AUG AOUT 14 1985

LABORATORY CENTRE FOR DISEASE CONTROL LIBRARY
OCT 21 1992
CENTRE DE LUTTE CONTRE LA MALADIE BIBLIOTHEQUE

Canada Diseases Weekly Report

Rapport hebdomadaire des maladies au Canada

ISSN 0382-232X

Date of publication: July 27, 1985
Date de publication: 27 juillet 1985

Vol. 11-30

CONTAINED IN THIS ISSUE:

Symposium on the Control of Hepatitis B: A Community Health Challenge 125

CONTENU DU PRÉSENT NUMÉRO:

Symposium sur la lutte contre l'hépatite B: Un défi en santé communautaire 125

SYMPOSIUM ON THE CONTROL OF HEPATITIS B: A COMMUNITY HEALTH CHALLENGE

This symposium, held 1-2 April 1985 in Montreal, was organized by Dr. Robert Remis, Consultant in Epidemiology, Montreal Regional Infectious Diseases Office and Dr. Michel Brazeau, Director, Quebec Public Health Laboratory, with support from the Canadian Liver Foundation and the Physicians Association of the Montreal General Hospital Community Health Department. The following is a synopsis of this 2-day symposium.

The Epidemiologic Basis of Hepatitis B Control: Dr. M. Kane, Centers for Disease Control (CDC), Atlanta, reviewed serological markers and stated that HBsAg may disappear during infection before a detectable titre of its antibody appears - the so-called "window" phase. Anti-HBc typically appears shortly after HBsAg levels rise and remains positive for life. In the recovery phase, anti-HBs will be present and persists for life. In 6-10% of infected adults and in a much higher proportion of infected children, HBsAg antigenemia becomes chronic without development of anti-HBs. A significant reservoir of infection is formed by this group. HBeAg is conformationally changed HBcAg. The change occurs when core antigen moves into the blood serum, becomes unstable and is not measurable. The e antigen is a marker of infectivity or active virus replication. In adults, about 1/3 of infections are asymptomatic, 1/3 lead to a mild flu-like illness without jaundice, and about 1/3 progress to icteric hepatitis. Less than 1% follow a fulminent course. The 6-10% of individuals who become carriers may eventually suffer cirrhosis and a fatal outcome. Hepatitis B (HB) is responsible for up to 80% of all hepatocellular carcinoma, and is second only to tobacco among known human carcinogens.

In the U.S., approximately 21% of cases occur among homosexual men, 15% in I.V. drug users, 6% in health-care workers, and 15% in heterosexual contacts of acute cases or carriers. In about 40% no known risk factor can be identified. Most

SYMPOSIUM SUR LA LUTTE CONTRE L'HÉPATITE B: UN DÉFI EN SANTÉ COMMUNAUTAIRE

Ce symposium, tenu à Montréal les 1er et 2 avril 1985, était organisé par le Dr Robert Remis, expert-conseil en épidémiologie du Bureau régional des maladies infectieuses à Montréal, et le Dr Michel Brazeau, Directeur du Laboratoire de santé publique du Québec, avec l'appui de la Fondation canadienne des maladies du foie et de l'Association des médecins du service de santé communautaire de l'Hôpital général de Montréal. Le présent article est un résumé de cette rencontre de 2 jours.

Le fondement épidémiologique de la lutte contre l'hépatite B: Le Dr M. Kane, des Centers for Disease Control (CDC), à Atlanta, fait le point sur les marqueurs sérologiques et souligne que HBsAg peut disparaître au cours d'une infection avant qu'un titre pour l'anticorps correspondant ne puisse être décelé, ce qui constitue l'étape intermédiaire appelée "window" phase. L'anti-HBc apparaît habituellement assez vite après l'augmentation des taux de HBsAg et reste dans l'organisme toute la vie durant. L'anti-HBs est présent pendant la guérison et persiste indéfiniment. Chez de 6 à 10 % des adultes infectés, et dans une bien plus grande proportion chez les enfants atteints, l'antigénémie HBsAg devient chronique sans qu'apparaisse l'anticorps anti-HBs. Ce groupe constitue un réservoir d'infection considérable. L'antigène de l'hépatite Be correspond à un HBcAg dont la conformation a subi une modification. Celle-ci se produit quand l'antigène nucléocapsidique s'introduit dans le sérum sanguin, devient instable et ne peut pas être mesuré. L'antigène e est un signe d'infectivité ou de réplication virale active. Chez les adultes, environ 1/3 des infections sont asymptomatiques, 1/3 provoquent une affection bénigne évoquant la grippe sans jaunisse, et 1/3 produisent une hépatite ictérique. Moins de 1 % des cas suivent une évolution foudroyante. Les 6 à 10 % des sujets qui deviennent porteurs peuvent éventuellement succomber à une cirrhose. L'hépatite B (HB) cause jusqu'à 80 % de tous les carcinomes hépatocellulaires, et vient au second rang parmi les agents trouvés cancérogènes chez les humains, immédiatement après le tabac.

Aux États-Unis, environ 21 % des cas se rencontrent chez des homosexuels de sexe masculin, 15 % chez des usagers de drogues injectables, 6 % chez le personnel soignant et 15 % chez les contacts hétérosexuels de cas aigus ou de porteurs. Chez environ

Second Class Mail Registration No. 5670

Courrier de la deuxième classe - Enregistrement n° 5670

cases are young adults. These features are probably similar to what would be found in Canada. Only 15% of infections in hospital workers result from discrete needlestick injuries, the remainder occurring through unrecognized inoculation of serum through skin cuts or abrasions. Oral and nasopharyngeal contamination with maternal blood is undoubtedly a major route of virus entry in neonatal infection. Over 90% of carrier mothers who also have HBeAg will infect their newborn and over 90% of such offspring will become carriers. They will suffer a 25% chance of dying from cirrhosis or liver cancer. Although hepatitis B virus (HBV) is found in saliva, it is generally believed that there is little risk for transmission from this source.

Approximately 1% to 1.5% of patients admitted to some hospitals in the U.S. are HBsAg positive and most of these are never identified. About 4% of first-time blood donors are found to have anti-HBs. Medical care workers are found to have an increasing prevalence with time, e.g. 50% of older oral surgeons.

Choice of screening test depends on the prevalence of infection in the population. In high-risk groups such as homosexuals or I.V. drug users, 5 to 7% will be carriers and missed if tested for anti-HBs alone. In intermediate risk groups either the anti-HBs or anti-HBc test can be used as a screen to decide who needs vaccine. Some difficulty has been experienced with interpreting anti-HBs levels in the low ranges using the radioimmunoassay (RIA) test, e.g. < 10 S/N ratio units. This range may include false positives and individuals with these lower levels should be considered negative and therefore susceptible. The enzyme immunoassay (EIA) test is purposely less sensitive than the RIA; consequently, the recommended cutoffs can be followed.

Hepatitis B Vaccines: Dr. François Tron, Medical Director, Institut Pasteur, Paris, France, described the major steps in vaccine preparation and contrasted the procedures for the preparation of the 3 vaccines currently available on the world market, i.e. from the Institut Pasteur, the Dutch Red Cross, and Merck Sharp & Dohme (this is the only HB vaccine available in Canada at the present time). All 3 vaccines are subject to exhaustive control procedures and several studies have shown that they are efficacious and provide excellent protection among healthy subjects. Studies in newborn infants of both seronegative mothers and HBsAg- and HBeAg-positive mothers showed satisfactory levels of seroconversion; a study of the latter group demonstrated vaccine efficacy. Dr. Tron concluded with a brief review of the current status of new vaccines.

Canadian Liver Foundation's Program and Provincial Hepatitis B Control Policies in Canada: Dr. J. Rankin, Canadian Liver Foundation, addressed the concern or lack of concern for HB control in Canada. Current liver mortality figures reflect the incidence of HB 10 to 20 years ago. Up to 1.3 million people in Canada are estimated to be at risk of HBV infection at the present time. Strategies for control include leadership in defining what might be done, policy development, information network development, and resource development. Control of HB in hospitals

40 % des sujets, aucun facteur de risque connu ne peut être identifié. La plupart des cas sont de jeunes adultes. Ces proportions doivent être sensiblement les mêmes au Canada. Seulement 15 % des infections chez le personnel hospitalier sont attribuables à des égratignures avec des aiguilles passant inaperçues, les autres cas étant causés par une inoculation de sérum non remarquée par suite de coupures ou d'abrasions de la peau. La contamination orale ou nasopharyngienne par contact avec le sang maternel est indubitablement un des principaux modes de transmission du virus dans les cas d'infection chez les nouveau-nés. Plus de 90 % des mères porteuses qui présentent aussi HBeAg infecteront leurs bébés et plus de 90 % de ceux-ci deviendront à leur tour des porteurs. Ils courent 25 % plus de risques de mourrir de cirrhose ou de cancer du foie. Bien que le virus de l'hépatite B (VHB) se retrouve dans la salive, celle-ci n'est généralement pas considérée comme une importante voie de transmission.

De 1 à 1,5 % des patients hospitalisés dans certains établissements des États-Unis sont HBsAg positifs, et la plupart d'entre eux ne sont jamais identifiés. On détecte anti-HBs chez environ 4 % des personnes qui donnent du sang pour la première fois. La prévalence de l'infection augmente avec le temps chez le personnel soignant, atteignant par exemple 50 % chez les chirurgiens-dentistes plus âgés.

Le choix des tests de dépistage est dicté par la prévalence de l'infection dans la population. Chez les groupes à risque élevé comme les homosexuels ou les usagers de drogues injectables, on risque de manquer les porteurs, qui constituent 5 à 7 % de ce groupe, si on cherche uniquement anti-HBs. Chez les groupes à risque moyen, le dépistage de l'anti-HBs et celui de l'anti-HBc servent tout aussi bien l'un que l'autre pour aider à découvrir les sujets qui doivent être vaccinés. L'interprétation des faibles niveaux d'anticorps anti-HBs obtenus avec le dosage radio-immunologique (RIA), par exemple un rapport S/B < 10 unités, cause certaines difficultés. On peut retrouver à ces niveaux des faux positifs, de sorte qu'il faudrait considérer négatifs et, par conséquent, sensibles à l'infection, les sujets dont les résultats correspondent à ces faibles niveaux. La technique enzimo-immunologique est conçue expressément pour être moins sensible que le RIA, et on peut donc s'en tenir aux seuils recommandés.

Vaccins contre l'hépatite B: Le Dr François Tron, Directeur médical de l'Institut Pasteur, à Paris (France), décrit les principales étapes de la préparation du vaccin et compare les modes de préparation des 3 vaccins offerts à l'heure actuelle sur le marché international, soit par l'Institut Pasteur, la Croix-Rouge hollandaise et l'Institut Merck Sharp et Dome (le seul distributeur de vaccin anti-hépatite B au Canada en ce moment). Les 3 vaccins sont soumis à des processus exhaustifs de contrôle, et plusieurs études ont démontré qu'ils étaient efficaces et assuraient une excellente protection aux sujets en bonne santé. Des études sur des nouveau-nés dont les mères sont séronégatives ou HBsAg et HBeAg positives ont révélé des niveaux acceptables de séroconversion; une étude portant sur le deuxième groupe a démontré l'efficacité du vaccin. Le Dr Tron termine en présentant un bref exposé de la situation actuelle en matière de nouveaux vaccins.

Programme de la Fondation canadienne des maladies du foie et politiques provinciales de lutte contre l'hépatite B au Canada: Le Dr J. Rankin, de la Fondation canadienne des maladies du foie, souligne l'indifférence dont fait l'objet la lutte contre l'hépatite B au Canada. Les taux actuels de décès par maladies du foie reflètent l'incidence de cette hépatite il y a 10 ou 20 ans. On estime qu'en ce moment, jusqu'à 1,3 million de personnes peuvent être infectées par le VHB. Les stratégies pour sa prévention comprennent la désignation de personnes compétentes pour déterminer les mesures à prendre, l'établissement de politiques, la

has received particular attention by the Canadian Liver Foundation. By March 1985, 32% of 215 Canadian hospitals surveyed still had no program nor resources for HB control. However, 10% had achieved vaccination of at-risk groups.

The National Advisory Committee on Immunization has identified 11 groups of persons as potential candidates for vaccine. A review of provincial government policy shows considerable variation in coverage of risk groups. Moreover, no province is providing vaccine without charge to I.V. drug users or homosexuals. Unless the major pool of infection in such groups can be reduced, there will be little impact on reducing the overall incidence of infection. The group best covered by government policy is infants born to carrier mothers (8 of 10 provinces).

Key problems impeding the prevention of HB in Canada include differential commitment by provincial governments, lack of knowledge in some key groups (e.g. doctors' fear of AIDS transmission via vaccine), high cost of vaccine, and fear of side effects which have not proven to be significant to date. No child now born in Canada to a carrier mother should suffer the infection, and complete prevention in this category should become the Canadian standard. One of the Foundation's aims is to further inform practicing physicians of the risk of HB infection and the value of appropriate prevention.

A round table session followed dealing with the political and legal aspects of the responsibility for HB vaccination in institutions. Participants included Dr. Remis, Dr. G. Thériault, Professor B. Knoppers, and M. Claude Mainville. The main issues were outlined and discussed, i.e. whether HB is indeed a real problem in the occupational setting, if so, the risk must be evaluated to determine whether a group requires protection, who is responsible for providing this protection, when it is justifiable to initiate measures, and the legal responsibility for providing vaccine and compensating individuals who experience serious side effects.

High-Risk Groups - Epidemiology and Principles of Control: Dr. S. Hadler, CDC, stated that cost-benefit analysis studies in the U.S. indicate that it is economic to use HB vaccine only in groups with relatively high risk of infection, i.e. those with infection rates of at least 1 to 2% per year or higher. Prevalence of HB markers in high-risk groups is measured against that of adult volunteer blood donors as a baseline which is generally no more than 5%. Clearly defined high-risk groups include immigrants and refugees from highly endemic areas, users of illicit parenteral drugs, homosexually active men, household contacts of HB carriers, infants born to carrier mothers, certain American natives, and promiscuous heterosexuals. Within one year of beginning homosexual practices, 20% of persons will become infected. Similarly one-third of persons will become infected within 2 years of using illicit intravenous drugs. The challenge is to initiate vaccination programs for these 2 groups while they are still susceptible and to motivate them to be vaccinated.

création d'un réseau d'information et le développement de ressources. La Fondation canadienne des maladies du foie s'intéresse particulièrement à la lutte contre l'hépatite B dans les hôpitaux. En mars 1985, 32 % des 215 hôpitaux canadiens considérés dans une enquête étaient toujours dépourvus d'un programme ou de ressources consacrés à la lutte contre l'hépatite B. Toutefois, 10 % avaient réussi à vacciner les groupes exposés.

Le Comité consultatif national de l'immunisation a trouvé 11 groupes de sujets constituant des candidats éventuels à l'immunisation. Un examen des politiques des gouvernements provinciaux révèle des écarts considérables quant à la protection des groupes à risque. En outre, aucune province ne vaccine gratuitement les usagers de drogues injectables ou les homosexuels. À moins de réduire l'important réservoir d'infection que constituent ces deux groupes, il sera difficile de diminuer l'incidence globale d'infection. Le groupe le mieux protégé par la politique gouvernementale est celui des nouveau-nés dont la mère est porteuse (dans 8 des 10 provinces).

Les principaux problèmes faisant obstacle à la prévention de l'hépatite B au Canada comprennent entre autres les différents degrés d'engagement des gouvernements provinciaux, le manque de connaissances chez certains groupes clés (par exemple, la crainte de certains médecins de transmettre le SIDA par le vaccin), le coût élevé du vaccin, et la crainte des effets secondaires qui, jusqu'à maintenant, ne se sont pas avérés significatifs. Il est inacceptable qu'un enfant né aujourd'hui au Canada d'une mère porteuse souffre de cette infection, et l'ensemble du pays devrait viser la prévention totale de l'hépatite dans ce groupe. Un des objectifs de la Fondation est d'informer davantage les médecins pratiquant du risque d'infection à l'hépatite B et de l'importance des mesures de prévention.

Une table ronde porte ensuite sur les aspects politiques et légaux de la responsabilité de la vaccination contre l'hépatite B dans les établissements. Participent notamment à cette table ronde les Drs Remis et G. Thériault, le professeur B. Knoppers et M. Claude Mainville. Les questions les plus importantes sont soulevées et examinées, c'est-à dire: est-ce que l'hépatite B constitue véritablement un risque professionnel? Si oui, il faut évaluer ce risque pour déterminer si un groupe a besoin d'être protégé, qui est responsable de cette protection, quand la prise de mesures est justifiée, et qui assume la responsabilité légale de la prestation du vaccin et du dédommagement des sujets qui souffrent d'effets secondaires graves.

Groupes à risque élevé - Épidémiologie et principes de prévention: Le Dr S. Hadler, des CDC, affirme que les analyses coûts-avantages effectuées aux États-Unis indiquent que l'utilisation du vaccin contre l'hépatite B n'est rentable que s'il est administré à des groupes à risque relativement élevé, c'est-à-dire ceux dont le taux d'infection est d'au moins 1 ou 2 % par année ou plus. La prévalence des marqueurs de l'hépatite B dans les groupes à risque élevé est mesurée par rapport à cette prévalence chez les adultes bénévoles donneurs de sang, qui correspond à un taux de base dépassant rarement 5 %. Les groupes à risque élevé clairement définis comprennent les immigrants et les réfugiés provenant de régions de haute endémie, les personnes faisant un usage illégal de drogues parentérales, les hommes menant une vie homosexuelle active, les contacts familiaux de porteurs du VHB, les nouveau-nés de mères porteuses, certains autochtones américains et les hétérosexuels ayant une activité sexuelle intense. Vingt pour cent (20%) des personnes qui commencent une vie homosexuelle active seront infectées au bout d'un an. De la même façon, un tiers des personnes qui font un usage illégal de drogues intraveineuses auront contracté l'infection au bout de 2 ans. Le défi consiste donc à mettre sur pied des programmes de vaccination à l'intention de ces deux groupes afin de les encourager à demander à être vaccinés lorsqu'ils sont encore sensibles à l'infection.

HBIG given to infants born to HB carrier mothers within 12 hours of birth and followed by vaccine within 1 week will prevent the carrier state in 85-95% of infants. Should all mothers be screened, or only those at high risk of being HBsAg carriers? U.S. policy favours the screening of high-risk mothers. West Germany favours a policy of screening all mothers for HB. High-risk mothers include those of Asian, Pacific Island, and Eskimo origin, women born in Haiti, Dominican Republic, and Sub-Saharan Africa - all of whom have more than a 5% chance of being a carrier.

Control measures on a community level therefore include screening for HBsAg among high-risk groups - particularly prenatally in high-risk women, for orphans from high endemicity areas placed with foster families where previous infection is unlikely, and possibly for all immigrants from high endemicity areas in order to identify carriers and vaccinate household contacts.

Dr. Kane outlined the risk of HB in institutions for the mentally retarded. Between 6 and 15% of residents in such U.S. institutions have been found to be HBsAg positive and most were carriers. In addition, 40-80% of residents will possess anti-HBs, are immune and will not require vaccination. The danger to staff relates primarily to aggressive e antigen-positive patients with lesions. Screening of residents of institutions should include both tests for HBsAg and anti-HBs since it is desirable to identify carriers. Pre-screening of staff is borderline from the point of view of cost-effectiveness and either the anti-HBc or anti-HBs test can be used.

Dr. A. Strickler, Toronto General Hospital, presented a detailed review of worldwide studies defining the risk to medical personnel in acute-care hospitals. Prevalence within any group can vary markedly from institution to institution. One cannot assume that seroepidemiologic surveys done on apparently homogenous groups are universally applicable. Local serologic surveys may be the only way to quantify risks in any given location or group.

Dr. Hadler discussed the evaluation of HB risk in hospitals. In order to differentiate a high incidence of 2% compared to a low incidence of 0.5% in occupational health groups, it is necessary to have 400 individuals in each group to accommodate statistical significance. For a prevalence study where a low and high risk may be 5 and 15%, respectively, only 80 subjects are required in each group.

In regard to sensitivity and specificity of tests, the anti-core test will identify virtually all individuals with past infection. It does not identify carriers but it does identify who needs vaccine. For persons who are at very high risk of HBV infection, it would appear preferable to use the anti-HBc test if only one is to be used. The significance of low positive results is uncertain with both the anti-HBs and anti-core RIA and EIA tests. CDC testing has shown the anti-core RIA test to be excellent and is only unreliable with low positive values. The EIA test for anti-core - only recently available - has not yet proven to be as reliable as the RIA test. However, even with the RIA

L'administration, dans les 12 heures après la naissance, des HBIG aux nourrissons dont la mère est porteuse d'hépatite B, doublée d'une vaccination dans la semaine qui suit, empêchera 85 à 95 % d'entre eux de devenir porteurs à leur tour. Faut-il administrer le test de dépistage à toutes les mères ou seulement à celles qui sont très susceptibles d'être porteuses de HBsAg? La politique des États-Unis favorise l'administration d'un test aux mères à risque élevé. En Allemagne de l'Ouest, toutes les mères sont soumises à une analyse de détection de l'hépatite B. Les mères à risque élevé comprennent celles d'origine asiatique, inuit et des îles du Pacifique, les femmes nées à Haïti, en République dominicaine et dans les régions africaines au sud du Sahara. Pour toutes ces femmes, le risque d'être porteuses est de plus de 5 %.

Par conséquent, les mesures de prévention à l'échelon communautaire comprennent les analyses de détection de HBsAg chez les groupes à risque élevé (un dépistage prénatal chez les femmes à risque élevé en particulier), chez les orphelins provenant des régions de haute endémie et placés dans des foyers nourriciers où une infection antérieure est peu probable, et peut-être chez tous les immigrants de régions de haute endémie, afin de déterminer les porteurs et vacciner les contacts familiaux.

Le Dr Kane fait part du risque d'hépatite B dans les établissements pour les déficients mentaux. On a déterminé que de 6 à 15 % des pensionnaires d'établissements de ce genre aux États-Unis sont HBsAg positifs et que la majorité sont des porteurs. En outre, de 40 à 80 % des internés ont des anti-HBs, sont immunisés et n'ont pas besoin d'être vaccinés. Le principal danger pour les employés est posé par les patients agressifs antigène e positifs qui ont des lésions. Le dépistage chez les pensionnaires de ces établissements devrait comprendre des analyses à l'égard tant des HBsAg que des anti-HBs puisqu'il est préférable de reconnaître les porteurs. La rentabilité du dépistage systématique chez les employés est tout juste acceptable et on peut employer les analyses de détection de l'anti-HBc ou de l'anti-HBs à cette fin.

Le Dr A. Strickler, de l'Hôpital général de Toronto, présente un exposé détaillé sur les études effectuées partout au monde afin de déterminer le risque couru par le personnel soignant des hôpitaux pour malades aigus. La prévalence au sein de chaque groupe peut varier beaucoup d'un établissement à l'autre. On ne doit pas supposer que les résultats d'enquêtes séro-épidémiologiques visant des groupes apparemment homogènes s'appliquent universellement. Les études sérologiques menées à l'échelon local peuvent être le seul moyen de déterminer le risque pour un groupe ou un emplacement particulier.

Le Dr Hadler parle de l'évolution du risque d'hépatite B dans les hôpitaux. Pour établir une différence acceptable sur le plan statistique entre une incidence élevée de 2 % et faible de 0,5 % dans les groupes professionnels de la santé, l'étude doit porter sur 400 sujets dans chaque groupe. Pour une étude sur la prévalence où les risques faible et élevé correspondent respectivement à 5 et 15 %, les groupes peuvent ne compter que 80 sujets.

En ce qui concerne la sensibilité et la spécificité des tests de dépistage, il convient de souligner que l'analyse de détection de l'anticorps nucléocapsidique de l'hépatite B permettra d'identifier virtuellement toutes les personnes ayant souffert d'une infection antérieure. Elle n'indique pas les porteurs, mais révèle les sujets qui ont besoin d'être vaccinés. Pour les personnes qui courent un grand risque de contracter une infection à VHB, il semble préférable d'employer le test à l'égard de l'anti-HBc s'il faut n'en utiliser qu'un seul. La signification de résultats positifs faibles est douteuse avec les analyses RIA et EIA de détection des anticorps de surface et nucléocapsidique de l'hépatite B. Les essais réalisés par les CDC indiquent que le RIA pour l'anti-HBc est excellent, sauf pour les faibles

test, an estimated 2 to 3% of sera with antibody levels < 10 S/N ratio units will be false positives. If individuals with these low levels are vaccinated, about 1/3 will demonstrate an anamnestic response and 2/3, a primary response. Hence, persons with a pattern of low surface antibody should be deemed to be susceptible and should be vaccinated. If RIA surface antibody testing is used as the screening test, a cutoff of 10 S/N ratio units is recommended. The EIA surface antibody test is designed to be slightly less sensitive than the equivalent RIA test, thereby apparently overcoming the problem of low false positives.

The organization of a Hepatitis B Control Program - Problems and Solutions: Dr. Remis presented a community health approach to HB control. He distinguished the following 3 target groups: (1) community groups, in which individuals have contact with the health-care systems through their individual practitioner (e.g. homosexuals, infants of carrier mothers); (2) institutions with a dynamic client population (e.g. acute health-care hospitals); and (3) institutions with a stable client population (e.g. chronic psychiatric care wards, reception centres). It is important to place HB infection in proper perspective. Although the risk is low in the general population, the risk is substantially elevated in certain groups. For these groups the risk is similar to that found in the U.S. He outlined the following steps in the development of a HBV control program: (1) evaluation of risk using incidence of reported cases, risk factors observed, population of high-risk individuals, the nature of contact between individuals likely to be carriers and those susceptible, and the results of seroepidemiologic surveys, (2) establishing priorities on the basis of the evaluation, knowledge of financial and political imperatives and constraints as well as available resources; (3) planning and implementing a control program initiated by public health departments ensuring that the recommendations are practical and acceptable to the groups concerned and proper explanation is given; and (4) evaluating the degree of success of the program and modifying it where indicated.

Incidence and Prevalence of Hepatitis B in the Canadian Population: Dr. Robert, Medical Consultant, St. Luc Community Health Department, Montreal, introduced the subject of the epidemiology of HB in Canada with the observation that although something is known about the prevalence of HBV infection in certain studied populations, little is known about the true incidence in the general population. Commenting on existing incidence data, Dr. Robert reviewed a summary on trends in reported cases of HB in Canada published in a January 1985 issue of CDWR. Discussing prevalence data from blood donors in Quebec, he estimated that the true value for the carrier state was probably close to 0.3%.

Dr. Robert made the following comments: (1) prevalence studies indicate that Canada is an area of low endemicity of HBV infection, (2) although the natural history of transmission is poorly understood, prevalence studies have helped to identify some of the risk factors involved and, (3) epidemiologic data indicate that mass vaccination of the general population is costly and unjustified and therefore vaccination programs must be highly selective.

valeurs positives. L'EIA pour l'anti-HBc est tout récent et ne s'est pas encore avéré aussi fiable que le RIA. Toutefois, même en utilisant le RIA, on estime que 2 ou 3 % des sérums contenant des anticorps dans un rapport S/B < 10 unités seront des faux positifs. Si les sujets présentant ces faibles niveaux sont vaccinés, environ 1/3 manifesteront une réponse anamnestique et 2/3 auront une réponse primaire. Par conséquent, les sujets avec un faible taux d'anticorps de surface devraient être considérés comme sensibles à l'infection et vaccinés. On recommande un seuil limite de 10 unités en ce qui concerne le rapport S/B si le test de dépistage utilisé est le RIA pour les anticorps de surface. L'analyse EIA de détection des anticorps de surface est conçue pour être légèrement moins sensible que le test RIA équivalent de manière à régler apparemment le problème des faux positifs.

Organisation d'un programme de lutte contre l'hépatite B - Problèmes et solutions: Le Dr Remis présente un exposé sur la prévention de l'hépatite B dans le cadre de la santé communautaire. Il établit les 3 groupes cibles suivants: (1) les groupes de la collectivité, regroupant les personnes qui sont en contact avec les systèmes de soins de santé par l'intermédiaire de leur médecin (par exemple, les homosexuels, les nouveau-nés dont les mères sont porteuses); (2) les établissements dont les populations clientes changent (par exemple, les hôpitaux pour malades aigus); et (3) les établissements dont la population cliente est stable (par exemple, les départements de soins psychiatriques ou chroniques, les centres d'accueil). Il est important de situer le risque d'infection à VHB dans une juste perspective. En effet, si le risque est relativement faible dans le grand public, il est nettement plus élevé dans certains groupes. Chez ces derniers, le risque est à peu près le même qu'aux États-Unis. Le Dr Remis explique la marche à suivre pour établir un programme de lutte contre le VHB: (1) évaluer le risque d'après l'incidence des cas signalés, les facteurs de risque observés, le nombre de sujets à risque élevé, la nature des contacts entre les porteurs éventuels et les sujets sensibles à l'infection, et les résultats des enquêtes séro-épidémiologiques; (2) établir les priorités en fonction de l'évaluation faite, des contraintes et des nécessités financières et politiques connues, et des ressources disponibles; (3) planifier et mettre en oeuvre un programme de prévention exécuté par les services de santé publique, en s'assurant que les recommandations sont pratiques et acceptables du point de vue des groupes visés et que les explications nécessaires sont données; et (4) évaluer le succès du programme et le modifier au besoin.

Incidence et prévalence de l'hépatite B dans la population canadienne: Le Dr Robert, médecin-conseil du Service de santé communautaire Saint-Luc à Montréal, aborde le sujet de l'épidémiologie de l'hépatite B au Canada en faisant remarquer que malgré ce que l'on sait de la prévalence de l'infection à VHB dans certains groupes étudiés, les données sur son incidence véritable dans le grand public sont très limitées. À ce sujet, il examine le résumé des tendances dans les cas déclarés d'hépatite B au Canada, résumé publié dans le numéro de janvier 1985 du RHMC. Reprenant les données sur la prévalence chez les donneurs de sang du Québec, il estime à environ 0,3 % le taux réel de l'état de porteur.

Le Dr Robert affirme: (1) que les études de prévalence indiquent que le Canada est une région de faible endémie en ce qui concerne l'infection à VHB; (2) que même si l'histoire naturelle de la transmission est mal comprise, les études de prévalence ont aidé à déterminer certains des facteurs de risque; et (3) que les données épidémiologiques indiquent que la vaccination massive du grand public est coûteuse et non justifiée, de sorte que les programmes de vaccination doivent être très sélectifs.

Dr. R. Chaudhary, Department of National Health and Welfare, Ottawa, reviewed data on HB among the mentally retarded. The prevalence rate varies depending on the size of the resident institution, location, sex, age at admission, duration of residence, and living conditions. Residents of such institutions form one of the most important reservoirs of HB infection, e.g. patients with Down's syndrome have rates of HBsAg carriage as high as 40-50% and at least 50% of these patients will also be e antigen positive. However, there is considerable variation in infection rates between institutions.

Hepatitis B Infection in Canadian Hospitals: Dr. Jean-Noel Goupil, Resident in Community Health at Université de Montréal, noted that personnel working in acute-care hospitals were definitely at increased risk and, in fact, HB was the second most important occupational disease in hospitals. Screening for HBV markers in personnel is very useful in assessing the level of this risk. The results of systematic screening of employees at increased risk at several Montreal hospitals fell within the range of that reported for acute-care general hospitals in the literature. Dr. Goupil also noted that, since the rate of the carrier state increases with age, those in contact with younger patients in pediatric hospitals may be at decreased risk.

In urban-based adult hospitals, risk of HBV infection among personnel appears to be 3 to 7 times greater. The major determinants of the presence of HBV markers indicative of past infection are the following: duration of employment, index of blood exposure, number of carriers in the population served, ethnic origin, previous history of hepatitis, male homosexuality, and I.V. drug abuse.

Dr. Goupil made the following recommendations: (1) in the hospital setting, jobs at increased risk for HBV infection should be identified, (2) employees should be screened for HBV markers when hired, (3) hygienic measures to control HBV infection should be promoted, (4) the occurrence of infection suggestive of HB should be monitored during employment, and (5) patient carriers should be identified.

The Prevalence of Hepatitis B Among Pregnant Women in Montreal: Dr. Gilles Delage reported on a multicentre study carried out in a number of Montreal hospitals by investigators at Ste-Justine Hospital. The primary aim was to evaluate the efficacy of different immunization protocols in protecting the infants of HBsAg carrier mothers from HBV infection. Mass screening of pregnant women was established to detect HBsAg. A subsidiary aim of the study was, on the basis of the correlation between the prevalence of HBsAg and selected risk factors, to help define which pregnant women should be screened in future. Of 30 315 sera tested, 98 carriers were identified. Dr. Delage estimated that 0.3% is a reasonable estimate of prevalence in this population. All sera positive for HBsAg were also tested for HBeAg; most of the sera positive for HBsAg were also tested for HBeAg; most of the sera positive for HBeAg were from 28 South-east Asian women found to be carriers.

The presence of recognized risk factors among the carriers as then compared to the presence of these factors among a control population known to be negative for HBsAg. Of the HBsAg-positive women, 56% had at least one risk factor whereas, among the HBsAg-

Le Dr Chaudhary, du ministère de la Santé nationale et du Bien-être social à Ottawa, examine les données sur l'hépatite B chez les déficients mentaux. Le taux de prévalence varie en fonction de la taille de l'établissement de résidence, de son emplacement, du sexe des pensionnaires et de leur âge au moment de leur admission, de la durée du séjour et des conditions de vie. Les patients de ces établissements constituent un des plus importants réservoirs d'infection de l'hépatite B. Par exemple, le taux de portage de HBsAg chez les sujets souffrant du syndrome de Down atteint 40 à 50 %, et au moins 50 % de ces malades seront également antigène e positifs. Toutefois, les taux d'infection varient beaucoup d'un établissement à l'autre.

Infections à l'hépatite B dans les hôpitaux canadiens: Le Dr Jean-Noël Goupil, résident en santé communautaire à l'Université de Montréal, fait remarquer que le personnel travaillant dans les hôpitaux de soins actifs court certainement un plus grand risque d'infection et que l'hépatite B occupe même le deuxième rang parmi les maladies professionnelles dans les hôpitaux. Le dépistage de marqueurs de VHB chez les employés est très utile pour évaluer ce risque. Les résultats obtenus par suite du dépistage systématique pratique chez les employés plus exposés dans plusieurs hôpitaux de Montréal correspondent aux taux documentés pour les hôpitaux généraux de soins actifs. Le Dr Goupil ajoute qu'étant donné que le taux de portage augmente avec l'âge, les personnes en contact avec les patients plus jeunes des hôpitaux pour enfants courent peut-être un moins grand risque.

Dans les hôpitaux généraux des centres urbains, le risque d'infection à VHB chez les employés semble être de 3 à 7 fois plus grand. Les principaux facteurs déterminant la présence de marqueurs de VHB, révélateurs d'infections antérieures, sont les suivants: la durée de l'emploi, l'indice d'exposition au sang, le nombre de porteurs dans la population servie, l'origine ethnique, des antécédents d'hépatite, l'homosexualité masculine et l'usage abusif de drogues intraveineuses.

Le Dr Goupil présente les recommandations suivantes: (1) dans le milieu hospitalier, déterminer les emplois qui comportent un risque accru d'infection à VHB; (2) soumettre les employés à des analyses de détection des marqueurs du VHB au moment de leur embauchage; (3) promouvoir les mesures d'hygiène pour lutter contre l'infection à VHB; (4) contrôler les infections laissant supposer la présence d'hépatite B pendant la durée de l'emploi; et (5) identifier les patients porteurs.

Prévalence de l'hépatite B chez les femmes enceintes à Montréal: Le Dr Gilles Delage fait état d'une étude menée dans un certain nombre d'hôpitaux de la métropole par des enquêteurs de l'hôpital Sainte-Justine, étude dont le principal objectif était d'évaluer l'efficacité des différents protocoles d'immunisation pour protéger contre l'infection à VHB les enfants dont la mère est porteuse de HBsAg. On a d'abord procédé à un dépistage généralisé des femmes enceintes en vue de déceler la présence de HBsAg. Un objectif secondaire de l'étude était d'établir une corrélation entre la prévalence de HBsAg et certains facteurs de risque afin de reconnaître les femmes enceintes qui devraient être soumises aux analyses de détection à l'avenir. On a découvert 98 porteuses dans les 30 315 sérums analysés. Le Dr Delage juge que 0,3 % est un taux approprié de prévalence dans ce genre de population. Tous les sérums HBsAg positifs ont été soumis également à une recherche de HBeAg. La majorité des sérums HBeAg positifs provenaient de 28 femmes du Sud-Est asiatique qui étaient aussi porteuses.

On a établi une comparaison entre les facteurs de risque reconnus chez les porteuses et ceux que l'on retrouve dans une population témoin composée de sujets HBsAg négatifs. Au moins un facteur de risque était présent chez 56 % des femmes HBsAg positives, comparativement à chez seulement

negative women, 26.7% had at least one risk factor. It was calculated that screening women from endemic countries including South-east Asia, Haiti, the Pacific basin and Inuits and American Indians and women with at least 1 of the 11 additional known risk factors would identify about 80% of carriers. This would involve screening from 25 to 35% of all pregnancies. Cost-benefit studies are needed to determine whether screening should be recommended in groups other than those from countries of high endemicity.

Implementation of Programs and Their Evaluation: Dr. Strickler reviewed the development of the vaccination program at the Toronto General Hospital. Immunization is not actively maintained by hospital employees themselves. It is useful if not essential to survey staff attitudes before implementing a vaccination program. The number of persons at risk does not equate with demand for vaccine - by about 50%. Staff willingness to accept the vaccine, compliance with the recommended dose schedule, seroconversion rates, injection site were all evaluated. Dr. Strickler mentioned that CDC is currently studying the influence of needle length.

Hepatitis B Control Programs in Reception Centres of the Haut-Richelieu Region: Dr. Monique Letellier, Medical Consultant, Haut-Richelieu Community Health Department, St-Jean-sur-Richelieu, Quebec, outlined the main objectives of control programs and their results at 6 institutions for the mentally retarded in this health region south-east of Montreal. Systematic serosurveys were carried out on both staff and clients. When carriers were identified, medical follow-up was provided and the nature of their handicap and level of functioning were evaluated. Hygienic measures were instituted and provisions were developed to insure that these measures were carried out on a long-term basis. The impact of identifying the HB carriers among mentally retarded individuals was studied to determine the implications when he/she goes out into the community. A vaccination program of susceptible contacts of carriers was organized in the institution.

Evaluation of the program revealed that there was good acceptance of vaccination and Dr. Letellier also considered that the preventive comprehensive approach to this problem would have long-term, indirect benefits. However, there was initially some panic in response to the problem and some HB carriers may have temporarily been stigmatized.

Hepatitis B Control Program at the Douglas Hospital, Verdun, Quebec: Dr. Marc Steben, Medical Consultant, Verdun Community Health Department, spoke on the implementation of a HBV control program in the Douglas Hospital. The program objective was to measure HBV markers among the patients and in a school at the hospital to determine the risk of transmission to susceptible clients and personnel.

Six of 38 children tested at the school for both antibody and antigen were found to be immune in addition to 2 carriers (one was HBeAg positive). All but 6 of the susceptible students were vaccinated. All susceptible children in the hospital were vaccinated. Of 119 adult patients considered to be at high risk for HB, 106 were tested; 31 (29%) were found to have HBV markers [5 (4.7%) were carriers]. One of the carriers was positive for HBeAg. Sixty-three of the 70 susceptible patients were vaccinated. Among the staff, 80% of those judged to be at increased risk for HBV infection accepted to be tested; 19.3% were

26,7 % des femmes HBsAg négatives. On a calculé qu'en soumettant à un dépistage les femmes provenant des régions d'endémie, notamment le Sud-Est asiatique, Haïti et la zone du Pacifique, les femmes inuit et indiennes des États-Unis et les femmes présentant au moins 1 des 11 autres facteurs de risque connus, il était possible de reconnaître environ 80 % des porteuses. Il faudrait pour cela faire subir des épreuves de détection à 25 à 35 % des femmes enceintes. Des études coûts-avantages seront nécessaires pour déterminer si le dépistage doit être recommandé pour des groupes autres que ceux provenant de pays d'endémicité élevée.

Mise sur pied et évaluation des programmes: Le Dr Strickler présente un exposé sur l'élaboration du programme de vaccination de l'Hôpital général de Toronto. Les employés de l'établissement ne veillent pas eux-mêmes à leur immunisation constante. Il est utile, sinon essentiel, de vérifier l'attitude du personnel avant de mettre sur pied un programme de vaccination. Le nombre de personnes qui courent un risque n'est pas égal à la demande de vaccination, la différence étant d'environ 50 %. On a évalué la volonté des employés d'accepter le vaccin, le respect du calendrier de vaccination recommandé, les taux de séroconversion et les sièges d'injection. Le Dr Strickler ajoute que les CDC étudient actuellement l'influence de la longueur de l'aiguille à cet égard.

Programmes de lutte contre l'hépatite B dans les centres d'accueil du Haut-Richelieu: Le Dr Monique Letellier, médecin-conseil du Service de santé communautaire du Haut-Richelieu à Saint-Jean-sur-Richelieu, Québec, expose les principaux objectifs des programmes de prévention et leurs résultats dans 6 établissements pour déficients mentaux dans cette région sanitaire au sud-est de Montréal. Des enquêtes sérologiques visant tant les employés que les clients ont été menées de façon systématique. Après qu'on eut décelé des porteurs on a assuré un suivi médical et évalué leur handicap et leur niveau de fonctionnement. Des mesures d'hygiène ont été mises en place, ainsi que des dispositions prévoyant leur application à long terme. On a aussi étudié l'effet de l'identification des porteurs d'hépatite B chez les déficients mentaux afin d'en déterminer les conséquences pour ces personnes quand elles se retrouvent dans la communauté. On a en outre organisé dans l'établissement un programme de vaccination des contacts sensibles des porteurs.

L'évaluation du programme a révélé que la vaccination était bien acceptée, et le Dr Letellier estime qu'une approche préventive globale à l'égard de ce problème produirait des avantages indirects à long terme. Il faut reconnaître toutefois que la présence d'hépatite B a suscité une certaine réaction de panique au départ et que certains porteurs ont été marqués, au moins temporairement.

Programme de lutte contre l'hépatite B à l'hôpital Douglas, Verdun, Québec: Le Dr Marc Steben, médecin-conseil du Service de santé communautaire de Verdun, présente un exposé sur la mise en oeuvre d'un programme de lutte contre VHB à l'hôpital Douglas. L'objectif du programme était de mesurer les marqueurs de VHB chez les patients et dans une école au sein de l'hôpital afin de déterminer le risque de transmission aux clients et employés sensibles.

Les analyses de détection des anticorps et antigènes ont révélé que 6 des 38 enfants de l'école étaient immuns et que 2 étaient porteurs (un étant HBeAg positif). Tous les élèves sensibles sauf 6 et tous les enfants à l'hôpital ont été vaccinés. On a soumis aux analyses 106 des 119 patients adultes jugés à risque élevé à l'égard de l'hépatite B; 31 (29 %) présentaient des marqueurs VHB [5 (4,7 %) étaient porteurs]. Un des porteurs était HBeAg positif. On a vacciné 63 des 70 patients sensibles. Chez les employés, 80 % de ceux qu'on estimait être plus sensibles à une infection à VHB ont accepté de subir les analyses de détection; 19,3 % présentaient des anticorps anti-HBs.

found to have anti-HBs antibody. Of the susceptible staff members, 38% have been or are being vaccinated. Vaccine acceptance varied by job category. Educational sessions were also provided on hygienic measures.

Problems encountered were several: acceptance among the employees was lower than expected; there was uncertainty about the importance of vaccinating part-time workers, and there was considerable fear among employees of being stigmatized as a result of being identified as carriers of HBsAg. In future, the hospital plans to complete the coverage of all employees and patients and to test newly admitted patients.

Hepatitis B Transmission and Control at a School for the Mentally Retarded: Dr. Michel Rossignol, Resident in Community Health at McGill University presented the results of a seroepidemiologic study carried out at a school for mentally retarded students. Of the 600 students at the school, 505 were tested. The crude rate of HBV markers was 27%, with 7.3% having HBsAg. Of the 31 HBsAg-positive sera tested, 24 (74%) were HBeAg positive. The rate of markers among Down's syndrome students was greater than among those with other diagnoses and those institutionalized had a higher rate than those who were not.

One-hundred and sixty-two of the 200 staff participated in the study. The prevalence of HBV markers was 13.0% and of HBsAg 1.2%. The prevalence of markers differed according to job category. The following factors were associated with the prevalence of HBV markers: contact with a known carrier, duration of work at the school and previous work with mentally retarded individuals. The estimated incidence of infection among teaching staff at the school was found to be 2.6% per year between 3 and 4 years of work. This represents over 20 times the rate of HBV infection in the general population.

A preventive program was initiated and information sessions on HBV infection were organized for staff and parents, and the school organized a vaccination program.

Approximately 250 professionals working in the community and occupational health fields with responsibility for HB control attended this symposium. Hepatitis vaccine has been asessed and critiqued with intensity and much has been learned since its introduction in 1982. The original declarations of safety and efficacy have been shown to be valid thereby making it one of the most important occupational health developments for hospitals in the past 40 years.

Parmi les employés sensibles, 38 % ont été ou sont en train d'être vaccinés, et l'acceptation de se soumettre à la vaccination varie selon la catégorie professionnelle. On a également dirigé des séances d'information sur les mesures d'hygiène à adopter.

On a dû faire face à plusieurs problèmes: le personnel acceptait moins bien que prévu la vaccination; on ne savait pas s'il fallait vacciner les travailleurs à temps partiel, et les employés craignaient beaucoup d'être marqués s'ils étaient désignés comme porteurs de HBsAg. L'hôpital prévoit de terminer l'examen et la vaccination de tous les employés et patients et de faire subir les tests aux nouveaux patients à l'avenir.

Transmission et prévention de l'hépatite B dans une école pour déficients mentaux: Le Dr Michel Rossignol, résident en santé communautaire à l'Université McGill, présente les résultats d'une enquête séro-épidémiologique menée dans une école pour déficients mentaux. Des 600 élèves de l'école, 505 ont subi les analyses de détection. Le taux brut de marqueurs de VHB était de 27 %, dont 7,3 % étaient HBsAg positifs. Des 31 sérums HBsAg positifs décelés, 24 (74 %) contenaient aussi HBeAg. Le taux de marqueurs était plus élevé chez les élèves souffrant du syndrome de Down que chez les autres, ainsi que chez les pensionnaires par rapport aux externes.

Des 200 employés, 162 ont été visés par l'enquête. La prévalence des marqueurs de VHB était de 13,0 %, et celle de HBsAg, de 1,2 %. La prévalence des marqueurs variait selon les catégories d'emploi et les facteurs suivants y étaient associés: les contacts avec un porteur reconnu, la durée de l'emploi à l'école et un travail antérieur avec des déficients mentaux. L'incidence estimative d'infection pour le personnel enseignant à l'école était de 2,6 % pour 3 à 4 années d'emploi. Ce taux est 20 fois plus élevé que celui que l'on retrouve dans le grand public.

Un programme de prévention a été mis en place et des séances d'information sur l'infection à VHB ont été organisées pour les employés et les parents. L'école a aussi mis sur pied un programme de vaccination.

Environ 250 professionnels oeuvrant dans le domaine de la santé communautaire et professionnelle et appelés à jouer un rôle dans la prévention de l'hépatite B ont assisté à ce symposium. Comme le vaccin contre l'hépatite a été étudié et discuté de façon intensive, on a beaucoup appris à ce sujet depuis son introduction en 1982. La véracité des déclarations au sujet de l'innocuité et de l'efficacité du vaccin a été démontrée; il s'agit sans doute d'un des plus importants développements en matière de santé professionnelle dans les hôpitaux depuis les 40 dernières années.

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