



# ผลของการบำบัดด้วยออกซิเจนความดันสูงต่อ ความจำระยะสั้นในภาวะออทิสติกการศึกษาเฉพาะกรณี รพ.อากาศเกียรติวงศ์ ฐานทัพเรือสัตหีบ

## The Effect of Hyperbaric Oxygen Therapy (HBOT) on Short Term Memory in Autism Case Study : Abhakornkiartiwong Hospital

พัชรียา พันธุ์จุก\*, จิตวี แก้วพรสวรรค์\*\*, มยุรี สัมพันธ์วิวัฒน์\*\*\*, สุริยา ณ นคร\*\*\*

Patchareeya Punjai\*, Titawee Kaewpornsawan\*\*, Mayuree Sampanthavivat\*\*\*,  
Suriya Na Nakom\*\*\*

\* สาขาวิชาจิตวิทยาคลินิก ภาควิชาจิตเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

\*\* คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล

\*\*\* กรมแพทย์ทหารเรือ

\* Division of Clinical Psychology, Department of Psychiatry, Faculty of Medicine Siriraj Hospital, Mahidol University.

\*\* Department of Psychiatry, Faculty of Medicine Siriraj Hospital, Mahidol University.

\*\*\* Naval Medicine Department

### บทคัดย่อ

**วัตถุประสงค์** เพื่อศึกษาผลของการบำบัดด้วยออกซิเจนความดันสูงต่อความจำระยะสั้นและพัฒนาการ  
ในภาวะออทิสซึม

**วิธีการศึกษา** เป็นการศึกษากึ่งทดลอง กลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กที่มีภาวะออทิสซึมอายุ 2-15 ปี ไม่มีภาวะ  
ปัญญาอ่อน จำนวน 9 ราย เข้ารับการบำบัดด้วยออกซิเจนความดันสูงครั้งละ 1 ชม. จำนวน 5 ครั้ง/สัปดาห์  
จนครบ 40 ครั้ง มีกลุ่มทดลองกลุ่มเดียว แบบ time series design วัดผลก่อนการบำบัดด้วยออกซิเจน  
ความดันสูงครั้งที่ 1, 10, 20, 30, 40 และหลังการบำบัดครั้งที่ 10, 20, 30, 40 โดยวิเคราะห์ความ  
แปรปรวนแบบวัดซ้ำเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของความจำระยะสั้นจากแบบทดสอบย่อย Bead memory  
และคะแนนพัฒนาการจากแบบประเมินมาตรฐาน Autism Treatment Evaluation Checklist

**ผลการศึกษา** คะแนนเฉลี่ยของความจำระยะสั้นในเด็กออทิสติกเพิ่มขึ้นหลังได้รับการบำบัดด้วย  
ออกซิเจนความดันสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.001$ ) เมื่อเปรียบเทียบเป็นรายคู่พบว่าหลังการ  
บำบัดครั้งที่ 20, 30 และ 40 เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < .05$ ) คะแนนเฉลี่ย ของพัฒนาการ  
ลดลงหลังได้รับการบำบัดด้วยออกซิเจนความดันสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.001$ ) เมื่อเปรียบเทียบ  
เป็นรายคู่พบว่าหลังการบำบัดครั้งที่ 30 และ 40 คะแนนเฉลี่ยของพัฒนาการลดลงอย่างมีนัยสำคัญ  
ทางสถิติ ( $p < .05$ )

**สรุป** การบำบัดด้วยออกซิเจนความดันสูงส่งผลให้ความจำระยะสั้นของเด็กออทิสติกดีขึ้น หลังได้รับ  
การบำบัดในครั้งที่ 20, 30 และ 40 และ ส่งผลให้พัฒนาการทั้ง 4 ด้านของเด็กออทิสติกดีขึ้น หลังได้รับ  
การบำบัดในครั้งที่ 30 และ 40

**คำสำคัญ** การบำบัดด้วยออกซิเจนความดันสูง ความจำระยะสั้น ออทิสซึม ออทิสติก

Corresponding author: พัชรียา พันธุ์จุก

วารสารสมาคมจิตแพทย์แห่งประเทศไทย 2559; 61(4): 269-280

## ABSTRACT

**Objective :** The objective of this research was to study the effect of Hyperbaric Oxygen Therapy (HBOT) on short term memory and the development of autistic children.

**Methods :** This is a quasi experimental study conducted in autistic children, aged between 2 and 15 without, mental retardation. Participants were 9 patients, who were all treated by HBOT, one-hour, 5 times a week, 40 times per treatment. There is single experimental group with time series design which were tested before and after treatment 1, 10, 20, 30 and 40. Repeated measure ANOVAs were used to compare the difference between the mean score of short term memory measured by the Bead Memory. The children's development was measured using the Autism Treatment Evaluation Checklist.

**Results :** The results revealed that mean score of short term memory in autistic significantly increased after having HBOT ( $p < 0.001$ ). Regarding t-test paired examination of having treatment at 20<sup>th</sup>, 30<sup>th</sup>, and 40<sup>th</sup> times, it significantly increased the mean score of short term memory in the autistic ( $p < .05$ ). The mean score of autistic development deviation significantly decreased after having HBOT treatment ( $p < 0.001$ ). Regarding the t-test paired examination of having treatment at 30 and 40, the mean score of autistic development significantly decreased ( $p < .05$ ).

**Conclusion :** Hence HBOT benefits to autistic children's, short-term memory after 20, 30 and 40 sessions. Also, HBOT is good for the 4 elements of autistic development after 30 and 40 sessions.

**Keywords :** hyperbaric oxygen therapy, short-term memory, Autism, Autistic

---

Corresponding author: Patchareeya Punjui

J Psychiatr Assoc Thailand 2016; 61(4): 269-280

## บทนำ

ออทิสติกหมายถึงบุคคลที่มีความบกพร่องทางพัฒนาการด้านการสื่อสารด้านสังคมการรับรู้และจินตนาการมีพฤติกรรมที่ผิดไปจากบุคคลในวัยเดียวกัน มีลักษณะพฤติกรรมซ้ำซากหรือพฤติกรรมแปลกความบกพร่องดังกล่าวจะปรากฏให้เห็นได้ตั้งแต่ในขวบปีแรกและจะพบอาการได้อย่างชัดเจนเมื่อเด็กอายุ 18 เดือนขึ้นไป<sup>1</sup> ในปัจจุบันจำนวนผู้ป่วยออทิสติกมีอุบัติการณ์สูงถึง 1 ต่อ 166 ราย ในประเทศอังกฤษ<sup>2</sup> ส่วนในประเทศไทยจากการศึกษาของสถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินีซึ่งเก็บข้อมูลผู้ป่วยใหม่ที่เป็นออทิสติกซึ่งมาบำบัดรักษาในสถาบันตั้งแต่ปี พ.ศ. 2540-2544 พบว่าอุบัติการณ์เพิ่มขึ้นจาก 1.43 เป็น 6.93 ต่อ 10,000 ราย แสดงให้เห็นว่าปัญหาออทิสติกนั้นมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ<sup>3</sup> และในปี พ.ศ. 2547 กรมสุขภาพจิตโดยโรงพยาบาลยุวประสาทไวทโยปถัมภ์ได้จัดทำ “โครงการพัฒนาการบริการเด็กที่มีปัญหาพัฒนาการและออทิสติก” พบว่ามีเด็กออทิสติกในทุกเศรษฐกิจระดับการศึกษาและในทุกพื้นที่ของประเทศการสำรวจทางระบาดวิทยาพบว่ามียุโรปเป็นออทิสติกสูงขึ้นจาก 4 -5 รายในประชากร 10,000 ราย ก่อนการศึกษาและเพิ่มเป็น 21 รายในประชากร 10,000 ราย<sup>4</sup> ซึ่งเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องและรวดเร็วมากฉะนั้นการช่วยเหลือเด็กออทิสติกให้ดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้เช่นเดียวกับเด็กปกติจึงเป็นมาตรการสำคัญที่จะช่วยลดภาระของครอบครัวสังคมและของประเทศชาติได้ส่งผลให้ผู้เชี่ยวชาญจากทั่วโลกพยายามรวบรวมสาเหตุและพัฒนาวิธีการดูแลรักษาโดยตลอดภาวะออทิสซึมนี้ไม่ทราบสาเหตุที่แน่นอนแต่เกี่ยวข้องกับหลายปัจจัยเช่น อาจเกิดจากการที่เซลล์ประสาทผิดปกติแต่กำเนิดทำให้การทำงานของสมองผิดปกติความผิดปกติของการหลั่งสารสื่อประสาท (neurotransmitters) การขาดเลือดเลี้ยงสมองบางส่วนนอกจากนั้นยังมีปัจจัยสิ่งแวดล้อมปัจจัยพันธุกรรมรวมถึงการขาดออกซิเจนขณะคลอดเหล่านี้จะส่งผลให้การทำงานของสมองผิดปกติได้<sup>5</sup> สมอง

ของออทิสติกมีความผิดปกติในสมองส่วนอะมิกดาลา (amygdala) และฮิปโปแคมปัส (hippocampus) ที่ทำหน้าที่ควบคุมด้านความจำอารมณ์การเรียนรู้และแรงจูงใจพบว่าเซลล์ในบริเวณนี้มีขนาดเล็กและจำนวนมากซึ่งเท่ากับมีหน่วยความจำมากแต่เป็นแบบที่ไม่สามารถทำหน้าที่ผสมผสานได้อย่างสมบูรณ์<sup>6</sup> ซึ่งหากสมองส่วนฮิปโปแคมปัส (hippocampus) ทำหน้าที่บกพร่องหรือไม่ยอมทำงานนั้นเป็นเครื่องแสดงว่าบุคคลนั้นจะไม่สามารถจดจำสิ่งใดๆ ได้<sup>7</sup> ในด้านการบำบัดรักษาตั้งแต่แรกเริ่มมีการวินิจฉัยภาวะ ออทิสติกการดูแลรักษาส่วนใหญ่จะเน้นใช้วิธีปรับพฤติกรรมและกระตุ้นพัฒนาการตั้งแต่วัยน้อยๆ แม้จะไม่มีหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ที่ยืนยันว่าวิธีการนี้ได้ผลร้อยเปอร์เซ็นต์ในบางรายจำเป็นต้องใช้ยาเพื่อควบคุมพฤติกรรมและป้องกันรักษาอาการชักด้วย ต่อมาเมื่อได้มีการพัฒนาเครื่องมือตรวจสมองได้ดีขึ้นจึงได้มีการศึกษาการตรวจสมองซึ่งแสดงให้เห็นว่าหลายส่วนของสมองเด็กออทิสติกมีเลือดไหลเวียนไปเลี้ยงน้อยกว่าปกติและเป็นมากขึ้นตามอายุสัมพันธ์กับอาการที่มากขึ้นด้วย ซึ่งเป็นเหตุให้มีการทดลองใช้ออกซิเจนความดันสูง (Hyperbaric Oxygen Therapy : HBOT) ในการรักษาเพราะเป็นวิธีการที่สามารถจะเพิ่มออกซิเจนให้เซลล์สมองได้อย่างมีประสิทธิภาพปัจจุบันการศึกษาวินิจฉัยในต่างประเทศพบว่าเนื้อเยื่อสมองของเด็กออทิสติกบางบริเวณได้รับเลือดไปเลี้ยงน้อยมีออกซิเจนไม่พอเพียงสำหรับการทำงานของสมองทำให้เกิดอาการต่างๆ การบำบัดด้วยออกซิเจนความดันสูง (HBOT) จะช่วยให้เนื้อเยื่อส่วนต่างๆ ของสมองได้รับออกซิเจนมากขึ้นอัตราการเปลี่ยนแปลงในสมองพบว่าการไหลเวียนของออกซิเจนในสมองเพิ่มมากขึ้น<sup>8</sup> เซลล์สมองทำงานดีขึ้นช่วยให้เด็กๆ ออทิสติกมีอาการดีขึ้นได้พัฒนาการและผลการตรวจสแกนสมองดีขึ้นการศึกษาในเด็กสมองพิการ (cerebral palsy) ใช้ HBOT ที่ 1.7 ATA หลังได้รับ HBOT ครั้งที่ 40 และ 80 แสดงให้เห็นการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่องรวมถึงระยะเวลาในการดูแลและทำให้กล้ามเนื้อมัดใหญ่

ปรับตัวดีขึ้นเมื่อสิ้นสุดการรักษาก็ยังคงพัฒนาขึ้นอย่างต่อเนื่อง<sup>9</sup> จากรายงานการวิจัยในสหรัฐอเมริกา Daniel et.al,2009 พบว่าเด็กออทิสติกที่ได้รับการบำบัดด้วยออกซิเจนความดันสูง 1.3 เท่าของความดันบรรยากาศจำนวน 40 ครั้งพบว่ามี การรับรู้ภาษา การปฏิสัมพันธ์ทางสังคม การสบตา และการรู้คิดเพิ่มขึ้นในทุกๆ ด้านอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ<sup>10</sup> สำหรับในประเทศไทย เจษฎา จงไพบุลย์พัฒนาและคณะได้ทำการศึกษารักษาด้วยออกซิเจนความดันสูงสำหรับเด็กออทิสติกในประเทศไทยจำนวน 7 ราย รักษาด้วยเครื่องปรับออกซิเจนความดันสูง (1.3 เท่าของความดันบรรยากาศ 10 ครั้ง ประเมินก่อนและหลังการรักษา 5 ด้าน ได้แก่ พัฒนาการด้านสังคม กล้ามเนื้อมัดเล็กและการทำงานประสานกัน ด้านภาษา กล้ามเนื้อมัดใหญ่ ทักษะการช่วยเหลือตนเองผลที่ได้พบว่ามีอาการขึ้นดีทั้ง 5 ด้านอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ร้อยละ 75 ดีขึ้นชัดเจน ร้อยละ 25 ได้ผลไม่ชัดเจน<sup>11</sup> มยุรี สัมพันธ์วิวัฒน์และคณะได้ศึกษาผลการรักษาเสริมด้วยออกซิเจนความดันสูงต่อพฤติกรรมของเด็กออทิสติกจำนวน 100 ราย ผลการประเมินพฤติกรรมและ พัฒนาการจากแบบประเมิน ATEC พบว่า เด็กออทิสติกส่วนใหญ่มีพฤติกรรมและ พัฒนาการดีขึ้นหลังได้รับการบำบัดด้วยออกซิเจนความดันสูง 1.5 เท่าจำนวน 40 ครั้ง<sup>12</sup> นอกจากนี้ทางกองทัพเรือซึ่งเป็นหน่วยราชการที่มีอุปกรณ์การบำบัดด้วยออกซิเจนความดันสูงมากที่สุดในประเทศไทยตลอดจนมีแพทย์พยาบาลผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทางและได้ให้บริการบำบัดด้วยออกซิเจนความดันสูงมากกว่า 30 ปีจึงมีความต้องการจะนำทรัพยากรเหล่านี้มาใช้ให้เป็นประโยชน์ต่อสังคมจึงได้จัดตั้งโครงการชื่อว่า “โครงการบำบัดเด็กออทิสติกด้วยออกซิเจนความดันสูง” เป็นโครงการที่ให้การรักษาฟรีโดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ ณ โรงพยาบาลสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์และกองเวชศาสตร์ใต้น้ำและการบิน โรงพยาบาลอาการเกียรติวงศ์ สุานท์เพ็ญรัตน์ ซึ่งเป็นสถานที่ที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้โดยให้การบำบัด

ด้วยออกซิเจนความดันสูง 1.5 ความดันบรรยากาศและให้เด็กหายใจเอาออกซิเจนบริสุทธิ์ร้อยละ 100 นานครั้งละ 1 ชั่วโมงเด็กจะได้รับการสัปดาห์ละ 5 วัน เว้นวันหยุดราชการรวมทั้งหมด 40 ครั้ง

ด้วยอาการสำคัญของเด็กออทิสติก ซึ่งเด็กจะมีการสนใจเป็นระยะเวลาที่สั้นมาก มองแว้งง่ายต่อสิ่งแวดล้อมรอบตัวเขาจนดูเหมือนกับเด็กไม่มีความสนใจเลย อาการที่สำคัญเหล่านี้ส่งผลต่อการเรียนรู้และความจำระยะสั้นในเด็กออทิสติกเพราะการเก็บข้อมูลไว้ในลักษณะเตรียมพร้อมที่จะใช้ในระยะเวลาสั้นๆ จำเป็นต้องใช้ความตั้งใจจดจ่อขณะทำงานที่ต้องใช้สมาธิและความตั้งใจ เด็กจึงสามารถทำได้แค่เพียงเล็กน้อยเท่านั้น ถ้าสังเกตดูจะเห็นว่าเด็กจะทำอย่างเร่งรีบเมื่อทำเสร็จแล้วเขาก็จะมีความรู้สึกว่าตัวเองมีอิสระที่จะทำอะไรตามความต้องการของเขากลับไปสู่โลกของตนเอง พฤติกรรมเหล่านี้ล้วนแล้วแต่เกิดจากความผิดปกติของสมองส่วนฮิปโปแคมปัส (hippocampus) ซึ่งเป็นอวัยวะที่แปลสัญญาณในระบบประสาทเซลล์สมองที่ขาดออกซิเจนในส่วนนี้จะไม่สามารถทำงานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ ไม่สามารถกระตุ้นให้ร่างกายเคลื่อนไหวได้อย่างปกติหรือไม่สามารถควบคุมความรู้สึกนึกคิดได้ สำหรับในประเทศไทยยังไม่มีรายงานการศึกษาผลของการบำบัดด้วยออกซิเจนความดันสูงต่อความจำระยะสั้นในภาวะออทิสซึม ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาว่าการรักษาด้วยออกซิเจนความดันสูงนั้นจะส่งผลต่อความจำระยะสั้นในเด็กออทิสติกหรือไม่อย่างไร โดยใช้แบบทดสอบย่อย Bead memory ใน Stanford-Binet Intelligence Scale : Fourth Edition (SB IV)<sup>13</sup> เพื่อประเมินความมีสมาธิในการจดจำระยะสั้นในเด็กออทิสติกและแบบประเมินมาตรฐาน Autism Treatment Evaluation Checklist (ATEC)<sup>14</sup> พัฒนาการทั้ง 4 ด้านคือการพูดและการใช้ภาษา การเข้าสังคมสติปัญญาและการรับรู้และด้านพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงไปเนื่องด้วยอาการทางคลินิกของออทิสติกนั้น ขาดทั้งสมาธิความสนใจอีกทั้งยังบกพร่องในเรื่องของความจำ จึงทำให้

เป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาการเรียนรู้การจำ ฉะนั้นหาก  
จะมีการรักษาใดที่สามารถทำให้เด็กออทิสติกสามารถ  
มีสมาธิมากขึ้นอยู่ในสภาวะที่พร้อมจะเรียนรู้และจดจำ  
ก็จะทำให้พัฒนาการของเด็กออทิสติกดีขึ้นได้โดยหวังว่า  
ผลที่ได้จะใช้เป็นแนวทางในบำบัดรักษาอาการสำคัญ  
ของเด็กออทิสติก ร่วมกับการรักษาในแบบอื่นๆ ต่อไป

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อเปรียบเทียบความเปลี่ยนแปลงของค่าเฉลี่ยคะแนนความจำระยะสั้นในเด็กออทิสติกก่อนและ  
หลังการบำบัดด้วยออกซิเจนความดันสูง
2. เพื่อเปรียบเทียบความเปลี่ยนแปลงของ  
ค่าเฉลี่ยคะแนนพัฒนาการทั้ง 4 ด้าน คือ การพูดและ  
การใช้ภาษา การเข้าสังคม สถิติปัญญาและการรับรู้ และ  
ด้านพฤติกรรมในเด็กออทิสติกก่อนและหลังการบำบัด  
ด้วยออกซิเจนความดันสูง

### วิธีการศึกษา

เป็นการศึกษาแบบกึ่งทดลอง ประชากรที่ศึกษา  
เป็นเด็กออทิสติกที่เข้ามารับบริการที่กอง เวชศาสตร์ไว้  
น้ำและการบิน โรงพยาบาลอภากรเกียรติวงศ์ รฐท.สส.  
ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นออทิสติกตามเกณฑ์ DSM-IV-  
TR<sup>15</sup> มีอายุระหว่าง 2 -15 ปี ไม่มีภาวะปัญญาอ่อน  
(mental retardation (MR) เป็นเด็กที่แพทย์ผู้ให้การ  
รักษาเห็นว่าจำเป็นต้องได้รับการบำบัดด้วยออกซิเจน  
ความดันสูง (HBOT) และสมัครใจเข้ารับการบำบัด  
รักษาด้วยออกซิเจนความดันสูง ไม่มีภาวะติดเชื้อทาง  
เดินหายใจ ไชนัส และหูอักเสบ และไม่เคยได้รับการ  
บำบัดด้วยออกซิเจนความดันสูง

เมื่อคัดเลือกเด็กตามเกณฑ์การคัดเลือกแล้ว  
จะได้กลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจงเข้าสู่กลุ่มทดลอง  
เพียงกลุ่มเดียว กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคำนวณโดย  
ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ Medcalc โดยสูตร Sampling:  
comparison of means ที่ใช้ค่า means difference และ  
standard deviation ของกลุ่มเด็กออทิสติกก่อนและ  
หลังได้รับการบำบัดด้วยออกซิเจนความดันสูงกำหนด

ค่าและมีผลการคำนวณ ดังนี้ type I error- Alpha =  
0.05, type II error- Beta = 0.20, means difference  
= 32.89, standard deviation 1 = 15.21, standard  
deviation 2 = 24.22; minimal required sample size =  
6 ซึ่งการศึกษาครั้งนี้จะใช้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 10 ราย  
แต่ระหว่างดำเนินการวิจัยมีเข้าร่วมการผู้วิจัยถูกคัดออก  
1 ราย เนื่องจากมีภาวะหูอักเสบ จึงเหลือกลุ่มตัวอย่าง  
จำนวน 9 ราย โดยได้รับการพิจารณาจากคณะกรรมการ  
จริยธรรมการวิจัยในคนของคณะแพทยศาสตร์  
ศิริราชพยาบาล รหัส 190/2555 (EC3)

### เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

1. แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคลของผู้เข้าร่วม  
การศึกษา ซึ่งประกอบด้วย เพศ อายุ ระดับการศึกษา  
ระดับสติปัญญา และประวัติการบำบัดรักษา

2. Hyperbaric oxygen therapy : HBOT  
คือ การให้ผู้ป่วยหายใจด้วยออกซิเจนบริสุทธิ์ (ร้อยละ  
100) ภายใต้ความกดบรรยากาศที่สูง ภายในห้องปรับ  
บรรยากาศ ซึ่งเป็นการรักษาแบบไม่กระทบกระเทือนต่อ  
ส่วนต่างๆ ของร่างกาย (non Invasive) ผู้ป่วยจะได้รับ  
การตรวจร่างกายเพื่อดูความพร้อมของร่างกายก่อนเข้า  
เครื่อง hyperbaric chamber ขณะรับการบำบัดด้วย  
ออกซิเจนความดันสูงจะเข้าไปอยู่ในห้องที่ปิดสนิทที่  
เพิ่มความดันภายในให้สูง 1.5 บรรยากาศและให้เด็ก  
หายใจเอาออกซิเจนบริสุทธิ์ ร้อยละ 100 โดยใช้หมวก  
ครอบศีรษะนานครึ่งละหนึ่งชั่วโมงออกซิเจนก็จะซึม  
เข้าไปในกระแสโลหิตและไปเลี้ยงเนื้อเยื่อส่วนต่างๆ  
ทั่วร่างกายรวมทั้งสมองด้วยเด็กจะได้รับการรักษาทุกวัน  
จันทร์-ศุกร์ เว้นวันหยุดราชการ (5 ครั้ง/สัปดาห์) ใช้ระยะ  
เวลาทั้งหมดรวม 40 ครั้ง โดยจะมีผู้เชี่ยวชาญคอยดูแล  
ระหว่างการรักษาทุกวัน

3. แบบทดสอบเชาวน์ปัญญา Stanford-Binet  
Intelligence Scale : Fourth Edition (SB IV)<sup>13</sup> วัดความ  
จำระยะสั้นโดยใช้แบบทดสอบย่อย Bead memory โดย  
เทียบคะแนน scale score ตามเกณฑ์อายุ short-term  
memory area

4. แบบประเมินมาตรฐาน Autism treatment evaluation checklist (ATEC)<sup>14</sup> ช่วยประเมินผลการรักษาที่หลากหลายสำหรับออทิสติกทั้งเด็กและผู้ใหญ่ และยังช่วยระบุถึงประโยชน์ที่ได้จากการรักษานั้นโดยเฉพาะ สามารถตรวจสอบประสิทธิภาพ หรือติดตามพัฒนาการที่ดีขึ้นของเด็ก โดยประเมินพัฒนาการทั้ง 4 ด้าน คือ การพูดและการใช้ภาษา การเข้าสังคมสติปัญญาและการรับรู้ และด้านพฤติกรรม ช่วยให้แพทย์ ผู้ปกครองและนักวิจัยในสามารถประเมินการรักษาสำหรับออทิสติกได้อย่างแท้จริง คะแนนที่ลดลงแสดงถึงพัฒนาการที่ดีขึ้นในเด็กออทิสติก

### วิธีการศึกษา

1. ผู้วิจัยให้เด็กออทิสติกทำแบบทดสอบเชาวน์ปัญญา SB IV<sup>13</sup> โดยใช้ quick screening battery มีแบบทดสอบย่อยทั้งหมด 4 ชุด ได้แก่ vocabulary, pattern analysis, quantitative และ Bead memory (ก่อนการบำบัด)

2. ผู้วิจัยให้ความรู้และชี้แจงรายละเอียดของข้อคำถามในแบบประเมินมาตรฐาน autism treatment evaluation checklist (ATEC)<sup>14</sup> ให้แก่ผู้ปกครองและให้ผู้ปกครองประเมินพัฒนาการด้วยแบบประเมินดังกล่าว (ก่อนการบำบัด)

3. ประเมินความจำระยะสั้นด้วยแบบทดสอบเชาวน์ปัญญา SB IV<sup>13</sup> แบบทดสอบย่อย Bead memory โดยเปิดกล่องลูกบิดให้เด็กดูอยู่ในระยะที่เด็กมองเห็นได้แต่เอื้อมไม่ถึง ผู้ทดสอบถือลูกบิดไว้ในมือพร้อมอธิบายลูกบิดแต่ละรูปแบบให้เด็กฟังก่อนเพื่อให้เข้าใจตรงกันและเรียกได้ถูกต้อง ซึ่งประกอบด้วยลูกบิด 4 รูปทรง ได้แก่ รูปทรงจาน รูปทรงกรวย รูปทรงรี และรูปทรงกลม แต่ละแบบมีทั้งหมด 3 สี ได้แก่ สีฟ้า สีแดง สีขาว มีข้อตัวอย่าง 4 ข้อ a-d นำแผ่นภาพลูกบิดวางบนโต๊ะหน้าผู้ถูกทดสอบ (เด็ก) ให้แถวลูกบิดสีฟ้าใกล้กับผู้ทดสอบที่สุด แล้วพูดว่า “นี่เป็นรูปภาพของลูกบิดแต่ละชนิดที่มีในกล่อง” ผู้ทดสอบถือลูกบิดไว้ในมือ แล้วพูดว่า

“ลูกบิดนี้ให้ดิฉัน แล้วบอกว่าเหมือนกับอันไหนในภาพ” (ผู้ทดสอบชี้ที่ภาพกวาดมือจากซ้ายไปขวา) ตอบถูก 3-4 ข้อ จึงเริ่มทำข้อที่ 1 ข้อ 1-5 คำว่าภาพลูกบิดลงบนโต๊ะต่อหน้าเด็กแล้วโชว์ลูกบิดจำนวน 1 ลูก ให้เด็กดูในระยะเวลานั้นๆ 2 วินาทีแล้วกำลูกบิดไว้ไม่ให้เด็กเห็น จากนั้นเปิดภาพให้ดู “ชี้ลูกบิดในภาพที่เหมือนกับที่ฉันให้ดู” ข้อ 6-10 คำว่าภาพลูกบิดลงบนโต๊ะต่อหน้าเด็กแล้วโชว์ลูกบิดจำนวน 2 ลูก ให้เด็กดู 2 วินาทีแล้วกำลูกบิดไว้ไม่ให้เด็กเห็น จากนั้นเปิดภาพให้ดู “ชี้ลูกบิดในภาพที่เหมือนกับที่ฉันให้ดู” ข้อ 11-42 ให้เด็กดูภาพลูกบิดใน item book 2 โดยให้ดูในระยะเวลานั้นๆ 5 วินาที แล้วเก็บภาพออก ให้เด็กต่อลูกบิดตามลำดับให้ถูกต้องตามภาพต้นแบบ และประเมินพัฒนาการด้วยแบบประเมินมาตรฐาน ATEC ในสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8 (ก่อนการบำบัด 10, 20, 30, 40) หลังทดสอบในสัปดาห์ที่ 8 แล้วผู้ปกครองสามารถรับใบส่งตัวจากแพทย์เพื่อเข้ารับการบำบัดด้วยออกซิเจนความดันสูง กองเวชศาสตร์ใต้น้ำและการบินโรงพยาบาลอากาศกรเกียรติวงศ์ รฐ.สส.

4. สัปดาห์ที่ 10, 12, 14, 16 หลังได้รับการบำบัดครบ 10, 20, 30 และ 40 ครั้ง ให้เด็กออทิสติกพักประมาณ 15-20 นาที ทั้งนี้เพื่อให้แน่ใจว่าไม่มีภาวะแทรกซ้อนและเพื่อให้เด็กได้เตรียมตัวให้เรียบร้อยก่อนทำการทดสอบ ด้วยแบบทดสอบเชาวน์ปัญญา SB IV<sup>13</sup> แบบทดสอบย่อย Bead memory และให้ผู้ปกครองประเมินพัฒนาการด้วยแบบประเมินมาตรฐาน ATEC

### ผลการศึกษา

การศึกษาคั้งนี้เปรียบเทียบความเปลี่ยนแปลงของค่าเฉลี่ยคะแนนความจำระยะสั้นและพัฒนาการทั้ง 4 ด้าน ในเด็กออทิสติกก่อนและหลังการบำบัดด้วยออกซิเจนความดันสูงโดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ (repeated measure ANOVA) โดยเปรียบเทียบความเปลี่ยนแปลงของค่าเฉลี่ยคะแนน

ความจำระยะสั้นและค่าเฉลี่ยคะแนนพัฒนาการ ทั้ง 4 ด้านในเด็กออทิสติกก่อนและหลังได้รับการบำบัดด้วยออกซิเจนความดันสูงจากนั้นทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยรายคู่ภายหลังการวิเคราะห์ความแปรปรวน (Post-hoc tests) ด้วยวิธี Bonferroni ควบคู่กับการดูแนวโน้มจากรูป โดยมีผลการการศึกษา ดังต่อไปนี้

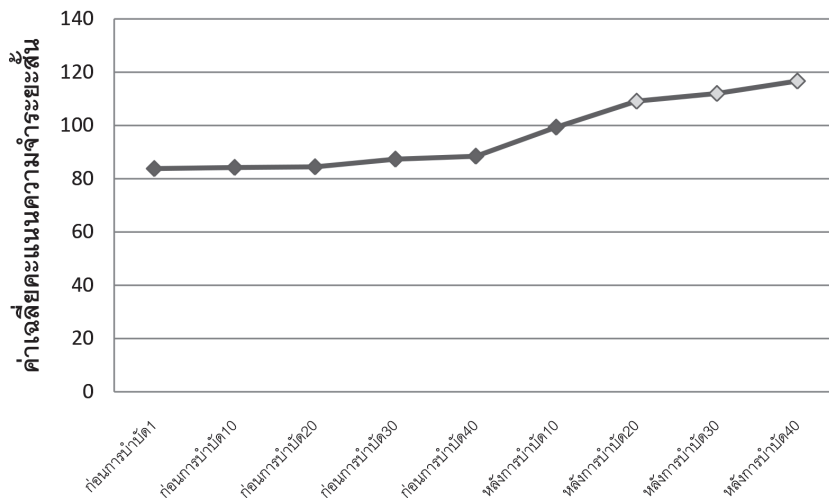
ค่าเฉลี่ยของคะแนนความจำระยะสั้นในเด็กออทิสติกเพิ่มขึ้นหลังได้รับการบำบัดด้วยออกซิเจนความดันสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.001$ ) (ตารางที่ 1) เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนความจำ

ระยะสั้นเป็นรายคู่พบว่าหลังการบำบัดครั้งที่ 20, 30 และ 40 ทำให้คะแนนเฉลี่ยความจำระยะสั้นเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) (ภาพที่ 1) ค่าเฉลี่ยของคะแนนพัฒนาการทั้ง 4 ด้านในเด็กออทิสติก ได้แก่ การพูดและการใช้ภาษา การเข้าสังคม สติปัญญาและการรับรู้ และด้านพฤติกรรม ลดลงหลังได้รับการบำบัดด้วยออกซิเจนความดันสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.001$ ) (ตารางที่ 2) เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนพัฒนาการเป็นรายคู่ พบว่าหลังการบำบัดครั้งที่ 30 และ 40 ทำให้คะแนนเฉลี่ยของพัฒนาการทั้ง 4 ด้านลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) (ภาพที่ 2)

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงของค่าเฉลี่ยคะแนนความจำระยะสั้นในเด็กออทิสติกก่อนการบำบัด 1,10,20,30,40 และหลังได้รับการบำบัดด้วยออกซิเจนความดันสูงครั้งที่ 10,20,30,40

แหล่งความแปรปรวน	SS	Df	MS	F
Between Subjects	27114.667	8		
Within Subjects	12777.778	1.670	7653.139	33.430***
Within Cell	3057.778	13.357	228.929	

\*\*\*  $p < .001$  repeated measure ANOVA

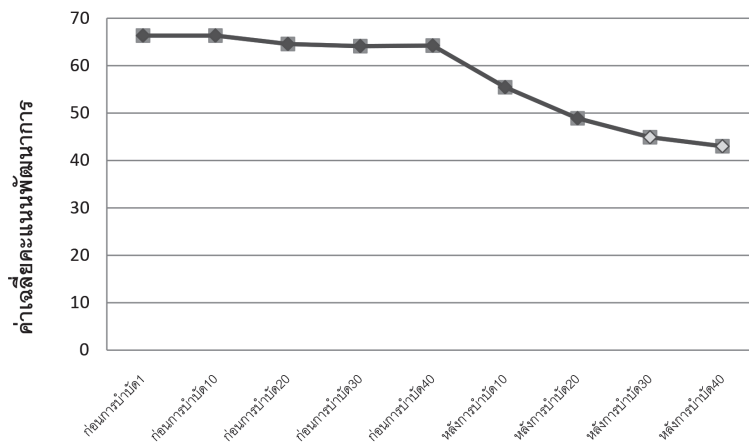


ภาพที่ 1 แสดงแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของค่าเฉลี่ยคะแนนความจำระยะสั้นในเด็กออทิสติกก่อนการบำบัด 1, 10, 20, 30, 40 และหลังได้รับการบำบัดด้วยออกซิเจนความดันสูงครั้งที่ 10, 20, 30, 40

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงของค่าเฉลี่ยคะแนนพัฒนาการทั้ง 4 ด้านในเด็กออทิสติกก่อนการบำบัด 1, 10, 20, 30, 40 และหลังได้รับการบำบัดด้วยออกซิเจนความดันสูงครั้งที่ 10, 20, 30, 40

แหล่งความแปรปรวน	SS	Df	MS	F
Between Subjects	24675.728	8		
Within Subjects	6681.506	1.237	5401.610	17.682**
Within Cell	3022.938	9.896	305.484	

\*\*p <.001 repeated measure ANOVA



ภาพที่ 2 แนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงของความเปลี่ยนแปลงของค่าเฉลี่ยคะแนนพัฒนาการที่บกพร่องทั้ง 4 ด้านในเด็กออทิสติกก่อนการบำบัด 1, 10, 20, 30, 40 และหลังได้รับการบำบัดด้วยออกซิเจนความดันสูงครั้งที่ 10, 20, 30, 40

## วิจารณ์

**สมมติฐาน 1** ค่าเฉลี่ยของคะแนนความจำระยะสั้นในเด็กออทิสติกเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหลังได้รับการบำบัดด้วยออกซิเจนความดันสูง ผลของการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนความจำระยะสั้นในเด็กออทิสติกเพิ่มขึ้นหลังได้รับการบำบัดด้วยออกซิเจนความดันสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.001$ ) เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนความจำระยะสั้นเป็นรายคู่พบว่า หลังการบำบัดครั้งที่ 20 กับก่อนการบำบัด 1, 10, 20, 30, 40 และหลังการบำบัดครั้งที่ 40 จากหลังการบำบัดครั้งที่ 30 และ 40 กับก่อนการบำบัด 1, 10, 20, 30,

40 ทำให้คะแนนเฉลี่ยความจำระยะสั้นเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) แสดงให้เห็นว่าการบำบัดด้วยออกซิเจนความดันสูงมีผลต่อความจำระยะสั้นในเด็กออทิสติกหลังได้รับการบำบัดด้วยออกซิเจนความดันสูงในครั้งที่ 20, 30 และ 40 ซึ่งผู้วิจัยและผู้ปกครองได้ร่วมกันสังเกตพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงไปในแต่ละช่วงเวลาของเด็กออทิสติกทั้งก่อนการบำบัดและหลังได้รับการบำบัด ก่อนการบำบัด 1, 10, 20 เด็กไม่มีสมาธิอยู่ไม่นิ่ง เมื่อถูกขัดใจจะโวยวาย ไม่มีสมาธิจดจ่อต่องานที่ได้รับมอบหมาย ทำงานได้เพียงระยะเวลาสั้นๆ ก็จะลุดหนี จ้องมองภาพเพียงเสี้ยววินาที แล้วรีบคว้าลูกบิดมาต่อก่อนหมดเวลา ไม่สามารถจ้องมองและ



จดจำภาพได้จนครบ 5 วินาที ในรายที่พัฒนาการค่อนข้างดี สามารถนั่งนิ่งได้ แต่ขาดสมาธิในการจ้องมอง และจดจำภาพ เด็กจะจ้องมองเพียงชั่วคราวและรีบต่อลูกบิด ก่อนที่จะหมดเวลาในการดูภาพ ความเร่งรีบก่อให้เกิดความผิดพลาด บางครั้งยังจำได้ไม่หมด เมื่อต่อลูกบิดไปได้ครึ่งทางก็จะลืม ก่อนการบำบัด 30, 40 เด็กเริ่มเรียนรู้งานที่ได้รับมอบหมายหลังจากได้ทำซ้ำๆ มาเป็นเวลา 3 สัปดาห์ เด็กสามารถนั่งทำงานได้ แต่เมื่อทำได้สักระยะบางรายก็จะลืมหัน บางรายก็เมื่อยมทำต่อ เด็กสามารถจดจำภาพ และต่อลูกบิดได้เพิ่มขึ้น ส่งผลให้คะแนนความจำระยะสั้นเพิ่มขึ้นเล็กน้อย จากการสอบถามผู้ปกครอง ทำให้ทราบว่าผู้ปกครองบางรายจำวิธีการที่ผู้วิจัยทดสอบ นำไปฝึกให้กับเด็กเพิ่มเติมที่บ้าน ในเรื่องของสี รูปทรง ซึ่งวิธีการดังกล่าวเปรียบเสมือนกับการฝึกพัฒนาการรายบุคคลให้กับเด็ก หลังการบำบัดครั้งที่ 10 เด็กสามารถนั่งนิ่งๆ เพื่อรอคอยได้ สามารถรับฟังและทำตามคำสั่งได้ นั่งทำงานได้นาน มีสมาธิในการจ้องมองภาพและบางรายเริ่มใช้การพูดชื่อสีของลูกบิดเพื่อช่วยในการจดจำ ส่งผลให้คะแนนความจำระยะสั้นเพิ่มขึ้น หลังการบำบัดครั้งที่ 20 เด็กสามารถนั่งนิ่งๆ เพื่อรอคอยได้ นั่งทำงานได้นานขึ้น เมื่อถูกตักเตือนก็จะไม่ไว้วางใจและยอมทำตามคำสั่ง มีสมาธิในการจ้องมองภาพและบางรายใช้การพูดชื่อสีของลูกบิดเพื่อช่วยในการจดจำ ส่งผลให้คะแนนความจำระยะสั้นเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง หลังการบำบัดครั้งที่ 30 มีสมาธิในการทำงาน บางรายมีการตั้งเป้าหมายว่าจะจำให้ได้มากขึ้น จดจำภาพอย่างมีสมาธิ ตาจ้องมองที่ภาพไม่วอกแวก บางรายใช้นิ้วชี้ชี้ที่ภาพลูกบิด มีเสียงท่องรูปทรงและสีของลูกบิดเป็นลำดับๆ ขณะท่องจำ ส่งผลให้คะแนนความจำระยะสั้นเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง หลังการบำบัดครั้งที่ 40 ก่อนการทดสอบ

ผู้วิจัยพูดคุยสอบถามเรื่องราวทั่วไป เด็กสามารถจำเหตุการณ์ที่ผ่านมาได้และเล่าเรื่องราวได้อย่างต่อเนื่อง และเมื่อสอบถามจากผู้ปกครองทำให้ทราบว่าเหตุการณ์ที่เด็กเล่าเป็นเหตุการณ์จริงและเรียงลำดับ

ของเหตุการณ์ได้อย่างถูกต้อง มีการตั้งเป้าหมายว่าจะจำให้ได้เพิ่มมากขึ้นกว่าครั้งก่อน จดจำภาพอย่างมีสมาธิ ตาจ้องมองที่ภาพ มีสมาธิในการทำงานไม่วอกแวก นิ่ง ส่งผลให้คะแนนความจำระยะสั้นเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ซึ่งผลที่ได้สอดคล้องกับงานวิจัยของ Rossignol และคณะศึกษาจากการทำ single photoemission computed tomography (SPECT) และ positron emission tomography (PET) พบว่ามีการไหลเวียนเลือดไปเลี้ยงส่วนต่างๆ ของสมองได้ไม่ดี ซึ่งก็สัมพันธ์กับอาการแสดงทางคลินิก รวมถึงการกระตุ้นตัวเอง มีพฤติกรรมซ้ำๆ และความบกพร่องในการสื่อสารในการรับรู้ทางประสาทสัมผัสและการปฏิสัมพันธ์ทางสังคม เมื่อได้รับการบำบัดด้วยออกซิเจนความดันสูงพบว่า อาการทางคลินิกต่างๆ ดีขึ้น ทั้งด้านกล้ามเนื้อมัดใหญ่ ความจำ สมาธิ และการใช้ภาษา 10 การศึกษาครั้งนี้แสดงให้เห็นว่าการบำบัดด้วยออกซิเจนความดันสูงมีผลต่อความจำระยะสั้นในภาวะออทิซึม

### สมมติฐานที่ 2 ค่าเฉลี่ยของคะแนนพัฒนาการ

ที่บกพร่องทั้ง 4 ด้าน คือ การพูดและการใช้ภาษา การเข้าสังคม สถิติปัญญาและการรับรู้ และด้านพฤติกรรมลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหลังได้รับการบำบัดด้วยออกซิเจนความดันสูง

ผลของการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนพัฒนาการทั้ง 4 ด้านในเด็กออทิสติก ได้แก่ การพูดและการใช้ภาษา การเข้าสังคม สถิติปัญญาและการรับรู้ และด้านพฤติกรรม ลดลงหลังได้รับการบำบัดด้วยออกซิเจนความดันสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.001$ ) เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนพัฒนาการเป็นรายคู่พบว่าหลังการบำบัดครั้งที่ 30 กับก่อนการบำบัด 20, 30, 40 และหลังการบำบัดครั้งที่ 10/หลังการบำบัดครั้งที่ 40 กับก่อนการบำบัด 1, 10, 20, 30, 40 และหลังการบำบัดครั้งที่ 10 ทำให้คะแนนเฉลี่ยของพัฒนาการทั้ง 4 ด้านลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < .05$ ) แสดงให้เห็นว่าการบำบัดด้วยออกซิเจน

ความดันสูงมีผลต่อพัฒนาการทั้ง 4 ด้านในเด็กออทิสติก หลังได้รับการบำบัดด้วยออกซิเจนความดันสูงในครั้งที่ 30 และ 40 ซึ่งผู้วิจัยและผู้ปกครองได้ร่วมกันสังเกต พฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงไปในแต่ละช่วงเวลาของเด็ก ออทิสติกทั้งก่อนและหลังได้รับการบำบัด ดังนี้ ก่อนการ บำบัด 1, 10 ด้านการพูดและการใช้ภาษา บางรายพูด ได้คำสองคำติดกัน ไม่สามารถอธิบายความต้องการของ ตนเองได้ ไม่ตอบสนองต่อคำว่าไม่ หรือหยุด อยู่ไม่นิ่ง วิตถวอย บางรายพัฒนาการค่อนข้างดีสามารถพูดได้ เป็นประโยคแต่ก็ยังมีขาดความต่อเนื่อง พูดไม่ค่อยชัด อธิบายความต้องการของตนเองได้บ้าง ด้านการเข้า สังคมนั้นเด็กจะไม่ค่อยมองหน้าสบตา ไม่เข้าสังคม ไม่ปฏิสัมพันธ์กับคนรอบข้างด้านสติปัญญาและการรับรู้ ตอบสนองต่อการเรียกชื่อ ชอบดูภาพตุ๊กตาวัวแต่ไม่เข้าใจ เรื่องราวในทีวี มีโลกส่วนตัวเล่นคนเดียวไม่มีส่วนร่วมกับ คนอื่นๆ ด้านพฤติกรรมและสุขภาพ บางรายนอนอยู่ไม่นิ่ง มีความไวต่อเสียง ก้าวร้าว อารมณ์รุนแรง ทำลายข้าว ของ มีการเคลื่อนไหวซ้ำๆ เล่นมือ มีพฤติกรรมซ้ำๆ พูดซ้ำ เล่นเสียงยัดติดกับสิ่งของบางอย่าง มีปัญหาการกินการ นอนมากน้อยแตกต่างกันไป บางรายเฉื่อยชา ไม่สนใจ สิ่งแวดล้อมรอบตัวก่อนการบำบัด 20, 30, 40 หลังจาก ผู้ปกครองมารับการทดสอบผ่านไป 2 สัปดาห์ คณะนัก พัฒนาการทั้ง 4 ด้านลดลงเล็กน้อย ทั้งนี้เมื่อสอบถามก็ พบว่า เด็กได้รับการบำบัดด้วยวิธีการอื่นๆ ควบคู่กันไป รวมทั้งการเจอกับผู้ปกครองที่มีปัญหาล้ำๆ กันก็ทำให้ ได้รับคำแนะนำจึงนำไปประยุกต์ใช้ทำให้เด็กมีอาการ ดีขึ้นจากเดิมเล็กน้อยในครั้งที่ 20 แต่อาการทางคลินิก หลักๆ ก็ยังคงที่และคงที่ต่อไปในครั้งที่ 30 และ 40

หลังการบำบัดครั้งที่ 10 ด้านการพูดและการใช้ ภาษา เริ่มตอบสนองต่อคำว่าไม่ หรือหยุด บางรายเห็น การเปลี่ยนแปลงอย่างชัดเจน เช่นด้านการเข้าสังคม ให้ความร่วมมือมากขึ้น ด้านสติปัญญาและการรับรู้ เข้าใจคำสั่งและคำอธิบายต่างๆ ได้ดีขึ้น มีสมาธิมากขึ้น ทำให้เรียนรู้สิ่งต่างๆ ได้ดี ด้านพฤติกรรมและสุขภาพ นิ่ง ทำงานได้นานขึ้น นิ่งขึ้น ปฏิบัติตามคำสั่งได้ดี รอคอยได้

การนอนดีขึ้นหลับสนิท และทานอาหารได้มากขึ้น หลังการบำบัดครั้งที่ 20 ด้านการพูดและการใช้ภาษา บางรายก่อนการบำบัดใช้ภาษาภายในการปฏิเสธ แต่หลังได้รับการบำบัดรู้จักปฏิเสธโดยใช้คำว่า “ไม่” ด้านการเข้าสังคม ให้ความร่วมมือมากขึ้น รอคอยตาม คำสั่งโดยไม่ลุกออกจากที่นั่ง ไม่วิ่งวุ่นเมื่ออยู่ในสถานที่ สาธารณะ ด้านสติปัญญาและการรับรู้ ก่อนการบำบัด เมื่อถูกขัดใจจะวิตถวอย แต่หลังได้รับการบำบัดก็จะ ยอมรับฟังและแก้ไขตามสิ่งที่ถูกต้องไม่ต่อต้าน ด้าน พฤติกรรมและสุขภาพ สามารถนั่งเฝ้าเบาะคนเดียวได้ ทำงานได้ต่อเนื่องแม้จะต้องกระตุ้นบ้างแต่ก็สามารถ ทำได้จนจบ พฤติกรรมซ้ำๆ ค่อยๆ ลดลงลง มีความ รู้สึกดีใจ เสียใจ ตรงตามสถานการณ์ คณะนักพัฒนาการที่ 4 ด้านค่อยๆ ลดลงอย่างต่อเนื่อง หลังการ บำบัดครั้งที่ 30 ด้านการพูดและการใช้ภาษา พูดได้มาก ขึ้นเป็น 3-4 คำติดกัน รู้จักคำศัพท์เพิ่มมากขึ้น บอก ความต้องการของตนเองได้ สื่อสารได้ดีขึ้น ด้านการเข้า สังคม สนใจสิ่งแวดล้อมรอบตัวมากขึ้น ด้านสติปัญญา และการรับรู้ อ่านหนังสือเรียนทำการบ้านเองโดยไม่ต้อง สอน เข้าใจและยอมรับเงื่อนไขได้มากขึ้นจำเหตุการณ์ ในชีวิตประจำวันได้ ด้านพฤติกรรมและสุขภาพ มีสมาธิ ในการทำงานตามที่ได้รับมอบหมายจนเสร็จ ปัญหา สุขภาพทั้งการกินการนอนลดน้อยลง พฤติกรรมซ้ำๆ ลดลงเรื่อยๆ ส่งผลให้คณะนักพัฒนาการที่ 4 ด้านลดลงอย่างต่อเนื่อง หลังการบำบัดครั้งที่ 40 ด้าน การพูดและการใช้ภาษา ในรายที่พัฒนาการทางภาษา ค่อนข้างดี สามารถเล่าเรื่องราวต่างๆ ได้อย่างๆ ต่อ เนื่อง เป็นประโยคที่ค่อนข้างจะสมบูรณ์ ใช้คำพูดได้ ถูกต้องตรงตามสถานการณ์ บอกความต้องการของ ตนเองได้ พูดโต้ตอบได้ดีขึ้น ชัดเจนขึ้น ด้านการสื่อสาร มีพัฒนาการที่ดีขึ้นมาก ด้านการเข้าสังคม มีปฏิสัมพันธ์ กับคนรอบข้างมากขึ้นเริ่มจากคนในครอบครัว และ เพื่อนที่โรงเรียน มองหน้าสบตาได้มากขึ้น อยู่ในโลกส่วนตัวน้อยลง แสดงความรักต่อพ่อแม่ได้เป็นอย่างดี ด้าน สติปัญญาและการรับรู้ เล่าเรื่องราวในชีวิตประจำวัน

ของตนเองได้ โดยเรียงลำดับเหตุการณ์ได้ถูกต้อง ทำตาม  
มกติกาก็ได้ มีสมาธิในการทำกิจกรรมต่างๆ มากขึ้น โดยเฉพาะ  
กิจกรรมที่เด็กสนใจ ด้านพฤติกรรมและสุขภาพ ในรายที่ช่นอยู่  
ไม่นิ่ง ก็จะนิ่งขึ้นอย่างเห็นได้ชัด จากที่  
โวยวายทำลายข้าวของกิลดน้อยลง ยอมรับฟังมากขึ้น  
พฤติกรรมซ้ำๆ ลดลง บางรายที่ใจอ่อนซา ก็สนใจสิ่ง  
แวดล้อมรอบตัวมากยิ่งขึ้น ส่งผลให้คะแนนพัฒนาการ  
ที่บกพร่องทั้ง 4 ด้านลดลงอย่างต่อเนื่อง ซึ่งผลที่ได้  
สอดคล้องกับงานวิจัยของ Rossignol และคณะพบว่า  
เด็กออทิสติกที่ได้รับการบำบัดด้วยออกซิเจนความ  
ดันสูง 1.3 เท่าของความดันบรรยากาศ จำนวน  
40 ครั้ง พบว่า มีการรับรู้ภาษา การปฏิสัมพันธ์  
ทางสังคม การสบตา และการรู้คิด เพิ่มขึ้นใน  
ทุกๆ ด้านอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ<sup>10</sup> สำหรับใน  
ประเทศไทย Chungpaibulpatana และคณะ<sup>11</sup>  
ได้ทำการศึกษารักษาด้วยออกซิเจนความดันสูง  
สำหรับเด็กออทิสติกในประเทศไทย จำนวน 7 รายรักษา  
10 ครั้ง ประเมินพัฒนาการก่อนและหลังการรักษา  
5 ด้าน ผลที่ได้พบว่ามีอาการดีขึ้นทั้ง 5 ด้านอย่างมีนัย  
สำคัญทางสถิติ โดยมีร้อยละ 75 ดีขึ้นชัดเจน อีกร้อยละ  
25 ได้ผลไม่ชัดเจนทั้ง 5 ด้านอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ  
ร้อยละ 75 ดีขึ้นชัดเจน<sup>11</sup> Sampanthavivat และ  
คณะ<sup>12</sup> ได้ศึกษาผลการรักษาเสริมด้วยออกซิเจนความ  
ดันสูงต่อพฤติกรรมของเด็กออทิสติกจำนวน 100 ราย  
ผลการประเมินพฤติกรรมและพัฒนาการจากแบบ  
ประเมิน ATEC พบว่า เด็กออทิสติกส่วนใหญ่มี  
พฤติกรรมและพัฒนาการดีขึ้นหลังได้รับการบำบัดด้วย  
ออกซิเจนความดันสูง 1.5 เท่าจำนวน 40 ครั้ง<sup>12</sup> การ  
ศึกษาครั้งนี้แสดงให้เห็นว่าการบำบัดด้วยออกซิเจน  
ความดันสูงมีผลต่อพัฒนาการของเด็กออทิสติก

## สรุป

การบำบัดด้วยออกซิเจนความดันสูงส่งผลให้  
ความจำระยะสั้นของเด็กออทิสติกดีขึ้น หลังได้รับการ  
บำบัดในครั้งที่ 20, 30 และ 40 และ ส่งผลให้พัฒนาการ

ที่บกพร่องทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ การพูดและการใช้ภาษา การ  
เข้าสังคม สถิติปัญญาและการรับรู้ และด้านพฤติกรรม  
ของเด็กออทิสติก ดีขึ้น หลังได้รับการบำบัดในครั้งที่ 30  
และ 40

## ข้อเสนอแนะ

ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าการบำบัดด้วย  
ออกซิเจนความดันสูงมีผลต่อความจำระยะสั้นและ  
พัฒนาการของเด็กออทิสติก ดังนั้น การบำบัดด้วย  
ออกซิเจนความดันสูงจึงเป็นแนวทางหนึ่งในการ  
บำบัดรักษาอาการสำคัญของเด็กออทิสติก ช่วยให้เด็ก  
ออทิสติกมีสมาธิและความตั้งใจจดจ่อได้นานขึ้น  
มีความจำระยะสั้นและพัฒนาการด้านต่างๆ ดีขึ้น ซึ่ง  
ก็เป็นจุดเริ่มต้นที่ดีที่จะทำให้เด็กมีความพร้อมในการ  
เรียนรู้ เป็นการเพิ่มโอกาสในการเรียนรู้และพัฒนา  
ศักยภาพในเด็กออทิสติก ควบคู่ไปกับการบำบัดรักษา  
ด้วยวิธีอื่นๆ ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป  
ควรจะมีการศึกษาผลการบำบัดด้วยออกซิเจนความ  
ดันสูงในเด็กออทิสติกที่มีภาวะปัญญาอ่อนร่วมด้วย  
(MR) และศึกษากับเด็กพิเศษกลุ่มอื่นๆ และควรจะมี  
การติดตามผลหลังจากได้รับออกซิเจนความดันสูงครบ  
40 ครั้ง

## ข้อจำกัดของการศึกษา

การศึกษาในครั้งนี้เป็นแบบ quasi experiment  
one group pre and posttest study design ควรพัฒนา  
รูปแบบการวิจัยเป็นการศึกษาแบบ randomized  
control trial เพื่อลดอคติที่อาจจะเกิดขึ้น อีกทั้งกลุ่ม  
ตัวอย่างมีจำนวนน้อย จึงอาจส่งผลให้ไม่สามารถสรุป  
ได้อย่างมั่นใจว่าการรักษาได้ผลจริง

## กิตติกรรมประกาศ

การศึกษานี้จะไม่สามารถสำเร็จลุล่วงได้  
ด้วยหากขาดการสนับสนุนและความช่วยเหลือจาก  
ผู้มีพระคุณหลายท่าน ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณา

และขอกราบขอบพระคุณทุกท่าน ดังต่อไปนี้ พลเรือเอก สุริยา ณ นคร รศ.พญ.ฐิติวี แก้วพรสวรรค์ พลเรือตรีหญิง มยุรี สัมพันธ์วิวัฒน์ และ รศ.ดร.สุชีรา ภัทรายุตวรรตน์ ที่ให้ทั้งคำแนะนำและความช่วยเหลือมาโดยตลอด ทีมแพทย์ พยาบาลและเจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาล สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ นาวาโทไพฑูริย์ เทพประสิทธิ์ และทีมผู้เชี่ยวชาญด้านการบำบัดด้วยออกซิเจน ความดันสูง ของโรงพยาบาลอากาศอภิศวตวงศ์ ฐานทัพเรือสัตหีบ

### เอกสารอ้างอิง

1. Limsila P. Diagnosed with autism. 1st ed. Samutprakarn: chor.sangngang printing;1997.
2. Singh N (contact). Press release: CDC launches "Learn the signs. Act early." Campaign, [Internet]; [Cited 2012 Jun 9] Available from: <http://www.cdc.gov/od/oc/media/pressrel/r050222.htm>
3. Plubrukarn R. Educational prospects of children with autism in the Queen Sirikit National Institute of Child Health. Medical Association of Thailand 2005; 88: 891-7.
4. Siriratka T. Autism Guide for Parents. 1<sup>st</sup> ed. Bangkok: The Teachers Council of Thailand Publisher; 2005.
5. Siriratka T. "autistic". [Internet] [Cited 2012 Aug 21] Available from: <http://www.happy-homeclinic.com/au02-autism.htm>.
6. Limsila P. The story about "autism". 1<sup>st</sup> ed. Samutprakarn: chor. Sangngang Printing; 1998.
7. Pengsathit U. human memory. Bangkok: Ramkhamhaeng University Press; 1992.
8. Golden ZL, Neubauer R, Golden CJ, Greene L, Marsh J, Mleko A. Improvement in cerebral metabolism in chronic brain injury after hyperbaric oxygen therapy. Int J Neurosci 2002; 112: 119-31.
9. Waalkes P, Fitzpatrick DT, Stankus S, Topolski R. Adjunctive HBO treatment of children with cerebral anoxic injury. Army Med Dept J 2002:13-21.
10. Rossignol DA, Rossignol LW, Smith S, Schneider C, Logerquist S, Usman A, et al. Hyperbaric treatment for children with autism: a multicenter, randomized, double-blind, controlled trial: BMC Pediatric 2009; 9: 21.
11. Chungpaibulpatana J, Sumpatanarax T, Thadakul N, Chantharatreeat C, Konkaew M, Aroonlimsawas M, et al. Hyperbaric oxygen therapy for autistic children in Thailand: Wachira Phuket Hospital. Ministry of Public Health;1997.
12. Sampanthavivat M, Singkhwa W, Chaiyakul T, Karoonyawanich S, Ajpru H. The effect of Hyperbaric Oxygen Therapy on behavior in autistic. The Underwater Medicine Journal 2012; 6: 4-13.
13. Thorndike RL, Hagen EP, Sattler JM. Stanford-Binet Intelligence Scales. 1<sup>st</sup> ed Massachusetts. Riverside Publishing Co.; 1986.
14. Autism Treatment Evaluation Checklist (ATEC), [Internet]; [Cited 2012 Jun 10] Available from: [https://www.autism.com/ind\\_atec](https://www.autism.com/ind_atec).
15. American Psychiatric Association. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders: DSM-IV-TR. 4<sup>th</sup> ed. Michigan. American Psychiatric Association; 2000.