1, la majorité des sujets séropositifs (92/115, soit 80%) présentait des anticoprs IH à l'égard des antigènes du sérogroupe Californie. Au total, 79% des sujets présentant une réaction positive avaient plus de 19 ans; le rapport homme-femme était de 1,7:1. Pour l'ensemble des cas étudiés, le taux de séropositivité à l'égard des CGV était donc de 8%. La spécificité des résultats de l'épreuve d'IH a été confirmée par neutralisation du virus dans 70 cas sur 92 (76%). Pour les autres cas, les analyses sont en cours.

Table 2 - Human Infections with California Group Viruses in Ontario, 1983/
Tableau 2 - Infections humaines par des virus du groupe Californie en Ontario, 1983

Category/ Catégorie	No. of Cases/ Nombre de cas
Confirmed/Confirmés	3
Presumptive/Présumés	7
Suspect/Suspects	12
Total, active or recent infections/ Nombre total d'infections actives ou récentes	22
Other seropositive (Unrelated to disease)/ Autres cas de séropositivité (sans rapport avec la maladie)	70
Total	92

Although **Aedes vexans** and spring **Aedes** were unusually abundant in 1983, these findings do not indicate that CGV accounted for patients' disease in all these cases. Categorization of the data on the basis of criteria more strict than that followed by Hurwitz et al[5] for the surveillance of California encephalitis group illness in Wisconsin, however, reveals the following (Table 2):

a. Three confirmed cases, defined either as significant rise or decline of antibody titre by at least 1 of 3 tests: HAI, CF or NEUT, or as significant antibody titre(s) with specific IgM activity.

These included a 14-year-old female and 2 adult males. Two cases were in Middlesex-London and 1 in the Niagara area. One of the 2 London patients, the 14-year-old female, was admitted to hospital in May, lapsed into coma and died 5 days post onset of illness. Her case was diagnosed as Reye's Syndrome (RS). Her infection was caused by the snowshoe hare serotype of the California group. To the authors' knowledge this case would be the first record of snowshoe hare disease which appears to have caused fatality and presented as RS. The second case in that area involved a 27-year-old male who had meningitis with onset also in May. The third patient was a 60-year-old male who had influenza-like illness in May and was being investigated for Q fever. He developed seroconversion to the CGV between early July to early August. These 3 cases were associated with the snowshoe hare of the CGV.

Malgré l'abondance inhabituelle de l'**Aedes vexans** et des espèces du printemps du genre **Aedes** en 1983, ces résultats n'indiquent pas que les CGV aient été responsables de l'état des malades dans chacun des cas relevés. La catégorisation des données d'après des critères plus stricts que ceux qu'on appliqués Hurwitz et ses collaborateurs[5] pour la surveillance de l'affection attribuable au groupe de l'encéphalite de Californie au Wisconsin fait toutefois ressortir les points suivants (Tableau 2):

a. Trois cas confirmés, présentant soit une augmentation ou une diminution significative du titre d'anticorps, déterminée par au moins l'une des 3 épreuves suivantes: IH, FC, ou NEUT; soit un ou plusieurs titres d'anticorps significatifs, ainsi qu'une activité de l'IgM spécifique.

Il s'agissait d'une jeune fille de 14 ans et de 2 hommes adultes. Deux des cas sont survenus dans la région de Middlesex-London, l'autre dans la région de Niagara. La jeune fille de 14 ans, l'une des 2 malades de London, a été hospitalisée en mai, est entrée dans le coma et est morte 5 jours après l'apparition des symptômes. Elle a fait l'objet d'un diagnostic de syndrome de Reye (SR). Son infection a été provoquée par le sérotype Snowshoe hare (SSH) du groupe Californie. À la connaissance des auteurs, il s'agit du premier cas signalé d'affection à SSH qui semble avoir entraîné le décès et dont l'expression était celle du SR. Le deuxième cas enregistré dans cette région concernait un homme de 27 ans atteint d'une méningite qui s'était également déclarée en mai. Quant au troisième malade, il s'agissait d'un homme de 60 ans ayant présenté une affection d'allure grippale en mai, et faisant l'objet d'examens de dépistage de la fièvre Q. Du début juillet au début août, il a développé une séroconversion à l'égard des CGV. Ces 3 cas étaient associés au sérotype SSH des CGV.

b. Seven presumptive cases, defined as patients with elevated HAI (≥80) or CF (≥16) titres associated with clinical diagnosis of aseptic meningitis, meningo-encephalitis or encephalitis.

Seropositive samples by the HAI test were also confirmed by virus neturalization. Four of the 10 confirmed and presumptive cases were less than 20 years of age.

c. Twelve suspect cases, with elevated titres similar to those given in (b), associated with manifestations which included at least fever and headache; these elevated titres indicate at least a recent infection.

d. Seventy seropositive cases without suggestion of associated California group disease with single or stable HAI antibody titre of ≤40.

The absence of alternate disease aetiology was also considered in categories (b) and (c). Furthermore, in 25% of the cases (23/92) with antibodies to CGV, follow-up samples could not be obtained. The possibility of more cases than those 10 with confirmed and presumptive diagnosis therefore cannot be excluded.

These figures represent the highest California presence which has been detected since the initiation of the Ontario Arbovirus Surveillance Program in 1976 and are the only reported CGV cases diagnosed in Canada in 1983. During the period from 1976-80, 38 from 3250 patients investigated had antibodies to CGV an average of 1.2%. This increased to 32/837 (3.8%), 25/998 (2.5%), and 92/115 (8%) in 1981, 1982, and 1983 respectively. A pattern which could explain the 1983 upsurge in either detectability, number or rate of seropositive patients has not yet been established. Nonetheless, these findings support the authors' earlier suggestions of the emerging importance of CGV and of continuing increase or awareness of its activity[7]. These views are well shared by other investigators[3].

The snowshoe hare subtype of CGV has been isolated from mosquitoes, a variety of animals which act as a natural reservoir for this virus, and indicator rabbits in Canada[2]. However, relatedness to disease was not demonstrated until 1978[4]. The vast majority of cases in Canada have been detected since then in Ontario by this laboratory[1,6,7] and have included infection with the Jamestown Canyon (JC) serotype of CGV in a patient with meningitis, the only case recorded so far in Canada[7].

The possibility of CGV either as a cause of, or contributing to the occurrence of Reye's syndrome marks a serious presentation of this virus. Dengue, an arbovirus of the flavi group, has also been associated with RS; dengue infection was recently found to have preceded disease in 8/206 (3.9%) cases of this syndrome[8]. Whether these associations of CGV with disease represent an increased detection or a changing characteristic of a pathogen remains to be answered.

Avian Serology and Vector Density: Sentinel chickens were placed in 3 sites: north, south, and east of Windsor. A total of 1355 avian sera from sentinel chickens (299), juvenile (755), and adult (301) sparrows were collected and tested for antibodies to SLE, EEE, and WEE. These sera were not tested for antibodies to the CGV; house sparrows are poor reservoirs and chickens are unsuitable sentinel animals for these viruses[3]. Antibodies to SLE, WEE and EEE antigens were not detected in any avian sera using the HAI test.

These results and the absence of serological evidence of human disease indicate that the activity of WEE in Manitoba and EEE in Michigan did not extend to involve northwestern and southwestern Ontario respectively; the province being free also from SLE.

b. Sept cas présumés, concernant des sujets présentant des titres IH (≥80) ou FC (≥16) élevés en association avec un diagnostic clinique de méningite amicrobienne, de méningo-encéphalite, ou d'encéphalite.

Des prélèvements s'étant révélés séropositifs par IH ont également été confirmés par neutralisation du virus. Dans 4 des 10 cas présumés et confirmés, les sujets avaient moins de 20 ans.

c. Douze cas suspects, présentant des titres élevés analogues à ceux mentionnés en b), en association avec des manifestations incluant au moins de la fièvre et des céphalées; ces titres élevés indiquent au moins une infection récente.

d. Soixante-dix cas séropositifs, sans suggestion d'association avec une maladie attribuable au groupe Californie, présentant un titre d'anticorps IH, unique ou constant, ≤40.

Pour les catégories b) et c), on a également tenu compte de l'absence d'une autre étiologie. De plus, dans 25% des cas (23/92) anticorps anti-CGV positifs, aucun échantillon de suivi n'a pu être recueilli. On ne peut donc exclure la possibilité qu'il y ait eu plus de cas que les 10 qui ont fait l'objet d'un diagnostic confirmé ou présumé.

Ces chiffres traduisent la présence la plus importante des virus du groupe Californie décelée depuis le début du Programme ontarien de surveillance des arbovirus en 1976, et représentent les seuls cas attribuables aux CGV diagnostiqués au Canada en 1983. De 1976 à 1980, 38 des 3250 malades ayant fait l'objet d'analyses de dépistage ont présenté des anticorps anti-CGV, soit une moyenne de 1,2%. Cette moyenne est respectivement passée à 32/837 (3,8%), à 25/998 (2,5%), et à 92/115 (8%) en 1981, 1982, et 1983. On n'a pas encore réussi à définir une sémiologie qui pourrait expliquer la recrudescence enregistrée en 1983 dans la détection, le nombre ou la proportion des malades séropositifs. Néanmoins, ces résultats appuient les hypothèses exprimées par les auteurs au sujet de la nouvelle importance des CGV et de l'augmentation continue ou de la prise de conscience de leur activité[7], opinion d'ailleurs partagée par d'autres chercheurs[3].

Le sous-type SSH des CGV a été isolé au Canada à partir de moustiques, de divers animaux faisant fonction de réservoir naturel du virus, et de lapins indicateurs[2]. Le rapport de ce virus avec la maladie n'a toutefois été démontré qu'en 1978[4]. La grande majorité des cas enregistrés au Canada a depuis été décelée en Ontario par le Laboratoire central[1,6,7]; on y comptait, entre autres, un cas d'infection attribuable au sérotype Jamestown Canyon (JC) des CGV chez un malade atteint de méningite, seul cas de ce genre jamais signalé au Canada[7].

La possibilité que les CGV soient une cause du SR ou contribuent à sa manifestation indique que l'expression clinique de ces virus peut être grave. Les virus de la dengue, arbovirus du groupe flavi, ont également été associés au SR; on a récemment établi que la dengue avait précédé l'apparition du syndrome dans 8/206 cas (3,9%)[8]. Il reste à savoir si ces associations des CGV à la maladie traduisent un taux de détection accru ou une caractéristique changeante d'un pathogène.

Sérologie aviaire et densité des vecteurs: Des poulets sentinelles ont été placés à 3 endroits: au nord, au sud et à l'est de Windsor. Au total, 1355 échantillons sériques ont été prélevés chez des poulets sentinelles (299), chez des jeunes moineaux (755) et chez des moineaux adultes (301), et soumis à des tests de détection d'anticorps à l'égard du SLE, de l'EEE, et de l'EEO. Ils n'ont pas fait l'objet d'épreuves de détection des anticorps anti-CGV car, en ce qui concerne ces virus, les moineaux domestiques sont de piètres réservoirs et les poulets, des sentinelles inappropriées[3]. Les anticorps des antigènes SLE, EEO, et EEE n'ont pu être mis en évidence par IH dans aucun des sérums.

Ces résultats et l'absence d'une preuve sérologique de maladie humaine indiquent que l'activité de l'EEO au Manitoba, et de l'EEE au Michigan, ne s'est pas répandue et a épargné le nord-ouest et le sud-ouest de l'Ontario respectivement, la présence du virus SLE n'ayant pas non plus été signalée dans la province.

Mosquito collections from the 3 sites in Essex County showed an unusual abundance of vectors (91 346), the highest total number on record. However, the number of **Culex** spp. (6501) was well below that of 1982. The primary species, however, were **Aedes vexans** and the spring **Aedes** complex. The high number of spring **Aedes** might be associated with the apparent increase of CGV activity as indicated by the upsurge of seropositive patients. In the majority of these cases, however, CGV appear to be unrelated to patient's disease.

Acknowledgements: The authors thank Mrs. E. Bansen and Mrs. I. Kayser for their technical assistance; Dr. Harvey Artsob of the National Arbovirus Reference Service for serotyping or confirming the cases referred to him; Dr. Barbara J. Blake, Director of the Public Health Branch; Dr. A. Evans and Dr. J.A. Carlson, Senior Consultants of the Disease Control and Epidemiology Services, for their continued support. This program has been partially supported by funds from the Public Health Branch, Ontario Ministry of Health.

References:

1. Artsob H. Distribution of California serogroup viruses and virus detection in Canada. In: Calisher CH, Thompson WH, eds. California serogroup viruses. New York: Alan R Liss Inc, 1983:277-90.
2. Artsob H, Spence L. Arboviruses in Canada. In: Kurstak E, ed. Arctic and tropical arboviruses. New York: Acad Pr, 1979:39-65.
3. Calisher CH, Thompson WH. California serogroup viruses. New York: Alan R Liss Inc, 1983.
4. Fauvel M et al. Can Med Assoc J 1980: 122:60-3.
5. Hurwitz ES et al. Am J Trop Med Hyg 1978;32:595-601.
6. LCDC. CDWR 1982;8:185-91.
7. Mahdy MS et al. Continuing recognition of California group viruses as neuropathogens in Ontario. In: Program of conjoint meeting on infectious diseases, 1983, Nov 29 - Dec 2, Montreal, Que. Canadian Public Health Association, 1983:32. Abstract.
8. Setiawan M et al. Current Antibiotic Therapy (Pfizer) 1983;3(6):1-2.

SOURCE: *MS Mahdy, MPH, DSc, RM(CCM), B McLaughlin, MD, MSc, FRCP(C), Central Laboratory, Toronto; NR Paul, RT(V), MSc, Windsor Public Health Laboratory, Laboratory Services Branch, Ontario Ministry of Health; G Surgeoner, MSc, PhD, University of Guelph, Guelph, Ontario.*

La capture de moustiques dans les 3 sites du comté d'Essex a révélé une abondance inhabituelle de vecteurs (91 346), le nombre le plus élevé enregistré. En l'occurrence, l'espèce **Culex** (6501) était notablement inférieur à celui de 1982. Les principales espèces en cause étaient l'**Aedes vexans** et le complexe **Aedes** du printemps. Le nombre élevé d'**Aedes** du printemps peut être associé à l'accroissement apparent de l'activité des CGV illustré par la vague de malades séropositifs. Dans la majorité de ces cas, les CGV semblent toutefois n'avoir aucun lien avec la maladie du sujet.

Remerciements: Les auteurs tiennent à remercier mesdames E. Bansen et I. Kayser de leur appui technique; le docteur Harvey Artsob du Centre national de référence sur les arbovirus, pour le typage sérologique ou la confirmation des cas qui lui ont été adressés; le docteur Barbara J. Blake, directrice de la Direction de la santé publique; ainsi que les docteurs A. Evans et J.A. Carlson, experts-conseils supérieurs des Services de lutte contre la maladie et d'épidémiologie, de leur appui continu. Ce programme a été subventionné en partie par la Direction de la santé publique du ministère de la Santé de l'Ontario.

Références:

1. Artsob H. Distribution of California serogroup viruses and virus detection in Canada. Tiré de: Calisher CH, Thompson WH, éd. California serogroup viruses. New York: Alan R Liss Inc., 1983: 277-90.
2. Artsob H, Spence L. Arboviruses in Canada. Tiré de: Kurstak E, éd. Arctic and tropical arboviruses. New York: Acad Pr, 1979: 39-65.
3. Calisher CH, Thompson WH. California serogroup viruses. New York: Alan R Liss Inc, 1983.
4. Fauvel M et coll. J Assoc méd can 1980; 122: 60-3.
5. Hurwitz ES et coll. Am J Trop Med Hyg 1978; 32: 595-601.
6. LLCM. RHMC 1982; 8: 185-91.
7. Mahdy MS et coll. Continuing recognition of California group viruses as neuropathogens in Ontario. Tiré de: Programme de la réunion mixte sur les maladies infectieuses, 29 nov. - 2 déc. 1983, Montréal, (Qué.). Association canadienne d'hygiène publique, 1983: 32. Résumé.
8. Setiawan M et coll. Current Antibiotic Therapy (Pfizer) 1983; 3(6): 1-2.

SOURCE: *MS Mahdy, MPH, DSc, RM(CCM), Dr B McLaughlin, MSc, FRCP(C), Laboratoire central, Toronto; NR Paul, TA (V), MSc, Laboratoire de santé publique de Windsor, Direction des services de laboratoire, Ministère de la Santé de l'Ontario; G Surgeoner, MSc, PhD, Université de Guelph, Guelph, Ontario.*

The Canada Diseases Weekly Report presents current information on infectious and other diseases for surveillance purposes and is available free of charge upon request. Many of the articles contain preliminary information and further confirmation may be obtained from the sources quoted. The Department of National Health and Welfare does not assume responsibility for accuracy or authenticity. Contributions are welcome (in the official language of your choice) from anyone working in the health field and will not preclude publication elsewhere.

Editor: Dr. S.E. Acres
Managing Editor: Eleanor Paulson
Assistant Editor: Jo-Anne Doherty

Bureau of Epidemiology,
Laboratory Centre for Disease Control,
Tunney's Pasture,
OTTAWA, Ontario.
Canada. K1A 0L2
(613) 990-8964

Le Rapport hebdomadaire des maladies au Canada, qui fournit des données pertinentes sur les maladies infectieuses et les autres maladies dans le but de faciliter leur surveillance, peut être obtenu gratuitement sur demande. Un grand nombre d'articles ne contiennent que des données sommaires mais des renseignements complémentaires peuvent être obtenus en s'adressant aux sources citées. Le ministère de la Santé nationale et du Bien-être social ne peut être tenu responsable de l'exactitude, ni de l'authenticité des articles. Toute personne oeuvrant dans le domaine de la santé est invitée à collaborer (dans la langue officielle de son choix) et la publication d'un article dans le présent Rapport n'en empêche pas la publication ailleurs.

Rédacteur en chef: Dr S.E. Acres
Rédacteur administratif: Eleanor Paulson
Rédacteur adjoint: Jo-Anne Doherty

Bureau d'épidémiologie
Laboratoire de lutte contre la maladie
Parc Tunney
Ottawa (Ontario)
Canada K1A 0L2
(613) 990-8964