

HIV antibody testing in children

Infectious Diseases and Immunization Committee, Canadian Paediatric Society

As the number of women and children infected with human immunodeficiency virus (HIV) continues to increase in Canada, family physicians and pediatricians are more likely to care for HIV-infected children.^{1,2} Since few physicians in Canada are familiar with HIV infection in children and how to test for it the Canadian Paediatric Society has provided answers to some of the most commonly asked questions.

Many children and adolescents with HIV infection are asymptomatic. In infants the early signs may be nonspecific: failure to thrive, diarrhea, developmental delay, fever of unknown origin, hepatosplenomegaly and lymphadenopathy. Persistent oral candidiasis or recurrent bacterial infection may occur. Infants may rapidly become symptomatic: within the first year of life illnesses defining acquired immunodeficiency syndrome (AIDS), such as *Pneumocystis carinii* pneumonia, may develop. In older children and adolescents the early symptoms are similar to those in adults: fatigue, weight loss or lack of weight gain and chronic diarrhea. For many children with acquired HIV infection and some of

those with vertically transmitted infection the progression to AIDS may take many years.^{3,4}

When is HIV antibody testing indicated?

HIV antibody testing may be used for diagnosis, screening or determination of risk of infection to others after exposure.

Diagnosis

HIV infection should be considered if there are clinical symptoms or signs, particularly if there are known epidemiologic risk factors.^{2,5} Children with such factors include the following.

- Infants of HIV-positive mothers or those whose mothers are injection drug users, have multiple sexual partners or an HIV-positive sexual partner, or live in a community where the prevalence of HIV infection is high.
- Adolescents who have high-risk behaviours such as injection drug use, unprotected sex with an HIV-positive partner, multiple sexual partners, and

Members: Drs. Donald Clogg (director responsible), Alberta Children's Hospital, Calgary, Alta.; Noni E. MacDonald (chairperson), Department of Paediatrics, Children's Hospital of Eastern Ontario, Ottawa, Ont.; Gilles Delage, Department of Medical Microbiology, Hôpital Sainte-Justine, Montreal, Que.; Scott Halperin, Department of Pediatrics, Izaak Walton Killam Hospital for Children, Halifax, NS; Taj Jadavji, Department of Paediatrics, Alberta Children's Hospital, Calgary, Alta.; Susan King (principal author), Division of Infectious Diseases, Hospital for Sick Children, Toronto, Ont.; Barbara Law, Department of Medical Microbiology, University of Manitoba, Winnipeg, Man.; and Marc Lebel, Department of Paediatrics, Hôpital Sainte-Justine, Montreal, Que. **Consultants:** Drs. Ronald Gold, Department of Paediatrics, Hospital for Sick Children, Toronto, Ont.; and Victor Marchessault, Department of Paediatrics, Children's Hospital of Eastern Ontario, Ottawa, Ont. **Liaisons:** American Academy of Pediatrics, Dr. Daniel Granoff, St. Louis, Mo.; Centre for Vaccine Evaluation, Dr. David W. Scheifele, Research Center, British Columbia's Children's Hospital, Vancouver, BC; Comité d'immunisation du Québec, Dr. Pierre Déry, Department of Pediatrics, Centre hospitalier de l'Université Laval, Sainte-Foy, Que.; epidemiology, Dr. John R. Waters, Communicable Disease Control and Epidemiology, Alberta Department of Social Services and Community Health, Edmonton, Alta.; and public health, Dr. Jacqueline A.K. Carlson, Disease Control and Epidemiology Service, Ontario Ministry of Health, Toronto, Ont.

Reprint requests to: Infectious Diseases and Immunization Committee, Canadian Paediatric Society, Children's Hospital of Eastern Ontario, 401 Smyth Rd., Ottawa, ON K1H 8L1

males who have sex with males or street youths.

- Children who have received blood or blood products that have not been screened for HIV antibody (in Canada screening of blood donations began in November 1985). Children who have received blood or blood products from many donors are at highest risk (e.g., those who have hemophilia or have undergone major surgery).

- Children who have been sexually abused.

Screening

The American Academy of Pediatrics recently published a policy statement on perinatal HIV antibody screening,⁶ and the Canadian Paediatric Society is currently developing one. In Canada most children with blood disorders who received transfusions of unscreened blood or blood products have been routinely screened for HIV infection. The screening of other asymptomatic children remains controversial.

Testing to determine the HIV seroprevalence rate in a defined population should be done under a research protocol. For physicians performing invasive procedures the testing of patients should not be used as an alternative to universal precautions.^{7,8}

Determination of risk to others after exposure

If a health care worker has been exposed to a patient's blood (e.g., through a needle-stick injury) the worker should be counselled through an occupational health service.⁸ Consent must be obtained from the parent, or the child if old enough, before the child is tested for HIV antibody, even if a stored sample is available.⁹

How should testing be performed?

Informed consent must be obtained before any HIV antibody test is performed. To obtain consent the appropriate information must be provided through pretest counselling.⁹ Issues covered during such counselling are the reason for the testing, what HIV infection is, what the test measures, the meaning of positive, negative and indeterminate results, and confidentiality of results.

When a newborn is to be tested it must be made clear that a positive test result indicates that the mother also has HIV infection. An appointment must be made to communicate the result; findings must not be given by telephone or without appropriate post-test counselling.

Most pediatric tertiary care centres have HIV/AIDS programs in which physicians, nurses and social workers provide post-test counselling and follow-up. Local health units and community AIDS

organizations are also sources of advice on post-test counselling.

What does a positive test result in an infant mean?

Since the routine HIV test is an antibody test, an infant with a positive test result may have only passive maternal antibodies and thus may or may not be seropositive.^{10,11} The test is so sensitive that maternal antibodies have been detected up to 15 months after birth in an infant not infected with HIV.^{10,11} During this period the status of an asymptomatic infant is classified as indeterminate.¹² Laboratory tests can help distinguish seropositive infants earlier through isolation of the virus, detection of viral antigen (p24) and detection of viral genome (with the polymerase chain reaction).¹³

When is the best time for testing?

There is no correct answer to this question. In an infant in whom immunodeficiency is suspected, HIV infection should be considered in the differential diagnosis and at the diagnostic evaluation. Pre-test counselling and obtaining informed parental consent are necessary before testing. Early recognition of HIV infection allows early access to therapy, management to prevent secondary infections and counselling to prevent HIV transmission.

What is anonymous testing and should it be made available to children?

Anonymous testing means that the patient is not immediately associated with the test result. Such testing may be unlinked or linked. Anonymous unlinked testing is used in research to determine the seroprevalence rate in a population. It is usually done on leftover or discarded blood, with limited markers of identification, so that the results cannot be traced back to an individual. Anonymous linked testing is used for patients who do not wish to have the test result in their medical record. Usually the patient is given a code number, and the test result can be obtained only with this number; thus, no one else can link the person with the result. The patient must still receive pretest and post-test counselling.

For infants and children, some ethical issues need to be resolved before anonymous linked testing is offered routinely. With appropriate counselling, such testing may be offered to adolescents.

Should children be tested because their parents request it?

The reason for the parents' request must be

determined. Testing is warranted if the parents have appropriate concerns because of known or suspected risk factors or if there are symptoms or signs. However, if the request does not appear to be rational, further discussion is needed to clarify concerns. Even with a very sensitive and specific test, a low rate of prevalence of a condition in a population leads to a large proportion of false-positive results,¹⁴ which may cause harm. Therefore, the seroprevalence rate in a population influences the ratio of potential benefit to harm and must be considered before one decides whether to test.

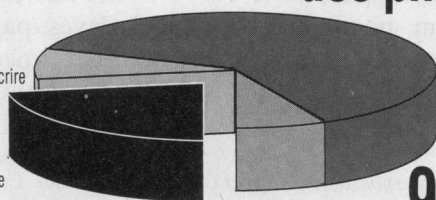
References

1. Hankins CA: Women and HIV infection and AIDS in Canada: Should we worry? *Can Med Assoc J* 1990; 143: 1171-1173
2. King S, Members of the Paediatric Investigators Collaborative Network of Infections in Canada (PICNIC) — HIV subgroup: Survey of perinatally HIV-infected infants and children in pediatric centres in Canada. *Can J Infect Dis* 1992; 3 (suppl A): 43A-45A
3. Guidelines for care of children and adolescents with HIV infection. Report of the New York State Department of Health AIDS Institute Criteria Committee for Care of HIV-infected Children. *J Pediatr* 1991; 119 (1 pt 2): S1-S68
4. Burroughs MH, Edelson PJ: Medical care of the HIV-infected child. *Pediatr Clin North Am* 1991; 38: 45-67
5. Caldwell MB, Rogers MF: Epidemiology of pediatric HIV infection. *Ibid*: 1-16
6. American Academy of Pediatrics Task Force on Pediatric AIDS: Perinatal human immunodeficiency virus (HIV) testing. *Pediatrics* 1992; 89 (4 pt 2): 791-794
7. Idem: Pediatric guidelines for infection control of human immunodeficiency virus (acquired immunodeficiency virus) in hospitals, medical offices, schools, and other settings. *Pediatrics* 1988; 82: 801-807
8. Update: universal precautions for the prevention of transmission of human immunodeficiency virus, hepatitis B virus, and other bloodborne pathogens in health care settings. *MMWR* 1988; 37: 377-387
9. Chateauvert M, Duffie A, Gilmore N: *Human Immunodeficiency Virus Antibody Testing: Counselling Guidelines from the Canadian Medical Association*, CMA, Ottawa, 1990
10. Tovo PA, de Martino M, Gabiano C et al: Prognostic factors and survival in children with perinatal HIV-1 infection. *Lancet* 1992; 339: 1249-1253
11. European collaborative study: Children born to women with HIV-1 infection: natural history and risk of HIV transmission. *Lancet* 1991; 337: 253-260
12. Classification system for human immunodeficiency virus (HIV) infection in children under 13 years of age. *MMWR* 1987; 36: 225-230, 235
13. Krivine A, Yakudima A, Le May M et al: A comparative study of virus isolation, polymerase chain reaction, and antigen detection in children of mothers infected with human immunodeficiency virus. *J Pediatr* 1990; 116: 372-376
14. Schwartz JS, Dans PE, Kinoshian BP: Human immunodeficiency virus test evaluation, performance and use. Proposals to make good tests better. *JAMA* 1988; 259: 2574-2579

**As a health professional,
do you know that 22%
of the people you serve
can only read simple
sentences?**

7% of Canadians cannot read or write
des Canadiens ne peuvent ni lire ni écrire

22% of Canadians can read and write
simple sentences
des Canadiens peuvent lire et écrire
des phrases simples



**Comme professionnel de la
santé, savez-vous que 22%
des gens dont vous vous
occupez ne savent lire que
des phrases très simples ?**

62% of Canadians have adequate
reading skills
des Canadiens ont les
aptitudes requises pour lire

9% of Canadians can read and write simple words
des Canadiens peuvent lire et écrire des mots simples

This means that nearly half a million Canadians can read but are unable to fully comprehend the message if it is too technical. Ensure that the health literature you distribute is written in a friendly, informal style using familiar, ordinary words.

Cela signifie que près d'un demi-million de Canadiens, même s'ils savent lire, ne sont pas capables de bien comprendre un message dès qu'il devient trop technique. Assurez-vous que les documents de santé que vous diffusez sont rédigés en termes simples et amicaux, et qu'ils ne se servent que de mots familiers et ordinaires.

A message from the Canadian Public Health Association National Demonstration Project on Literacy and Health supported by the National Literacy Secretariat, Department of Multiculturalism and Citizenship



Un message du Projet national de démonstration sur l'alphabétisation de l'Association canadienne de santé publique, parrainé par le Secrétariat national de l'alphabétisation au ministère du Multiculturalisme et de la Citoyenneté

La recherche de l'anticorps anti-VIH chez les enfants

Comité des maladies infectieuses et d'immunisation, Société canadienne de pédiatrie

Le nombre de femmes et d'enfants canadiens infectés par le virus de l'immunodéficience humaine (VIH) ne cesse de s'accroître et de plus en plus, les médecins de famille et les pédiatres auront à traiter des enfants infectés par le VIH.^{1,2} À l'heure actuelle, peu de médecins au Canada ont pu se familiariser avec l'infection et le dépistage du VIH chez les enfants. La Société canadienne de pédiatrie a donc cru bon de fournir des réponses à certaines des questions les plus fréquemment posées.

De nombreux enfants et adolescents atteints d'infection par le VIH sont asymptomatiques. Chez les nourrissons, les signes précoces peuvent être non spécifiques : retard staturo-pondéral, diarrhée, retard de développement, fièvre d'origine inconnue, hépatosplénomégalie et adénopathie. Ils peuvent également présenter une candidose buccale persistante ou une infection bactérienne récurrente. Les nourrissons peuvent devenir symptomatiques rapidement : au cours de la première année de vie, des maladies caractéristiques du syndrome d'immunodéficience acquise (SIDA), telle la pneumonie à *Pneumocystis carinii*, peuvent se développer. Chez les enfants plus âgés et chez les adolescents, les symptômes précoces sont les mêmes que chez les adultes : fatigue, perte de poids ou absence d'accroissement pondéral et diarrhée chronique. Pour plusieurs enfants atteints d'infection par le VIH et pour ceux dont le virus a

été transmis de façon verticale, la progression jusqu'au SIDA peut prendre plusieurs années.^{3,4}

Quand la recherche de l'anticorps anti-VIH est-elle indiquée?

La recherche de l'anticorps anti-VIH peut servir au diagnostic, au dépistage ou à la mise en évidence du risque d'infection chez d'autres personnes après une exposition.

Diagnostic

Une infection par le VIH doit être soupçonnée si des signes ou des symptômes cliniques sont présents, en particulier, des facteurs de risques épidémiologiques connus.^{2,5} Les catégories d'enfants qui présentent de tels facteurs comprennent les suivants.

- Les nourrissons nés de mères séropositives ou ceux dont les mères utilisent des drogues par injection, ceux dont les mères ont plusieurs partenaires sexuels ou un partenaire sexuel séropositif, ou encore, ceux qui vivent au sein d'une collectivité où la prévalence d'infection par le VIH est élevée.

- Les adolescents qui ont des comportements à risques élevés; par exemple, ceux qui font usage des drogues par injection, ceux qui ont des rapports sexuels sans protection avec un partenaire séroposi-

Membres du comité : Dr Donald Clogg (directeur responsable), Alberta Children's Hospital, Calgary (Alb.); Noni E. MacDonald (présidente), Département de pédiatrie, Hôpital pour enfants de l'est de l'Ontario, Ottawa (Ont.); Gilles Delage, Département de microbiologie médicale, Hôpital Sainte-Justine, Montréal (Qué.); Scott Halperin, Department of Pediatrics, Izaak Walton Killam Hospital for Children, Halifax (N.-É.); Taj Jadavji, Department of Paediatrics, Alberta Children's Hospital, Calgary (Alb.); Susan King (auteure principale), Division of Infectious Diseases, Hospital for Sick Children, Toronto (Ont.); Barbara Law, Department of Medical Microbiology, University of Manitoba, Winnipeg (Man.); et Marc Lebel, Département de pédiatrie, hôpital Sainte-Justine, Montréal (Qué.). **Consultants :** Dr Ronald Gold, Department of Paediatrics, Hospital for Sick Children, Toronto (Ont.); et Victor Marchessault, Département de pédiatrie, Hôpital pour enfants de l'est de l'Ontario, Ottawa (Ont.). **Liaisons :** American Academy of Pediatrics, Dr Daniel Granoff, St-Louis (Mo.); Center for Vaccine Evaluation, Dr David W. Scheifele, Research Centre, British Columbia's Children's Hospital, Vancouver (C.-B.); Comité d'immunisation du Québec, Dr Pierre Déry, Département de pédiatrie, Centre hospitalier de l'Université Laval, Sainte-Foy (Qué.); épidémiologie, Dr John R. Waters, Communicable Disease Control and Epidemiology, Alberta Department of Social Services and Community Health, Edmonton (Alb.); et santé publique, Dr Jacqueline A.K. Carlson, Disease Control and Epidemiology Service, Ontario Ministry of Health, Toronto (Ont.).

Demandes de tirés à part : Comité des maladies infectieuses et d'immunisation, Société canadienne de pédiatrie, Hôpital pour enfants de l'est de l'Ontario, 401, chem. Smyth, Ottawa, ON K1H 8L1

tif, ceux qui ont plusieurs partenaires sexuels ou, encore, les adolescents qui ont des rapports sexuels avec d'autres personnes de sexe masculin ou avec des jeunes de la rue.

- Les enfants qui ont reçu du sang ou des dérivés sanguins non vérifiés quant aux anticorps anti-VIH (au Canada, la vérification des dons de sang a débuté en novembre 1985). Les enfants qui ont reçu du sang ou des produits sanguins de plusieurs donneurs sont à risque plus élevé (par exemple, les hémophiles ou ceux qui ont subi une intervention chirurgicale majeure).

- Les enfants victimes d'agressions sexuelles.

Dépistage

L'American Academy of Pediatrics a publié récemment un énoncé de position sur le dépistage périnatal de l'anticorps anti-VIH,⁶ et la Société canadienne de pédiatrie prépare actuellement un exposé sur le sujet. Au Canada, la majorité des enfants atteints de troubles hématologiques et qui ont reçu des transfusions de sang ou de produits sanguins non vérifiés ont été évalués quant au risque d'infection par le VIH. Le dépistage des autres enfants asymptomatiques demeure controversé.

La détermination du taux de séroprévalence du VIH chez une population définie doit être effectuée selon un protocole de recherche. Les médecins qui pratiquent des interventions invasives ne doivent pas considérer le dépistage de patients comme alternative aux précautions universelles.^{7,8}

Détermination du risque pour d'autres personnes après une exposition

Si un travailleur de la santé a été exposé au sang d'un patient (par exemple, une blessure avec aiguille) il doit consulter un service de santé de médecine du travail.⁸ Le consentement d'un des parents, ou de l'enfant s'il est assez âgé, est requis avant de procéder au dépistage d'une infection par le VIH, même si un échantillon est disponible en réserve.⁹

Comment le dépistage doit-il être effectué?

On doit obtenir un consentement éclairé avant d'effectuer un test de détection des anticorps anti-VIH. Pour ce faire, l'information appropriée doit être fournie lors d'une séance de counseling avant le test.⁹ Parmi les sujets discutés lors de cette consultation, mentionnons la raison qui justifie le dépistage, la nature de l'infection par le VIH, ce que le test mesure, la signification des résultats positifs, négatifs et indéterminés, ainsi que la confidentialité des résultats.

Lorsqu'on procède à un test de dépistage chez

un nouveau-né, il faut clairement mettre en évidence qu'un résultat positif signifie que la mère est également atteinte d'une infection par le VIH. Une rencontre avec les personnes concernées s'impose alors car il ne faut jamais communiquer les résultats par téléphone. Il est également important de prévoir une séance de counseling après le test de dépistage.

La majorité des centres pédiatriques de soins tertiaires possèdent des programmes VIH/SIDA; les médecins, le personnel infirmier et les travailleurs sociaux assurent alors le counseling après le test de dépistage et un suivi approprié. Les services locaux de santé et les organisations communautaires pour le SIDA sont également des sources de conseils disponibles après dépistage.

Que signifie un résultat de test positif chez un nourrisson?

Comme le test habituel du VIH est un test de détection des anticorps, un nourrisson qui obtient un résultat positif peut ne présenter que des anticorps maternels passifs; par conséquent, il peut être séropositif ou non.^{10,11} Le test est si sensible que les anticorps maternels ont été détectés jusqu'à 15 mois après la naissance d'un enfant non infecté par le VIH.^{10,11} Au cours de cette période, l'état d'un nourrisson asymptomatique est classifié comme étant indéterminé.¹² Les analyses de laboratoire peuvent faciliter le diagnostic précoce chez les nourrissons séropositifs par l'isolement du virus, la détection de l'antigène viral (p24) et la détection du génome viral (avec la réaction de la chaîne polymérase).¹³

Quel est le meilleur moment pour effectuer un test de dépistage?

Il n'y a pas de bonne réponse à cette question. Chez un nourrisson soupçonné d'immunodéficience, une infection par le VIH doit être considérée dans le diagnostic différentiel et au moment de l'évaluation diagnostique. Une séance de counseling avant le test et l'obtention du consentement éclairé des parents sont nécessaires avant de procéder au dépistage. L'identification précoce d'une infection par le VIH permet un traitement précoce, la prévention d'infections secondaires et la mise sur pied de séances de counseling pour prévenir la transmission du virus.

En quoi consiste le dépistage anonyme et doit-il être disponible pour les enfants?

Le dépistage anonyme signifie que le patient n'est pas immédiatement associé au résultat du test. Le test peut être non relié ou relié. Le test anonyme non relié est utilisé en recherche pour déterminer le

taux de séroprévalence au sein d'une population donnée. Il est généralement effectué avec du sang en surplus ou mis au rebut, à l'aide de marqueurs d'identification limités, de telle sorte que les résultats ne puissent pas être associés à une personne en particulier. Le test anonyme relié est utilisé chez les patients qui ne désirent pas retrouver le résultat dans leur dossier médical. Généralement, le patient possède un numéro de code et le résultat du test ne peut être obtenu qu'avec ce numéro; par conséquent, personne ne peut associer la personne avec le résultat. Dans ce cas également, des séances de counseling doivent être offertes au patient avant et après le test de dépistage.

En ce qui concerne les nourrissons et les enfants, certaines questions d'ordre éthique doivent être résolues avant d'offrir de routine le test anonyme relié. Ce test de dépistage peut être offert aux adolescents en assurant un counseling approprié.

Les enfants doivent-ils être dépistés parce que leurs parents le demandent?

La raison de cette demande de la part des parents doit être précisée. Le dépistage est effectué si les inquiétudes des parents sont justifiées en raison des facteurs de risques connus ou soupçonnés ou s'il existe des signes ou des symptômes. Cependant, si la demande ne semble pas rationnelle, des discussions plus poussées sont nécessaires pour clarifier les inquiétudes. Même si le test est très sensible et très spécifique, un faible taux de prévalence d'une condition dans une population fournit une forte proportion de résultats faux-positifs¹⁴ qui peuvent être nuisibles. Par conséquent, le taux de séroprévalence dans une population influence le taux d'avantages et d'inconvénients possibles; on doit donc en tenir compte avant de décider de procéder au dépistage.

References

1. Hankins CA : Women and HIV infection and AIDS in Canada : Should we worry? *Can Med Assoc J* 1990; 143 : 1171-1173
2. King S, Members of the Paediatric Investigators Collaborative Network of Infections in Canada (PICNIC) — HIV subgroup : Survey of perinatally HIV-infected infants and children in pediatric centres in Canada. *Can J Infect Dis* 1992; 3 (suppl A) : 43A-45A
3. Guidelines for care of children and adolescents with HIV infection. Report of the New York State Department of Health AIDS Institute Criteria Committee for Care of HIV-infected Children. *J Pediatr* 1991; 119 (1 pt 2) : S1-S68
4. Burroughs MH, Edelson PJ : Medical care of the HIV-infected child. *Pediatr Clin North Am* 1991; 38 : 45-67
5. Caldwell MB, Rogers MF : Epidemiology of pediatric HIV infection. *Ibid* : 1-16
6. American Academy of Pediatrics Task Force on Pediatric AIDS : Perinatal human immunodeficiency virus (HIV) testing. *Pediatrics* 1992; 89 (4 pt 2) : 791-794
7. Idem : Pediatric guidelines for infection control of human immunodeficiency virus (acquired immunodeficiency virus) in hospitals, medical offices, schools, and other settings. *Pediatrics* 1988; 82 : 801-807
8. Update : universal precautions for the prevention of transmission of human immunodeficiency virus, hepatitis B virus, and other bloodborne pathogens in health care settings. *MMWR* 1988; 37 : 377-387
9. Chateauvert M, Duffie A, Gilmore N : *Tests pour la détection du virus d'immunodéficience humaine : Guide de l'Association médicale canadienne pour l'orientation et la prise en charge des patients*, AMC, Ottawa, 1990
10. Tovo PA, de Martino M, Gabiano C et al : Prognostic factors and survival in children with perinatal HIV-1 infection. *Lancet* 1992; 339 : 1249-1253
11. European collaborative study : Children born to women with HIV-1 infection : natural history and risk of HIV transmission. *Lancet* 1991; 337 : 253-260
12. Classification system for human immunodeficiency virus (HIV) infection in children under 13 years of age. *MMWR* 1987; 36 : 225-230, 235
13. Krivine A, Yakudima A, Le May M et al : A comparative study of virus isolation, polymerase chain reaction, and antigen detection in children of mothers infected with human immunodeficiency virus. *J Pediatr* 1990; 116 : 372-376
14. Schwartz JS, Dans PE, Kinosian BP : Human immunodeficiency virus test evaluation, performance and use. Proposals to make good tests better. *JAMA* 1988; 259 : 2574-2579