

Prevalence and risk factor of vitamin D deficiency and insufficiency in pediatric patients with cerebral palsy

Thanyarat Jongprasert, Piti Phloenchaiwanit, Naphatsorn Sanrattana

Pediatric Department, Chiangrai Prachanukroh Hospital

Received February 7, 2024 Revised June 6, 2024 Accepted June 24, 2024

Abstract

Background: Cerebral palsy (CP) is a commonly encountered condition in Thailand, impacting various bodily systems and leading to a higher prevalence of nutritional deficiencies compared to the general pediatric population. This includes a deficiency in micronutrients such as vitamin D, which is crucial for muscle and bone health as well as the immune system. Deficiency in vitamin D may increase the rates of mortality and infection.

Objective: This study aims to investigate the prevalence of vitamin D deficiency in children under 18 years of age with cerebral palsy.

Methods: A cross-sectional study was conducted among CP patients aged under 18 years, diagnosed and followed up at a neurology clinic from September 1, 2022, to September 30, 2023. The study focused on determining vitamin D levels and factors contributing to its deficiency.

Results: Out of the 24 participants enrolled in the study, 16 were male (66.7%) and 6 were female (33.3%). A total of 18 patients (75%) were found to have vitamin D deficiency. Prevalence of vitamin D deficiency increase in male sex and patient with stunting status. Significant factors leading to vitamin D deficiency included epilepsy (odds ratio 16.9, 95% CI 1.3-223.1, p value 0.03) and the use of CYP 450 inducers antiepileptic drugs (odds ratio 13.0, 95% CI 1.2-140.7, p value 0.04).

Conclusion: The study found a 75% prevalence of vitamin D deficiency among children with CP. The significant contributing factors identified were epilepsy and the use of CYP450 inducers antiepileptic drugs.

Keyword: vitamin D deficiency, cerebral palsy

ความชุกและปัจจัยที่สัมพันธ์กับการขาดและพร่องวิตามินดีในผู้ป่วยเด็กพิการทางสมอง

ธัญญารัตน์ จงประเสริฐ, ปิติ เพลินชัยวานิช, นกัศสร สารรัตน์ะ

กลุ่มงานกุมารเวชกรรม โรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์

บทคัดย่อ

ความเป็นมา: ภาวะสมองพิการ เป็นภาวะที่พบได้บ่อยในประเทศไทย เป็นภาวะที่มีผลต่อการทำงานของร่างกายหลายระบบ โดยส่งผลให้เกิดความชุกที่เพิ่มขึ้นของภาวะทุพโภชนาการในผู้ป่วยกลุ่มนี้เมื่อเปรียบเทียบกับผู้ป่วยเด็กทั่วไป ซึ่งรวมไปถึงการขาดสารอาหารรองและวิตามิน เช่น วิตามินดี ที่มีส่วนสำคัญในสุขภาพของระบบกระดูกกล้ามเนื้อ และระบบภูมิคุ้มกันของร่างกาย ภาวะการขาดวิตามินดี ทำให้อัตราการติดเชื้อและอัตราการเสียชีวิตที่เพิ่มขึ้น

วัตถุประสงค์: เพื่อค้นหาความชุกของภาวะการขาดวิตามินดี ในผู้ป่วยภาวะสมองพิการที่มีอายุต่ำกว่า 18 ปี

วิธีการศึกษา: เป็นการศึกษาภาคตัดขวาง เก็บข้อมูลในผู้ป่วยภาวะสมองพิการ อายุต่ำกว่า 18 ปี ที่ได้รับการวินิจฉัยและติดตามการรักษาที่คลินิกระบบประสาท ในช่วงวันที่ 1 กันยายน พ.ศ. 2565 ถึงวันที่ 30 กันยายน พ.ศ. 2566 เพื่อหาระดับวิตามินดีและปัจจัยที่มีส่วนในการทำให้เกิดภาวะขาดวิตามินดี

ผลการศึกษา: ผู้ป่วย 24 รายที่เข้าร่วมงานวิจัย โดยเป็นผู้ชาย 16 ราย ร้อยละ 66.7 และอีก 6 รายเป็นผู้หญิง ร้อยละ 33.3 พบว่ามีผู้ป่วย 18 รายที่มีภาวะขาดวิตามินดี ร้อยละ 75 โดยกลุ่มที่พร่องหรือขาดวิตามินดี พบในเพศชายและเด็กที่มีภาวะ stunting มากกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ปัจจัยที่มีความสำคัญทางนัยสถิติที่ทำให้เกิดภาวะขาดวิตามินดี ได้แก่ โรคลมชัก (odds ratio 16.9, 95% CI 1.3-223.1, p value 0.03) และยากันชักกลุ่ม CYP 450 inducers (odds ratio 13.0, 95% CI 1.2-140.7, p value 0.04).

สรุป:จากการศึกษาพบว่าความชุกของภาวะขาดวิตามินดีในผู้ป่วยเด็กที่มีภาวะสมองพิการเป็นร้อยละ 75 และปัจจัยสำคัญที่ส่งเสริม ได้แก่ โรคลมชัก และยากันชักกลุ่ม CYP 450 inducers

คำสำคัญ: ภาวะขาดวิตามินดี, ภาวะสมองพิการ

บทนำ

ภาวะสมองพิการ (cerebral palsy, CP) เป็นภาวะที่พบได้บ่อยในประเทศไทย โดยมีความชุกเกิด 1 ต่อ 1,000¹ ต่อประชากรที่เกิดที่มีชีวิต ในขณะที่อัตราการพบทั่วโลกคือ 3.6 คน ต่อประชากร 1,000 คน ภาวะสมองพิการมักเกิดจากความเสียหายหรือความผิดปกติในการพัฒนาของสมอง มักเกิดขึ้นระหว่างการพัฒนาของทารกในครรภ์ระหว่างคลอดหรือหลังจากการคลอด และในช่วงขวบปีแรก เกิดได้จากสาเหตุหลายอย่าง เช่น ภาวะการขาดออกซิเจนไปยังสมอง (hypoxic-ischemic encephalopathy) การติดเชื้อในสมอง อาการบาดเจ็บที่ศีรษะและความผิดปกติทางพันธุกรรม ภาวะนี้พบได้มากขึ้นในเด็กที่เกิดก่อนกำหนด เมื่อเปรียบเทียบกับเด็กที่เกิดครบกำหนด แต่ในหลายกรณีสาเหตุของภาวะนี้อาจไม่สามารถระบุได้อย่างชัดเจน

ภาวะสมองพิการเป็นภาวะที่มีผลกระทบต่อการทำงานของกล้ามเนื้อและการเคลื่อนไหวของร่างกาย อาการหลักประกอบด้วยความผิดปกติทางการเคลื่อนไหวและท่าทาง อาการเหล่านี้อาจแตกต่างกันไปในผู้ป่วยแต่ละราย เช่น การเกร็งของกล้ามเนื้อ (spasticity) การเคลื่อนไหวผิดปกติ (dyskinesia) การเซ (ataxia) และความไม่ประสานกันในการเคลื่อนไหว ซึ่งส่งผลต่อการเดิน การจับ การกลืน การพูดและความยากลำบากในการทำกิจวัตรประจำวัน และมีอาการร่วมที่มักพบได้บ่อย คือ ปัญหาการนอนหลับ ปัญหาด้านพฤติกรรมและความจำ การรับรู้ความรู้สึก การมองเห็นและการได้ยิน การควบคุมการปัสสาวะและอุจจาระ และมักจะพบโรคร่วมที่สำคัญ ได้แก่ โรคลมชัก² เป็นต้น

เนื่องจากอาการดังกล่าวข้างต้นทำให้ผู้ป่วยในกลุ่มนี้มีภาวะทุพโภชนาการได้มากกว่าเด็กทั่วไป เกิดภาวะขาดสารอาหารหลักที่ให้พลังงานจำเป็นแก่ร่างกาย³ ส่งผลให้เกิดการเจริญเติบโตของร่างกายและพัฒนาการล่าช้า มีการกลืนที่ลำบากและยังเพิ่มความเสี่ยงของการสำลักซึ่งอาจนำไปสู่ปัญหาการติดเชื้อทางเดินหายใจเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดอัตราการเสียชีวิตได้มากขึ้น และยังพบว่าวิตามินที่พร่องในผู้ป่วยกลุ่มนี้ร่วมด้วยจากการศึกษาของ Hariprasad และคณะ ในปี ค.ศ. 2017³ พบว่ามีภาวะขาดวิตามินบี ร้อยละ 90.2 ภาวะขาดวิตามินเอ ร้อยละ 75.6 ภาวะขาดวิตามินซี ร้อยละ 12.2 และภาวะพร่องหรือขาดวิตามินดี ร้อยละ 87.9

วิตามินดีมีส่วนช่วยในความแข็งแรงของกระดูกกล้ามเนื้อ ป้องกันการเกิดกระดูกบางหรือแตกหักได้ง่ายและมีความเกี่ยวข้องกับระบบภูมิคุ้มกัน จากงานศึกษาของ Gunville และคณะ ในปี ค.ศ. 2013⁴ พบว่าในผู้ป่วยที่มีภาวะขาดวิตามินดี ทำให้มีความเสี่ยงในการติดเชื้อสูงกว่าและติดเชื้อรุนแรงกว่าประชากรทั่วไป และในกลุ่มเด็กพิการทางสมองมีความเสี่ยงที่จะเกิดภาวะขาดวิตามินได้มากจากการกลืนลำบากและมีภาวะทุพโภชนาการ การเคลื่อนไหวร่างกายลดลง และการได้รับแสงแดดที่น้อยกว่าเด็กทั่วไป เนื่องจากการจำกัดการเคลื่อนไหวและภาวะลมชักกับการใช้ยากันชัก ดังนั้น ผู้วิจัยจึงต้องการศึกษาภาวะการขาดวิตามินดีในเด็กกลุ่มนี้ เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการวางแผนการดูแลรักษาผู้ป่วยต่อไป

วัตถุประสงค์

วัตถุประสงค์หลัก

- เพื่อศึกษาความชุกการเกิดภาวะขาดวิตามินดีในเด็กภาวะสมองพิการ ที่คลินิกระบบประสาทเด็ก โรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์

วัตถุประสงค์รอง

- เพื่อศึกษาปัจจัยที่สัมพันธ์กับการขาดวิตามินดีในเด็กที่มีภาวะสมองพิการ
- เพื่อศึกษาความชุกของภาวะทุพโภชนาการและการขาดธาตุเหล็กในเด็กที่มีภาวะสมองพิการ

วิธีการศึกษา

รูปแบบการศึกษา เชิงพรรณนาแบบตัดขวาง (cross-sectional study)

สถานที่ทำงานวิจัย แผนกผู้ป่วยนอก กลุ่มงานกุมารเวชกรรม โรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

ระยะเวลาเก็บข้อมูล 1 กันยายน พ.ศ. 2565 ถึง 30 กันยายน พ.ศ. 2566

กลุ่มประชากรตัวอย่าง คือ ผู้ป่วยเด็กอายุน้อยกว่า 18 ปี ที่ได้รับการวินิจฉัยภาวะสมองพิการโดย กุมารแพทย์ระบบประสาทและมาติดตามการรักษาที่คลินิกระบบประสาท โรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์ โดยมีการคำนวณกลุ่มตัวอย่างโดยอ้างอิงจากงานวิจัยของ Manohar และคณะ⁹ ที่พบว่าเด็กพิการทางสมอง ร้อยละ 93 จากกลุ่มประชากร 200 คนที่มีภาวะขาดหรือพร่องวิตามินดี และเมื่อนำมาคำนวณได้จำนวนกลุ่มประชากรทั้งหมด 101 คน โดยมีค่าช่วงความเชื่อมั่นอยู่ที่ ร้อยละ 95 และค่าความคลาดเคลื่อนที่ ร้อยละ 5

วิธีเก็บข้อมูลและวัดผล

เด็กที่ได้รับการวินิจฉัยว่ามีภาวะสมองพิการที่มาตรวจติดตามที่คลินิกระบบประสาท ได้รับการแจ้งข้อมูลเกี่ยวกับงานวิจัย และขอคำยินยอมเพื่อเข้าร่วมงานวิจัยโดยผู้ทำการวิจัยหลัก หลังจากได้รับความยินยอมและลงนามแล้ว ผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูลดังนี้

1. การซักประวัติ เก็บข้อมูลจากการสอบถามผู้ป่วยและผู้ดูแลที่พามาตรวจ ได้แก่ อายุ เพศ โรคประจำตัวร่วม (โดยเฉพาะโรคลมชัก) ยาที่รับประทาน โดยเฉพาะกลุ่ม CYP450 inducer (phenobarbital, phenytoin และ carbamazepine) จำนวนชั่วโมงที่ได้รับแสงแดดต่อวัน วิธีการได้รับอาหาร (เช่น รับประทานทางปาก หรือสายให้อาหารทางจมูก/หน้าท้อง)

1.1 ประเมินสารอาหารที่ได้รับ โดยใช้วิธี 24 hr dietary recall โดยจะสอบถามอาหารที่ได้รับใน 24 ชั่วโมงที่ผ่านมา และนำมาประเมินเทียบกับสารอาหารที่ควรได้รับต่อวัน ซึ่งในผู้ป่วยอายุ 0-5 ปี ใช้วิธีอ้างอิงจากสมุดบันทึกสุขภาพแม่และเด็ก ปี พ.ศ. 2565 สำหรับผู้ป่วยอายุ 6 ปีขึ้นไป ถึง 18 ปี ใช้การเปรียบเทียบกับพลังงานจากอาหารกับพลังงานที่ต้องการต่อวัน โดยอ้างอิงจาก Chula Pediatrics Nutrition Handbook 3rd edition⁶ หรือในผู้ป่วยบางรายได้รับสูตรอาหารจากการคำนวณของฝ่ายโภชนาการของโรงพยาบาล ก็จะนำมาเปรียบเทียบกับพลังงานที่ต้องการต่อวัน

โดยผู้ป่วยที่ได้รับพลังงานจากอาหาร น้อยกว่าพลังงานที่ต้องการต่อวัน หรือได้รับสารอาหารไม่ครบถ้วนตามช่วงอายุ จะถูกจัดอยู่ในกลุ่มที่ได้รับโภชนาการที่ไม่เหมาะสมและไม่เพียงพอ

2. การตรวจร่างกาย ได้แก่ โดยทำการชั่งน้ำหนักจำนวน 3 ครั้งและนำมาหาค่าเฉลี่ย การวัดส่วนสูงโดยผู้ป่วยที่ยังสามารถยืนได้ จะวัดโดย harpenden stadiometer ส่วนในผู้ป่วยที่ไม่สามารถยืนได้ จะวัด knee height และนำมาคำนวณส่วนสูงจากสูตร $\text{predicted stature} = [\text{knee height (cm)} \times 2.69] + 24.2$ ⁶

2.1 ประเมินภาวะโภชนาการ โดยประเมินระดับของส่วนสูงเมื่อเทียบกับอายุ น้ำหนักเมื่อเทียบกับอายุ และน้ำหนักเมื่อเทียบกับส่วนสูง โดยใช้ WHO Antho 2010⁷ นำไปแปลผลเทียบกับ Z-score และ NutStatCal⁸ แบ่งตามระดับความรุนแรง⁹

โดยผู้ป่วยที่มีภาวะ wasting, stunting หรือ underweight ภาวะใดภาวะหนึ่ง จะถูกจัดอยู่ในกลุ่มที่มีภาวะทุพโภชนาการ

2.2 ประเมินความสามารถในการเคลื่อนไหวร่างกาย ตาม Gross motor function classification systems (GMFCS) ซึ่งแบ่งออกเป็น 5 ระดับ โดยที่ระดับที่ 4 และ 5 ถือเป็นกลุ่มที่ไม่สามารถเคลื่อนไหวด้วยตัวเองได้ (non-ambulate)¹⁰

3. การส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ ผู้ทำการวิจัยจะเก็บเลือดจากผู้ป่วย จำนวน 10 มิลลิลิตร เพื่อนำไปส่งตรวจ complete blood count, serum iron, total iron-binding capacity (TIBC), ระดับวิตามินดี (Total 25-hydroxy vitamin D) และนำค่าที่ได้มาแปลผล ดังนี้

3.1 ระดับวิตามินดี ภาวะขาดวิตามินดี (deficiency) วินิจฉัยเมื่อระดับ vitamin D level น้อยกว่า 20 ng/mL และวินิจฉัยว่าเป็นภาวะพร่องวิตามินดี (insufficiency) เมื่อระดับ vitamin D level อยู่ที่ระดับ 20-30 ng/mL และระดับวิตามินดีปกติ (sufficiency) เมื่อระดับ vitamin D level มากกว่า 30 ng/mL¹¹

3.2 ภาวะซีดและภาวะซีดจากการขาดธาตุเหล็ก แปลผลจาก Iron level และ TIBC นำมาคิดเป็นค่า transferrin saturation = (serum iron level/TIBC) * 100 โดยค่า transferrin saturation น้อยกว่า ร้อยละ 16¹¹ วินิจฉัยว่ามีภาวะขาดธาตุเหล็ก (iron deficiency) และหากร่วมกับมีค่า hemoglobin ตามข้อกำหนดของ World Health Organization (WHO) คือ¹²

- เด็ก 6 เดือน ถึง น้อยกว่า 5 ปี คือ ฮีโมโกลบินน้อยกว่า 11 g/dL
- เด็ก 5 ปี ถึง น้อยกว่า 12 ปี คือ ฮีโมโกลบินน้อยกว่า 11.5 g/dL
- เด็กผู้หญิงอายุ 12-18 ปี คือ ฮีโมโกลบินน้อยกว่า 12 g/dL
- และเด็กผู้ชายอายุ 12-18 คือ ฮีโมโกลบินน้อยกว่า 13 g/dL

แปลผลได้ว่าผู้ป่วยมีภาวะซีดจากการขาดธาตุเหล็ก (iron deficiency anemia)

ผู้ป่วยทุกรายที่ตรวจพบภาวะพร่องวิตามินดีและภาวะขาดธาตุเหล็ก จะได้รับการรักษาและติดตามอาการเพิ่มเติมจนเป็นปกติ

งานวิจัยฉบับนี้ผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ ของ โรงพยาบาล เชียงรายประชานุเคราะห์ เลขที่ EC CRH 043/65 In

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์

1. สถิติเชิงพรรณนาแสดงค่าความถี่เป็นร้อยละสำหรับข้อมูลเชิงคุณภาพ และข้อมูลเชิงปริมาณนำเสนอด้วยค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสำหรับข้อมูลที่แจกแจงแบบปกติ
2. สถิติเชิงอนุมาน (inferential statistics) แบ่งเป็น (2.1) univariate analysis เปรียบเทียบการเกิดภาวะการขาดวิตามินดี กับปัจจัยเสี่ยงต่าง ๆ ที่ละตัวแปร ด้วยสถิติ Fisher's exact test หรือสถิติ Mann-Whitney U test และ (2.2) การวิเคราะห์การถดถอยพหุโลจิสติกส์ (multiple logistic regression) ที่แสดงความเสี่ยงของแต่ละลักษณะด้วย odds ratio และ 95% confidence interval โดย p value ที่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.05 ถือว่ามีนัยสำคัญทางสถิติ โดยใช้โปรแกรม STATA version 16

ผลการศึกษา

ข้อมูลพื้นฐานผู้ป่วยเด็กภาวะสมองพิการ

ผู้ป่วยเด็กภาวะสมองพิการ เข้าร่วมงานวิจัยทั้งหมด 24 ราย เป็นเพศชาย 16 ราย (ร้อยละ 66.7) เพศหญิง 6 ราย (ร้อยละ 33.3) อยู่ในช่วงอายุน้อยกว่า 6 ปี 6 ราย (ร้อยละ 25.0), อายุ 6-12 ปี 9 ราย (ร้อยละ 37.5) และ 12-18 ปี 9 ราย (ร้อยละ 37.5) และพบว่าผู้ป่วย 14 ราย (คิดเป็นร้อยละ 58.3) มีภาวะการกลืนลำบาก โดยมีผู้ป่วย 12 ราย ร้อยละ 50 ได้รับอาหารทางปากและผู้ป่วยอีก 12 ราย ร้อยละ 50 ได้รับอาหารทางสายให้อาหาร (ทั้งทางจมูกและหน้าท้อง) ผู้ป่วย 13 ราย (ร้อยละ 54.1) มีระดับ GMSCF อยู่ที่ระดับ 5 และผู้ป่วย 20 ราย (ร้อยละ 83.4) มีภาวะโรคลมชักร่วมด้วย

ผู้ป่วย 18 ราย (คิดเป็นร้อยละ 75) มีภาวะ underweight แบ่งเป็น mild underweight 6 ราย (ร้อยละ 25), moderate underweight 7 ราย (ร้อยละ 29.1), severe underweight 5 ราย (ร้อยละ 20.8) นอกจากนี้ มีผู้ป่วย 20 ราย (ร้อยละ 83.3) ที่มีภาวะ stunting แบ่งเป็น mild stunting 11 ราย (ร้อยละ 45.8), moderate stunting 6 ราย (ร้อยละ 44.5), และผู้ป่วย 3 ราย (ร้อยละ 12.5) ที่มีภาวะ severe stunting พบว่ามีผู้ป่วย 10 ราย (ร้อยละ 41.6) ที่มีภาวะ wasting แบ่งเป็น mild wasting 4 ราย (ร้อยละ 16.6), moderate wasting 2 ราย (ร้อยละ 16.7) และ severe wasting 4 ราย (ร้อยละ 16.7) โดยรวมแล้ว มีผู้ป่วย 12 ราย (ร้อยละ 50) ที่มีภาวะทุพโภชนาการ และผู้ป่วย 15 ราย ที่ได้รับโภชนาการที่ไม่เหมาะสมและไม่เพียงพอ

ภาวะพร่องและขาดวิตามินดี และภาวะการขาดธาตุเหล็ก

มีผู้ป่วยที่มีภาวะพร่องวิตามินดี 12 ราย (ร้อยละ 50) และผู้ป่วยที่มีภาวะขาดวิตามินดี 6 ราย (ร้อยละ 25) และมีผู้ป่วยเพียง 6 ราย (ร้อยละ 25) ที่มีระดับวิตามินดีเพียงพอ และ ผู้ป่วยมีภาวะขาดธาตุเหล็ก 19 ราย ร้อยละ 79.1 และ มีภาวะซีดจากการขาดธาตุเหล็ก 15 ราย ร้อยละ 62.5

เมื่อเปรียบเทียบกลุ่มที่มีภาวะวิตามินดีปกติกับกลุ่มที่มีภาวะพร่องและขาดวิตามินดี พบว่าอายุเฉลี่ยคือ 6.2 ± 4.2 ปี และ 9.7 ± 3.8 ปี ตามลำดับ โดยพบว่า เพศชาย โรคลมชัก การได้รับยากันชักกลุ่ม CYP450 inducers (phenytoin, phenobarbital) การมีภาวะ wasting ภาวะซีดจากการขาดธาตุเหล็ก การได้รับสารอาหารไม่เพียงพอ มีความแตกต่างกันระหว่างสองกลุ่มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยเด็กภาวะสมองพิการ

ข้อมูล	ระดับวิตามินดีปกติ (6/25)	ระดับวิตามินดีพร่องและขาด (18/75)	p value
	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	
เพศชาย	0 (0.0)	9 (50.0)	0.03
อายุ (ปี)	6.2 ± 4.2	9.7 ± 3.8	
(mean $\pm$ SD)			
กลุ่มอายุ			0.23
<6 ปี	3 (50.0)	3 (16.7)	
6-12 ปี	2 (33.3)	7 (38.9)	
>12-18 ปี	1 (16.7)	8 (44.4)	
โรคลมชัก	3 (50.0)	17 (94.4)	0.01
ภาวะกลืนลำบาก	2 (33.3)	12 (66.7)	0.15
วิธีการได้รับอาหาร			0.35
- ทางปาก	2 (33.3)	10 (55.6)	
- สายให้อาหาร	4 (66.7)	8 (44.4)	

ข้อมูล	ระดับวิตามินดีปกติ (6/25) จำนวน (ร้อยละ)	ระดับวิตามินดีพร่องและขาด (18/75) จำนวน (ร้อยละ)	p value
ยากันชักที่ใช้			
- phenytoin	1 (16.7)	4 (22.2)	0.77
- valproic acid	0 (0.0)	7 (38.9)	0.07
- phenobarbital	0 (0.0)	9 (50.0)	0.03
- levetiracetam	0 (0.0)	6 (33.3)	0.10
- clonazepam	0 (0.0)	5 (27.8)	0.15
- lamotrigine	0 (0.0)	4 (22.2)	0.21
ยากันชักกลุ่ม CYP450 inducers (phenytoin, phenobarbital)	1 (16.7)	13 (92.8)	0.01
ระยะเวลาที่ได้รับแสงแดด ต่อวัน (ชม) (mean ±SD)	1.16±1.12	0.97±0.97	0.68
GMSFC			0.27
- Grade I	1 (16.7)	5 (27.8)	
- Grade II	1 (16.7)	1 (5.6)	
- Grade III	1 (16.7)	1 (5.6)	
- Grade IV	1 (16.7)	0 (0.0)	
- Grade V	2 (33.2)	11 (61.0)	
wasting			0.023
- none	2 (33.3)	12 (66.7)	
- mild	2 (33.3)	2 (11.0)	
- moderate	2 (33.3)	0 (0.0)	
- severe	0 (0.0)	4 (22.2)	
stunting			0.95
- none	1 (16.7)	3 (16.7)	
- mild	3 (50.0)	8 (44.4)	
- moderate	1 (16.7)	5 (27.8)	
- severe	1 (16.7)	2 (11.0)	

ข้อมูล	ระดับวิตามินดีปกติ (6/25) จำนวน (ร้อยละ)	ระดับวิตามินดีพร่องและขาด (18/75) จำนวน (ร้อยละ)	p value
underweight			0.69
- none	1 (16.7)	5 (27.8)	
- mild	2 (33.3)	4 (22.2)	
- moderate	1 (16.7)	6 (33.3)	
- severe	2 (33.3)	3 (16.7)	
ภาวะขาดธาตุเหล็ก	5 (83.3)	14 (77.7)	0.77
ภาวะซีดจากการขาดธาตุเหล็ก	2 (33.3)	13 (72.2)	0.09
การได้รับสารอาหารไม่เพียงพอ	2 (33.3)	13 (72.2)	0.09

ปัจจัยเสี่ยงของการเกิดภาวะขาดหรือพร่องวิตามินดีในผู้ป่วยเด็กภาวะสมองพิการ

จากการวิเคราะห์สถิติเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มอ้างอิง คือกลุ่มผู้ป่วยที่ขาดหรือพร่องวิตามินดี กับกลุ่มผู้ป่วยที่มีระดับวิตามินดีปกติ นำไปวิเคราะห์ด้วยสถิติ logistic regression analysis แบบปัจจัยเดียว พบว่าปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดภาวะการขาดวิตามินดีในเด็กภาวะสมองพิการ ได้แก่ ภาวะโรคลมชัก (odds ratio [OR] = 16.9, 95%CI 1.29-223.1, p value 0.03), การได้รับยากันชักกลุ่ม CYP450 inducer (OR=13, 95%CI 1.2-140.7, p value 0.035) แต่เมื่อนำมาวิเคราะห์แบบตัวแปรหลายปัจจัย พบว่าไม่มีปัจจัยใดที่มีความสำคัญทางนัยสถิติดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การวิเคราะห์แบบปัจจัยเดียวและพหุปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเกิดภาวะขาดหรือพร่องวิตามินดีในผู้ป่วยเด็กที่มีภาวะสมองพิการ

ปัจจัย	ปัจจัยเดียว		พหุปัจจัย	
	Odds ratio (95%CI)	p value	Odds ratio (95%CI)	p value
อายุ (ปี)	7.1 (0.85-60.1)	0.07	1.92 (0.42- 8.75)	0.39
โรคลมชัก	16.9 (1.3-223.1)	0.03	278.6 (0.022-357.69)	0.24
ภาวะการกลืนลำบาก	4.0 (0.56-28.3)	0.16		
วิธีการได้รับอาหาร	0.4 (0.06-2.77)	0.30		
ยากันชักที่เป็น CYP450 inducers (phenytoin and/or phenobarbital)	13.0 (1.2-140.7)	0.04	6.42 (0.18-227.75)	0.31

ปัจจัย	ปัจจัยเดี่ยว		พหุปัจจัย	
	Odds ratio (95%CI)	p value	Odds ratio (95%CI)	p value
จำนวนชั่วโมงที่ได้รับแสงแดด	0.81 (0.32-2.08)	0.67	0.58 (0.02-13.02)	0.73
ภาวะพอมแห่งเรื้อรัง (stunting)	0.57 (0.07-4.34)	0.59		
GMSFC	1.09 (0.64-1.85)	0.73		
ไม่สามารถเคลื่อนไหวเองได้ (GMSFC IV&V)	3.14 (0.45-21.95)	0.24	3.066 (0.006-1639.70)	0.72
ได้รับสารอาหารไม่เพียงพอ	5.2 (0.7-37.8)	0.10		
ภาวะทุพโภชนาการ	0.40 (0.04-4.23)	0.45		

อภิปรายผลการศึกษา

จากการศึกษาเพื่อหาภาวะการขาดวิตามินดีในเด็กที่มีภาวะสมองพิการ พบว่าผู้ป่วยที่มีภาวะพร่องและขาดวิตามินดีมีจำนวนรวม 18 ราย คิดเป็นร้อยละ 75 สอดคล้องกับงานวิจัยก่อนหน้านี้ที่ศึกษาในต่างประเทศ เช่น งานวิจัยของ Mohamed F Alsoda ในปี ค.ศ. 2021¹³ พบร้อยละ 70 การศึกษาของ C. Le Roy¹⁴ ในปี ค.ศ. 2017 พบร้อยละ 78.2 ในเด็กพิการทางสมอง และในงานวิจัยของ Hariprasad และคณะ ในปี ค.ศ. 2017³ พบว่ามีภาวะพร่องหรือขาดวิตามินดีร้อยละ 87.9

อายุเฉลี่ยของผู้ป่วยใกล้เคียงกับการศึกษาอื่น ๆ อยู่ที่ 9.7 ± 3.8 ปี และมีสัดส่วนของเพศชาย ประมาณร้อยละ 50 เช่นเดียวกับการศึกษาของ Toopchizede V ในปี ค.ศ. 2016¹⁵ ที่มีเพศชายร้อยละ 59.6 แสดงว่าเพศไม่ได้เป็นปัจจัยที่สำคัญต่อการขาดวิตามินดี แสดงดังตารางที่ 3

ปัจจัยที่ส่งผลต่อการขาดวิตามินดี ได้แก่ ภาวะโรคลมชัก (odds ratio 16.9, 95% CI 1.3-223.1, p value 0.03) และจากงานศึกษาในอดีต¹⁶ พบว่าในกลุ่มผู้ป่วยเด็กพิการทางสมองแต่กำเนิดที่มีภาวะลมชักร่วมด้วย ส่งผลให้เกิดระดับวิตามินดีที่ต่ำกว่าผู้ป่วยที่ไม่มีภาวะลมชักอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และงานวิจัยในประเทศตุรกีและอียิปต์^{16,13} พบว่าการกลืนลำบากและไม่สามารถเคลื่อนไหวได้ด้วยตนเองสัมพันธ์กับภาวะการขาดวิตามินดี แต่ไม่พบเป็นปัจจัยที่มีนัยสำคัญในการศึกษานี้

ปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดภาวะขาดวิตามินดีในเด็กสมองพิการ คือการได้รับยากันชักกลุ่ม CYP 450 inducers (ได้แก่ยา carbamazepine, phenobarbital, phenytoin และ topiramate) ซึ่งในงานวิจัยนี้ได้วิเคราะห์ปัจจัยของยาที่เป็น CYP450 inducers เช่นกัน ได้แก่ยา phenobarbital และ phenytoin แบบปัจจัยเดี่ยว พบว่ามีนัยสำคัญทางสถิติที่ทำให้เกิดภาวะขาดและพร่องวิตามินดีในกลุ่มเด็กพิการทางสมองแต่กำเนิดเป็น 13 เท่า

ของผู้ป่วยที่ไม่ได้รับยา เนื่องจากยากันชักกลุ่มที่เป็น CYP450 inducers เป็นหนึ่งในปัจจัยที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนของ vitamin D จาก active form เป็น inactive form ได้มากขึ้น¹⁷

ข้อจำกัดของการศึกษานี้ปัจจัยอื่น ๆ ที่ไม่ได้เก็บข้อมูลในการศึกษานี้ ได้แก่ การทำงานของตับ โดยในผู้ป่วยที่มีโรคตับเรื้อรังอาจมีการสร้างวิตามินดีที่ลดลง ทำให้เกิดภาวะขาดวิตามินดีได้มากกว่ากลุ่มประชากรทั่วไป¹⁷

ปัจจัยที่สัมพันธ์กับภาวะขาดวิตามินดี เมื่อวิเคราะห์แบบตัวแปรเดียวแล้วมีความสำคัญทางนัยสถิติ แต่เมื่อนำไปวิเคราะห์แบบหลายตัวแปร พบว่าไม่มีความสำคัญทางนัยสถิติ อาจเนื่องมาจากจากกลุ่มประชากรที่เก็บได้ไม่เพียงพอ ทำให้การกระจายของข้อมูลไม่เพียงพอที่จะวิเคราะห์ความสำคัญทางนัยสถิติได้ ซึ่งเป็นข้อจำกัดในงานวิจัย เนื่องจากกลุ่มประชากร กลุ่มเด็กสมองพิการที่มาตรวจติดตามที่คลินิกระบบประสาทส่วนมากจะมี GSMC IV&V ทำให้การเคลื่อนไหวลำบาก และผู้ปกครองพามาตรวจได้ยาก จึงมักไม่พามาตรวจที่คลินิกระบบประสาท และมีการทำ telemedicine ร่วมด้วย จึงไม่สามารถเก็บเลือดเพื่อตรวจหาระดับวิตามินดี ในเลือดในผู้ป่วยกลุ่มนี้ได้ ทำให้ข้อมูลที่เก็บได้ในงานวิจัยนี้มีจำนวนผู้ป่วยที่น้อยกว่ากลุ่มตัวอย่างที่คำนวณได้

ข้อมูลที่ได้จากการศึกษานี้ ช่วยเป็นแนวทางในการดูแลติดตามผู้ป่วยโรคพิการทางสมอง ในกรณีที่มีทรัพยากรเพียงพอ สามารถเจาะหาระดับวิตามินดีในผู้ป่วยกลุ่มนี้ได้ ควรพิจารณาเจาะเพื่อเป็นแนวทางในการให้วิตามินดีเสริม ในระหว่างช่วงติดตามการรักษา แต่ในกรณีที่ไม่สามารถเจาะเลือดเพื่อตรวจระดับวิตามินดีได้ อาจพิจารณาในการให้วิตามินดีเสริมแก่ผู้ป่วยกลุ่มนี้ เนื่องจากความชุกในการขาดวิตามินดีพบได้ค่อนข้างมาก

บทสรุป

จากการศึกษาพบว่าผู้ป่วยที่มีภาวะพิการทางสมองแต่กำเนิด มีภาวะขาดและพร่องวิตามินดีร้อยละ 75 ซึ่งพบมากกว่าในกลุ่มของเพศชาย และภาวะ stunting และปัจจัยที่มีความสำคัญทางสถิติต่อการเกิดภาวะขาดวิตามินดีในผู้ป่วยกลุ่มนี้เมื่อวิเคราะห์แบบปัจจัยเดียว ได้แก่ ภาวะลมชักและการใช้ยากันชักกลุ่ม CYP450 inducers นอกจากนี้ยังพบว่ามีภาวะขาดธาตุเหล็กร้อยละ 79.1 และภาวะซีดจากการขาดธาตุเหล็กร้อยละ 62.5 ส่วนภาวะทุพโภชนาการพบร้อยละ 70

ตารางที่ 3 ตารางเปรียบเทียบข้อมูลทั่วไปของผลการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อภาวะขาดวิตามินดี ในผู้ป่วยเด็ก
ภาวะสมองพิการ

ปัจจัย	งานวิจัยฉบับนี้ N= 24	Toopchizede V 2016 ¹⁵ N = 6	Mohamed F Alsoda 2021 ¹³ N = 50	C. Le Roy 2017 ¹⁴ N = 69	P. Akpinar 2018 ¹⁶ N = 235
ภาวะขาดและพร่อง วิตามินดี จำนวน (ร้อยละ)	18 (75)	44 (67.7)	35 (70)	54 (78.2)	141 (60)
อายุเฉลี่ย (ปี), mean ± SD	9.7 ± 3.8	5.9 ± 0.3	9.6 ± 2.7	11.1 ± 4.9	7.6 ± 6.1
เพศชาย, จำนวน (ร้อยละ)	9 (50) p value 0.03	37 (59.6), p value 0.86	32 (64) p value 0.9	32 (59.2) p value 0.4	163 (69.3) p value> 0.05
โรคลมชัก, จำนวน (ร้อยละ)	17 (94.4) p value 0.15	19 (29.2) p value 0.78	18 (36) p value 0.13	N/A	77 (32.7) p value 0.001
ภาวะกลืนลำบาก, จำนวน (ร้อยละ)	12 (66.7) p value 0.15	N/A	9 (18) p value 0.01	35 (50.7) p value 0.08	43 (18.2) p value 0.01

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณกุมารแพทย์และพยาบาลคลินิกระบบประสาท โรงพยาบาลเชียงราย
ประชานุเคราะห์ที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

1. Chueluecha C, Deeprasertdamrong W, Neekong R, Bamroongya N. Surveying a decade of cerebral palsy prevalence and characteristics at Thammasat University Hospital, Thailand. J Med Assoc Thai. 2020;103:379-86.
2. Early Detection of Cerebral Palsy | AACPDm [Internet]. American Academy for Cerebral Palsy and Developmental Medicine. [Cited 7 Feb 2024]. Available from:
<https://www.aacpdm.org/publications/care-pathways/early-detection-of-cerebral-palsy>
3. Hariprasad P, Elizabeth K, Valamparampil M, Kalpana D, Anish T. Multiple nutritional deficiencies in cerebral palsy compounding physical and functional impairments. Indian Journal of Palliative Care. 2017;23:387.

4. Gunville C, Mourani P, Ginde A. The role of vitamin D in prevention and treatment of infection. *Inflammation & Allergy-Drug Targets*. 2013;12:239–45.
5. Manohar S, Gangadaran RP. Vitamin D status in children with cerebral palsy. *International Journal of Contemporary Pediatrics* 2017;4:615.
6. เอกฤทธิ พานิชศิลป์กิจ. (2564). ปริมาณสารอาหารหลักในอาหารจานเดียว. ใน *ชนนิกานต์ วิสูตรานุกูล และ จรัสพงศ์ เอื้ออริยะพานิชกุล (บ.ก.), 3rd edition. Chula Pediatric Nutritional Handbook (พิมพ์ครั้งที่ 1). ฝ่ายกุมารเวชศาสตร์ โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ สภากาชาดไทย. หน้า 51-53*
7. WHO Anthro Survey Analyser and other tools [Internet]. [Cited 7 Feb 2024]. Available from: <https://www.who.int/tools/child-growth-standards/software>
8. NutStatCal [Internet]. nutstatcal.kiddiary.in.th. [Cited 19 Jun 2024]. Available from: <https://nutstatcal.kiddiary.in.th/>
9. World Health Organization. The WHO Child Growth Standards [Internet]. [Cited 19 Jun 2024]. Available from: <https://www.who.int/tools/child-growth-standards/standards>
10. Chambers HF, Chambers RC. Introduction to the cerebral palsies. Springer eBooks. 2020;1:1–11.
11. Holick MF, Binkley NC, Bischoff-Ferrari HA, Gordon CM, Hanley DA, Heaney RP, et al. Evaluation, treatment, and prevention of vitamin D deficiency: an Endocrine Society clinical practice guideline. *The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*. 2011;96:191130.
12. World Health Organization. Guideline on haemoglobin cutoffs to define anaemia in individuals and populations. World Health Organization; 2024.
13. Alsoda M, Ali O, Kamel M. Evaluation of vitamin D status in children with cerebral palsy. *Journal of Medicine in Scientific Research*. 2021;4:191–5.
14. Le Roy C, Barja S, Sepúlveda C, Guzmán ML, Olivarez M, Figueroa MJ, et al. Deficiencia de vitamina D y de hierro en niños y adolescentes con parálisis cerebral. *Neurología*. 2021;36:112–8.
15. Toopchizadeh V, Barzegar M, Masoumi S, Jahanjoo F. Prevalence of vitamin D deficiency and associated risk factors in cerebral palsy. A study in North-West of Iran. *Iran J Child Neurol*. 2018;12:25-32.

16. Akpınar P. Vitamin D status of children with cerebral palsy (Should vitamin D levels be checked in children with cerebral palsy?). *Northern Clinics of Istanbul*. 2018;5:341-7.
17. Jones G, Prosser DE, Kaufmann M. Cytochrome P450-mediated metabolism of vitamin D. *Journal of Lipid Research*. 2014;55:13–31.