

---

## ***CASLPA\* - CAA\*\* Position Statement on Universal Newborn and Infant Hearing Screening in Canada***

***Andrée Durieux-Smith, PhD***  
*Faculty of Health Sciences, University of Ottawa*  
*Children's Hospital of Eastern Ontario Research Institute*  
*Ottawa, Ontario*

***Richard Seewald, PhD***  
*School of Communication Sciences and Disorders*  
*National Centre for Audiology, University of Western Ontario*  
*London, Ontario*

***Martyn Hyde, PhD***  
*Otologic Function Unit, Mount Sinai Hospital*  
*Toronto, Ontario*

---

In 1999, the Canadian Association of Speech-Language Pathologists and Audiologists (CASLPA) and the Canadian Academy of Audiology (CAA) identified newborn hearing screening as an important health priority in Canada. Both associations have lobbied and continue to lobby government agencies for the development of hearing screening programs. A network has been formed, with audiology representatives from each province and territory, to promote the development of strategies which will ensure equal access to early identification and management of all newborns and children with a permanent hearing loss in Canada.

This position statement represents the direction CASLPA and CAA have taken on the topic of newborn hearing screening, and presents broad guidelines for this particular area of practice. As with all such statements, this position is time bound, representing the thinking at a particular point in time.

### *The Problem*

Significant hearing loss is one of the most common major conditions present at birth and occurs more frequently than any other condition requiring newborn screening (e.g., phenylketonuria (PKU) and hypothyroidism; Mehl & Thompson, 1998). The prevalence of newborn and infant hearing loss is estimated to range from 1.5 to 6.0 per 1,000 live births (Parving, 1993; Watkin, Baldwin, & McEnery, 1991; White & Behrens, 1993). Hearing loss in half of affected in-

fants is of unknown etiology and is not identified by the use of the high-risk register (Elssman, Matkin, & Sabo, 1987; Mauk, White, Mortensen, & Behrens, 1991; Watkin et al., 1991). Chronic hearing impairment in early childhood compromises the development of speech and language, cognitive and psychosocial skills, and academic achievement. In a recent landmark study of language development and early intervention for hearing impairment, Yoshinaga-Itano, Sedey, Coulter, and Mehl (1998) found that the most significant factor in ultimate levels of language achievement is the time of intervention, and that intervention is much more effective when initiated in the first six months of life. This new evidence supports the position of the United States Joint Committee on Infant Hearing (1995, 2000), which advocates systematic screening of infants such that intervention is initiated before six months of age.

The support for "universal" hearing screening, early diagnosis, and intervention is growing steadily. This is evidenced by the National Institutes of Health (NIH) Consensus Statement on Early Identification of Hearing-impaired in Infants and Young Children (1993), the European Consensus Statement (Grandori & Lutman, 1999), U.S. State Legislatures of Health Services Agencies in over 20 States, the creation of a high-level advisory group to the U.K. government (Bamford, Davis, & Stevens, 1998) and by the Task Force on Newborn and Infant Hearing of the American Academy of Pediatrics (1999). This recent activity at the international level reflects the fact that the identification of hearing loss in newborns is

---

\* Approved by CASLPA, August 2000

\*\* Approved by CAA, October 2000

possible because of valid, reliable, and cost effective technology based on the use of objective physiological measures. It is now possible to carry out an accurate and objective hearing-screening test on a neonate in less than five minutes. The instrumentation is portable, simple to operate, and the screening pass or refer determination is made automatically. Based on recent extensive data from the United States, direct costs per case diagnosed are comparable to those for other screened congenital anomalies. The typically quoted cost of about C\$35 per infant screened is higher than for blood tests, but because of the much higher incidence rate for hearing loss, the typical cost per case identified (C\$14,400), is much lower than for PKU screening (C\$60,750). In addition, the costs of screening are directly offset by reduced expenditures on special education and support programs (Mehl & Thompson, 1998). From a financial point of view, every case of unidentified hearing loss has been estimated to cost taxpayers (US) one million dollars (Northern & Downs, 1991). Delaying diagnosis represents a cost to society, as well as to the affected children and their families. Systematic screening during the neonatal period is effective to identify congenital hearing loss.

Twenty to thirty percent of hearing-impaired infants, however, will acquire their hearing loss during childhood. Universal screening needs to be complemented by a system of ongoing surveillance throughout infancy and early childhood (NIH, 1993; Joint Committee on Infant Hearing, 2000) to ensure that progressive, late onset, and acquired hearing losses are also identified as early as possible.

### *Newborn and Infant Hearing Screening in Canada*

In Canada, the Federal-Provincial-Territorial Council on Social Policy Renewal has developed the National Children's Agenda, which is aimed at promoting the "ongoing well being of children from the start of their lives." Of the approximately 349,000 children born in Canada in 1997, it can be estimated that up to 2,000 will have some degree of hearing loss requiring intervention or monitoring. In Canada, there is no systematic approach to early identification, diagnosis, and management of hearing loss in children. There is a sparse, uncoordinated patchwork of ad hoc local initiatives covering only a fraction of newborns considered at high risk for hearing loss.

A recent survey of birthing hospitals in Canada (Brown, Dort, & Sauvé, 2000) indicates that, of the hospitals that responded, only 10% reported some kind of hearing screening activity.

Recent data obtained with Ontario children, (Durieux-Smith & Whittingham, 2000) show that children who have been systematically screened in infancy are diagnosed by six months of age. Children with a hearing loss who are not screened are identified, on average, by two and a half years of age. These results are very similar to those reported for American populations where no systematic screening programs are in place (Gustason, 1989; Harrison & Roush, 1996; Mace, Wallace, Whan, & Stelmackowicz, 1991; Mauk et al., 1991; Mehl & Thompson, 1998).

### *Position Statement*

Since the well being of children with an undetected hearing loss is seriously compromised, CASLPA and CAA strongly support the establishment of an integrated system of newborn and infant healthcare which is tailored to the unique geographic, demographic, cultural, and political features of Canada. This system would ensure that all children with a permanent bilateral or unilateral sensory or conductive hearing loss (i.e., average 30-40 dB HL or more in the frequency region important to speech recognition; Joint Committee on Infant Hearing, 2000) would be identified and provided with adequate follow-up. The system should include:

- universal screening using physiological methods of all newborns born in the provinces and territories. This system could be modular and include at its core an integrated subsystem for high-risk infants, followed by the development of a subsystem for healthy babies. The system could also be pluralistic, involving several alternative routes to identification of hearing loss, including various types of screening, surveillance, and case finding.
- a seamless transition for infants and families through the process of screening, confirmed diagnosis and early intervention. Comprehensive intervention and management programs are seen as the necessary and natural extension of a universal screening program (Seewald, 1995, 2000).
- ongoing surveillance throughout infancy and early childhood of those children at risk for developing hearing loss.
- a strong education component for parents, primary caregivers, and health care providers on the early signs of hearing impairment, and on risk factors associated with a hearing loss.



- continuing education opportunities for audiologists and interventionists who need to develop expertise in the fitting of amplification in babies and in parent-infant habilitation strategies.
- uniform provincial and territorial registries and a national information database incorporating standardized methodology, reporting and system evaluation. The data management aspect of the system is seen as critical to provide the tools to determine the degree to which each process (e.g., screening, evaluation, and intervention) is stable, sustainable, and conforms to established program benchmarks and quality indicators. The national database will also permit the documentation of the demographics of neonatal hearing loss including prevalence and etiology across Canada. At present, this information is not available.

In summary, CASLPA and CAA support the recommendations of the American Joint Committee on Infant Hearing (1994, 2000), the American Academy of Pediatrics (1999), and the NIH (1993) that infants with a hearing loss should have a confirmed diagnosis by three months of age and be enrolled in a family-centred intervention program by six months of age. This can only be achieved through the establishment of a well-integrated and structured system of early identification and management for all infants who have hearing loss. CASLPA and CAA also support continued research in the development of more efficient, simple, reliable, and accurate methods for detecting and managing hearing loss in newborns and infants.

### References

- American Academy of Pediatrics. (1999). Newborn and infant hearing loss: Detection and intervention. Task Force on Newborn and Infant Hearing. *Pediatrics*, *103*, 527-530.
- A National Children's Agenda. (1999). The Federal-Provincial-Territorial Council of Ministers on Social Policy Renewal. Ottawa: Health Canada.
- Bamford, J., Davis, A., & Stevens, J. (1998). Screening for congenital hearing-impairment: Time for a change. *Archives of Diseases in Childhood - Fetal and Neonatal Edition*, *79*(1), F73-F76.
- Brown, D. K., Dort, J. C., & Sauve, R. (2000). Newborn hearing screening programs. A truly Canadian perspective. *Journal of Speech-Language Pathology and Audiology*, *21*, 48-58.
- Durieux-Smith, A., & Whittingham, J. (2000). The Rationale for Neonatal Hearing Screening. *Journal of Speech-Language Pathology and Audiology*, *21*, 59-67.
- Ellsman, S. F., Matkin, N. D., & Sabo, M. P. (1987). Early identification of congenital hearing-impairment. *The Hearing Journal*, *40*, 13-17.
- Grandori, F., & Lutman, M. (1999). The European consensus development conference on neonatal hearing screening. *American Journal of Audiology*, *8*, 19-20.
- Gustason, G. (1989). Early identification of hearing-impaired infants: A review of Israeli and American progress. *Volta Review*, *Oct/Nov*, 291-295.
- Harrison, M., & Roush, J. (1996). Age of suspicion, identification, and intervention for infants and young children with hearing loss: A national study. *Ear and Hearing*, *17*(1), 55-62.
- Joint Committee on Infant Hearing. (1995). Joint Committee on Infant Hearing 1994 Position Statement. *Pediatrics*, *95*, 315.
- Joint Committee on Infant Hearing. (2000). Year 2000 Position Statement: Principles and guidelines for early hearing detection and intervention programs. *American Journal of Audiology*, *9*, 9-29.
- Mace, A. L., Wallace, K. L., Whan, M. Q., & Stelmackowicz, P. G. (1991). Relevant factors in the identification of hearing loss. *Ear and Hearing*, *12*, 293-297.
- Mauk, G. W., White, K. R., Mortensen, L. B., & Behrens, T. R. (1993). The effectiveness of screening programs based on high risk characteristics in early identification of hearing-impairment. *Ear and Hearing*, *12*, 312-319.
- Mehl, A. L., & Thompson, V. (1998). Newborn hearing screening. The great omission. *Pediatrics*, *101*, e4.
- National Institutes of Health. (1993). Early identification of hearing-impairment in infants and young children. *NIH Consensus Statement*, *11*(1), 1-24.
- Northern, J., & Downs, M. P. (1991). *Hearing in children* (4<sup>th</sup> ed.). Baltimore, MD: Williams & Wilkins.
- Parving, A. (1993). Congenital hearing disability, epidemiology and identification: A comparison between two health authority districts. *International Journal of Pediatric Otolaryngology*, *27*, 29-46.
- Seewald, R. C. (1995). Universal habilitation. *American Journal of Audiology*, *4*, 5.
- Seewald, R. C. (2000). *A sound foundation through early amplification: Proceedings of an International Conference*. Stafa, Switzerland: Phonak AG.
- Watkin, P., Baldwin, M., & McEnery, G. (1991). Neonatal at risk screening and the identification of deafness. *Archives of Diseases in Childhood*, *66*, 1130-1135.
- White, K. R., & Behrens, T. R. (Eds.). (1993). The Rhode Island Hearing Assessment Project: Implications for universal newborn hearing screening. *Seminars in Hearing*, *14*, 1-119.
- Yoshinaga-Itano, C., Sedey, A., Coulter, D. K., & Mehl, A. L. (1998). Language of early and later identified children with hearing loss. *Pediatrics*, *102*, 1161-1171.

---

# *ACOA\* - ACA\*\* Énoncé de position sur le dépistage universel de la surdité chez les nouveau-nés et les enfants en bas âge au Canada*

*Andrée Durieux-Smith, PhD  
Faculté des Sciences de la santé, Université d'Ottawa  
Children's Hospital of Eastern Ontario Research Institute  
Ottawa (Ontario)*

*Richard Seewald, PhD  
School of Communication Sciences and Disorders  
National Centre for Audiology, University of Western Ontario  
London (Ontario)*

*Martyn Hyde, PhD  
Otolitic Function Unit, Mount Sinai Hospital  
Toronto (Ontario)*

---

**E**n 1999, l'Association canadienne des orthophonistes et audiologistes et l'Académie canadienne d'audiologie ont reconnu le dépistage de la surdité chez les nouveau-nés comme une priorité sur le plan de la santé au Canada. Ces deux associations ont beaucoup milité pour le développement de programmes de dépistage de la surdité et continuent d'exercer des pressions auprès des organismes gouvernementaux. Un réseau de représentants dans le domaine de l'audiologie issus de chaque province et de chaque territoire s'est formé afin de promouvoir l'élaboration de stratégies visant à assurer l'égalité d'accès en ce qui a trait au dépistage et de l'intervention précoces de la surdité permanente de tous les nouveau-nés et de tous les enfants au Canada.

Cet énoncé de position définit la position de l'Association canadienne des orthophonistes et audiologistes et de l'Académie canadienne d'audiologie sur le sujet du dépistage de la surdité chez les nouveau-nés et présente des directives générales pour ce domaine de pratique. Comme c'est le cas pour ce genre d'énoncé, la position mise en avant reflète une façon de penser à un moment donné et peut donc évoluer.

## *Problématique*

L'une des anomalies importantes les plus couramment observées à la naissance est celle d'un déficit auditif impor-

tant, condition qui survient plus fréquemment que toute autre nécessitant un dépistage (p. ex. : la phénylcétonurie (PCU) et l'hypothyroïdie; Mehl et Thompson, 1998). On évalue la proportion de nouveau-nés souffrant de surdité entre 1,5 et 6 pour mille naissances vivantes (Parving, 1993; Watkin, Baldwin et McEnery, 1991; White et Behrens, 1993). On ne parvient pas à déterminer les causes et les conditions de cette surdité chez la moitié des enfants et celle-ci n'est pas détectée à l'aide d'un registre des enfants à haut risque (Elsman, Matkin et Sabo, 1987; Mauk, White, Mortensen et Behrens, 1991; Watkin et al., 1991). Une déficience auditive chronique à la petite enfance a pour effet de compromettre l'acquisition du langage et le développement de la parole, le développement des compétences cognitives et psychosociales, et la réussite scolaire. Dans une étude historique qui a fait date sur l'acquisition du langage et l'intervention précoce chez les enfants souffrant de déficience auditive, Yoshinaga-Itano, Sedey, Coulter et Mehl (1998) ont révélé que le moment où l'on intervient constitue le facteur le plus déterminant des plus hauts niveaux de performance en ce qui a trait à l'acquisition du langage et que cette intervention est d'autant plus efficace si elle débute avant l'âge de six mois. Cette nouvelle preuve vient appuyer la position du U.S. Joint Committee on Infant Hearing (1995, 2000) en faveur d'un dépistage systématique chez les nourrissons de façon à ce que l'on puisse intervenir avant l'âge de six mois.

Le dépistage « universel » de la surdité, le diagnostic et l'intervention précoces bénéficient d'un soutien croissant, comme en témoignent le protocole d'accord du National Institutes of Health (NIH) sur le dépistage précoce de la surdité

---

\* Approuvé par l'Association canadienne des orthophonistes et audiologistes, août 2000

\*\* Approuvé par l'Académie canadienne d'audiologie, octobre 2000

chez les bébés et les jeunes enfants (1993), le protocole d'accord européen (Grandori et Lutman, 1999), les législations américaines concernant les organismes de soins de santé dans plus de 20 états, le groupe consultatif de haut niveau auprès du gouvernement du Royaume-Uni, (Bamford, Davis et Stevens, 1998) et le groupe de travail de la American Academy of Pediatrics (1999) sur la surdité chez les nouveau-nés et les tout-petits. Toute cette activité sur la scène internationale tend bien à prouver que le dépistage de la surdité chez les nouveau-nés est réellement possible grâce à une technologie validée, fiable et économique qui repose sur l'utilisation de méthodes physiologiques objectives. Notons qu'il est aujourd'hui possible d'effectuer un test de dépistage de la surdité chez le nouveau-né qui soit fiable et objectif en moins de cinq minutes. Les appareils sont portatifs, simples à utiliser et donnent un résultat immédiat. Selon de nombreuses données récentes aux États-Unis, les coûts directs pour chaque cas diagnostiqué sont comparables à ceux liés au dépistage d'autres anomalies congénitales. Les coûts généralement observés de 35 \$ CAN par bébé ayant fait l'objet d'un dépistage sont supérieurs à ceux engagés pour faire des tests sanguins, mais étant donné que le taux d'incidence de la surdité est bien plus élevé, le coût moyen pour chaque cas de déficience auditive identifié (14 400 \$ CAN) est bien plus faible que pour le dépistage de la PCU (60 750 \$ CAN). En outre, les coûts de dépistage sont directement compensés par la réduction des dépenses associées aux programmes d'éducation spéciale et de soutien (Mehl et Thompson, 1998). D'un point de vue strictement financier, on a évalué que chaque cas non identifié de surdité coûte environ un million de dollars aux contribuables (Northern et Downs, 1991). Repousser le diagnostic représente donc un coût pour la société, ainsi que pour les enfants qui souffrent de surdité et leur famille. Le dépistage systématique des nouveau-nés représente un moyen efficace pour déceler la surdité congénitale.

Toutefois, vingt à trente pour cent des nouveau-nés souffrant de déficience auditive deviendront sourds au cours de leur enfance. Ainsi, un système de suivi continu au cours de la petite enfance doit venir compléter le dépistage universel (NIH, 1993; Joint Committee on Infant Hearing, 2000) afin de pouvoir déceler les cas de surdité survenant plus tard dans l'enfance et de manière progressive.

### *Dépistage de la surdité chez les nouveau-nés et les enfants en bas âge au Canada*

Au Canada, le Conseil fédéral-provincial-territorial chargé de la réforme de la politique sociale a mis au point le programme d'action national pour les enfants dont l'objectif est de favoriser le « bien-être durable de l'enfant dès le début de sa vie ». Des quelques 349 000 enfants nés au Canada en 1997, on peut estimer qu'environ 2 000 d'entre eux connaîtront un certain degré de surdité nécessitant une intervention et un

suivi. Il n'existe pas dans le pays une approche systématique pour identifier de manière précoce, diagnostiquer et contrôler la surdité chez les enfants. Nous ne retrouvons qu'un petit ensemble de rares initiatives ponctuelles, disparates et non coordonnées desservant qu'une infime partie des nouveau-nés classés à haut risque.

Une enquête récente menée auprès des maternités dans les hôpitaux au Canada (Brown, Dort et Sauvé, 2000) révèle que seulement 10 % des hôpitaux ayant répondu au sondage effectuent un quelconque dépistage de la surdité.

Selon une étude récente menée en Ontario (Durieux-Smith et Whittingham, 2000), les enfants qui ont fait l'objet d'un dépistage systématique dès le plus jeune âge ont pu être diagnostiqués avant l'âge de six mois. Ceux qui n'ont pas fait l'objet d'un dépistage et qui souffrent de surdité ne sont diagnostiqués, en moyenne, qu'à l'âge de deux ans et demi. Ces résultats sont proches de ceux observés aux États-Unis où il n'existe aucun programme de dépistage systématique (Gustason, 1989; Harrison et Roush, 1996; Mace, Wallace, Whan et Stelmackowicz, 1991; Mauk et al, 1991; Mehl et Thompson, 1998).

### *Énoncé de position*

Puisque se trouve sérieusement compromis le bien-être des enfants chez qui les troubles de l'ouïe ne sont pas décelés, l'ACOA et l'ACA appuient fermement la mise en place d'un système intégré de santé pour les nouveau-nés et les enfants en bas âge qui soit adapté aux caractéristiques géographiques, démographiques, culturelles et politiques propres au Canada. Un tel système permettrait d'identifier tous les enfants atteints d'un déficit neurosensoriel ou de transmission, bilatéral ou unilatéral, (c.-à-d. en moyenne 30 à 40 dB HL ou plus dans la région qui concerne la reconnaissance de la parole; Joint Committee, 2000) et de leur offrir un traitement adapté. Ce système devrait inclure les éléments suivants :

- Un dépistage universel à l'aide de méthodes physiologiques de tous les bébés nés dans les provinces et les territoires. Il pourrait s'agir d'un système modulaire composé pour l'essentiel d'un sous-système intégré pour les enfants à haut risque, puis accessoirement d'un sous-système pour les bébés en santé. Il pourrait également s'agir d'un système pluraliste présentant différentes options pour déceler la surdité, proposant notamment diverses méthodes de dépistage et de surveillance.

- Une transition ininterrompue pour les enfants et leur famille à travers les étapes qui mènent du dépistage à

l'intervention précoce en passant par le diagnostic. Des programmes exhaustifs d'intervention et de gestion sont perçus comme un prolongement naturel et nécessaire au programme de dépistage universel (Seewald, 1995, 2000).

- Un suivi régulier des enfants à risque au cours de la petite enfance.

- Un volet éducatif visant à sensibiliser les parents, les médecins et les professionnels de la santé aux premiers signes de déficience auditive et aux facteurs de risque associés à la surdité.

- La possibilité de suivre une formation continue pour les audiologistes et les spécialistes qui ont besoin d'améliorer leurs compétences en ce qui a trait au réglage de l'amplification chez les bébés et aux stratégies d'intervention parents-enfants.

- La conformité des registres provinciaux et territoriaux et l'établissement d'une base de données nationale pour lesquels les méthodes, les rapports et le système d'évaluation seraient standardisés. L'aspect de la gestion des données est un élément d'importance essentiel à la capacité de déterminer si chaque étape (p. ex. : le dépistage, l'évaluation et l'intervention) est stable, viable et conforme aux modèles de programmes établis et aux critères de qualité. Une base de données nationale permettra également de documenter les caractéristiques démographiques de la surdité néonatale au Canada notamment pour ce qui est des données relatives à la prévalence et à l'étiologie. Une telle information n'existe pas à l'heure actuelle.

En conclusion, l'ACOA et l'ACA appuient les recommandations du American Joint Committee on Infant Hearing (1994, 2000), de la American Academy of Pediatrics (1999) et du NIH (1993) qui préconisent un diagnostic confirmé de la surdité chez les enfants dès l'âge de trois mois et l'inscription dans un programme d'intervention axé sur la famille dès l'âge de six mois. Or, de tels résultats ne pourront être atteints que grâce à un système bien intégré de dépistage et de suivi précoces pour tous les enfants en bas âge atteints de surdité. L'ACOA et l'ACA soutiennent également la poursuite des recherches pour développer à des méthodes plus efficaces, simples, fiables et précises de dépistage et de suivi de la surdité chez les nouveau-nés et les tout-petits.

### Bibliographie

- American Academy of Pediatrics. (1999). Newborn and infant hearing loss: Detection and intervention. Task Force on Newborn and Infant Hearing. *Pediatrics*, 103, 527-530.
- A National Children's Agenda. (1999). The Federal-Provincial-Territorial Council of Ministers on Social Policy Renewal. Ottawa: Health Canada.
- Bamford, J., Davis, A., & Stevens, J. (1998). Screening for congenital hearing-impairment: Time for a change. *Archives of Diseases in Childhood - Fetal and Neonatal Edition*, 79(1), F73-F76.
- Brown, D. K., Dort, J. C., & Sauve, R. (2000). Newborn hearing screening programs. A truly Canadian perspective. *Journal of Speech-Language Pathology and Audiology*, 21, 48-58.
- Durieux-Smith, A., & Whittingham, J. (2000). The Rationale for Neonatal Hearing Screening. *Journal of Speech-Language Pathology and Audiology*, 21, 59-67.
- Ellsman, S. F., Matkin, N. D., & Sabo, M. P. (1987). Early identification of congenital hearing-impairment. *The Hearing Journal*, 40, 13-17.
- Grandori, F., & Lutman, M. (1999). The European consensus development conference on neonatal hearing screening. *American Journal of Audiology*, 8, 19-20.
- Gustason, G. (1989). Early identification of hearing-impaired infants: A review of Israeli and American progress. *Volta Review*, Oct/Nov, 291-295.
- Harrison, M., & Roush, J. (1996). Age of suspicion, identification, and intervention for infants and young children with hearing loss: A national study. *Ear and Hearing*, 17(1), 55-62.
- Joint Committee on Infant Hearing. (1995). Joint Committee on Infant Hearing 1994 Position Statement. *Pediatrics*, 95, 315.
- Joint Committee on Infant Hearing. (2000). Year 2000 Position Statement: Principles and guidelines for early hearing detection and intervention programs. *American Journal of Audiology*, 9, 9-29.
- Mace, A. L., Wallace, K. L., Whan, M. Q., & Stelmackowicz, P. G. (1991). Relevant factors in the identification of hearing loss. *Ear and Hearing*, 12, 293-297.
- Mauk, G. W., White, K. R., Mortensen, L. B., & Behrens, T. R. The effectiveness of screening programs based on high risk characteristics in early identification of hearing-impairment. *Ear and Hearing*, 12, 312-319.
- Mehl, A. L., & Thompson, V. (1998). Newborn hearing screening. The great omission. *Pediatrics*, 101, e4.
- National Institutes of Health. (1993). Early identification of hearing-impairment in infants and young children. *NIH Consensus Statement*, 11(1), 1-24.
- Northern, J., & Downs, M. P. (1991). Hearing in children (4<sup>th</sup> ed.). Baltimore, MD: Williams & Wilkins.
- Parving, A. (1993). Congenital hearing disability, epidemiology and identification: A comparison between two health authority districts. *International Journal of Pediatric Otolaryngology*, 27, 29-46.
- Seewald, R. C. (1995). Universal habilitation. *American Journal of Audiology*, 4, 5.
- Seewald, R. C. (2000). *A sound foundation through early amplification: Proceedings of an International Conference*. Stafa, Switzerland: Phonak AG.
- Watkin, P., Baldwin, M., & McEnery, G. (1991). Neonatal at risk screening and the identification of deafness. *Archives of Diseases in Childhood*, 66, 1130-1135.
- White, K. R., & Behrens, T. R. (Eds.). (1993). The Rhode Island Hearing Assessment Project: Implications for universal newborn hearing screening. *Seminars in Hearing*, 14, 1-119.
- Yoshinaga-Itano, C., Sedey, A., Coulter, D. K., & Mehl, A.L. (1998). Language of early and later identified children with hearing loss. *Pediatrics*, 102, 1161-1171.