

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาการใช้โปรแกรมการฝึกออกกำลังกายสำหรับเด็กสมองพิการที่มีอาการเกร็งของขาทั้งสองข้าง โดยมีวัตถุประสงค์ในการศึกษาเพื่อเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายของเด็กสมองพิการก่อนและหลังจากการฝึกออกกำลังกายครบ 6 สัปดาห์

ผู้ศึกษาได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูล กลุ่มตัวอย่างที่เป็นเด็กสมองพิการที่มีอาการเกร็งของขาทั้งสองข้างจำนวน 16 คน อายุ 9 – 15 ปี โดยใช้โปรแกรมออกกำลังกายซึ่งประกอบด้วย ออกกำลังกายแบบแอโรบิค และออกกำลังกายแบบมีแรงต้าน ซึ่งมีการทดสอบก่อนและหลังการใช้โปรแกรมฝึกออกกำลังกาย วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติ Paired t – test ซึ่งผลการศึกษสามารถสรุปได้ดังนี้

5.1 สรุปผล

อัตราการเต้นหัวใจขณะพักของเด็กสมองพิการก่อนการออกกำลังกาย 6 สัปดาห์ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 96.50 ครั้งต่อนาที และหลังการออกกำลังกาย 6 สัปดาห์ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 72.00 ครั้งต่อนาที เมื่อเปรียบเทียบกันพบว่าระดับอัตราการเต้นหัวใจขณะพักแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001

ความดันโลหิตขณะหัวใจคลายตัวของเด็กสมองพิการก่อนการฝึกออกกำลังกาย 6 สัปดาห์ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 75.31 มิลลิเมตรปรอท และหลังการฝึกออกกำลังกาย 6 สัปดาห์ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 58.93 มิลลิเมตรปรอทเมื่อเปรียบเทียบกันพบว่าระดับความดันโลหิตขณะหัวใจคลายตัวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

การทรงตัวเอื้อมไปด้านหน้าของเด็กสมองพิการก่อนการฝึกออกกำลังกาย 6 สัปดาห์ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.62 เซนติเมตร และหลังการฝึกออกกำลังกาย 6 สัปดาห์ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.46 เซนติเมตร เมื่อเปรียบเทียบกันพบว่าการทรงตัวเอื้อมไปด้านหน้าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001

การทรงตัวเอื้อมไปด้านข้างทางขวาของเด็กสมองพิการก่อนการฝึกออกกำลังกาย 6 สัปดาห์ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.28 เซนติเมตร และหลังการฝึกออกกำลังกาย 6 สัปดาห์ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.90 เซนติเมตรเมื่อเปรียบเทียบกันพบว่าการทรงตัวเอื้อมไปทางด้านขวาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

การทรงตัวเอื้อมไปด้านข้างทางซ้ายของเด็กสมองพิการก่อนการฝึกออกกำลังกาย 6 สัปดาห์ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.37 เซนติเมตร และหลังการฝึกออกกำลังกาย 6 สัปดาห์ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.87 เซนติเมตร เมื่อเปรียบเทียบพบว่าการทรงตัวเอื้อมไปทางด้านซ้ายแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001

ความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัว ของเด็กสมองพิการก่อนการฝึกออกกำลังกาย 6 สัปดาห์ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 101.75 มิลลิเมตรปรอท และหลังการฝึกออกกำลังกาย 6 สัปดาห์ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 99.31 มิลลิเมตรปรอท เมื่อเปรียบเทียบพบว่าระดับความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัวไม่แตกต่างกัน

แรงบีบมือของแขนซ้าย ของเด็กสมองพิการก่อนการฝึกออกกำลังกาย 6 สัปดาห์ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 11.68 กิโลกรัม และหลังการฝึกออกกำลังกาย 6 สัปดาห์ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 22.56 กิโลกรัม เมื่อเปรียบเทียบพบว่าระดับแรงบีบมือของแขนซ้ายไม่แตกต่างกัน

แรงบีบมือของแขนขวา ของเด็กสมองพิการก่อนการฝึกออกกำลังกาย 6 สัปดาห์ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 11.56 กิโลกรัม และหลังการฝึกออกกำลังกาย 6 สัปดาห์ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 23.43 กิโลกรัม เมื่อเปรียบเทียบพบว่าระดับแรงบีบมือของแขนขวาไม่แตกต่างกัน

5.2 อภิปรายผล

ผลการวิจัยมีประเด็นที่น่าสนใจนำมาอภิปรายดังต่อไปนี้

การเปรียบเทียบข้อมูลก่อนและหลังการทดลองใช้โปรแกรมการฝึกออกกำลังกายสำหรับเด็กสมองพิการที่มีอาการเกร็งของขาทั้งสองข้างพบว่าอัตราการเต้นหัวใจขณะพักก่อนและหลังการเข้าโปรแกรมการฝึกออกกำลังกายมีค่าลดลงเนื่องจากเด็กพิการส่วนใหญ่ได้ปฏิบัติตามโปรแกรมฝึกออกกำลังกายที่วางไว้ ซึ่งโปรแกรมฝึกออกกำลังกายได้เน้นให้เป็นการฝึกแบบแอโรบิกเมื่อทำการฝึกอย่างต่อเนื่องทำให้อัตราการเต้นหัวใจขณะพักลดลงและจากการฝึกออกกำลังกายแบบมีแรงต้าน 15 นาทีต่อครั้งโดยทั่วไปผลจากการออกกำลังอย่างต่อเนื่อง 30 นาทีโดยมีการเคลื่อนไหวส่วนของร่างกายทุกส่วนไปพร้อมกันและจากการออกกำลังแบบมีแรงต้านอีกเป็นเวลา 15 นาทีเป็นผลให้ระบบไหลเวียนโลหิตทำงานที่หนักขึ้นกว่าปกติอธิบายได้ว่าผลจากการออกกำลังกายทำให้มีการเพิ่มของปริมาณเลือดและฮีโมโกลบินโดยรวมซึ่งจะทำให้มีการเพิ่มการไหลเวียนโลหิตในหลอดเลือดโคโรนารีนอกจากนี้ยังเพิ่มปริมาตรเลือดที่เข้าสู่ของหัวใจทำให้มีการเพิ่มของอัตราการไหลเวียนเลือดที่ส่งไปยังหัวใจห้องล่างซ้ายส่งผลให้ end diastolic volume เพิ่มขึ้นซึ่งหมายถึงการ

เพิ่มขึ้นของ pre-load มีผลทำให้ myocardial fiber เพิ่มความสามารถในการหดตัวทำให้การสูบฉีดเลือดไปเลี้ยงร่างกายในแต่ละครั้งของการหดตัวหรือ SV มีค่าเพิ่มขึ้นเมื่อ SV เพิ่มขึ้นโดยที่ CO มีค่าเท่าเดิม ทำให้ค่า HR ลดลง จากความสัมพันธ์ของ SV กับ HR ต่อ CO (5, 12) และ HR ที่ลดลงนี้แสดงถึงสมรรถภาพทางกายที่ดีขึ้น (ref)

ความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัวและคลายตัวก่อนเข้าโปรแกรมฝึกออกกำลังกายมีค่าแตกต่างกันมากมากเพราะมีปัจจัยที่ทำให้เกิดความแตกต่างกันคือการสูบฉีดของหัวใจเมื่อมีการบีบตัวของหัวใจเปลี่ยนไปจะส่งผลถึง สโตรค วอลูม คาร์ดิแอก เอาท์พุทและอัตราการเต้นของหัวใจและอีกปัจจัยหนึ่งคือความหนืดของเลือด (viscosity of blood) เพราะในภาวะปกติจะไม่ค่อยเปลี่ยนแปลงแต่ในภาวะที่ไม่ปกติ เช่น ปริมาณเม็ดเลือดแดงมาก ร่างกายเสียเลือดมากหรือร่างกายขาดน้ำจนทำให้เลือดข้นจะส่งผลให้เกิดความดันโลหิตเปลี่ยนไปหลังเข้าโปรแกรมฝึกออกกำลังกายพบว่าความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัวมีค่าไม่แตกต่างกันในขณะที่ความดันโลหิตขณะหัวใจคลายตัวมีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) เพราะมีปัจจัยที่ทำให้ความดันโลหิตเปลี่ยนแปลงไม่เหมือนกันคือ ความต้านทานรอบนอก (peripheral resistance) จะเกี่ยวกับความดันไดแอสโตลิกเป็นส่วนใหญ่โดยเฉพาะในหลอดเลือดแดงขนาดเล็ก (arteriole) ซึ่งมีรูเล็กความดันเมื่อเลือดผ่านหลอดเลือดนี้จะลดลงจาก 85 มิลลิเมตรปรอทเป็น 35 มิลลิเมตรปรอทซึ่งลดลงไปมากเป็นผลให้ความดันเลือดส่วนต้นๆสูงขึ้นและอาจเกี่ยวข้องกับความยืดหยุ่นของเลือดเพราะการขยายออกของหลอดเลือดจะช่วยลดความดันซิสโตลิกและเพิ่มค่าความดันไดแอสโตลิกในทางตรงข้ามถ้าหลอดเลือดแดงแข็งตัวจะทำให้ความดันซิสโตลิกสูงและความดันไดแอสโตลิกต่ำ

ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อมือและแขน ก่อนและหลังการเข้าโปรแกรมการฝึกออกกำลังกายครบ 6 สัปดาห์ไม่แตกต่างกันเพราะท่าฝึกมีการใช้น้ำหนักจากขวดที่ใส่น้ำเต็มมาใช้ฝึกโดยกล้ามเนื้อจะทำงานแบบ isotonic contraction ตลอดการฝึกยกหลังการฝึกค่าความแข็งแรงของกล้ามเนื้อมีค่าเพิ่มขึ้นในส่วนของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเนื่องจากท่าการออกกำลังกายไม่มีท่าที่เน้นการใช้งานของกล้ามเนื้อในกลุ่ม forearm โดยตรงมีเพียงออกกำลังกายด้วยแรงต้าน โดยที่มือต้องกำจับขวดน้ำค้ำ 500 ซี.ซี. สำหรับการยกไปในทิศทางต่างๆ ซึ่งพิจารณาจำเป็นต้องใช้การทำงานของกล้ามเนื้อในกลุ่ม forearm โดยที่กล้ามเนื้อทำงานแบบ isotonic contraction ตลอดการยก 10 นาที รวมถึงการฝึกออกกำลังกายในท่าอกพบว่าจะมีกล้ามเนื้ออกที่ทำงานสำหรับการทดสอบแรงบีบร่วมด้วย สำหรับเครื่องมือในการวัดค่าความแข็งแรงของกล้ามเนื้อมือและแขน คือ Hand grip dynamometer จากผลการวัดค่าความแข็งแรงคือมีค่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญเพราะเด็กสมองพิการบางรายมีอาการเกร็งของมือร่วมด้วยทำให้การฝึกและการทดสอบความแข็งแรงได้ไม่เต็มที่และน้ำหนักจากขวดน้ำขนาด 500 ซี.ซี. ที่เติมน้ำเต็มที่ใช้ในการฝึกออกกำลังกายอาจมีน้ำหนักมากหรือน้อยเกินไปจึงทำให้ผลวัดค่าความแข็งแรงของมือและแขนเกิดความคลาดเคลื่อนมากกว่าที่ควรจะเป็นส่วนความเหมาะสมของเครื่องมือที่ใช้วัดค่าความแข็งแรงอาจไม่เหมาะสมกับกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นเด็กที่มีความพิการทางสมองร่วมด้วย

ควรจะใช้เครื่องมือวัดแบบลูกบอลยางชนิดบีบได้ที่เหมาะสมสำหรับมือของเด็กทำให้ง่ายต่อการปฏิบัติโดยกำหนดค่าเป็นจำนวนครั้งในการปฏิบัติได้ต่อเวลาที่กำหนดให้เด็กสวมองพิการได้ง่ายต่อการทดสอบความแข็งแรงของมือและแขนทำให้ค่าความแข็งแรงทั้งก่อนและหลังการเข้าโปรแกรมการฝึกออกกำลังกายมีความแตกต่างกันทางสถิติมากขึ้น

การทรงตัวของเด็กสวมองพิการก่อนและหลังโปรแกรม มีค่าระยะเอื่อมของแขนและลำตัวเพิ่มขึ้นในทิศทางด้านหน้า ด้านขวาและด้านซ้ายโดยมีปัจจัยที่สำคัญทำให้การเอื่อมตัวเพื่อให้ได้ระยะทางไปในทิศทางต่างๆคือ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ทั้งนี้เนื่องจากการปรับการทรงท่าในขณะที่นั่งบนรถเข็น โดยปัจจัยที่สำคัญที่ทำให้การเอื่อมตัวเพื่อให้ได้ระยะทางไปในทิศทางต่างๆ คือ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อลำตัว ทั้งนี้เนื่องจากการปรับการทรงท่าประกอบด้วย การเคลื่อนไหวของการใช้ข้อเท้า และการใช้ข้อสะโพก เพื่อปรับให้จุดศูนย์กลางอยู่ในฐานรองรับเพื่อไม่ให้เกิดการล้มโดยมีการทำงานของกล้ามเนื้อรอบข้อเท้า กล้ามเนื้อรอบข้อสะโพกเชิงกราน และลำตัวส่วนล่างผสมผสานกัน (hip and ankle strategy) ส่วนในเด็กสวมองพิการที่มีอาการเกร็งของขาทั้งสองข้าง จะใช้การทำงานของกล้ามเนื้อลำตัวมากเพื่อรองรับจุดศูนย์กลางอีกประการหนึ่งคือเมื่อเด็กรู้จักใช้การปรับทรงท่าโดยใช้ข้อสะโพกและกล้ามเนื้อลำตัวแล้วเด็กจะมีการเรียนรู้ในการฝึกควบคุมกล้ามเนื้อในการทรงตัวให้ตรงและการเอื่อมของแขนไปในทิศทางต่างๆกันอย่างถูกต้องทำให้เด็กมีบุคลิกภาพที่ดีกว่าเดิมตั้งนั้นหลังการฝึกเมื่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้นการทรงตัวก็ดีขึ้นด้วยเช่นกัน ดังนั้นหลังการฝึกเมื่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้น การทรงตัวก็ดีขึ้นด้วยเช่นกัน

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการศึกษาไปใช้

(1) จากการวิจัยพบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความสนใจในการทำกิจกรรมฝึกออกกำลังกายเป็นอย่างมาก ดังนั้น ในการเรียนการสอนของโรงเรียนที่มีเด็กบกพร่องทางการเคลื่อนไหวทุกประเภทควรมีการจัดห้องหรือสถานที่ในการฝึกออกกำลังกายเป็นประจำอย่างสม่ำเสมอ เพื่อการพัฒนาทางสมรรถภาพร่างกายและภาวะทางจิตใจของเด็กพิการให้ดียิ่งขึ้น

(2) บุคลากรหรือผู้ฝึกสอนที่เกี่ยวข้องกับเด็กพิการควรได้มีการนำโปรแกรมฝึกออกกำลังกายไปใช้ในการพัฒนาเด็กพิการอย่างทั่วถึง โดยมีการปรับปรุงรูปแบบวิธีการฝึกออกกำลังกายให้มีความหลากหลายเพื่อให้เด็กพิการสามารถที่จะนำมาพัฒนาตนเองและผู้อื่นได้มากขึ้น

5.3.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

- (1) ควรจำกัดปัจจัยที่มีผลต่อค่าที่ตรงตรงของการวัดและการทดสอบ อาทิ สภาพแวดล้อม ขั้นตอนการวัดและการทดสอบ วิธีการวัดฉบับที่รายละเอียด ปัจจัยจากตัวเด็กพิการ
- (2) การจัดโปรแกรมการฝึกออกกำลังกาย ควรคำนึงถึงข้อจำกัดทางร่างกาย ความเจ็บป่วยของแต่ละบุคคล ความแตกต่างทำให้ระดับความหนักที่ใช้ในการฝึกออกกำลังกายให้ใกล้เคียงกันไม่ได้
- (3) ควรมีการวางแผนให้ดีกว่ากำหนดระยะเวลาเพื่อไม่ให้ตรงกับงานหรือวันหยุดพิเศษ เช่น งานกีฬาไม่ให้ขาดช่วงความต่อเนื่องและจำเป็นต้องจัดอย่างน้อย 3 ครั้งต่อสัปดาห์จะได้เห็นผลการฝึกออกกำลังกายมากขึ้น
- (4) จากการสำรวจความคิดเห็นจากแบบสอบถามเด็กสมองพิการเด็กมีความเห็นด้วยอย่างยิ่งว่าการออกกำลังกายเป็นกิจกรรมที่สนุกสนาน เพราะฉะนั้นการจัดกิจกรรมการออกกำลังกายต้องสร้างความสนุกสนานแก่ตัวเด็กเป็นหลักเพื่อการผ่อนคลายสภาพจิตใจอารมณ์ของเด็กสมองพิการ โดยสร้างโอกาสสอดแทรกการฝึกออกกำลังกายให้แก่เด็กเป็นระยะสลับกับกิจกรรมที่สนุกสนานเพื่อเด็กจะไม่เกิดความเบื่อหน่ายในการฝึกกิจกรรมการออกกำลังกายและเด็กไม่เห็นด้วยอย่างยิ่งว่าการออกกำลังกายควรจัดเฉพาะวันธรรมดาเพราะเด็กต้องการให้มีช่วงเวลาการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอทุกวัน



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved