

การตรวจคัดกรองการได้ยินในทารกแรกเกิด โรงพยาบาลนครปฐม

Newborn Hearing Screening in Nakhonpathom Hospital

รังสรรค์ กองทอง พบ., ว.ว., กุมารเวชศาสตร์

Rungsan Kongthong M.D. Certified Board of Pediatrics

สุนีย์ เนตรภิญโญ วท.ม., (โรคติดเชื้อ)

Sunee Natepinyo MSc. (Infectious Disease)

สุรีพร เกียรติวงศ์ครู พย.ม., (การพยาบาลเด็ก)

Sureeporn Kearttiwongkru M. Nursing Science, Pediatric Nursing

โรงพยาบาลนครปฐม

Nakhonpathom Hospital

บทคัดย่อ

ภาวะการสูญเสียการได้ยินแต่กำเนิด เป็นโรคที่พบบ่อยมากที่สุดโรคหนึ่งในกลุ่มโรคที่มีความผิดปกติแต่กำเนิดอุบัติการณ์ของการเกิดโรคสูงถึง 1-5/1000 ในเด็กแรกคลอด งานวิจัยนี้มีจุดประสงค์ที่จะค้นหาอุบัติการณ์การเกิดโรคนี้ในเด็กแรกคลอดทุกรายที่คลอดในรพ.นครปฐมระหว่างวันที่ 1 มิถุนายน 2548 ถึงวันที่ 31 พฤษภาคม 2549 โดยใช้วิธีศึกษาไปข้างหน้า โดยใช้วิธี TOAE และ AABR

เด็กจำนวน 5,354 ราย ได้รับการตรวจ 5,146 ราย (96.1%) พบอัตราการสูญเสียการได้ยิน 1.1/1000 อัตราการส่งต่อขั้นที่หนึ่ง 2.65% อัตราการส่งต่อขั้นที่สอง 0.33% อัตราการกลับมาตรวจซ้ำครั้งที่หนึ่ง 79.94% อัตราการกลับมาตรวจซ้ำครั้งที่สอง 100% โดยมีผล False Positive 4.51% ผลการศึกษาทางสถิติใช้ yate's chi square ในการค้นหาความเสี่ยงโดยมี $P \leq 0.05$ ระหว่าง 1 ปีของโครงการนี้ สามารถค้นพบเด็กที่มีความพิการทางการได้ยิน และตรวจยืนยันที่ รพ.รามธิบดี 6 ราย และเด็ก 2 ราย ได้รับการช่วยเหลือใส่เครื่องช่วยฟังและฝึกการได้ยินเสียง

ABSTRACT

Incidence of congenital hearing loss has been reported as high as 1-5/1,000 in newborn. This project aimed to disclose an incidence of congenital hearing loss in Nakornpathom Hospital, this screening was started in 1st June 2005 to 31st May 2006. The screening was performed by using the OAE, AABR Model Accuscreen. They were referred to Ramathibodi Hospital, for confirm diagnosis by ABR before 3 months old of age. Total of 5,146 out of 5,354 babies were screened in the period of 12 months covering 96.1% of total life birth. Six newborns have been confirmed the diagnosis of sensorineural hearing loss making an overall incidence of 1.1/1,000 the referral rate of 2.65%, the return rate of 79.94% and false positive rate of

4.51% Univariate analysis using yate's Chi-square to identify significant risk factors with a significance level of $P \leq 0.05$. During one year of the study, Six infants referred to Ramathibodi Hospital three infants were high risks, the other were well babies. All of them had confirmed diagnosis that they had congenital hearing loss.

บทนำ

ในอดีตที่ผ่านมาการค้นหาเด็กที่มีความพิการทางหู เป็นเรื่องยากมากในระยะขวบปีแรก¹ แม้จะมีการใช้เสียงต่าง ๆ ที่ไม่ให้เห็นระหว่างการทดสอบแล้วเด็กไม่ได้ตอบสนอง แต่ก็ไม่ได้หมายความว่าเด็กจะมีภาวะหูพิการ หรือ การที่เด็กหันหน้าเข้าหาเสียงที่ได้ยินก็ไม่ได้หมายความว่าเด็กจะได้ยินตามปกติ และแม้แต่มารดาที่มักเป็นผู้สังเกตเห็นเป็นรายแรกแต่ก็มักจะอายุเกินปีไปแล้ว เนื่องจากการพัฒนาการได้ยินมักจะสมบูรณ์เมื่ออายุประมาณ 1 ปี ซึ่งอายุเฉลี่ยที่มารดาสังเกตความผิดปกติเด็กอายุเฉลี่ย 13.2 เดือน² ซึ่งก็สายเกินไปแล้วที่จะพัฒนาการได้ยินและภาษาให้อยู่ในสภาวะปกติ แม้จะมีการใช้ Behavioral test ก็ยังมีข้อจำกัดที่มักทดสอบได้เมื่อเด็กอายุมากกว่า 6 เดือนไปแล้ว ซึ่งเป็นข้อจำกัดในการค้นหาความพิการทางการได้ยินให้ทันกับการพัฒนาการ³

Schulman⁴ ได้นำ ABR มาใช้ตรวจในเด็กแรกคลอดที่มีภาวะเสี่ยงต่อการเกิดหูพิการ ต่อมาได้มีการดัดแปลงเครื่องมือ ABR ให้เล็กกลง สามารถพกพาไปตรวจนอกสถานที่ได้กลายเป็น AABR (Automated Auditory Brainstem Response) ซึ่งใช้เป็นมาตรฐานในการตรวจคัดกรองทารกแรกคลอด ต่อมาปี 1977 David Kemp³² ได้ค้นพบเครื่องมือ DPOAE (Distortion product otoacoustic emission) แต่ก็มีข้อจำกัดในการใช้จึงได้มีการพัฒนามาเป็น TOAE (Transient evoked otoacoustic emission) ซึ่งทั้ง AABR DPOAE และ TOAE เป็นเครื่องมือมาตรฐานที่ Joint Committee on Infant Hearing (2000)¹⁶ แนะนำให้ใช้ในการตรวจคัดกรองภาวะการสูญเสียการได้ยินในทารกแรกคลอด โดย TOAE มี Specificity และ sensitivity สูง 98%, 96%⁵ แต่การใช้ TOAE อย่างเดียวก็มี False Positive สูง²⁰ ซึ่งถ้า นำ AABR เข้า

มาตรวจด้วยจะลดผลตรงนี้ ทำให้การตรวจมีความแม่นยำสูง ทำให้มี False Positive Rate ลดลง และทำให้ Sensitivity และ Specificity สูงถึงร้อยละ 100 และร้อยละ 99.7 ตามลำดับ⁶ เนื่องจากจะขาดเซพจูดอ่อนซึ่งกันและกัน ซึ่งถ้าใช้ TOAE ชนิดเดียวอาจทำให้การวินิจฉัยผิดพลาดได้⁹ เนื่องจาก TOAE สามารถวินิจฉัยภาวะสูญเสียการได้ยินที่ระดับ Hairly Cell ของ Cochlear (sensory part) แต่ไม่สามารถวินิจฉัยการสูญเสียที่ระดับ Auditory Nerve หรือ Brain stem (Neural Part) ได้ และจุดอ่อนของ TOAE คือ ถ้ามีภาวะการรบกวนการส่งสัญญาณจากช่องหูชั้นนอกผ่านหูชั้นกลางเข้าไปที่ Cochlear ถูกรบกวนก็จะมีภาวะ False Positive ได้ ในขณะที่ AABR ไม่จำเป็นต้องคำนึงถึงภาวะนี้เพราะใช้กระแสไฟฟ้าผ่าน Bone ของกะโหลกศีรษะ การใช้ AABR + TOAE ยังใช้ตรวจค้นพบภาวะ Neuropathy จาก Cochlear Auditory Nerve หรือ brainstem ได้ และควรใช้ตรวจเด็กที่มีภาวะตัวเหลืองมาก (> 20 mg%) เนื่องจากพบว่า Bilirubin สามารถไปทำลายส่วน Cochlear หรือ Auditory Nerve หรือ Brainstem ได้⁹

โครงการนี้จึงตัดสินใจใช้เครื่องมือ TOAE และ AABR¹⁶ ในการตรวจคัดกรองทารกแบบครอบครัว ในทารกที่คลอดในรพ.นครปฐมทุกราย โดยใช้วิธีมาตรฐานในการตรวจ 2 ครั้ง 3 ขั้นตอน กล่าวคือ ครั้งที่ 1 ใช้ TOAE ตรวจเด็กแรกคลอดปกติและกลุ่มเสี่ยงที่ไม่มีปัญหา ด้านการรักษาภายใน 24-48 ชั่วโมงหลังคลอด แต่ถ้ามีการตรวจไม่ผ่านก็จะตรวจซ้ำจนกระทั่งเด็กกลับบ้าน ซึ่งพบว่าการตรวจซ้ำจะทำให้ลดอัตราการส่งต่อ (Refer Rate)¹¹ ถ้าทารกตรวจไม่ผ่านก็จะนัดมาตรวจครั้งที่ 2 เมื่ออายุ 1-2 เดือน ที่มีการตรวจครั้งที่ 2 เนื่องจากว่าในครั้งแรกการตรวจ ตรวจไม่ผ่านอาจมีปัญหาดังกล่าวจากภาวะ Conductive Hearing loss เช่นการอุดตันของช่องหูชั้นนอก

หรือมีน้ำคร่ำอยู่ในหูชั้นกลาง¹² ในการตรวจครั้งที่ 2 ถ้าตรวจไม่ผ่านจะทำ AABR ในส่วนของเด็กที่จำเป็นต้องรับตัวไว้รักษาที่หอผู้ป่วยเด็กเล็กหรือ ICU จะทำการตรวจ TOAE หลังจากที่เด็กอาการคงที่พร้อมที่จะกลับบ้านแล้ว และถ้าเป็นเด็กตัวเหลือง ถ้าตรวจไม่ผ่านก็จะรอให้ภาวะตัวเหลืองดีขึ้นแล้วตรวจใหม่ ถ้าการตรวจ TOAE ไม่ผ่าน ก็จะได้รับ การตรวจ AABR เลย เด็กทั้งสองกลุ่มคือกลุ่มเด็กที่กลับบ้านได้เร็วและเด็กป่วย ถ้าตรวจ AABR ไม่ผ่าน ก็จะส่งตรวจยืนยันที่ รพ.รามาธิบดีก่อนอายุ 3 เดือน และประสานงานเพื่อให้เด็กได้รับเครื่องช่วยฟังและฝึกการได้ยินเสียงก่อนอายุ 6 เดือน

ภาวะการตรวจคัดกรองในทารกแรกคลอดทุกราย โดยใช้ TOAE + AABR ตรวจภายในอายุ 1-2 เดือน และส่งตรวจยืนยันก่อนอายุ 3 เดือน และรักษาด้วยเครื่องรับฟังและฝึกการได้ยินและภาษาก่อนอายุ 6 เดือน เป็นหัวใจสำคัญของโครงการนี้ ซึ่งมีการใช้อยู่ทั่วโลก^{13,14} สถานการณ์ของประเทศไทยมีความผิดปกติของการได้ยินและสื่อความหมาย 1.45-5 คนต่อประชากร 1000 คน และคิดเป็นร้อยละ 6.2-32.1 ของคนพิการทั่วประเทศ (2525-2539) โดยคาดว่าจะมีผู้พิการสาขานี้ในประเทศไทยถึง 298,545 ราย (สำนักงานสถิติแห่งชาติ 2539) ซึ่งจะเห็นว่า มีจำนวนมากมาย

ถ้าเราสามารถนำโครงการนี้มาใช้ จะสามารถรักษาให้คนเหล่านี้พ้นภาวะการสูญเสียการได้ยิน และภาษาโดยสามารถใช้ชีวิตได้ใกล้เคียงกับคนปกติ

วัตถุประสงค์

ศึกษาเพื่อความเป็นไปได้ในการนำโครงการตรวจคัดกรองทารกแรกคลอดแบบครอบคลุม (Universal Newborn hearing screening ตามคำแนะนำของ The American Academy of pediatric)¹⁵ นำมาใช้ในทารกแรกเกิดทุกรายที่คลอดในรพ.นครปฐมซึ่งเป็นโรงพยาบาลระดับตติยภูมิระดับต้นและเพื่อศึกษาถึงอุบัติการ รวมถึงปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญต่อการเกิดความผิดปกติของการได้ยิน

ในทารกแรกเกิดทั้งที่อยู่ในคำแนะนำกลุ่มเสี่ยงของ Joint committee on Infant Hearing 2000¹⁶ และนอกจากคำแนะนำที่คาดว่าจะ เป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดความพิการทางการได้ยิน และส่งต่อเพื่อยืนยันการวินิจฉัยก่อนอายุ 3 เดือนและรักษา ก่อนอายุ 6 เดือน

วิธีการศึกษาและประชากรที่นำมาศึกษา

การศึกษาเป็นการศึกษาแบบ Prospective, Descriptive study เพื่อศึกษาอุบัติการรวมทั้งปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญต่อการเกิดความผิดปกติของการได้ยินที่เกิดในรพ.นครปฐมทุกราย เป็นระยะเวลา 1 ปี นับตั้งแต่วันที่ 1 มิถุนายน 2548 - 31 พฤษภาคม 2549 โดยมารดาลงชื่อให้ความยินยอมตรวจ

กลุ่มเสี่ยงที่นำมาศึกษาตามคำแนะนำของ JCIH (1994)¹⁷ และ JCIH (2000)¹⁶ และกลุ่มเสี่ยงนอกคำแนะนำคือกลุ่ม Prematurity (gestational age \leq 37 wks), ผู้อยู่ในตู้อบ (Incubator) ทารกที่มารดามีประวัติผิดปกติระหว่างตั้งครรภ์และระหว่างคลอด เช่นภาวะเบาหวาน ภาวะความดันโลหิตสูง ภาวะ PROM > 18 ชม.

ข้อยกเว้นในการคัดเลือกตัวทารก

1. Severe multiple abnormalities
2. Incompatible with life

วิธีการตรวจใช้วิธีการตรวจ 2 ระบบจาก 3 ระบบที่เป็นมาตรฐานในโครงการคือ TOAE และ AABR ส่วนอีกระบบไม่ได้นำมาใช้คือ DPOAE เครื่องมือใช้เครื่องมือการตรวจของบริษัท GN Otometrics จากประเทศเดนมาร์ก รุ่น Accuscreen ซึ่งสามารถตรวจได้ทั้ง TOAE และ AABR ภายในเครื่องเดียวกัน

การวิเคราะห์ข้อมูล

ทำตามมาตรฐานของ American Academy of Pediatrics โดยหาอัตราครอบคลุมการตรวจคัดกรอง อัตราส่งต่อ อัตราการนัดมาตรวจใหม่ อัตราของ False

Positive และอัตราความชุกของโรค

ด้านปัจจัยเสี่ยงใช้ Yate's Chi-Square หาคความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยเสี่ยงแต่ละปัจจัยกับภาวะความผิดปกติของการได้ยิน

ผลการศึกษา

จากการเก็บข้อมูลการตรวจคัดกรองการได้ยินในทารกแรกเกิดโรงพยาบาลนครปฐมรวมระยะเวลา 12 เดือน พบว่า

1. อัตราการเกิดภาวะการสูญเสียการได้ยินในทารกแรกเกิดโรงพยาบาลนครปฐม ระยะเวลา 1 ปี

ทารกแรกเกิดที่คลอดมีชีพในโรงพยาบาลนครปฐม ตั้งแต่วันที่ 1 มิถุนายน 2548 ถึง วันที่ 31 พฤษภาคม 2549 มีจำนวน 5,354 ราย ได้รับการตรวจคัดกรองการได้ยิน จำนวน 5,146 ราย คิดเป็นร้อยละ 96.12 ทารกที่ไม่ได้รับการตรวจคัดกรองการได้ยินเลย 208 ราย (3.88%) ทารกที่ผลการตรวจไม่ผ่านในครั้งแรก และไม่มารับการตรวจซ้ำ จำนวน 28 ราย (0.52%) รวมจำนวนทารกที่ไม่ได้รับการตรวจ และตรวจไม่ผ่าน โดยไม่ได้รับการยืนยัน จำนวน 236 ราย คิดเป็นร้อยละ 4.41 ของทารกแรกเกิดที่มีชีพทั้งหมด ในจำนวนทารกแรกเกิดที่ได้รับการตรวจคัดกรองการได้ยิน 5,146 ราย เป็นทารกแรกเกิดปกติจำนวน 4,855 ราย เป็นทารกกลุ่มเสี่ยงที่อยู่ในหอผู้ป่วยกุมารเวชกรรม² และหออภิบาลทารกพิเศษ (Picu) จำนวน 291 ราย (แบ่งเป็น 238 และ 53 ราย ตามลำดับ) คิดเป็นร้อยละ 5.65 (ตารางที่ 1)

ทารกแรกเกิดปกติ จำนวน 4,855 ราย ได้รับการตรวจคัดกรองการได้ยินผ่านทั้งหมดมีจำนวน 4,829 ราย มีทารกจำนวน 3 ราย ที่ไม่ผ่านการตรวจและได้รับการยืนยันว่ามีการสูญเสียการได้ยินในหูทั้งสองข้าง 2 ราย สูญเสียการได้ยิน 1 ข้าง 1 ราย คิดเป็นอัตราการเกิด 0.62/1,000

จากตารางที่ 2 ทารกกลุ่มเสี่ยงจำนวน 291 ราย พบว่าตรวจไม่ผ่านและได้รับการยืนยันว่ามีภาวะสูญเสียการได้ยินในหูทั้งสองข้างเป็นจำนวน 2 ราย สูญเสียการได้ยิน 1 ข้าง 1 ราย คิดเป็นอัตราการเกิด 10.31/1,000 และเมื่อคิดยอดรวมทารกที่มีภาวะสูญเสียการได้ยินทั้งหมด 6 ราย จากจำนวนทารกคลอดมีชีพทั้งหมด 5,354 ราย จะได้อัตราการเกิดภาวะสูญเสียการได้ยินในทารกแรกเกิด 1.12/1,000 และเมื่อคิดจากจำนวนทารกที่ต้องส่งตรวจซ้ำ จำนวน 134 ราย และพบภาวะสูญเสียการได้ยิน 6 ราย คิดเป็นผลบวกเทียมร้อยละ 4.48 และเมื่อคิดอัตราการส่งต่อร้อยละ 2.6

1. สาเหตุหรือปัจจัยเสี่ยง

จากการเก็บข้อมูล การตรวจคัดกรองการได้ยินในทารกแรกเกิด โรงพยาบาลนครปฐม จำนวน 5,146 ราย พบทารกมีความผิดปกติของการได้ยิน และได้รับการยืนยันว่ามีภาวะสูญเสียการได้ยินในหูข้างใด ข้างหนึ่ง หรือสองข้าง จำนวน 6 ราย เป็นทารกแรกเกิดปกติจำนวน 3 ราย และกลุ่มเสี่ยง 3 ราย (ตารางที่ 2)

ได้ทำการศึกษาวัยปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะสูญเสียการได้ยิน ในทารกแรกเกิดโรงพยาบาลนครปฐม จำนวน 5,146 ราย

ลักษณะทั่วไปของทารกกลุ่มตัวอย่าง เป็นทารกเพศชาย 2,713 ราย (52.7%) เพศหญิง 2,433 ราย (47.3%) อายุครรภ์ 24-43 สัปดาห์ ($x = 38.28$) น้ำหนัก 860-5,280 กรัม ($x = 3036.22$) ส่วนใหญ่คลอดปกติ 3,245 ราย คิดเป็นร้อยละ 63.1 มารดาฝากครรภ์ 99.6%

เมื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่มีสัมพันธ์กับภาวะสูญเสียการได้ยินในทารกแรกเกิดโรงพยาบาลนครปฐม โดยใช้สถิติไควสแควร์ (Chi-square) พบว่ามี 2 ปัจจัยเสี่ยงที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะสูญเสียการได้ยิน (ตารางที่ 3) คือ craniofacial anomalies และอายุครรภ์

ตารางที่ 1 จำนวนทารกทั้งหมดที่คลอดในโรงพยาบาลนครปฐม ระยะเวลา 12 เดือน โดยแบ่งเป็นทารกปกติและกลุ่มเสี่ยงที่ได้รับการตรวจคัดกรองการได้ยินผ่านหรือไม่ผ่านและทารกที่ไม่ได้รับการตรวจ

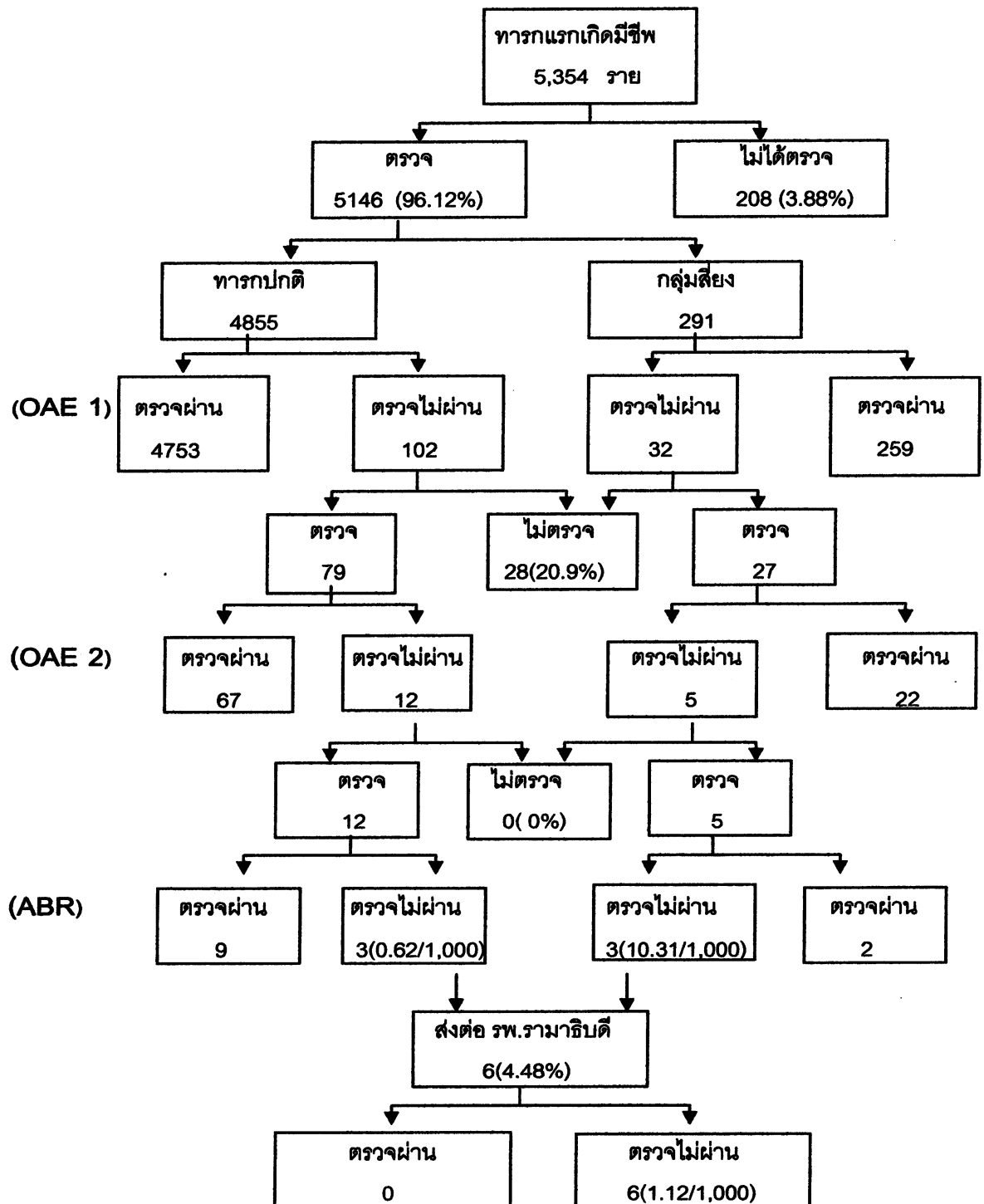
| ตรวจครั้งที่ | กลุ่มปกติ | | กลุ่มเสี่ยง | | รวม | | รวมทั้งหมด | ร้อยละ | |
|--------------|-----------|---------|-------------|---------|------|------------|------------|--------|------------|
| | ผ่าน | ไม่ผ่าน | ผ่าน | ไม่ผ่าน | ตรวจ | ไม่ได้ตรวจ | | ตรวจ | ไม่ได้ตรวจ |
| 1 | 4753 | 102 | 259 | 32 | 5146 | 208 | 5354 | 96.12 | 3.88 |
| 2 | 67 | 12 | 22 | 5 | 106 | 28 | 134 | 79.1 | 20.9 |
| 3 | 9 | 3 | 2 | 3 | 17 | - | 17 | 100 | 0 |
| 4* | - | 3 | - | 3 | 6 | - | 6 | 100 | 0 |
| รวม | 4829 | 3 | 283 | 3 | 5118 | 236 | 5354 | 95.59 | 4.41 |

*หมายเหตุ การตรวจครั้งที่ 4 เป็นการตรวจยืนยัน จากโรงพยาบาลรามาริบัติ

ตารางที่ 2

| ลำดับ | ประเภท | สาเหตุหรือปัจจัยเสี่ยง | |
|-------|-------------|------------------------------------|-------|
| 1 | ทารกปกติ | - | Both |
| 2 | ทารกปกติ | - | Both |
| 3 | ทารกปกติ | - | Right |
| 4 | กลุ่มเสี่ยง | Family history (hearing loss) | Both |
| 5 | กลุ่มเสี่ยง | Fetal distress, N-cpap, gentamicin | Left |
| 6 | กลุ่มเสี่ยง | Cleft lip + cleft palate | Both |

แผนภูมิที่ 1 สรุปผลการตรวจคัดกรองการได้ยินในทารกแรกเกิดโรงพยาบาลนครปฐม (ระยะเวลา 1 ปี ตั้งแต่ 1 มิถุนายน 2548 ถึงวันที่ 31 พฤษภาคม 2549)



ตารางที่ 3 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยเสี่ยงกับภาวะสูญเสียการได้ยินในทารกแรกเกิดโรงพยาบาลนครปฐม โดยใช้สถิติเยตส์ไควร์แควร์ (Yate's chi-square) (N = 134)

| ปัจจัยเสี่ยง | ภาวะสูญเสียการได้ยิน | | X ² | P-value < 0.05 | Odds ratio | 95% CI > 1 | Relative risk ≥ |
|---------------------------|----------------------|------|----------------|-------------------|------------|---------------|-----------------|
| | ไม่เกิด | เกิด | | | | | |
| 1. อายุครรภ์ | | | | | | | |
| - Preterm (GA ≤ 37 WKS) | 39 | 3 | 4.087 | 0.04 | 3.640 | 0.977-13.563 | 1.18 |
| - Term (GA > 37 WKS) | 50 | 14 | | | | | |
| 2. Craniofacial anomalies | | | | | | | |
| - ไม่มี | 88 | 14 | 6.664 | 0.001 | 18.850 | 1.830-194.274 | 3.45 |
| - มี | 1 | 3 | | | | | |

วิจารณ์

โครงการคัดกรองภาวะการสูญเสียการได้ยินในทารกแรกคลอดแบบครอบคลุม (Universal Newborn Hearing Screening ; UNHS) มีมาตั้งแต่ปี 1990 และได้รับการยอมรับจาก 4 องค์กรหลักของสหรัฐอเมริกา คือ National Institutes of Health 1993,¹⁸ Joint Committee on Infant Hearing 1994,¹⁷ American Academy of Audiology and Speech (1988)¹⁹ American Academy of Pediatrics¹⁵ และ The European Consensus Development Conference (1998)⁷ และได้พัฒนารูปแบบการใช้ในประเทศพัฒนาแล้วเป็นส่วนใหญ่ ในประเทศแถบทวีปเอเชีย ประเทศสิงคโปร์เป็นประเทศเดียวที่มีโครงการ UNHS ทั่วประเทศตั้งแต่ปี 2004³³ ส่วนที่มีรายงานออกมาก็มีที่ประเทศจีน¹⁴ มาเลเซีย³⁴ และประเทศญี่ปุ่น²² ในประเทศไทยรพ.รามาธิบดีร่วมมือกับอีก 8 โรงพยาบาลทั่วทุกภูมิภาค¹⁷ ได้ริเริ่มทดลองทำโครงการนี้ขึ้น โดยศึกษาความเป็นไปได้ ซึ่งได้ผลเป็นที่น่าพอใจระดับหนึ่งแต่ยังมีปัญหาเด็กไม่มาตรวจระยะที่ 2 ถึงร้อยละ 50 ทำให้ผู้รายงานต้องระมัดระวังเรื่องนี้เป็นพิเศษ

ซึ่งผลของการทำโครงการนี้สอดคล้องกับมาตรฐาน UNHS ที่ตั้งไว้โดย AAP¹⁵ โดยตั้งมาตรฐานในการตรวจให้ได้คุณภาพควรมีคุณสมบัติครบ 4 ประการ

ผลของการตรวจของโครงการนี้

1. สามารถตรวจคัดกรองร้อยละ 96.12 (เป้าหมาย ≥ ร้อยละ 95)
2. การส่งต่อเพื่อตรวจใหม่ร้อยละ 2.6 (เป้าหมาย ≤ ร้อยละ 4)
3. ตรวจพบ False Positive ร้อยละ 4.47 (เป้าหมาย ≤ ร้อยละ 3)
4. ติดตามทารกกลับมาตรวจใหม่ ในขั้นตอนที่ 1 ร้อยละ 79 ในขั้นตอนที่ 2 ร้อยละ 100 (เป้าหมาย ≥ ร้อยละ 95)

จากผลของการตรวจนี้ เมื่อเทียบกับโครงการอื่นที่ได้รายงานไว้ ซึ่งได้ผลเป็นที่น่าพอใจ โดยโครงการนี้มีจำนวนเด็กที่ตรวจในระยะ 1 ปี เป็นจำนวน 5,146 ราย ซึ่งเพียงพอที่จะหาอัตราความชุกของโรคได้แม่นยำ ซึ่งมีผู้เสนอในรายงานที่ผ่านมามีจำนวนที่ตรวจควรจะมีมากกว่า 2,000 ราย¹⁴ ส่วนผลตามมาตรฐาน 4 ข้อ นั้น มี 2

ข้อที่มีผลดีคือ การตรวจครอบคลุมและอัตราการส่งต่อซึ่งสะท้อนถึงคุณภาพการตรวจในโครงการนี้ได้ดี ส่วนผลของ False Positive ที่มากกว่าปกตินั้นเป็นผลเนื่องจากเด็กที่ตรวจไม่ผ่านในขั้นตอนที่ 1 (Refer Rate) ต่ำกว่ามาตรฐาน ทำให้เวลาคำนวณหา False Positive จึงมีค่ามากกว่ามาตรฐาน

ส่วนปัญหาข้อที่ 4 คือการนัดตรวจซ้ำครั้งที่ 2 ของเด็กที่ไม่ผ่านการตรวจครั้งแรกแม้จะไม่ถึงเป้าหมายแต่จากการทบทวนวรรณกรรมก็พบว่า มีรายงานเป็นจำนวนมากที่มีปัญหาการติดตามเด็กกลับมารับตรวจใหม่ แม้จะเป็นประเทศที่พัฒนาแล้วก็ตาม

ผลของงานวิจัยในภาพรวมถือว่าประสบความสำเร็จ จุดเด่นของโครงการนี้คือ Refer Rate ที่ต่ำมากเมื่อเทียบกับรายงานอื่น⁶ การตรวจซ้ำอย่างน้อย 2 ครั้งในเด็กที่ไม่ผ่านการตรวจ TOAE ครั้งแรก ก็สามารถลด Refer Rate ได้เช่นกัน โดยมีรายงานอื่นพูดถึงปัจจัยนี้²¹ ปัญหาของ Refer Rate ที่สูง พบว่าปัญหาหนึ่งคือปัญหาการมีไข้เยื่อหุ้มสมองอักเสบคลอดอาจจะไปอุดตันรูหูได้²⁶ แต่อย่างไรก็ตามผลของการนัดมาตรวจซ้ำก็ยังไม่สามารถติดตามเด็กให้กลับมารับตรวจได้มากกว่าร้อยละ 95 ตามมาตรฐานได้ ซึ่งก็เหมือนกับโครงการอื่นที่ผู้รายงานได้ทบทวนวรรณกรรมก็ยังไม่พบโครงการไหนติดตามเด็กมาตรวจซ้ำได้เท่ามาตรฐาน ผู้รายงานมีความเห็นว่าจะใช้ช่องทางสถานีอนามัยซึ่งเป็นเครือข่ายทางด้านสาธารณสุขให้เห็นประโยชน์ โดยเฉพาะประสานงานกับเจ้าหน้าที่ที่ออกเยี่ยมบ้านหลังคลอดและเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับการให้วัคซีนป้องกันโรคที่เด็กมีอายุ 1 เดือนและ 2 เดือน นอกจากนี้ในอนาคตถ้าเครือข่ายข้อมูลข่าวสารทางคอมพิวเตอร์ครอบคลุมได้ทั่วประเทศ การใช้ central data management system ซึ่งมีรายงานในประเทศที่พัฒนาแล้ว²⁷ ก็พบว่าสามารถเพิ่มอัตราการกลับมาตรวจใหม่เพิ่มขึ้น

สำหรับเรื่องที่สองคือ เรื่องการตรวจหาเด็กที่มีความพิการทางหู ในเด็กกลุ่มเสี่ยงตามคำแนะนำของ Joint Committee on Infant Hearing (2000)¹⁶ ซึ่งมี 10

กลุ่มและในกลุ่มที่ผู้รายงานมีความเห็นว่าจะน่าจะเป็นกลุ่มเสี่ยง คือเด็กกลุ่มที่มีปัญหาด้านอื่น ๆ อีก 3 กลุ่มคือ กลุ่มเด็กคลอดก่อนกำหนด (≤ 37 สัปดาห์) กลุ่มมารดาที่มีความผิดปกติระหว่างตั้งครรภ์และระหว่างคลอด (DM, Hypertension, PROM > 18 ชั่วโมง) และกลุ่มเด็กที่ต้องอยู่ในตู้อบเนื่องจากควบคุมอุณหภูมิร่างกายไม่ได้

โครงการนี้ได้ศึกษาในกลุ่มเด็ก 13 กลุ่มที่คาดว่าจะน่าจะเป็นปัจจัยเสี่ยง ส่วนการศึกษาในกลุ่มเสี่ยงนอกคำแนะนำของ Joint Committee on Infant Hearing เพราะพบว่ามีงานวิจัยที่รายงานกลุ่มเด็กพวกนี้ไว้ด้วยเช่น รายงานจากประเทศญี่ปุ่น²⁴ รายงานว่า CRP (C-Reactive Protein) ≥ 10 mg% ซึ่งเป็นข้อบ่งชี้ว่าจะมีภาวะ Bacterial Septicemia¹¹⁴ เป็นปัจจัยเดียว ($P < 0.05$) ที่มีผลต่อการสูญเสียการได้ยินในทารกแรกคลอด ผู้รายงานไม่สะดวกในการตรวจ CRP จึงดัดแปลงมาใช้ PROM > 18 ชั่วโมง ซึ่งเป็นข้อบ่งชี้ที่สนับสนุนเหมือน CRP ≥ 10 mg% แทน²⁹ ส่วนปัจจัยเสี่ยง Premature babies ก็มีผู้รายงานว่าเป็นกลุ่มเสี่ยงเช่นกัน²⁵ ส่วนกลุ่มเด็กในตู้อบก็มักมีปัจจัยเสี่ยงร่วมด้วยอยู่แล้ว

จากการศึกษาในงานวิจัยนี้ มีกลุ่มเสี่ยงต่อการเกิดโรคนี้เพียง 2 กลุ่มเสี่ยงคือ Prematurity และ Craniofacial anomalies ($P < 0.05$) ส่วนการแบ่งกลุ่มเด็กที่ไม่ผ่านการตรวจ TOAE ครั้งที่ 2 แล้วให้พบโสตศอนาสิกแพทย์ กลุ่มหนึ่งเพื่อตรวจและรักษาเด็กที่พบว่ามีปัญหาของหูอุดตันและ Otitis Media ถ้ามีจะรักษาให้หาย แล้วจึงนำมา AABR กับอีกกลุ่มทำ AABR เลย เพื่อเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับชุดตรวจ AABR ที่ใช้ได้ครั้งเดียวแล้วต้องเปลี่ยนใหม่ชุดละ 150 บาท แต่ก็มีจำนวนน้อยเกินไป จึงคำนวณหาค่าทางสถิติไม่ได้

จากการศึกษาในครั้งนี้เราพบปัญหาที่น่าสนใจ

1. ปัญหาเรื่องคุณภาพของการทำ UNHS ซึ่งมี 4 ข้อ มีอยู่ 2 ข้อที่ไม่ผ่าน ข้อที่เป็นปัญหามากที่สุดคือจำนวนเด็กที่กลับมาตรวจใหม่ ครั้งแรกได้ไม่ถึง 95% ครั้งที่สองได้ 100% ปัญหานี้เป็นปัญหาที่หลายงานวิจัยสวน

ใหญ่จะทำได้ถึงเป้าหมายทั้ง ๆ ที่ใช้ระบบติดตามที่ดีแล้วก็ตาม ทางแก้ไขก็ได้พูดรายละเอียดไปแล้ว ส่วนปัญหา False Positive Rate ที่สูงเกินไป เป็นเรื่องที่ต้องใช้เวลาและประสบการณ์มากกว่านี้จึงจะแก้ไขได้

2. ปัญหาในกลุ่มเสี่ยงต่อการเกิดภาวะนี้ มีความสำคัญในการใช้เป็นแนวทางตรวจวินิจฉัยโรคนี้ เนื่องจากพบกลุ่มที่เกิดโรคนี้มาจากกลุ่มเสี่ยง 50-75% ซึ่งเหมาะสำหรับโรงพยาบาลที่ไม่พร้อมการตรวจแบบ UNHS ก็ตรวจเฉพาะกลุ่มเสี่ยงซึ่งมีจำนวนน้อยกว่าทารกคลอดปกติที่ไม่มีกลุ่มเสี่ยง โดยในงานวิจัยนี้พบว่าเป็นเด็กกลุ่มเสี่ยง 291 ราย แต่เป็นเด็กนอกกลุ่มเสี่ยง 4,855 ราย แต่จากการทบทวนวรรณกรรมและจากงานวิจัยนี้เราพบเด็กที่มีปัญหาโรคอื่นนอกกลุ่มเสี่ยงและมีปัญหาโรคนี้ร่วมด้วย เช่นกลุ่มความผิดปกติของระบบประสาท²⁴ กลุ่ม Prematurity⁴⁰ มารดามีประวัติผิดปกติตอนตั้งครรภ์และระหว่างคลอด²⁵ การใช้ระดับ CRP²⁴ ภาวะหัวใจพิการแต่กำเนิด⁷ เป็นต้น ซึ่งถ้าเลือกตรวจเฉพาะเด็กกลุ่มเสี่ยงก็น่าจะพิจารณาตรวจเด็กกลุ่มดังกล่าวด้วย

3. ปัญหาของกลุ่มเสี่ยงที่น่าจะลดความเสี่ยงและค้นหาการเกิดโรคนี้ไว้มีดังนี้

3.1 ปัญหา Hyperbilirubinemia ≥ 20 mg% ใน Term babies และ ≥ 15 mg% ใน Premature babies ควรจะมีการตรวจ TOAE และ AABR ไปพร้อมกัน ทั้งนี้ปัญหาการเกิดโรคนี้ อาจจะมีที่ส่วนหนึ่งส่วนใดของระบบการได้ยินก็ได้ ตั้งแต่ส่วน Cochlear, Auditory Nerve หรือ Brainstem⁹

3.2 ปัญหาการใช้ยา Ototoxic drugs โดยเฉพาะ gentamicin และ Amikin ควรจะใช้ตามคำแนะนำของ Neofax²⁸ ดีกว่าคำแนะนำของ Avery²⁹ เนื่องจากช่วงระยะเวลาการได้รับยาของ Neofax จะนานกว่าทางโรงพยาบาลนครปฐม จึงได้ใช้ตามคำแนะนำของ Neofax[®] มาตั้งแต่ปี 2001 เพื่อลดผลข้างเคียง นอกจากนี้ถ้ามีปัญหาเรื่อง BUN และ creatinine ที่สูงก็จะปรับช่วงเวลาให้ห่างออกไปอีก

3.3 ปัญหาเรื่องความผิดปกติของระบบประสาทที่พบในรายงานนี้มี Hydrocephalus และ Dandy Walker syndrome ก็ต้องดูว่าเด็กอยู่ในกลุ่ม Syndrome ที่มีปัญหา Congenital Hearing loss ร่วมด้วย แต่มีข้อสังเกตว่าเด็กกลุ่มนี้มักจะมีความพิการทางรูปร่างด้วย

3.4 ปัญหาประวัติครอบครัวใช้แนวทางของประเทศออสเตรเลีย³¹ ที่ต้องมีประวัติญาติเป็นก่อนอายุ 5 ปี แต่อย่างไรก็ตามในประเทศไทยภาวะหูหนวกเรื้อรังในวัยเด็กที่ผ่านมายังเป็นปัญหาทางสาธารณสุข ซึ่งถ้าได้ประวัติไม่ถูกต้องก็อาจจะมีปัญหา false positive ได้แต่ถ้าไม่แน่ใจก็ควรจัดอยู่ในกลุ่มเสี่ยง

3.5 ปัญหา Bacterial meningitis เป็นปัญหาที่ซ่อนเร้นใน รพ.นครปฐม แม้จะมีการวินิจฉัยว่ามี bacteria sepsis แต่มีผู้ป่วยน้อยรายที่จะได้รับการตรวจน้ำไขสันหลังเพื่อวินิจฉัยภาวะ Bacterial meningitis ร่วมด้วยซึ่งพบว่ามีถึง 1 ใน 3 ของผู้ป่วย sepsis ดังนั้นผู้รายงานเสนอให้กลุ่มเด็ก sepsis จัดอยู่ในภาวะกลุ่มเสี่ยงด้วย ในกรณีที่ไม่มี การตรวจน้ำไขสันหลัง นอกจากนี้เด็กพวกนี้อาจจะรักษาด้วยอยู่ในหอผู้ป่วยเด็กเล็กไม่ได้ อยู่ใน NICU ซึ่งจะทำให้เด็กไม่ได้รับการตรวจการได้ยิน เนื่องจากไม่อยู่ในกลุ่มเสี่ยง

3.6 ปัญหาการใช้เครื่องช่วยหายใจเป็นที่น่ายินดีที่วิทยาการเกี่ยวกับการรักษาโรคทางเดินหายใจในเด็กเล็กก้าวหน้าขึ้น เช่น มีการใช้ Nasal C-PAP ตั้งแต่แรกเมื่อวินิจฉัยว่าเป็น IRDS ซึ่งจะทำให้ลดการใช้เครื่องช่วยหายใจลง หรือการใช้ gentle ventilation ที่ยอมให้ Pa Co₂ ≤ 60 แต่ PH ≥ 7.25 ก็จะทำให้ปัญหาด้านนี้ลดลง

3.7 ปัญหา Birth Asphyxia ทาง รพ.นครปฐม ได้จัดให้มีการฝึกอบรม Newborn Resuscitation ทุกปี โดยหมุนเวียนผู้เกี่ยวข้องทั้งจากรพ.นครปฐมและรพ.เครือข่ายในจังหวัดมาฝึกอบรมทบทวนความรู้ทุกปี ทำให้อัตราการเกิด Birth Asphyxia ลดลงอย่างชัดเจน นอกจากนี้ปีนี่ยังมีการประชุมร่วมกับโรงพยาบาลชุมชนเรื่องระบบส่งต่อมารดาและทารกภายในจังหวัดนครปฐม เป็นผลดีที่ทำให้

กลุ่มเสียงบางกลุ่มลดจำนวนลง

3.8 การแก้ไขปัญหามลภาวะทางเสียงได้ติดต่อกับฝ่ายอาชีวอนามัย นำเครื่องตรวจวัดความดังของเสียงทุกปี ปรากฏว่าสามารถควบคุมความดังของเสียงไม่เกิน 80 dB นอกตู้อบ และ 70 dB ในตู้อบ

3.9 การส่งเสริมให้นมมารดาต่อทารกคลอดก่อนกำหนดทำให้ระบบประสาทมีการพัฒนาดีขึ้น มีรายงานว่ากลุ่มเด็กทารกคลอดก่อนกำหนดที่ได้รับนมมารดา เมื่อมีการตรวจ ABR ระบบการได้ยินดีกว่าทารกคลอดก่อนกำหนดที่ได้รับนมผสม³⁵

3.10 ปัญหา Congenital Infection ซึ่งพบ CMV มากที่สุด³⁹ แต่ก็ได้ส่งตรวจเพราะราคาแพง และต้องส่งตรวจนอกโรงพยาบาล จึงอาจทำให้ค้นไม่พบเด็กกลุ่มนี้

4. ปัญหาการวินิจฉัยการรักษาและฝึกพัฒนาการ เป็นเรื่องน่าหนักใจมาก เพราะบุคคลากรทางด้านนี้มีน้อย จึงควรเร่งฝึกบุคคลากรให้มากขึ้น เพื่อรองรับโครงการนี้ที่จะขยายตัวออกไป เพราะปัญหาโรคนี้เป็นโรคที่พบบ่อยที่สุดในบรรดาโรคเกิดตั้งแต่กำเนิดทั้งหลาย⁷

5. ความเป็นไปได้ของโครงการ UNHS ในประเทศไทยมีความเป็นไปได้ เนื่องจากพิจารณาจากหลายด้านแล้วพบว่า

5.1 อัตราความชุกของโรคพบ 1-5/1000 ซึ่งสูงมากและสูงที่สุดในบรรดาโรคพิการแต่กำเนิด แม้แต่เทียบกับภาวะ Congenital Hypothyroid ที่พบมากที่สุดที่จังหวัดน่านก็ยังมีอัตราเพียง 0.5/1000

5.2 การตรวจคัดกรองโรคตั้งแต่กำเนิดในเรื่องของ genetic และ Metabolic disease ได้มีการแนะนำความเหมาะสมของการตรวจ⁴¹

ซึ่งถ้านำมาประยุกต์ใช้กับความพิการแต่กำเนิดก็มีความเหมาะสมเกือบทุกประการกล่าวคือ

5.2.1 Prevalence Rate < 1 : 100,000
โรคนี้มีถึง 1-5/1000

5.2.2 มีความยากต่อการวินิจฉัยทางคลินิก

5.2.3 ขั้นตอนคัดกรองทำได้ง่าย เชื่อถือได้ ราคาเหมาะสม มี Specificity สูงถึง 98% และมี false Positive Rate ต่ำ²³

5.2.4 มีการรักษาที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ ข้อนี้เป็นเรื่องที่จะต้องปรับปรุงต่อไป

5.2.5 การตรวจและรักษาโรคสามารถป้องกันภาวะปัญญาอ่อนได้ ข้อนี้สามารถประยุกต์ใช้เพื่อป้องกันความพิการทางหูได้

5.2.6 Cost - Benefit ratio เหมาะสม
โครงการนี้จะทำได้ต้องมีเครื่องมือซึ่งมีทั้ง TOAE

อย่างเดียวหรือ TOAE+AABR ในเครื่องเดียวกัน โดยราคาชนิดแรกปัจจุบันประมาณเครื่องละ 320,000 บาท ส่วนชนิดหลังราคา 520,000 บาท มีอายุการใช้งาน 10 ปี ถ้าตรวจ AABR ต้องมีค่าใช้จ่ายชุดตรวจใช้ได้ครั้งเดียว 150 บาท/ชุด งานวิจัยนี้ใช้เครื่องมือชนิดที่ 2 โดยจ้างพนักงานตรวจจุลิมิ วท.บ.อัตราจ้าง 7,200 บาท/เดือน รวม 1 ปี เป็นเงิน 86,400 บาท/ปี ตรวจเด็ก 5,146 ราย คิดเป็นค่าจ้างตรวจ 16.8 บาท/ราย ค่าจดหมายลงทะเบียนตามตัว 134 ราย รายละ 6 บาท รวมเป็นเงิน 804 บาท ค่าโทรศัพท์ติดตาม 134 ราย รายละ 15 บาท รวมเป็นเงิน 2,550 บาท ถ้ารวมต้นทุนของเครื่องมือ TOAE + AABR เครื่องละ 520,000 บาท ใช้งานได้ 10 ปี รพ.นครปฐมมีเด็กคลอดปีละประมาณ 5,200 ราย ถ้าคิดค่าเครื่องมือรายละ 10 บาท ภายใน 10 ปีก็คุ้มทุนรวมค่าใช้จ่ายต่อราย 27.6 บาท และเมื่อเทียบกับประเทศอื่นจะต่ำกว่า เช่น ของประเทศอังกฤษ 3.3-3.6 ปอนด์/ราย⁹ และที่ประเทศบัลแกเรียตก 1407 ยูโร/ราย (รวมเครื่องช่วยฟังด้วย)¹⁰ ซึ่งในประเทศไทยเครื่องช่วยฟังตกเครื่องละ 5,000-17,000 บาท จึงเป็นการลงทุนที่คุ้มค่า เพราะถ้าเราสามารถค้นหาผู้ป่วยได้ก็จะทำให้รายจ่ายของรัฐที่จะดูแลคนพิการพวกนี้ลดลง ซึ่งมีรายงานในสหรัฐอเมริกาว่าต้องใช้จ่ายสำหรับคนพิการทางหูปีละ 2.1 ล้านล้านเหรียญสหรัฐ¹¹⁵ และจะทำให้เด็กพวกนี้มีความสามารถมีอาชีพที่ได้รับผลตอบแทนสูงขึ้น และลดปัญหา

รายจ่ายของครอบครัวผู้ป่วยโดยเฉพาะเรื่องหูฟัง และที่สำคัญคือคุณค่าทางด้านจิตใจที่ช่วยให้เด็กพ้นจากโลกแห่งความเจ็บปวด และภาวะความน้อยเนื้อต่ำใจ

สรุป

โครงการคัดกรองภาวะการสูญเสียการได้ยินในทารกแรกคลอดในประเทศไทยสามารถดำเนินการได้ โดยแต่ละแห่งมีขนาดของเด็กที่มากกว่า 2,000 ราย เพราะถ้ามีขนาดเล็กไปอาจจะค้นหาผู้ป่วยไม่พบ เช่นที่มีการศึกษาในประเทศญี่ปุ่น⁵⁰ หลายงานวิจัยปรากฏว่ากลุ่มตัวอย่าง 27,000 ราย พบผู้ป่วยเพียง 2 ราย ใน 2 รายงานในจำนวนหลายรายงาน โดยมีกลุ่มเป้าหมายขนาด 313 ราย - 1,910 ราย โครงการนี้มีค่าใช้จ่ายที่คุ้มค่าต่อการค้นหาเด็กที่เป็นโรคนี้ ทำให้ประหยัดเงินตราและคุณภาพชีวิตของเด็กดีขึ้น และสามารถป้องกันความพิการทางหูถาวร³⁶ บางแห่งที่ยังไม่พร้อมก็อาจจะเริ่มตรวจเด็กในกลุ่มเสี่ยงก่อน ซึ่งจะค้นพบเด็กได้ 50% ของจำนวนเด็กที่เป็นโรคนี้ ปัญหาที่สำคัญที่ต้องแก้ไขคือขั้นตอนการตรวจยืนยันและรักษา ยังไม่สามารถทำได้ภายใน 6 เดือน ซึ่งแม้แต่โรงพยาบาลที่มีความพร้อมทุกอย่างเช่นรพ.รามาริบัติ แม้แต่ประเทศสหรัฐอเมริกา³⁷ ก็ยังมีปัญหาด้านนี้อยู่ ปัญหาที่เกิดขึ้นเนื่องจากการขาดแคลนบุคลากร บางโรงพยาบาลมีเครื่องมือตรวจ DABR แต่ก็ปล่อยทิ้งไว้เฉย ๆ เนื่องจากไม่มีบุคลากร หรือโสตศอนาสิกแพทย์ก็มีงานประจำมากเกินไปจนไม่มีเวลาจะทำการตรวจได้ จึงเป็นเรื่องที่ผู้บริหารควรริบพัฒนาเพิ่มบุคลากรให้พอเพียง เพื่อรองรับการตรวจ UNHS ให้ได้ทั่วประเทศในอนาคตเหมือนในประเทศสิงคโปร์³³ เพราะเป็นความพิการแต่กำเนิดที่พบได้บ่อยที่สุด อีกปัญหาหนึ่งคือ ควรนัดเด็กกลุ่มเสี่ยงมาตรวจรักษาทุก 6 เดือน ในกระทั่งอายุครบ 2-3 ปี ตามคำแนะนำของ JCIH 2000¹⁶ หรือถ้าเป็นไปได้ก็ควรจะตรวจเด็กก่อนวัยเข้าเรียนหรือเข้าเรียนแล้วด้วยเนื่องจากพบว่ามามีเด็กที่ได้รับการวินิจฉัยเมื่ออายุเกิน 3 ปีไปแล้ว³⁸

จากเหตุผลดังกล่าวผู้รายงานมีความเห็นว่าน่าจะมีโครงการ UNHS ทั่วประเทศได้ในความเป็นจริง

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณหน่วยงานและบุคคลต่อไปนี้ที่ทำให้โครงการประสบความสำเร็จ

1. โดยการบริจาคเงินสนับสนุนโครงการ
 - 1.1 เหล่ากาชาดจังหวัดนครปฐม
 - 1.2 คุณพจนาลัย กัลยาพิชเชษฐ์
 - 1.3 คุณคู่ฟ้า ศรมยุรา
 - 1.4 คุณลินจี้ สุสันฐิตพงษ์
 - 1.5 รท.ชยกฤต-รตอ.วริษฐ์ ปทุมารักษ์
รตอ.ปริญช-รตอ.ศักดิ์ภัทร ปทุมารักษ์
2. ที่ปรึกษาด้านวิชาการและตรวจยืนยันผล
รศ.นพ.จันทร์ชัย เจริญประเสริฐ และคณะ
3. บริษัทมารุงโรจน์ จำกัด

เอกสารอ้างอิง

1. Glenn Isaacson, Universal newborn Hearing Screening in an inner - city, Managed Care Environment. Candidate's Thesis Laryngoscope 110 : June 2000.
2. Kiese-Himmel C, Kruse E. [Who first suspects a hearing loss in infancy and childhood?] HNO. 2004 Dec 14 ; [Epub ahead of print].
3. Ballenger WL. Diseases of the Nose, Throat and Ear. Philadelphia : Lea & Febiger, 1911 ; 934.
4. Schulman-Galambos C, Galambos R. Brainstem auditory evoked responses in premature infants. J Speech Hear Res 1975 ; 18 : 456-5.
5. ผศ.นพ.จันทร์ชัย เจริญประเสริฐ. การตรวจคัดกรองการได้ยินในทารกแรกเกิด. Workshop on Neonatal Mechanical Ventilation and LBW Infants : How to Improve Outcome ; 195-204.

6. Hall JW 3rd, Smith SD, Popelka GR. Newborn hearing screening with combined otoacoustic emissions and auditory brainstem responses. *J Am Acad Audiol.* 2004 ; 15 : 414-25.
7. รศนพ.จันทร์ชัย เจริญประเสริฐ Best Practice in Neonatal Care. Newborn. Hearing screening การตรวจคัดกรองการได้ยินในทารกแรกเกิด: 323-65
8. Hayes D. Screening methods: current status. *Ment Retard Dev Disabil Res Rev.* 2003 ; 9 : 65-72.
9. Oysu C, Aslan I, Ulubil A, Baserer N. Incidence of cochlear involvement in hyperbilirubinemic deafness. *Ann Otol Rhinol Laryngol.* 2002 ; 111 : 1021-5.
10. Rouev P, Mumdzhev H, Spiridonova J, Dimov P. Universal newborn hearing screening program in Bulgaria. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2004 ; 68 : 805-10.
11. Lin HC, Shu MT, Lee KS, Ho GM, Fu TY, Bruna S, Lin G. Comparison of hearing screening programs between one step with transient evoked otoacoustic emissions (TEOAE) and two steps with TEOAE and automated auditory brainstem response. *Laryngoscope.* 2005 Nov ; 115 : 1957-62.
12. DeSa DJ. Polypoidal organization of aspirated amniotic squamous debris (Amnion nodum) in middle-ear cavity of newborn infants. *Arch Dis Child.* 1977 ; 52 : 148-51.
13. Cunningham M, Cox EO ; Committee on Practice and Ambulatory Medicine and the Section on Otolaryngology and Bronchoesophagology. Hearing assessment in infants and children : recommendations beyond neonatal screening. *Pediatrics.* 2003 ; 111 : 436-40.
14. Weichbold V, Nekahm - Hies D, Welz - Muller K. Ten- year outcome of newborn hearing screening in Austria. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2006 ; 70 : 235-40. Epub 2005 Aug 8.
15. Task Force on Newborn and Infant Hearing. American Academy of Pediatrics. Newborn and Infant Hearing Loss: Detection and Intervention *Pediatrics* 1999 ; 103 : 527-30.
16. Joint Committee on Infant Hearing 2000 Position Statement: Principles and guidelines for Early Hearing Detection and Intervention Programs *Am J Audiol.* 2000 ; 9 : 9-29.
17. Joint Committee on Infant Hearing 1994 Position Statement. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1995 ; 113 : 191-6.
18. National Institutes of health. Early identification of hearing impairment in infants and young children. NIH Consensus Statement 1993 ; 11 : 1-24.
19. American Academy of Audiology American Academy of Audiology position statement : early identification of hearing loss in children. *Audiol Today* 1988 ; 1 : 1-2.
20. Obrebowski A, Walczak M, Swidzinski P, Karlik M, Kurywczak-Grykiel K, Obrebowska-Karsznia Z. [Preliminary results of objective audiological assessment of children with hearing impairment selected in neonatal hearing screening] *Otolaryngol Pol.* 2003 ; 57 : 531-5.
21. Weichbold V, Nekahm - Hies D, Welz - Muller K. [Evaluation of the Austrian Newborn Hearing Screening Program] *Wein Klin Wochenschr.* 2005 Sep ; 117 : 641-6. German.
22. Saitoh Y, Hazama M, Sakoda T, Hamada H, Ikeda H, Seno S, Dake Y, Enomoto T. [Outcome of neonatal screening for Hearing loss in neonatal

- intensive care unit and well-born nursery infants] Nippon Jibiinkoka Gakkai Kaiho. 2002 ; 105 : 1205-11.
23. Betty R.Volar; MD, Lisa M. Carty, MS, CCC-A, Patricia E. Moore, RN, MBA, and Kristen Letourneau, MA, CCC-A. The Rhode Island Hearing Assessment Program : Experience with statewide hearing screening (1993-1996). J Ped 1998 ; 353-7.
24. Yoshikawa S, Ikeda K, Kudo T, Kobayashi T. The effects of hypoxia, premature birth, infection, ototoxic drugs, circulatory system and congenital disease on neonatal hearing loss. Auris Nasus Larynx. 2004 ; 31 : 361-8.
25. Penazola-Lopez YR, Castillo-Maya G, Garcia-Pedroza F, Sanchez-Lopez H. [Hypoacusis-deafness related to perinatal adverse conditions. According to the register available in a specialized unit of Ciudad de Mexico. Analysis according to birth weight] Acta Otorrinolaringol Esp. 2004 Jun-Jul ; 55 : 252-9.
26. Chang, KW, Vohr BR, Norton SJ, Lekas MD. External and middle ear status related to evoked otoacoustic emission in neonates. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 1993 ; 119 : 276-82.
27. Delb W, Merkel D, Pilorget K, Schmitt J, Plinkert PK. Effectiveness of a TEOAE-based screening program. Can a patient-tracking system effectively be organized using modern information technology and central data management? Eur Arch Otorhinolaryngol. 2004 Apr ; 261 : 191-6. Epub 2003 Aug 28.
28. Neofax® 16th Edition 2003
29. Avery's Diseases of the Newborn 8th Edition 2004 Appendix ? 1557-61.
30. Centers for Disease Control and Prevention (CDC.). Economic costs associated with mental retardation, cerebral palsy, hearing loss, and vision impairment United States, 2003. MMR Morb Mortal Wkly Rep. 2004 Jan 30 ; 53 : 57-9.
31. SA Russ, F Rickards, Z Poulakis, M Barker, K Saunders, M Wake. Six year effectiveness of a population based two tier infant hearing screening programme. Arch Dis Child 2002 ; 86 : 245-50.
32. Bonfils P, Francois M, Avan P, Londero A, Trotoux J, Narcy P, Spontaneous and evoked emission in preterm neonates. Laryngoscope 1992 ; 102 : 182-9.
33. Ann Acad UNHS in Singapore : the need, implementation and challenges. Med Singapore. 2005 May. 31301-6.
34. Abdullah A, Hazim MY, Almyzan A, Jamilah AG, Roslin S, Ann MT, Borhan L, Sani A, Saim L, Boo NY. Newborn hearing screening: experience in a Malaysian hospital. Singapore Med J. 2006 Jan ; 47 : 60-4.
35. Amin SB, Merle KS, Orlando MS, Dalzell LE, Guillet R: Brainstem maturation in premature infants as a function of enteral feeding type. Pediatrics, 2000 106 : 318.
36. Harney CL. Infant hearing loss: the necessity for early identification. Bol Asoc Med P R. 2000 ; 92 : 130-2.
37. Kerschner JE. Neonatal hearing screening: to do or not to do. Pediatr Clin North Am. 2004 Jun ; 51 : 725-36,x.
38. Weichbold V, Nekahm-Heis D, Welzl-Mueeler K. Universal newborn hearing screening and postnatal

- hearing loss. Pediatrics. 2006 Apr ; 117(4) : e631-6.
39. Roizen NJ. Nongenetic causes of hearing loss. Ment Retard Dev Disabil Res Rev. 2003 ; 9(2) : 120-7.
40. Rais-Bahrami K, Majd M, veszelovszky E, Short BL. Use of furosemide and hearing loss in neonatal intensive care survivors. Am J Perinatol. 2004 Aug ; 21(6) : 329-32.
40. Rais-Bahrami K, Majd M, veszelovszky E, Short BL. Use of furosemide and hearing loss in neonatal intensive care survivors. Am J perinatol 2004 Aug ; 21 : 329-32.
41. พัฒน์ มหาโชคเลิศวัฒนา. Endocrinology for Pediatricians ; 149-57.