

ความชุกของการได้ยินผิดปกติและการมองเห็นที่ผิดปกติของเด็กนักเรียนในอำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก เปรียบเทียบตามเพศ และกลุ่มอายุ: การศึกษาภาคตัดขวาง

กิตติพงษ์ คงสมบุญ

ภาควิชาเวชศาสตร์ป้องกันและสังคม คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

บทคัดย่อ

ปัญหาการได้ยินผิดปกติและการมองเห็นที่ต่ำกว่าเกณฑ์ปกติเป็นปัญหาสำคัญของเด็กนักเรียนซึ่งอาจมีจำนวนเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ การตรวจคัดกรองนับเป็นการเฝ้าระวังเพื่อไม่ให้ปัญหาเพิ่มมากขึ้นจนสายเกินแก้ไข การศึกษานี้จึงทำเพื่อสำรวจความชุกและเปรียบเทียบระหว่างเพศกับกลุ่มอายุว่ามีความแตกต่างกันหรือไม่

การศึกษาเป็นแบบ cross sectional โดยเก็บข้อมูลจากนักเรียนอายุตั้งแต่ 6 ปีถึง 18 ปี จำนวน 6,821 คน ตรวจ visual acuity ด้วย Snellen's chart และตรวจการได้ยินด้วย portable audiometer พร้อมทั้งตรวจช่องหูด้วย otoscope โดยกุมารแพทย์ ผลการศึกษาพบว่าความชุกในการได้ยินผิดปกติพบร้อยละ 11 และการมองเห็นต่ำกว่าเกณฑ์ปกติพบร้อยละ 10.4 Odd ratio ของการได้ยินผิดปกติในเด็กหญิงเมื่อเทียบกับเด็กชายเท่ากับ 1.82 95% CI(1.51-2.19) และการมองเห็นต่ำกว่าเกณฑ์ในเด็กหญิงเมื่อเทียบกับเด็กชายเท่ากับ 4.49 95% CI(3.47-5.81) ส่วนกลุ่มอายุน้อยจะมีการได้ยินผิดปกติมากกว่ากลุ่มอายุมากเป็นลำดับไป ส่วนการมองเห็นนั้นมีเพียงกลุ่มอายุ 9-12 ปีที่มีความชุกน้อยกว่ากลุ่มอายุ 6-9 ปี อย่างมีนัยสำคัญ

สรุปแล้วความชุกในการได้ยินผิดปกติของเด็กนักเรียนหญิงในอำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายกพบมากกว่าเด็กนักเรียนชายประมาณ 0.8 เท่าและการมองเห็นต่ำกว่าเกณฑ์ปกติพบมากกว่านักเรียนชายประมาณ 3.5 เท่า เด็กนักเรียนอายุน้อยพบการได้ยินผิดปกติมากกว่ากลุ่มอายุมากตามลำดับ ส่วนการมองเห็นต่ำกว่าเกณฑ์จะพบมากในกลุ่มอายุ 9-12 ปี

คำสำคัญ: การได้ยินผิดปกติ, การมองเห็นต่ำกว่าเกณฑ์ปกติ

**Prevalence of hearing loss and refractive error among students in
Ongkharak district, Nakhon Nayok province according to gender and age groups:
Cross sectional study**

Kittipong Kongsomboon✉

Department of Preventive medicine, Faculty of Medicine, Srinakharinwirot University

ABSTRACT

Hearing impairment and refractive error were the significant dilemmas of students. These dilemmas seem to increase gradually. Screening test was one of the preventions. The objective of this study was to describe the prevalence of hearing loss and refractive error among students according to gender and age group.

This study was cross sectional based on the student in Ongkharak district, Nakhon Nayok province age group 6-18 years old totally 6,821. The students were examined visual acuity by Snellen's chart and also the hearing test by portable audiometer including ear canal by otoscope. The prevalence of hearing impairment was 11% and refractive error was 10.4%. The odd ratio of hearing impairment and refractive error in girls comparing to boys were 1.82 95%CI (1.51-2.19), 4.49 95%CI (3.47-5.81), respectively. The number of hearing impairment of younger group was more than the elder group. Whereas the number of refractive error of age group 9-12 years old was less than age group 6-9 years old, significantly.

In conclusion, the prevalence of hearing impairment of girls in Ongkharak district, Nakhon Nayok province was above boys 0.8 times approximately while the refractive error was above boys 3.5 times approximately. The prevalence of hearing impairment was found in younger age group more than elder group and refractive error was found frequently in age group 9-12 years old.

Key words: Hearing impairment, refractive error

Kittipong Kongsomboon✉

Department of Preventive Medicine,
Faculty of Medicine, Srinakharinwirot University
62 Moo 7 Ongkharak, Nakhon Nayok 26120,
Thailand. Telephone: 0-3739-5085 ext 10727

บทนำ

ปัจจุบันปัญหาความผิดปกติในการมองเห็นและการได้ยินที่ต่ำกว่าเกณฑ์ปกติในเด็กนักเรียนมีผลมากต่อการเรียนรู้ของเด็ก และอาจจะมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นโดยเฉพาะการได้ยินซึ่งพบว่าอาจเกิดจาก mutation ของ gene ทำให้เด็กที่มีปัญหาในการได้ยินเพิ่มจำนวนมากขึ้น¹ ความชุกในเด็กเอเชียอายุ 5 – 16 ปีพบได้ 5.09 – 9.61 คนต่อ 1,000 คนสูงกว่าเด็กที่ไม่ได้อยู่ในเอเชียซึ่งพบได้ 1.4 – 3.51 คนต่อ 1,000 คน² และภาวะสายตาสั้นในเด็กนักเรียนบางประเทศยังพบว่ามีความโน้มเพิ่มจำนวนมากขึ้นเรื่อย ๆ³ การตรวจคัดกรองความผิดปกติดังกล่าวจะสามารถแก้ไขปัญหาล่วงหน้าได้อย่างรวดเร็วทำให้ไม่ส่งผลเสียต่อพัฒนาการของเด็กมากนักซึ่งหากได้รับการแก้ไขล่าช้าจะส่งผลเสียระยะยาวและอาจสายเกินแก้ เช่น การเกิดภาวะสายตาสั้นเกี่ยจ (Amblyopia)⁴ และปัญหาบางอย่างก็สามารถแก้ไขได้ง่าย เช่น ปัญหาการได้ยินที่เกิดจากขี้หูแข็งอุดช่องหูซึ่งพบได้บ่อย⁵

ในบางประเทศพบความแตกต่างระหว่างเพศชายและเพศหญิง เช่น ประเทศญี่ปุ่นพบเพศชายมีการเปลี่ยนแปลงของสายตามากกว่าเพศหญิง⁶ เด็กที่มีภาวะสายตาสั้นมีความแตกต่างในแต่ละกลุ่มอายุตามพัฒนาการของกระดูกตา⁷ และยังพบความชุกของสายตาสั้นเพิ่มขึ้นตามอายุที่เพิ่มขึ้น⁸ ส่วนปัญหาการได้ยินในบางเชื้อชาติพบว่าเพศชายพบมากกว่าเพศหญิง⁹

การตรวจคัดกรองการได้ยินในเด็กนักเรียนเป็นสิ่งที่ควรกระทำ โดยทั่วไปนิยมใช้ Pure-tone audiometer¹⁰ และเครื่องมือที่สะดวกและตรวจได้ง่ายคือ portable audiometer ส่วนการตรวจคัดกรองการมองเห็นนิยมใช้ Snellen chart ซึ่งใช้อย่างแพร่หลายตามโรงเรียนทั่วไปแต่ไม่สามารถแยกความผิดปกติเป็นสายตาสั้น สายตาวาว หรือสายตาดูเอียงได้ต้องตรวจเพิ่มเติมโดยจักษุแพทย์ต่อไป¹¹

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาความชุกของความผิดปกติในการได้ยินและการมองเห็นต่ำกว่าเกณฑ์ในเด็กนักเรียนอำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก และเปรียบเทียบปัจจัยทางด้านเพศและกลุ่มอายุกับความผิดปกติในการได้ยินและการมองเห็นต่ำกว่าเกณฑ์ในเด็กนักเรียนอำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก

วิธีการศึกษา

การศึกษาแบบภาคตัดขวาง (Cross sectional study) โดยรวบรวมข้อมูลจากโรงเรียนในอำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก ประกอบด้วยนักเรียนชั้นประถมศึกษาและมัธยมศึกษาตอนต้นอายุตั้งแต่ 6 ปีถึง 18 ปี จำนวน 6,821 คน จากนักเรียนทั้งหมดประมาณ 9,000 คน เก็บข้อมูลในช่วงเดือนธันวาคม 2547 ถึงกุมภาพันธ์ 2548 ข้อมูลประกอบด้วยอายุ เพศ ผลการตรวจ visual acuity ด้วย Snellen's chart ผลการตรวจการได้ยินด้วย portable audiometry ของมูลนิธิ หู

คอ จมูกแห่งประเทศไทยโดยเจ้าหน้าที่ที่ผ่านการฝึกอบรมแล้ว ผลการตรวจช่องหูด้วย otoscopy โดยกุมารแพทย์ และแบ่งอายุออกเป็น 4 กลุ่มดังนี้

กลุ่มอายุ 6 – 9 ปี, กลุ่มอายุ 9 – 12 ปี, กลุ่มอายุ 12 – 15 ปี และกลุ่มอายุ 15 – 18 ปี การแปลผลการตรวจการได้ยินได้รับคำแนะนำจากท่านนายแพทย์ศัลยเวทย์ เลขะกุล ให้ถือเกณฑ์ความดัง 50 เดซิเบลขึ้นไป ถ้าไม่ได้ยินถือว่าผิดปกติ โดยทดสอบที่ความถี่ 500, 1000, 2000 และ 4000 Hz. หากพบว่าผิดปกติตั้งแต่ 2 ความถี่ขึ้นไปถือว่ามี การได้ยินผิดปกติ

ผลการศึกษา

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบความชุกในการได้ยินผิดปกติและการมองเห็นต่ำกว่าเกณฑ์ จำแนกตามเพศและกลุ่มอายุ

ปัจจัย	จำนวน (คน)	การได้ยินผิดปกติ (%)	P value	การมองเห็นต่ำกว่าเกณฑ์ (%)	P value
เพศ					
ชาย	2,024	148 (7.3)	<0.001	67 (3.3)	<0.001
หญิง	4,797	603 (12.6)		639 (13.3)	
อายุ (ปี)					
6-9	1,879	249 (13.3)	0.001	204 (10.9)	0.021
9-12	2,559	275 (10.7)		229 (8.9)	
12-15	1,942	193 (9.9)		227 (11.7)	
15-18	441	34 (7.7)		46 (10.4)	
รวม	6821	751 (11)		706 (10.4)	

การแปลผลการตรวจ Visual acuity แบ่งเกณฑ์ดังนี้¹¹

20/20 ถือว่ามองเห็นได้ปกติ
 20/30 – 20/200 ถือว่าความสามารถในการมองเห็นต่ำกว่าเกณฑ์

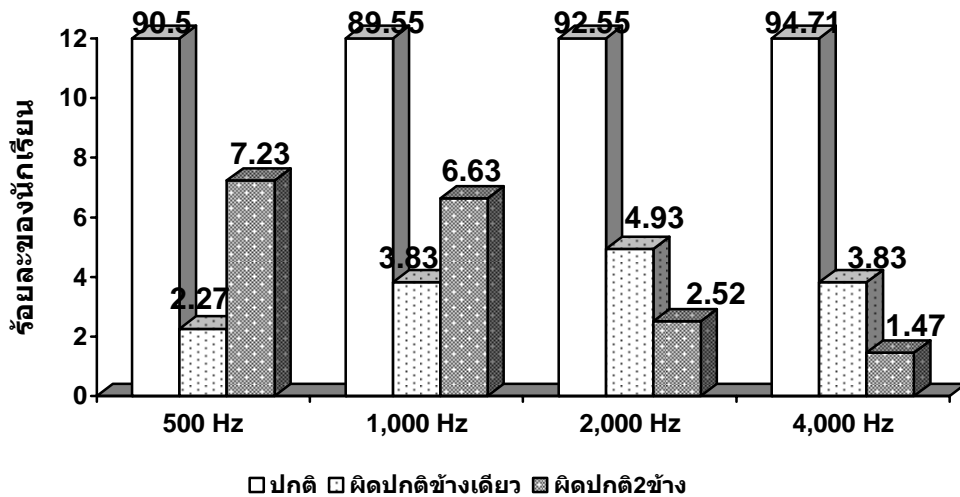
เปรียบเทียบความสามารถในการได้ยินและการมองเห็นตามเพศและกลุ่มอายุโดยใช้ Chi-square test ที่ p value < 0.05 วิเคราะห์ Odds ratio ของการได้ยินผิดปกติ และการมองเห็นต่ำกว่าเกณฑ์ตามเพศ และกลุ่มอายุ โดย Logistic regression ด้วยโปรแกรม Stata version 6

ความชุกของการได้ยินผิดปกติและการมองเห็นต่ำกว่าเกณฑ์มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญในเรื่องของเพศและกลุ่มอายุ

ตารางที่ 2 Odds ratio ของการได้ยินผิดปกติและการมองเห็นต่ำกว่าเกณฑ์จำแนกตามเพศและกลุ่มอายุ

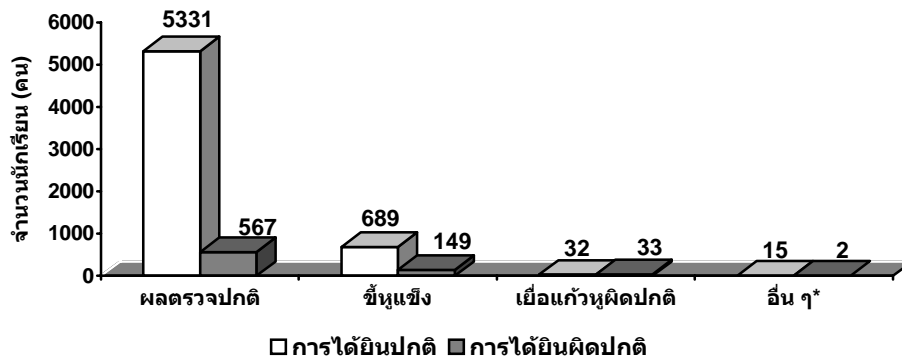
ปัจจัย	การได้ยินผิดปกติ		การมองเห็นต่ำกว่าเกณฑ์	
	Odds Ratio	95% Confidence Interval	Odds Ratio	95% Confidence Interval
เพศ				
ชาย	1	-	1	-
หญิง	1.82	1.51 – 2.19	4.49	3.47 – 5.81
อายุ (ปี)				
6-9	1	-	1	-
9-12	0.79	0.66 – 0.95	0.81	0.66 – 0.98
12-15	0.72	0.59 – 0.88	1.09	0.89 – 1.33
15-18	0.55	0.38 – 0.80	0.96	0.68 – 1.34

Odds ratio ของการได้ยินผิดปกติในนักเรียนหญิงจะมากกว่านักเรียนชายและจะแปรผกผันกับกลุ่มอายุที่มากขึ้น ส่วนการมองเห็นต่ำกว่าเกณฑ์ในนักเรียนหญิงมีค่า odds ratio มากกว่านักเรียนชาย และกลุ่มอายุ 6-9 ปีพบมากกว่ากลุ่มอายุ 9-12 ปีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ



รูปที่ 1 แสดงร้อยละของนักเรียนในแต่ละกลุ่มความถี่ที่มีการได้ยินผิดปกติจากการตรวจด้วย Portable audiometer

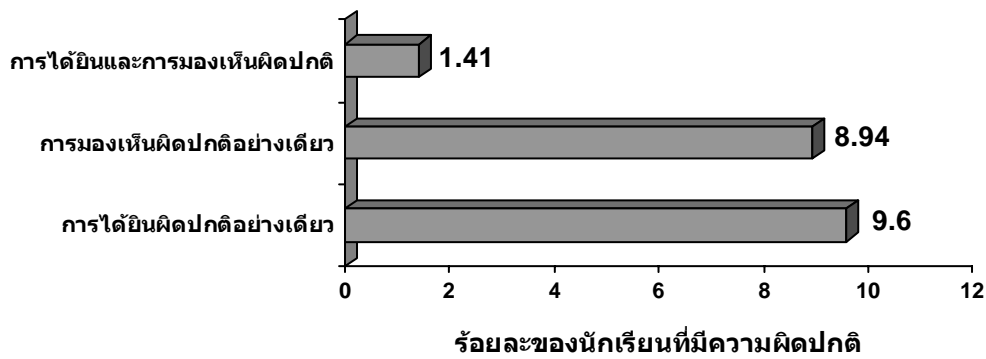
นักเรียนส่วนใหญ่มีความผิดปกติอยู่ในช่วงความถี่ 500 Hz และ 1,000 Hz ซึ่งเป็นความผิดปกติของการได้ยินทั้งสองข้าง



* หมายเหตุ สาเหตุอื่น ๆ ได้แก่ Otomycosis สิ่งแปลกปลอมในช่องหู และช่องหูอักเสบ

รูปที่ 2 แสดงผลการตรวจด้วย Otoscope ในกลุ่มที่มีการได้ยินปกติและผิดปกติ

กลุ่มที่มีการได้ยินปกติส่วนใหญ่ผลการตรวจด้วย Otoscope มักจะปกติ การตรวจพบขี้หูแข็งและเยื่อแก้วหูผิดปกติพบได้ทั้งกลุ่มที่มีการได้ยินปกติและกลุ่มที่มีการได้ยินผิดปกติ



รูปที่ 3 แสดงร้อยละของนักเรียนในแต่ละกลุ่มที่มีความผิดปกติ

ความชุกของการได้ยินผิดปกติและการมองเห็นผิดปกติเพียงอย่างเดียวมีค่าใกล้เคียงกันคือร้อยละ 9.6 และ 8.94 ตามลำดับ ส่วนนักเรียนที่มีความผิดปกติทั้งการได้ยินและการมองเห็นพบได้ร้อยละ 1.41

วิจารณ์

จากผลการศึกษาพบว่าความชุกในการได้ยินผิดปกติพบร้อยละ 11 ซึ่งในกลุ่มนี้ตรวจพบว่ามีความผิดปกติของช่องหูและเยื่อแก้วหูเพียงร้อยละ 25 ใกล้เคียงกับการศึกษาในประเทศอินเดียตอนใต้¹² และมีการศึกษาในเด็กไทยอายุ 6 – 15 ปีในชนบทและในกรุงเทพมหานครที่มี sensorineural hearing loss พบร้อยละ 3.6 และร้อยละ 3.5 ตามลำดับ¹³ ส่วนการมองเห็นต่ำกว่าเกณฑ์ปกติพบร้อยละ 10.4 ต่ำกว่าที่มีการศึกษาในกรุงเทพมหานครซึ่งพบว่ามีความชุกประมาณร้อยละ 25 ซึ่งพบว่าปัจจัยที่มีผลต่อการมองเห็นมาจากสาเหตุทางพันธุกรรม¹⁴ แต่เมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาที่ปัจจัยทางสิ่งแวดล้อมน่าจะมีส่วนสัมพันธ์ด้วย ทั้งนี้เพราะเด็กที่อยู่ในชนบทกับเด็กที่อยู่ในเมืองหลวงย่อมอยู่ในสิ่งแวดล้อมที่แตกต่างกัน

ความผิดปกติทั้งสองนี้มีความแตกต่างกันในเรื่องของเพศและกลุ่มอายุ (ตารางที่ 1) โดยพบว่าเพศหญิงมีการได้ยินที่ผิดปกติมากกว่าเพศชายประมาณ 0.8 เท่าและการมองเห็นต่ำกว่าเกณฑ์ปกติมากกว่าเพศชายประมาณ 3.5 เท่าซึ่งสันนิษฐานว่าอาจเป็นเพราะกิจกรรมของนักเรียนชายและหญิงมีความแตกต่างกันยังไม่สามารถสรุปได้ต้องศึกษาเพิ่มเติมต่อไป การได้ยินผิดปกติที่มีการแปรผกผันกับกลุ่มอายุที่มากขึ้นนั้นน่าจะเกิดจากความตั้งใจในการฟังเสียงขณะตรวจด้วย Portable audiometry ทั้งนี้เพราะเมื่ออายุมากขึ้นจะมีความตั้งใจฟังมากกว่ากลุ่มที่มีอายุ

น้อยค่า odds ratio จึงลดลงเมื่อกลุ่มอายุมากขึ้น ส่วนการมองเห็นนั้นมีเพียงกลุ่มอายุ 9-12 ปีที่มีความชุกน้อยกว่ากลุ่มอายุ 6-9 ปีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 2) ซึ่งต้องตรวจเพิ่มเติมเพื่อให้ได้การวินิจฉัยที่จำเพาะมากขึ้น เพราะถ้าเป็นสาเหตุจากสายตาสั้นเพียงอย่างเดียวมักจะพบความชุกเพิ่มขึ้นตามอายุ^{7,8}

กลุ่มที่มีการได้ยินผิดปกตินี้มักพบผิดปกติในช่วงความถี่ต่ำคือความถี่ 1,000 Hz พบมากที่สุด รองลงมาได้แก่ 500 Hz, 2,000 Hz และ 4,000 Hz ตามลำดับ (รูปที่ 1) ซึ่งที่ความถี่ต่ำนี้เป็นความถี่เดียวกับภาษาพูดและส่วนใหญ่มักเป็นความผิดปกติที่เกิดกับหูทั้งสองข้าง จึงน่าจะเป็นอุปสรรคสำคัญในการเรียนหนังสือ กลุ่มที่มีการได้ยินผิดปกตินี้เมื่อตรวจด้วย otoscope พบว่าปกติถึงร้อยละ 75 ใกล้เคียงกับประเทศแทนซาเนียที่พบร้อยละ 73¹⁵ ซึ่งกลุ่มนี้อาจจะมีปัญหาเรื่อง sensorineural hearing loss ต้องได้รับการตรวจเพิ่มเติมต่อไป (รูปที่ 2) และสาเหตุจากขี้หูแข็ง (impacted cerumen) ยังพบว่าเป็นสาเหตุสำคัญของ conductive hearing loss¹⁶ นอกจากนี้ยังพบนักเรียนกลุ่มที่มีปัญหาทั้งการได้ยินและการมองเห็นร้อยละ 1.41 จากนักเรียนทั้งหมดซึ่งควรรีบให้การแก้ไขเพราะเป็นปัญหาต่อการเรียนมาก (รูปที่ 3)

สรุป

ความชุกของการได้ยินผิดปกติของเด็กนักเรียนในอำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก พบร้อยละ 11 และการมองเห็นต่ำ

กว่าเกณฑ์ปกติพบร้อยละ 10.4 ความชุกในการได้ยินผิดปกติของเด็กนักเรียนหญิงพบมากกว่าเด็กนักเรียนชาย ในนักเรียนหญิงโอกาสพบการได้ยินผิดปกติมากกว่านักเรียนชายประมาณ 0.8 เท่าและการมองเห็นต่ำกว่าเกณฑ์ปกติพบมากกว่านักเรียนชายประมาณ 3.5 เท่า กลุ่มอายุน้อยจะพบการได้ยินผิดปกติมากกว่ากลุ่มอายุมากตามลำดับ ส่วนการมองเห็นต่ำกว่าเกณฑ์จะพบมากในกลุ่มอายุ 9-12 ปี

ข้อเสนอแนะ

ความผิดปกติของการได้ยินและการมองเห็นต่ำกว่าเกณฑ์ยังเป็นปัญหาที่สำคัญและมีผลกับการเรียนอย่างมาก ควรมีการตรวจคัดกรองอย่างสม่ำเสมอทุกปีและมีหน่วยงานที่รับแก้ไขปัญหานี้โดยตรง อย่างไรก็ตามการตรวจคัดกรองด้วยวิธีดังกล่าวต้องอาศัยความร่วมมือจากเด็กนักเรียนค่อนข้างมาก ข้อผิดพลาดจึงเกิดขึ้นได้บ่อย โดยเฉพาะกลุ่มนักเรียนที่มีอายุน้อยเช่น การศึกษานี้เป็นต้น

ควรทำการศึกษาแบบ Case control หาสาเหตุที่ทำให้เกิดความแตกต่างระหว่างเพศและกลุ่มอายุ ใฝ่ติดตามคู่อุบัติการณ์ของความผิดปกติทั้งการได้ยินและการมองเห็นเพื่อศึกษารวมชาติของโรค และเปรียบเทียบกับกลุ่มประชากรอื่นเพื่อจุดบัจฉัยที่แตกต่างกัน

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณท่านนายแพทย์ ศัลยแพทย์ เลขะกุล อติตประธานมูลนิธิ หู คอ

จมูกแห่งประเทศไทยเป็นอย่างสูงที่มีความกรุณาให้ยืม Portable audiometer พร้อมคำแนะนำที่มีประโยชน์ และขอบคุณโรงเรียนทุกโรงเรียนในอำเภอองครักษ์ที่ให้ความร่วมมือในการเก็บข้อมูลเป็นอย่างดี ขอขอบคุณสำนักงานกองทุนวิจัย (สกว.) และสำนักงานสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.) ที่สนับสนุนทุนวิจัย

เอกสารอ้างอิง

1. Wattanasirichaigoon D, Limwongse C, Jariengprasert C, et al. High prevalence of V37I genetic variant in the connexin-26 (GJB2) gene among non-syndromic hearing-impaired and control Thai individuals. Clin Genet 2004;66:452-60.
2. Naeem Z, Newton V. Prevalence of sensorineural hearing loss in Asian children. Br J Audiol 1996;30:332-9.
3. Saw SM, Tong L, Chua WH, et al. Incidence and progression of myopia in Singaporean school children. Invest Ophthalmol Vis Sci 2005;46:51-7.
4. Donahue SP. The relationship between anisometropia, patient age, and the development of amblyopia. Trans Am Ophthalmol Soc 2005;103:313-36.

5. Olusanya BO, Okolo AA, Aderemi AA. Predictors of hearing loss in school entrants in a developing country. *J Postgrad Med* 2004;50:173-8.
6. Matsumura H, Hirai H. Prevalence of myopia and refractive changes in students from 3 to 17 years of age. *Surv Ophthalmol* 1999;44:109-15.
7. Junghans BM, Crewther SG. Little evidence for an epidemic of myopia in Australian primary school children over the last 30 years. *BMC Ophthalmol* 2005;11:1.
8. Fan DS, Lam DS, Lam RF, et al. Prevalence, incidence, and progression of myopia of school children in Hong Kong. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2004;45:1071-5.
9. Lee DJ, Gomez-Marin O, Lee HM. Prevalence of childhood hearing loss. The Hispanic Health and Nutrition Examination Survey and the National Health and Nutrition Examination Survey II. *Am J Epidemiol* 1996;144:442-9.
10. Gimsing S, Bergholtz LM. Audiologic screening of seven- and ten-year-old children. *Scand Audiol* 1983;12:171-7.
11. ดวงรัตน์ พรหมพงศา. ความผิดปกติทางสายตาของเด็กในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร. *เวชกรรมศาสตร์* 1998;42:197-201.
12. Jacob A, Rupa V, Job A, Joseph A. Hearing impairment and otitis media in a rural primary school in south India. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1997;39:133-8.
13. Prasansuj S. Incidence / prevalence of sensorineural hearing impairment in Thailand and Southeast Asia. *Audiology* 2000;39:207-11.
14. กิตติพงษ์ คงสมบุญ. การสำรวจความชุกและปัจจัยที่มีผลต่อความผิดปกติทางสายตาในเด็กนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนต้นของโรงเรียนวัดบึงทองหลาง และ โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. *เวชกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ* 2543;7:62-9.
15. Minja BM, Macheмба A. Prevalence of otitis media, hearing impairment and cerumen impaction among school children in rural and urban Dar es Salaam, Tanzania. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1996;37:29-34.
16. Olusanya BO. Hearing impairment in children with impacted cerumen. *Ann Trop Paediatr* 2003;23:121-8.