



**ลักษณะการรับรู้ตำแหน่งข้อต่อคอ
และการควบคุมการทรงตัวในผู้ที่มีศีรษะยื่นไปด้านหน้า**
**Characteristics of Neck Position Sense and Balance
Control in Subjects with Forward Head Posture**

โดย

อภิชาติ สวัสดิ์
สกุลรัตน์ ชันป้อง

ภาคนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิตบัณฑิต

คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

ปีการศึกษา 2560

ภาคนิพนธ์ เรื่อง
ลักษณะการรับรู้ตำแหน่งข้อต่อคอ
และการควบคุมการทรงตัวในผู้ที่มีศีรษะยื่นไปด้านหน้า
Characteristics of Neck Position Sense and
Balance Control in Subjects with Forward Head Posture

นำเสนอต่อ คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

เพื่อประกอบการศึกษา

ระดับปริญญาโท สาขาพยาบาลศาสตรบัณฑิต

เมื่อ วันที่ 20 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2560

อภิชชาติ สวัสดิ์ดี

(นายอภิชชาติ สวัสดิ์ดี)

นิสิต

อศศนันท์ วัฒนสุขกุล

(อาจารย์มณฑินี วัฒนสุขกุล)

อาจารย์ที่ปรึกษา

ศกุลรัตน์ ชันป้อง

(นางสาวศกุลรัตน์ ชันป้อง)

นิสิต

(อาจารย์พนิดา หาญพิทักษ์พงศ์)

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

คณะกรรมการสอบภาคนิพนธ์ได้อนุมัติให้

อภิชาติ สวัสดิ์
สกุรัตน์ ชันป้อง

สอบผ่านในรายวิชาภาคนิพนธ์ เรื่อง
ลักษณะการรับรู้ตำแหน่งข้อต่อคอ
และการควบคุมการทรงตัวในผู้ที่มีศีรษะยื่นไปด้านหน้า
Characteristics of Neck Position Sense and
Balance Control in Subjects with Forward Head Posture

เมื่อ วันที่ 20 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2560

.....
อ.อภิชาติ สวัสดิ์

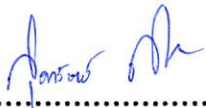
(อาจารย์มณฑินี วัฒนสุขกุล)

ประธานกรรมการ

.....


(อาจารย์วีรศักดิ์ ต๊ะปัญญา)

กรรมการ

.....


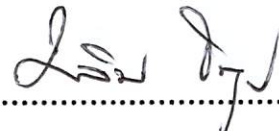
(อาจารย์สุดารัตน์ สังฆะมณี)

หัวหน้าสาขาวิชากายภาพบำบัด

.....


(อาจารย์พรรณทิพย์ งามช่วง)

กรรมการ

.....


(รองศาสตราจารย์ มาลินี ธนารุณ)

คณบดีคณะสหเวชศาสตร์

ชีวประวัติ

ชื่อ - สกุล ภาษาไทย นายอภิชาติ สวัสดิ์
ชื่อ - สกุล ภาษาอังกฤษ Mr. Apichat Sawasdee
วัน เดือน ปี เกิด วันที่ 21 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2538
สถานที่เกิด จังหวัดชลบุรี
ที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้ 1/30 หมู่ 1 ถนนชายทะเล ตำบลลัดทึบ อำเภอลัดทึบ
จังหวัดชลบุรี 20180
E-mail: apichat0513@gmail.com
ประวัติการศึกษา ประกาศนียบัตรมัธยมศึกษาตอนต้น ปีการศึกษา 2553
โรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา จังหวัดชลบุรี
ประกาศนียบัตรมัธยมศึกษาตอนปลาย ปีการศึกษา 2556
โรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา จังหวัดชลบุรี
ปัจจุบันเป็นนิสิต (กายภาพบำบัด)
คณะสหเวชศาสตร์
มหาวิทยาลัยพะเยา
จังหวัดพะเยา



ชีวประวัติ

ชื่อ - สกุล ภาษาไทย นางสาวสกุลรัตน์ ชันป้อง
ชื่อ - สกุล ภาษาอังกฤษ Miss Sakunrat Khanpong
วัน เดือน ปี เกิด วันที่ 6 เดือน เมษายน พ.ศ. 2539
สถานที่เกิด จังหวัดอุตรดิตถ์
ที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้ 135 หมู่ 15 ตำบลผักขวง อำเภอทองแสนขัน จังหวัดอุตรดิตถ์
53230
E-mail: mukmik_dif@hotmail.com

ประวัติการศึกษา ประกาศนียบัตรมัธยมศึกษาตอนต้น ปีการศึกษา 2553
โรงเรียนบ้านร่องลึก จังหวัดอุตรดิตถ์
ประกาศนียบัตรมัธยมศึกษาตอนปลาย ปีการศึกษา 2556
โรงเรียนอุตรดิตถ์ จังหวัดอุตรดิตถ์
ปัจจุบันเป็นนิสิต (กายภาพบำบัด)
คณะสหเวชศาสตร์
มหาวิทยาลัยพะเยา
จังหวัดพะเยา

กิตติกรรมประกาศ

การจัดทำภาคนิพนธ์ในครั้งนี้คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณอาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์กายภาพบำบัด มณฑิณี วัฒนสุวรรณ ที่ได้ให้คำปรึกษาและให้คำแนะนำต่างๆ ในการทำภาคนิพนธ์ให้ถูกต้องตามหลักการ ขอขอบพระคุณอาจารย์ที่ปรึกษาร่วม อาจารย์กายภาพบำบัด พนิดา หาญพิทักษ์พงศ์ และอาจารย์กายภาพบำบัด สมฤทัย พุ่มสลด ที่คอยให้การสนับสนุนการทำภาคนิพนธ์ใจครั้งนี้ให้สำเร็จลุล่วง รวมถึงอาจารย์กายภาพบำบัด วีระศักดิ์ ต๊ะปัญญา และอาจารย์กายภาพบำบัด พรพรรณทิพย์ งามช่วง คณะกรรมการสอบภาคนิพนธ์ คณบดีคณะสหเวชศาสตร์ คณาจารย์ เจ้าหน้าที่ประจำสาขาวิชากายภาพบำบัดและคณะสหเวชศาสตร์มหาวิทยาลัยพะเยาทุกท่าน ที่ได้ให้คำแนะนำและความช่วยเหลือในการทำภาคนิพนธ์ ขอขอบคุณอาสาสมัครที่ให้ความร่วมมือและให้ความช่วยเหลือในการเก็บข้อมูลครั้งนี้จนการศึกษาสำเร็จไปด้วยดี จึงใคร่ขอกราบขอบพระคุณมา ณ ที่นี้

อภิชาติ สวัสดิ์

สกุลรัตน์ ชันป้อง

20 พฤศจิกายน 2560



คำรับรอง

ข้าพเจ้านายอภิชาติ สวัสดิ์ และนางสาวสกุลรัตน์ ชันป้อง นิสิตสาขาวิชา
กายภาพบำบัดคณะสหเวชศาสตร์มหาวิทยาลัยพะเยา ขอรับรองว่าภาคินพนธ์เรื่องลักษณะ
การรับรู้ตำแหน่งข้อต่อคอและการควบคุมการทรงตัวในผู้ที่มีศีรษะยื่นไปข้างหน้า
(Characteristics of Neck Position Sense and Balance Control in Subjects with Forward Head
Posture) เป็นผลการศึกษาซึ่งเกิดจากการศึกษาจริง โดยมิได้คัดลอกหรือดัดแปลงมาจากผล
การศึกษาของผู้อื่นที่เคยศึกษาก่อนหน้านี้แต่อย่างใด

อภิชาติ สวัสดิ์

สกุลรัตน์ ชันป้อง

20 พฤศจิกายน 2560



สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	i
คำรับรอง	ii
สารบัญ	iii
สารบัญรูป	V
สารบัญตาราง	Vi
สารบัญคำย่อ	Vii
บทคัดย่อภาษาไทย	viii
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ix
บทที่ 1 บทนำ	1
ที่มาและความสำคัญ	1
วัตถุประสงค์	2
สมมติฐาน	3
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
ขอบเขตการวิจัย	3
บทที่ 2 ทบทวนวรรณกรรม	4
ความหมายของการควบคุมการทรงท่า (Postural control)	5
ลักษณะการทรงท่าในอุดมคติ (Ideal Posture)	5
ความหมายของภาวะศีรษะยื่นไปด้านหน้า (Forward head posture: FHP)	6
สาเหตุการเกิดภาวะศีรษะยื่นไปด้านหน้า	7
ผลกระทบจากภาวะศีรษะยื่นไปด้านหน้า	8
อาการของภาวะศีรษะยื่นไปด้านหน้า	8
ความสัมพันธ์ระหว่างภาวะศีรษะยื่นไปด้านหน้าและระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ	9
การรับรู้อวกาศปฏิกิริยา (Proprioception)	11
ความบกพร่องของความแม่นยำในการรับรู้อวกาศปฏิกิริยา (Impaired proprioceptive aculty)	12
วิธีการประเมินภาวะศีรษะยื่นไปด้านหน้า	12
การทดสอบการรับรู้การเปลี่ยนตำแหน่งของข้อต่อ (Head repositioning accuracy test: HRA)	14

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ความหมายของความสมดุลการทรงท่า (Postural balance)	15
การทดสอบความสมดุลในการทรงท่า (Balance assessment)	15
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	19
บทที่ 3 วัสดุอุปกรณ์และวิธีการศึกษา	21
วัสดุและอุปกรณ์	21
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	22
ขั้นตอนการศึกษา	23
การวิเคราะห์ข้อมูล	27
บทที่ 4 ผลการศึกษา	29
ลักษณะข้อมูลพื้นฐานของอาสาสมัคร	29
ผลการทดสอบการรับรู้การเปลี่ยนตำแหน่งข้อต่อคอระหว่างกลุ่มผู้ที่มีศีรษะยื่นไป ด้านหน้าและผู้ที่ไม่ศีรษะยื่นไปด้านหน้า	30
ผลการทดสอบการควบคุมการทรงตัวในผู้ที่มีศีรษะยื่นไปด้านหน้าและผู้ที่ไม่ศีรษะยื่น ไปด้านหน้า	31
บทที่ 5 วิจัยกรณีผลการศึกษา	33
การศึกษาเปรียบเทียบลักษณะการรับรู้ตำแหน่งของข้อต่อคอและการควบคุมการทรง- ตัวระหว่างผู้ที่มีศีรษะยื่นไปด้านหน้าและผู้ที่ไม่ศีรษะยื่นไปด้านหน้า	33
ข้อจำกัด ข้อเสนอแนะ และการนำผลการศึกษาไปใช้	35
สรุปผลการศึกษา	36
เอกสารอ้างอิง	37
ภาคผนวก	40
ภาคผนวก ก แบบสอบถามข้อมูลพื้นฐาน	41
ภาคผนวก ข แบบบันทึกข้อมูลอาสาสมัคร	43
ภาคผนวก ค หนังสือแสดงความยินยอมการเข้าร่วมโครงการวิจัย	45
ภาคผนวก ง หนังสือแสดงความยินยอมการเข้าร่วมโครงการวิจัยสำหรับอาสาสมัคร เด็กอายุ 7-20 ปี	52

สารบัญรูป

รูป	หน้า
รูปที่ 1 แสดงเส้นสมมติที่ลากผ่านตำแหน่งต่างๆ	6
รูปที่ 2 แสดงภาวะศีรษะยื่นไปทางด้านหน้า	7
รูปที่ 3 แสดงตำแหน่งอาการปวดและอาการปวดร้าว	9
รูปที่ 4 แสดงลักษณะของแรงดึงที่ข้อต่อและกล้ามเนื้อ	10
รูปที่ 5 แสดงถึง Upper cross syndrome	10
รูปที่ 6 แสดงถึง Cranialvertebral angle	12
รูปที่ 7 แสดงถึงการวัด Displacement	13
รูปที่ 8 แสดงการทดสอบด้วยวิธีลีเชอร์	14
รูปที่ 9 แสดงการทดสอบโดยใช้ CROM device	15
รูปที่ 10 แสดงถึงการทดสอบความสมดุลร่างกายด้วยวิธีของ Berg	16
รูปที่ 11 แสดงถึงการทดสอบความสมดุลของร่างกายด้วยวิธีเอี่ยมมือ	17
รูปที่ 12 แสดงถึงการทดสอบความสมดุลร่างกายด้วยการเดิน	17
รูปที่ 13 แสดงการทดสอบ Tandem walk test	18
รูปที่ 14 ลักษณะการยืนในท่าที่เป็นปกติด้านข้างเข้าหา Grid	24
รูปที่ 15 แสดงการทดสอบ Head repositioning accuracy (HRA) test	25
รูปที่ 16 แสดงการทดสอบ Tandem walk test	27
รูปที่ 17 กราฟแสดงผลการทดสอบการรับรู้การเปลี่ยนตำแหน่งข้อต่อคอระหว่าง กลุ่มผู้ที่มีศีรษะยื่นไปด้านหน้าและผู้ที่ไม่ศีรษะยื่นไปด้านหน้า	31

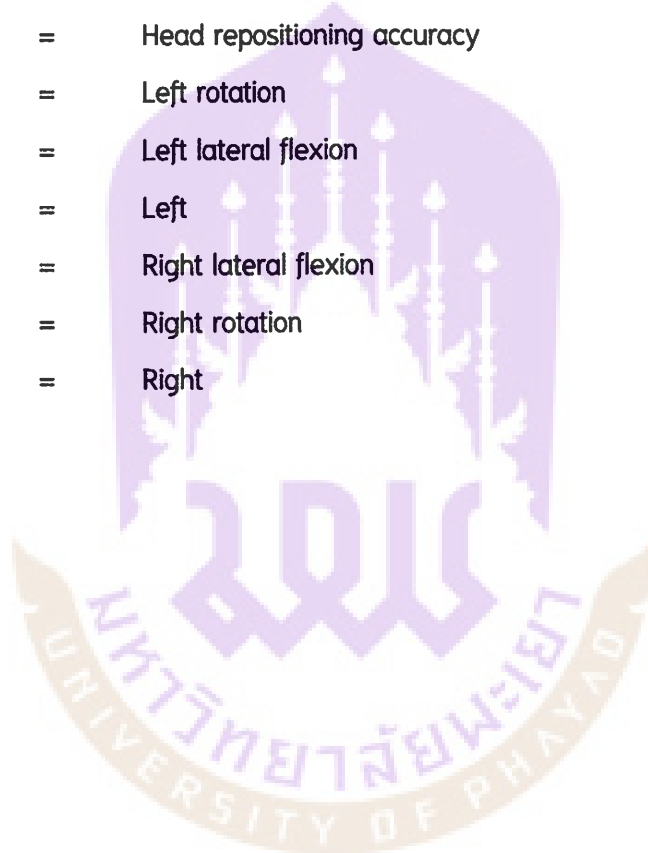
สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของลักษณะข้อมูลพื้นฐานของอาสาสมัคร	29
ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลการทดสอบการรับรู้การเปลี่ยนตำแหน่งข้อต่อคอระหว่างกลุ่มผู้ที่มีศีรษะยื่นไปด้านหน้าและผู้ที่ไม่ศีรษะยื่นไปด้านหน้า	30
ตารางที่ 3 แสดงจำนวนผู้ที่มีการควบคุมการทรงตัวปกติและผู้ที่มีการควบคุมการทรงตัวบกพร่องระหว่างกลุ่มผู้ที่มีศีรษะยื่นไปด้านหน้าและผู้ที่ไม่ศีรษะยื่นไปด้านหน้า	31
ตารางที่ 4 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลการทดสอบการควบคุมการทรงตัวระหว่างกลุ่มผู้ที่มีศีรษะยื่นไปด้านหน้าและผู้ที่ไม่ศีรษะยื่นไปด้านหน้า	32



สารบัญคำย่อ

- | | | |
|---------|---|-----------------------------|
| 1. COG | = | Center of gravity |
| 2. CV | = | Craniovertebral angle |
| 3. E | = | Extension |
| 4. F | = | Flexion |
| 5. FHP | = | Forward head posture |
| 6. HRA | = | Head repositioning accuracy |
| 7. LR | = | Left rotation |
| 8. LRF | = | Left lateral flexion |
| 9. Lt. | = | Left |
| 10. RLF | = | Right lateral flexion |
| 11. RR | = | Right rotation |
| 12. Rt. | = | Right |



บทคัดย่อ

ที่มา: มนุษย์มีพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงไปจากอดีตเนื่องจากวิถีการดำเนินชีวิตในปัจจุบัน เช่น การทำงานที่นั่งทำงานหรือนั่งเรียนเป็นเวลานาน เทคโนโลยีต่างๆ ที่ทำให้เกิดการทรงท่าที่ผิดปกติ ซึ่งส่งผลให้มีการเคลื่อนไหวส่วนต่างๆ ของร่างกายลดลง จนเกิดความผิดปกติของร่างกาย ซึ่งความผิดปกติที่สำคัญ คือ การมีศีรษะยื่นไปด้านหน้า ซึ่งเป็นการทรงท่าที่ผิดปกติของศีรษะและลำคอในลักษณะยื่นออกมาทางด้านหน้า การทรงท่าที่ผิดปกตินี้มักก่อให้เกิดปัญหาทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ ส่งผลต่อการรับรู้ข้อต่อ การประสานสัมพันธ์ หรือแม้กระทั่งการทรงตัว **วัตถุประสงค์:** เพื่อเปรียบเทียบลักษณะการรับรู้ตำแหน่งข้อต่อคอ และการควบคุมการทรงตัวระหว่างผู้ที่มีศีรษะยื่นไปด้านหน้าและผู้ที่ไม่ศีรษะยื่นไปด้านหน้า **วิธีการศึกษา:** อาสาสมัครทั้งหมดจำนวน 50 คนจะถูกวัดองศาของคอเพื่อแบ่งกลุ่มออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มผู้ที่มีศีรษะยื่นไปด้านหน้า และกลุ่มผู้ที่ไม่ศีรษะยื่นไปด้านหน้า กลุ่มละ 25 คน อาสาสมัครทั้งหมดทำการทดสอบการรับรู้การเปลี่ยนตำแหน่งข้อต่อคอด้วยเลเซอร์ และทดสอบการควบคุมการทรงตัวด้วยการเดินต่อเท้า ผลการศึกษา: พบว่ากลุ่มผู้ที่มีศีรษะยื่นไปด้านหน้ามีค่าการรับรู้การเปลี่ยนตำแหน่งของข้อต่อและจำนวนความผิดพลาดในการก้าวมากกว่ากลุ่มผู้ที่ไม่ศีรษะยื่นไปด้านหน้า แต่อย่างไรก็ตามไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ **สรุปผลการศึกษา:** การรับรู้ตำแหน่งข้อต่อคอและการควบคุมการทรงตัวในผู้ที่มีศีรษะยื่นไปด้านหน้าและกลุ่มผู้ที่ไม่ศีรษะยื่นไปด้านหน้าไม่มีความแตกต่างกัน แต่ในกลุ่มผู้ที่มีศีรษะยื่นไปด้านหน้ามีแนวโน้มของการรับรู้การเปลี่ยนตำแหน่งข้อต่อคอและการควบคุมการทรงตัวที่ต่ำกว่ากลุ่มผู้ที่ไม่ศีรษะยื่นไปด้านหน้า ซึ่งสามารถนำผลการศึกษานี้ไปเป็นแนวทางการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการทรงท่าแก่ผู้ที่มีศีรษะยื่นไปด้านหน้าหรือผู้ที่เสี่ยงจะมีศีรษะยื่นไปด้านหน้า

คำสำคัญ: การทรงท่าที่มีศีรษะยื่นไปด้านหน้า การรับรู้ตำแหน่งคอ การควบคุมการทรงตัว

Abstract

Background: Human behavior changes from the past due to ways of today's living. For instance, people usually sit for a long period of time during work or study hours which causes abnormal postures. This results in decreased body movement and disability. The major abnormality is Forward head posture (FHP) which often causes musculoskeletal disorders including proprioception, coordination, and balance. **Objectives:** Fifty individuals were divided into 2 groups of 25 individuals with FHP and 25 healthy individuals. Neck position sense was assessed by Head repositioning accuracy (HRA) and balance control was assessed by Tandem walk test. **Results:** The results showed that there were no significant differences in neck position sense and balance control between 2 groups. **Conclusions:** No significant differences in neck position sense and balance control between 2 groups. However, neck position sense and balance control were likely to be lower in individuals with FHP. The results of this study may be used as a guideline for improving postures for individuals with FHP or ones who risk having FHP

Keywords: Forward head posture, Neck position sense, Balance control

ทิศก้มคอ เหยียดคอ และหมุนคอทั้งสองด้านมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ [7] แสดงให้เห็นว่าผู้ที่มีการศีรษะยื่นไปด้านหน้าจะมีการรับรู้ตำแหน่งของข้อต่อคอที่ผิดปกติไป

อย่างไรก็ตามผู้ป่วยที่มีภาวะศีรษะยื่นไปด้านหน้าจะมีภาวะกระดูกสันหลังส่วนอกโค้งหรือไหล่ร่วมด้วย ซึ่งการรับรู้การเปลี่ยนตำแหน่งของคอกับการทรงท่าของลำตัวมีความสัมพันธ์กันคือ การเปลี่ยนตำแหน่งของคอมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญกับการเอียงไปทางด้านข้างของสะโพก กล่าวคือเมื่อสะโพกมีการเอียงไปทางด้านข้างเพิ่มขึ้น 1 องศาจะทำให้องศาการเอียงคอไปทางด้านขวาเพิ่มขึ้น 0.76 องศา [2] และในงานวิจัยของ Hyoung และ Ahn พบว่าส่วนต่างๆ ของร่างกายมีการเชื่อมถึงกันทั้งหมดโดยให้เหตุผลไว้สองเหตุผลคือ การเชื่อมกันของกล้ามเนื้อด้วยพังผืดที่บริเวณแนวด้านข้างของลำตัวและการทำงานของกล้ามเนื้อที่อยู่บริเวณหลังตรงบั้นเอวกับกลุ่มกล้ามเนื้อมัดเล็กๆ บริเวณคอ [8-9] ดังนั้นในผู้ที่มีความผิดปกติบริเวณคอจึงมักมีความผิดปกติของลำตัวร่วมด้วย ผู้ป่วยที่มีภาวะศีรษะยื่นไปทางด้านหน้าจะทำให้จุดศูนย์ถ่วงของร่างกายเปลี่ยนไปส่งผลต่อการทรงตัว ซึ่งเกิดจากการปรับเปลี่ยนของกลไกการควบคุมการทรงตัว การปรับเปลี่ยนนี้ทำให้คุณสมบัติของการทรงตัวลดลงในขณะที่มีการทำกิจกรรมต่างๆ เสี่ยงต่อการล้มเพิ่มมากขึ้น การบาดเจ็บของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ และในที่สุดจะจำกัดการทำงานของร่างกาย [10] ซึ่งการทดสอบการทรงตัวสามารถทดสอบได้หลายวิธี เช่น balance board test, Berg balance test, Single leg stance test และ Tandem walk test ซึ่ง Tandem walk test เป็นการทดสอบการควบคุมการทรงตัวขณะเคลื่อนที่ที่เป็นที่นิยมและมีการใช้กันอย่างแพร่หลาย โดยการทดสอบนี้เป็นการเดินต่อเท้ากันเป็นแนวเส้นตรง ถ้าสามารถเดินทรงตัวได้ภายในระยะที่กำหนดจะถือว่าการควบคุมการทรงตัวเป็นปกติ [11]

ดังนั้นในการศึกษานี้จึงมีความสนใจที่จะศึกษาลักษณะการรับรู้ตำแหน่งของข้อต่อคอและการควบคุมการทรงตัวในผู้ที่มีศีรษะยื่นไปด้านหน้า เพื่อเป็นแนวทางในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการทรงท่าให้แก่ผู้เข้าร่วมการทดสอบ และเป็นแนวทางในการศึกษาพัฒนาวิจัยที่เกี่ยวข้องในอนาคต

วัตถุประสงค์

เพื่อเปรียบเทียบลักษณะการรับรู้ตำแหน่งของข้อต่อคอและการควบคุมการทรงตัวระหว่างผู้ที่มีศีรษะยื่นไปด้านหน้าและผู้ที่ไม่มีการศีรษะยื่นไปด้านหน้า

สมมติฐาน

1. การรับรู้ตำแหน่งของข้อต่อคอระหว่างผู้ที่มีศีรษะยื่นไปด้านหน้าและผู้ที่ไม่ศีรษะยื่นไปด้านหน้ามีความแตกต่างกัน
2. การควบคุมการทรงตัวระหว่างผู้ที่มีศีรษะยื่นไปด้านหน้าและผู้ที่ไม่ศีรษะยื่นไปด้านหน้ามีความแตกต่างกัน

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทราบลักษณะการรับรู้ตำแหน่งของข้อต่อคอและการควบคุมการทรงตัวในผู้ที่มีศีรษะยื่นไปด้านหน้า
2. เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาพัฒนาวิจัยที่เกี่ยวข้องในอนาคต

ขอบเขตการวิจัย

การศึกษานี้เพื่อศึกษาลักษณะการรับรู้ตำแหน่งของข้อต่อคอและการควบคุมการทรงตัว ในอาสาสมัครเพศชายและหญิงที่อยู่ในเขตมหาวิทยาลัยพะเยา อายุระหว่าง 18-25 ปี จำนวน 100 คน โดยใช้โปรแกรม Kinovea ในการศึกษามุมที่วัดระหว่างเส้นสมมติที่ลากผ่านกระดูกสันหลังระดับคอกับเส้นที่ลากจากกระดูกอ่อนหน้าต่อกระดูกถึงกระดูกสันหลังส่วนคอชั้นที่ 7 (Cranialvertebral angle: CV angle) ใช้ Head repositioning accuracy (HRA) test ในการศึกษาลักษณะการรับรู้ตำแหน่งของข้อต่อคอ และใช้ Tandem walk test ในการศึกษาการควบคุมการทรงตัว

บทที่ 2

ทบทวนวรรณกรรม

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาและรวบรวมข้อมูลจากเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาประกอบการศึกษาและได้นำเสนอตามหัวข้อต่อไปนี้

1. ความหมายของการควบคุมการทรงท่า (Postural control)
2. ลักษณะการทรงท่าในอุดมคติ (Ideal Posture)
3. ความหมายของภาวะศีรษะยื่นไปด้านหน้า (Forward head posture: FHP)
4. สาเหตุการเกิดภาวะศีรษะยื่นไปด้านหน้า
5. ผลกระทบจากภาวะศีรษะยื่นไปด้านหน้า
6. อาการของภาวะศีรษะยื่นไปด้านหน้า
7. ความสัมพันธ์ระหว่างภาวะศีรษะยื่นไปด้านหน้าและระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ
8. การรับรู้อากัปกริยา (Proprioception)
9. ความบกพร่องของความแม่นยำในการรับรู้อากัปกริยา (Impaired proprioceptive aculty)
10. วิธีการประเมินภาวะศีรษะยื่นไปด้านหน้า
11. การทดสอบการรับรู้การเปลี่ยนตำแหน่งของข้อต่อ (Head repositioning accuracy test: HRA)
12. ความหมายของความสมดุลการทรงท่า (Postural balance)
13. การทดสอบความสมดุลในการทรงท่า (Balance assessment)
14. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

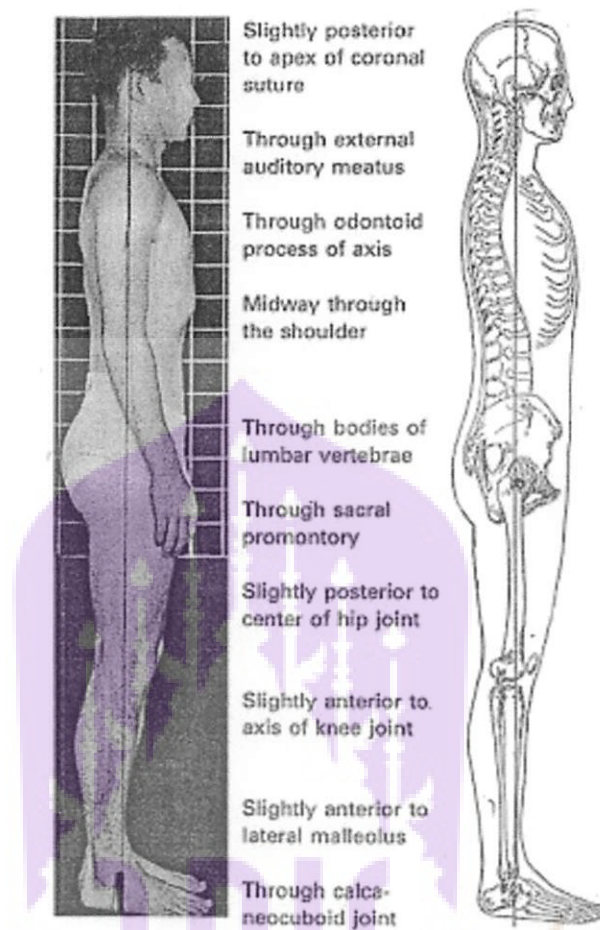
ความหมายของการควบคุมการทรงท่า (Postural control)

หมายถึง การควบคุมและการรักษาจุดศูนย์กลางถ่วงของร่างกาย (Center of mass: COM) ให้อยู่ในบริเวณฐานรับน้ำหนักร่างกาย (Base of support: BOS) ในขณะนั่ง ยืน หรือในขณะที่เคลื่อนไหวรวมไปถึงการตอบสนองต่อแรงกระทำภายนอกที่เข้ามากระทำต่อร่างกาย เช่น แรงชน หรือ แรงผลัก ทั้งนี้มีหลายปัจจัยที่มีผลกระทบต่อระบบการควบคุมสมดุลของร่างกาย ไม่ว่าจะเป็นความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscle strength) ความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อและข้อต่อ (Flexibility) การมองเห็น (Visual) การรู้สึกสัมผัส (Sense) การรับรู้ต่อการเคลื่อนไหวของข้อต่อ (Proprioception) ความไวในการตอบสนองของระบบเวสติบูลาร์ (Vestibular system) ความคิด ยา และการเจ็บป่วย [12]

ลักษณะการทรงท่าในอุดมคติ (Ideal Posture)

เป็นการสะท้อนถึงแนวที่สมบูรณ์ของการลงน้ำหนักในส่วนต่างๆ โดยพิจารณาได้จากการลากเส้นสมมติในแนวตั้งในมุมมองด้านข้าง ซึ่งเส้นดังกล่าวจะต้องลากผ่านตำแหน่งดังนี้ [6,13]

1. หน้าต่อข้อเท้าเล็กน้อย (Slightly in front of the ankle joint)
2. หน้าต่อข้อเข่า (Anterior to the knee)
3. หลังต่อข้อสะโพก (Posterior to the hip)
4. ผ่านลำกระดูกสันหลังส่วนคอและเอว (Through the bodies of vertebrae in both the cervical and lumbar spine)
5. ผ่านข้อไหล่ (Through the shoulder joint)
6. ผ่านรูหูชั้นนอก (Through the external auditory meatus)

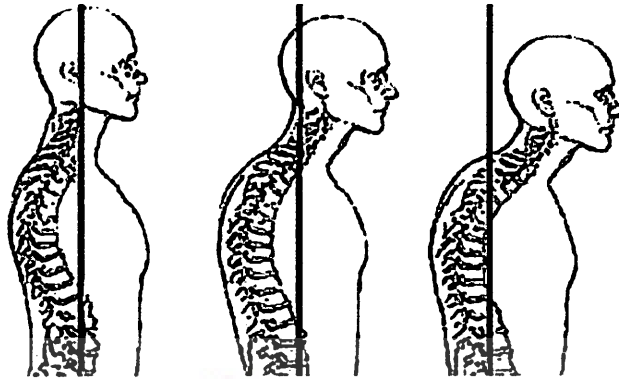


รูปที่ 1 แสดงเส้นสมมติที่ลากผ่านตำแหน่งต่างๆ

<http://xwish.tistory.com/category/?page=6>

ความหมายของภาวะศีรษะยื่นไปด้านหน้า (Forward head posture: FHP)

เป็นความผิดปกติการทรงท่าของศีรษะที่พบได้บ่อย คือ การที่การทรงท่าของศีรษะและลำคอเกิดการเปลี่ยนแปลงในลักษณะยื่นออกจากแนวกลางลำตัวไปทางด้านหน้า [6] ส่งผลให้กล้ามเนื้อคอ และป่าต้องทำงานมากกว่าปกติในการดึงคอให้กลับมาทางด้านหลัง ทำให้มีอาการปวดคอ ปวดบ่า อีกทั้งยังส่งผลให้บริเวณคอและไหล่ต้องรับแรงกดทับเพิ่มขึ้นและเกิดแรงกดดันที่เส้นประสาท ทำให้บางครั้งมีอาการปวดร้าวลงแขนหรือศีรษะและเกิดอาการปวดศีรษะอย่างรุนแรงและเรื้อรังได้ [14]



รูปที่ 2 แสดงภาวะศีรษะยื่นไปทางด้านหน้า

<https://corewalking.com/forward-head-posture-breathing/>

สาเหตุการเกิดภาวะศีรษะยื่นไปด้านหน้า

1. การทรงท่าอยู่ในท่าทางที่ผิดปกติเป็นเวลานาน

เนื่องจากกล้ามเนื้อมีส่วนสำคัญในการควบคุมการทรงท่าเมื่อเกิดการทรงท่าที่ผิดปกติเป็นเวลานาน จะทำให้กล้ามเนื้อรอบๆ คอเกิดการยืดขยายและหดสั้นเป็นเวลานานทำให้เกิดการทำงานที่ไม่สมดุลกันของกล้ามเนื้อ การทรงท่าจึงผิดปกติไป ลักษณะของการทรงท่าที่ผิดปกติเป็นเวลานาน เช่น การนั่งทำงานหน้าคอมพิวเตอร์หรือนั่งเรียนเป็นเวลานาน การก้มเล่นโทรศัพท์มือถือ การนอนหมอนสูง เป็นต้น

2. การรับน้ำหนักที่มากเกินไป

จะเป็นการเพิ่มการลงน้ำหนักให้กับกระดูกสันหลัง และทำให้กล้ามเนื้อต้องทำงานมากขึ้นเพื่อรักษาความสมดุลของร่างกายเมื่อกกล้ามเนื้อเกิดการทำงานมากเกินไปจึงเกิดการการทำงานที่ไม่สมดุลของกล้ามเนื้อทำให้การทรงท่าเกิดความผิดปกติขึ้น รวมทั้งยังมีปัจจัยอื่นๆ ที่ทำให้เกิดภาวะศีรษะยื่นไปด้านหน้าจากการแบกของหนัก เช่น น้ำหนัก ตำแหน่งที่น้ำหนักกระทำต่อร่างกาย ขนาดและรูปร่างของภาวะ การกระจายน้ำหนัก ระยะเวลาที่แบก ก็มีผลต่อการเกิดการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น โดยส่วนมากสาเหตุนี้มักจะมีพบใน นักบินเขา นักท่องเที่ยวที่ใช้กระเป๋าเป้สะพายหลัง ทหาร และนักเรียน [15]

3. อายุที่เพิ่มมากขึ้น การได้รับอุบัติเหตุ อากาศปวดหรืออาการลำบริเวณคอและโรคที่เกี่ยวข้องกับการรับรู้ตำแหน่งของข้อต่อ เป็นปัจจัยที่ทำให้เกิดการรับรู้ตำแหน่งข้อต่อคอบกพร่อง [16]

4. เกิดจากภาวะอื่นๆ เช่น ผู้ที่มีกระดูกสันหลังส่วนอกโค้ง ผู้ที่กล้ามเนื้อคอพัฒนาได้ไม่ดี

[17]

ผลกระทบจากภาวะศีรษะยื่นไปด้านหน้า

จากสาเหตุการเกิดภาวะศีรษะยื่นไปด้านหน้าที่กล่าวมาข้างต้นนั้นสามารถส่งผลกระทบต่อร่างกายได้ เช่น

1. ส่งผลกระทบต่อสุขภาพ โดยมีผลกระทบที่ชัดเจนได้แก่

1.1 ศีรษะยื่นออกจากแนวกลางลำตัว ทำให้ร่างกายอาจเสียการทรงตัวได้มากกว่าเดิมนอกจากนี้ยังทำให้บริเวณคอต้องรับน้ำหนักมากกว่าปกติและอาจนำมาสู่ปัญหาปวดคอ ปวดหลังเรื้อรังและส่งผลกระทบต่อบุคลิกภาพ

1.2 หลังส่วนบนจะค่อยๆ เอนลงไปที่ด้านหลังจนผิดปกติ ซึ่งเป็นสาเหตุทำให้กระดูกสันหลังผิดรูป และเสี่ยงต่อการบาดเจ็บที่บริเวณสันหลังได้

1.3 กระดูกสะโพกเอียงผิดรูป ทำให้ลักษณะการยืนและการเดินผิดปกติ และอาจทำให้มีปัญหาบริเวณหลังส่วนกลางและหลังส่วนล่างได้

2. ส่งผลกระทบต่อบุคลิกภาพ เช่น ปัญหาคอยื่น ไหล่จุ่มและอาจส่งผลต่อท่าทางการยืนหรือเดิน ซึ่งปัญหาเหล่านี้สามารถบั่นทอนจิตใจทำให้ขาดความมั่นใจในการเข้าสังคมของผู้ที่ได้รับผลกระทบดังกล่าว [18]

อาการของภาวะศีรษะยื่นไปด้านหน้า

อาการที่เห็นได้ชัดจากภาวะศีรษะยื่นไปด้านหน้าคือ ลักษณะของลำคอที่ยื่นไปด้านหน้าผิดปกติ นอกจากนี้ยังมีอาการข้างเคียงอื่นๆ ที่สามารถเกิดขึ้นได้ ซึ่งสามารถส่งผลกระทบต่อกล้ามเนื้อและเส้นประสาทบริเวณคอ ดังนี้

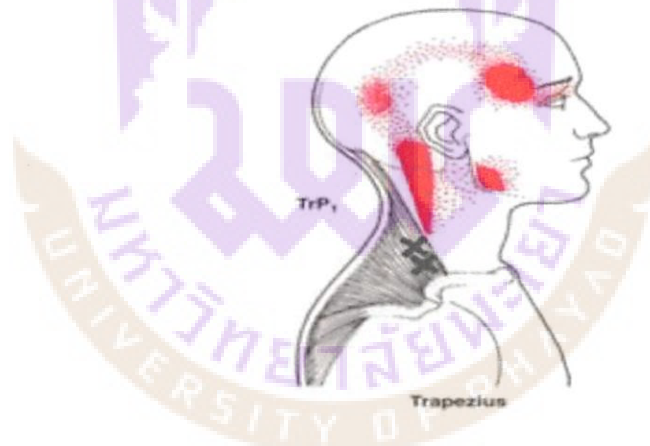
- ไหล่จุ่ม
- อาการปวดเรื้อรังของไหล่ คอ หลังส่วนบนและหลังส่วนล่าง
- อาการปวดหัวและปวดไมเกรน
- อาการเจ็บที่บริเวณหน้าอกและกล้ามเนื้อบริเวณคอ
- อาการชาตามแขนและมือ
- ความผิดปกติของข้อต่อขากรรไกร เช่น ข้อต่อขากรรไกรเคลื่อน ค้างและมีอาการเจ็บ
- นอนไม่หลับจากอาการเจ็บปวด
- ข้ออักเสบ
- เกิดการอาการอ่อนแรงของกล้ามเนื้อต่างๆ จากการที่เส้นประสาทถูกกดทับ

- การเคลื่อนไหวร่างกายที่ช้าลง
- หมอนรองกระดูกเสื่อมซึ่งอาจนำไปสู่การเคลื่อนของกระดูกสันหลังไปทับเส้นประสาท [18]

ความสัมพันธ์ระหว่างภาวะศีรษะยื่นไปด้านหน้าและระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ

1. อาการปวด (Pain)

เนื่องจากการทรงท่าทางที่ศีรษะยื่นไปด้านหน้าทำให้กระดูกสันหลังระดับคอส่วนบนเกิดการเหยียดเพิ่มมากขึ้น ซึ่งส่งผลให้กล้ามเนื้อบริเวณศีรษะและลำคอด้านหลังเกิดการหดตัวตลอดเวลาจนเกิดเป็นกลุ่มอาการปวดกล้ามเนื้อและเนื้อเยื่อพังผืด (Myofascial pain syndrome: MPs) และพบจุดกดเจ็บ (Trigger point: TrP) เมื่อบริเวณดังกล่าวถูกกระตุ้นจะทำให้มีอาการปวดบริเวณคอและมีอาการปวดร้าวไปตามกล้ามเนื้อไปยังศีรษะทำให้เกิดอาการปวดศีรษะขึ้นได้ [17]

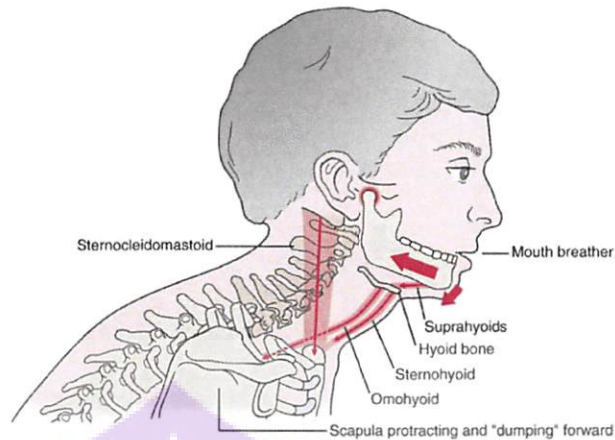


รูปที่ 3 แสดงตำแหน่งอาการปวดและอาการปวดร้าว

<http://www.sport-med.pl/en/treatment/trigger-points>

2. โรคความผิดปกติของข้อต่อขากรรไกร (Temporomandibular disorder)

เกิดจากแรงที่ไม่พึงประสงค์ซึ่งกระทำต่อระบบบดเคี้ยวต่างๆ และต่อเนื่อง แรงนี้อาจเกิดจากลักษณะท่าทางที่ไม่สมดุล (Postural imbalance) หรือลักษณะท่าทางที่ผิดปกติ เช่น หลังโก่ง ศีรษะยื่นไปด้านหน้า การหนีบทูโทรศัพท์ การเข้าคาง ซึ่งส่งผลให้แรงดึงที่ข้อต่อและกล้ามเนื้อมากขึ้นจึงทำให้เกิดการเจ็บป่วยที่ข้อต่อขากรรไกรได้

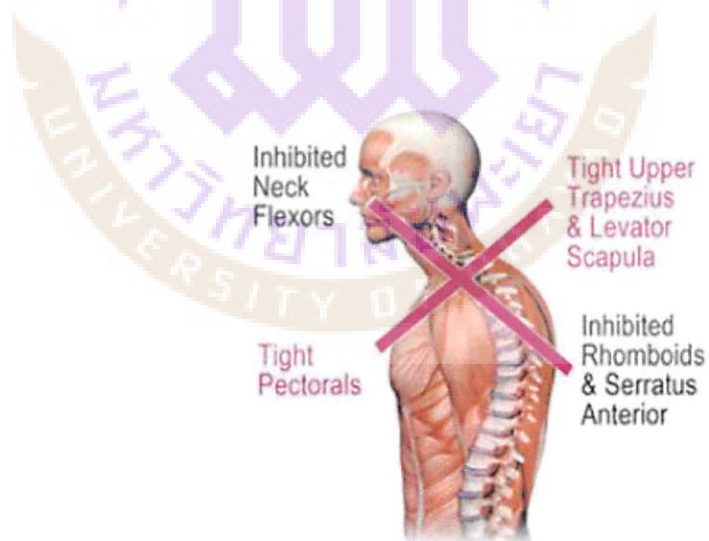


รูปที่ 4 แสดงลักษณะของแรงดึงที่ข้อต่อและกล้ามเนื้อ

<https://treningogrehab.no/true-cause-solution-temporomandibular-dysfunction-tmd/>

3. การทรงท่า (Posture)

การที่มีศีรษะยื่นไปด้านหน้าทำให้กระดูกสันหลังระดับคอส่วนบนเกิดการเหยียดแต่กระดูกสันหลังระดับคอส่วนล่างเกิดการงอ ส่งผลให้กล้ามเนื้อด้านหน้าลำคอเกิดการยืดยาวออกในทางกลับกันกล้ามเนื้อด้านหลังเกิดการหดสั้น กล้ามเนื้อเกิดการทำงานที่ไม่สมดุลจนเกิดเป็น Upper cross syndrome และอาจนำไปสู่การเกิดภาวะไหล่รั้งและหลังโก่งได้ [4]



Upper Crossed Syndrome

รูปที่ 5 แสดงถึง Upper cross syndrome

<http://physiorehab.in/article-upper-crossed-syndrome/>

4. การรับรู้ตำแหน่งข้อต่อ (Proprioception)

กล้ามเนื้อสะท้อนให้เห็นถึงประสิทธิภาพการทำงานของ การรับรู้ตำแหน่งข้อต่อ ได้ผ่านทางอวัยวะรับรู้ความรู้สึกเกี่ยวกับการทำงานของกล้ามเนื้อ (Muscle spindle) ซึ่งในภาวะที่ศีรษะยื่นไปด้านหน้าจะเกิดความไม่สมดุลของการทำงานของกล้ามเนื้อ เกิดการขัดขวางการรับประสาทเข้าของอวัยวะรับรู้ความรู้สึกเกี่ยวกับการทำงานของกล้ามเนื้อ ส่งผลให้การรับรู้ตำแหน่งข้อต่อแย่ลง [6]

5. การเคลื่อนไหวของคอ (Neck motion)

ในภาวะศีรษะยื่นไปทางด้านหน้าจะทำให้มีการหดสั้นของกล้ามเนื้อกลุ่มที่ทำหน้าที่ในการเหยียดคอ (Neck extensors) และมีการยืดยาวออกของกล้ามเนื้อกลุ่มที่ทำหน้าที่ในการก้มคอ (Neck flexion) ซึ่งกล้ามเนื้อคอมีหน้าที่ในการควบคุมการเคลื่อนไหวของคอ เมื่อกล้ามเนื้อคอเกิดความผิดปกติจึงทำให้การเคลื่อนไหวของคอถูกจำกัด

การรับรู้อวกาศปฏิกิริยา (Proprioception)

หมายถึง การรับรู้ตำแหน่งของร่างกายที่สัมพันธ์กับพื้นที่หรือสิ่งแวดล้อม โดยพื้นฐานแบ่งออกเป็น การรับรู้อวกาศปฏิกิริยาแบบอยู่นิ่ง (Static) ได้แก่ การรับรู้ตำแหน่งหรือท่าทางของข้อต่อ (Joint position sense) และแบบเคลื่อนไหว (Dynamic) ได้แก่ การรับรู้การเคลื่อนไหวของร่างกาย (Kinesthetic movement sense) การรับรู้อวกาศปฏิกิริยา รับข้อมูลมาจากหน่วยรับรู้ความรู้สึกจากกล้ามเนื้อ (Muscle spindle) เอ็นกล้ามเนื้อ (Golgi tendon organ) และข้อต่อ (Joint mechanoreceptor) เพื่อให้ร่างกายรับรู้ตำแหน่งหรือการเคลื่อนไหวของอวัยวะต่างๆ ขณะที่มีการทรงตัวหรือการเคลื่อนไหวเพื่อทำกิจกรรมโดยหน่วยวัดความรู้สึกจากกล้ามเนื้อ จะไวต่อการกระตุ้นด้วยการยืดทำให้ร่างกายรับรู้ข้อมูลเกี่ยวกับความยาวและความเร็วในการหดตัวของกล้ามเนื้อทำให้สามารถรับรู้ตำแหน่งและการเคลื่อนไหวของร่างกายได้ ในขณะที่หน่วยรับรู้ความรู้สึกจากเอ็นกล้ามเนื้อจะไวต่อการเปลี่ยนแปลงของแรงดึงตัวกล้ามเนื้อที่เกิดขึ้นจากการหดตัว นอกจากนี้หน่วยรับรู้ความรู้สึกจากข้อต่อจะรับรู้ความรู้สึกเกี่ยวกับการบิด การเปลี่ยนตำแหน่งของข้อและเอ็นกระดูกและแรงที่กระทำต่อข้อต่อและยังมีส่วนสำคัญในการตรวจสอบตำแหน่งของร่างกายอีกด้วย [19]

ความบกพร่องของความแม่นยำในการรับรู้เกี่ยวกับกิริยา (Impaired proprioceptive acuity)

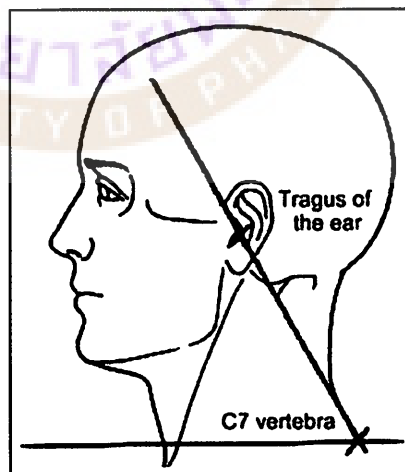
ความบกพร่องของความแม่นยำในการรับรู้เกี่ยวกับกิริยา สามารถเกิดได้จากหลายปัจจัย เช่น

- การบาดเจ็บต่อระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ
- โรคเบาหวาน
- พิษสุราเรื้อรัง
- การขาดวิตามิน บี 12
- การได้รับเคมีบำบัด
- อายุที่เพิ่มมากขึ้น

วิธีการประเมินภาวะศีรษะย่นไปด้านหน้า

1. การวัดองศาระหว่างศีรษะและกระดูกสันหลังส่วนคอ (Cranialvertebral angle: CV angle)

เป็นวิธีการวัดหาภาวะศีรษะย่นไปด้านหน้า โดยวัดมุมของเส้นสมมติที่ลากจากตำแหน่งกระดูกอ่อนหน้าตารูหู (Tragus of ear) ไปหาตำแหน่งกระดูกสันหลังระดับคอชั้นที่ 7 (7th Cervical spinous process) และเส้นสมมติที่ลากผ่านกระดูกสันหลังระดับคอชั้นที่ 7 ในแนวระนาบ มุมที่ได้จากการวัดจะนำไปประเมินการย่นไปด้านหน้าของศีรษะ [10]



รูปที่ 6 แสดงถึง Cranialvertebral angle

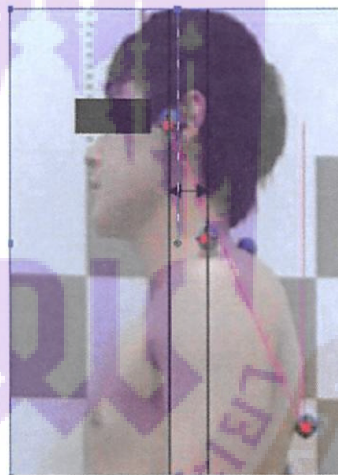
<http://blog.daum.net/kcbigccd/112>

แปลผล [10]:

- ผู้ที่มีองศาของคอ $\geq 53^\circ$ แปลผลว่าเป็นผู้ที่ไม่มีการเว้าคิระย่นไปด้านหน้า
- ผู้ที่มีองศาของคอ $< 53^\circ$ แปลผลว่าเป็นผู้ที่มีการเว้าคิระย่นไปด้านหน้า

2. การวัดระยะห่างระหว่างกระดูกอ่อนหน้าต่อรูหูและไหล่ในแนวระนาบ (Measure the displacement of horizontal axis between the tragus of ear and the shoulder)

เป็นวิธีการวัดภาวะคิระย่นไปด้านหน้า โดยวัดระยะห่างระหว่างเส้นสมมติในแนวตั้งที่ลากผ่านกระดูกอ่อนหน้าต่อรูหูและเส้นสมมติในแนวตั้งที่ลากผ่านอโครเมียน (acromion process) ในแนวระนาบ [2,20]



รูปที่ 7 แสดงถึงการวัด Displacement

<http://dx.doi.org/10.1155/2015/689610>

แปลผล [21]:

Displacement	Degree of FHP
1 – 2.5 cm	Slight FHP
2.5 – 5 cm	Severe FHP
5 cm	Highly severe FHP

การทดสอบการรับรู้การเปลี่ยนตำแหน่งของข้อต่อ (Head repositioning accuracy test: HRA)

เป็นการวัดการรับรู้การเปลี่ยนตำแหน่งของข้อต่อคอ ซึ่งสามารถทำการวัดได้หลายวิธี เช่น

1. Laser

เป็นวิธีการวัดหาการรับรู้การเปลี่ยนแปลงตำแหน่งของข้อต่อคอแบบดั้งเดิม เป็นการทดสอบที่ใช้กันอย่างกว้างขวาง มีความน่าเชื่อถือและความเที่ยงตรงดี โดยวัดระยะห่างระหว่างจุดตกกระทบของเลเซอร์ในตำแหน่งเริ่มต้น (Neutral or Starting position) และจุดตกกระทบในตำแหน่งย้อนกลับ (Return position) [22]

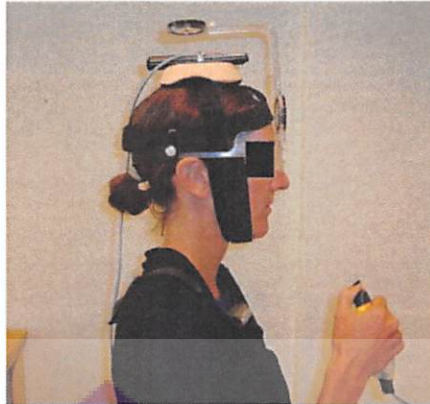


รูปที่ 8 แสดงการทดสอบด้วยวิธีเลเซอร์

<https://www.youtube.com/watch?v=SFjAMaAdqXY>

2. Cervical range of motion (CROM) device

เป็นวิธีการวัดหาการรับรู้การเปลี่ยนแปลงตำแหน่งของข้อต่อคอที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในการศึกษาในปัจจุบัน โดยวัดจากองศาที่เปลี่ยนแปลงไประหว่างองศาในตำแหน่งเริ่มต้น (Neutral or Starting position) และองศาในตำแหน่งย้อนกลับ (Return position) แล้วนำค่าที่ได้มาหาค่าความต่าง [22]



รูปที่ 9 แสดงการทดสอบโดยใช้ CROM device

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1356689X13000337>

ความหมายของความสมดุลการทรงท่า (Postural balance)

เป็นกระบวนการของร่างกายในการควบคุมแนวจุดศูนย์ถ่วงร่างกายให้อยู่ภายในบริเวณเขตจำกัดฐานรับน้ำหนักร่างกายทั้งขณะที่ร่างกายมีการเคลื่อนไหวและขณะหยุดนิ่ง โดยความสมดุลการทรงท่าสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท ได้แก่

1. ความสมดุลขณะอยู่กับที่ (Static Balance)

หมายถึง ความสามารถของแต่ละบุคคลในการรักษาและควบคุมร่างกายให้อยู่นิ่งในท่าที่ต้านต่อแรงดึงดูดโลกภายในฐานรับน้ำหนักร่างกาย

2. สมดุลขณะเคลื่อนไหว (Dynamic Balance)

หมายถึง ความสามารถของปฏิกิริยาตอบสนองอัตโนมัติของร่างกายในการควบคุมจุดศูนย์ถ่วงร่างกายให้อยู่ในฐานรับน้ำหนักร่างกาย [12]

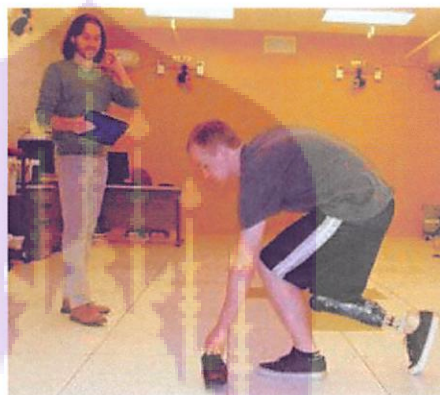
การทดสอบความสมดุลในการทรงท่า (Balance assessment)

เครื่องมือที่นิยมใช้ในการตรวจวัดระดับความสมดุลในการทรงท่ามีหลายวิธี ซึ่งแต่ละวิธีสามารถทดสอบได้ทั้งสมดุลขณะอยู่กับที่และสมดุลขณะเคลื่อนไหว วิธีที่นิยมและรู้จักอย่างแพร่หลายได้แก่

1. การทดสอบความสมดุลร่างกายด้วยวิธีของ Berg (Berg balance scale: BBS)

วิธีการทดสอบของ Berg เป็นหนึ่งในเครื่องมือทดสอบความสมดุลที่ได้รับการยอมรับอย่างสูง ถูกสร้างขึ้นเพื่อใช้ในการทดสอบความสมดุลของผู้สูงอายุและผู้ที่มีความผิดปกติทางระบบประสาท ลักษณะของการทดสอบเป็นการให้ผู้สูงอายุทำกิจกรรมตามคำสั่งของผู้ดำเนินการทดสอบทั้งสิ้น 14 อย่าง เช่น ลุกนั่ง ยืนนิ่ง เอื้อมหยิบของ และก้าวเดิน ซึ่งในแต่ละ

ละกิจกรรมจะมีการให้คะแนน 5 ระดับตั้งแต่ 0-4 คะแนน ขึ้นอยู่กับความสามารถในการทำกิจกรรมหรือระยะเวลาที่ใช้ในการทำกิจกรรม โดยที่คะแนนรวมสูงสุดมีค่าเท่ากับ 56 คะแนน โดยจากการศึกษาของ Berg และคณะพบว่าหากผู้เข้ารับการทดสอบมีคะแนนน้อยกว่า 45 คะแนนถือว่ามีความผิดปกติด้านการทรงตัวและมีความเสี่ยงต่อการล้มสูง โดยการทดสอบนี้มีความไว (Sensitivity) ในการทำนายค่าความเสี่ยงของการหกล้มสูงถึง 53% เมื่อทำการทดสอบในคนปกติและมีค่าความไวสูงถึง 91% เมื่อทำการทดสอบในผู้ที่มีประวัติเคยหกล้ม [12]



รูปที่ 10 แสดงถึงการทดสอบความสมดุลร่างกายด้วยวิธีของ Berg

http://news.feinberg.northwestern.edu/2013/09/balance_nupoc/

2. การทดสอบความสมดุลของร่างกายด้วยวิธีเอื้อมมือ (Functional reach test)

เป็นการวัดระยะจำกัดของการรักษาการทรงท่าของร่างกาย (Limit of stability: LOS) ในขณะที่โน้มตัวไปทางด้านหน้า นับเป็นอีกหนึ่งเครื่องมือที่ช่วยในการบ่งชี้ถึงความผิดปกติของการทรงท่าที่ประหยัดและสามารถทดสอบได้ง่าย วิธีการนี้ได้รับการทดสอบความถูกต้องเป็นครั้งแรกโดย Duncan และคณะ ซึ่งพบว่าความสามารถในการเอื้อมมีความสัมพันธ์กับความสามารถในการถ่ายน้ำหนักและการควบคุมเปลี่ยนแปลงศูนย์ถ่วงของร่างกาย จึงสามารถใช้ในการบ่งชี้ถึงความผิดปกติของการทรงท่าได้อย่างถูกต้อง ในกรณีที่สามารถเอื้อมมือได้ไกลมากกว่าหรือเท่ากับ 10 นิ้ว (25 เซนติเมตร) แสดงถึงความสามารถในการควบคุมสมดุลของร่างกายได้ดี แต่หากเอื้อมมือได้ระยะน้อยกว่า 10 นิ้ว แสดงถึงความบกพร่องในการควบคุมสมดุลของร่างกาย [12]



รูปที่ 11 แสดงถึงการทดสอบความสมดุลของร่างกายด้วยวิธีเอี่ยมมือ

<https://www.youtube.com/watch?v=LuwYG7Cvelw>

3. การทดสอบความสมดุลร่างกายด้วยการเดิน (Time up and go test: TUG)

ในจำนวนเครื่องมือที่ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อใช้ในการบ่งชี้ความผิดปกติของบุคคลในการควบคุมการทรงท่าของร่างกายนั้น การทดสอบการก้าวเดินนับเป็นเครื่องมือที่นิยมนำมาใช้ในการทดสอบทั้งในทางห้องปฏิบัติการและทางคลินิก เนื่องจากการทดสอบนี้ทำได้ง่าย รู้ผลเร็ว แต่สามารถวัดความสมดุลในการทรงท่าจากทักษะพื้นฐานในการเคลื่อนไหวได้อย่างครบถ้วน ไม่ว่าจะเป็นการนั่ง การลุกขึ้นยืนจากเก้าอี้ การเดิน การหมุนตัว การหยุดและนั่งลงบนเก้าอี้ ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ปรากฏอยู่ในการทดสอบอื่นที่ได้รับการยอมรับ ในส่วนของการประเมินผลจะดูจากเวลาที่ใช้ขณะทำการทดสอบในกรณีที่ใช้เวลาน้อยกว่า 10 วินาที ถือว่ามีความสมดุลในการทรงท่าอยู่ในระดับที่มีความปลอดภัยสำหรับการเคลื่อนไหวร่างกายในชีวิตประจำวัน แต่ในกรณีที่ใช้เวลาในการทดสอบอยู่ระหว่าง 11-19 วินาที ถือว่ามีความผิดปกติของการทรงท่าเล็กน้อยถึงปานกลาง แต่ถ้าหากมีการใช้เวลาในการทดสอบเกินกว่า 20 วินาทีขึ้นไป ถือว่ามีความผิดปกติเกี่ยวกับการทรงท่าอย่างมาก [12]



รูปที่ 12 แสดงถึงการทดสอบความสมดุลร่างกายด้วยการเดิน

<http://alvinblin.blogspot.com/2011/10/timed-up-go-tug-predicts-osteoporotic.html>

4. การทดสอบความสมดุลร่างกายด้วยการเดินต่อเท้า (Tandem walk test)

เป็นเครื่องมือที่ใช้วัดความสมดุลของร่างกายขณะเคลื่อนไหว โดยผู้เข้ารับการทดสอบจะได้เดินต่อเท้าในลักษณะที่ส้นเท้าของขาข้างที่ก้าวอยู่ชิดกับปลายเท้าขาข้างอื่นเป็นหลัก เป็นแนวเส้นตรง เป็นระยะทางประมาณ 3 เมตร ในขณะที่ทำการเดินให้มองตรงไปข้างหน้า และมือทั้ง 2 ข้างไขว้ไปแตะไหล่ด้านตรงข้ามค้างไว้ ในส่วนของการประเมินผล ถ้าสามารถเดินต่อเท้าไปตามเส้นตรงที่กำหนดได้จะถือว่ามีความสมดุลการทรงตัวปกติ แต่ถ้ามีการก้าวเท้าโดยที่ส้นเท้าข้างที่ก้าวไม่ติดกับปลายเท้าข้างที่ยืนเป็นหลักไม่ติดกันเกิน 2 ครั้ง หรือมีการก้าวเท้าออกด้านข้างไม่เป็นแนวเส้นตรง หรือมือทั้งสองข้างหลุดออกจากไหล่ จะถือว่ามีความผิดปกติของการควบคุมสมดุลของร่างกาย โดยการทดสอบนี้มีค่าความไวอยู่ที่ร้อยละ 62 และความจำเพาะร้อยละ 55 [12,23]



รูปที่ 13 แสดงการทดสอบ Tandem walk test

<https://www.youtube.com/watch?v=pIlCODox0jU>

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาของ Han Suk Lee และคณะ ในปี ค.ศ. 2015 ได้ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการทรงท่าของลำตัวและการรับรู้การเปลี่ยนตำแหน่งของคอโดยวิธีการใช้ Laser ในการหาการรับรู้การเปลี่ยนตำแหน่งข้อต่อคอในผู้ที่มีการทรงท่าของลำตัวผิดปกติ โดยทำในทุกทิศทางของการเคลื่อนไหวคอ เมื่อนำค่าที่ได้ไปวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่าการรับรู้การเปลี่ยนตำแหน่งของคอกับการทรงท่าของลำตัวมีความสัมพันธ์กัน คือ การเปลี่ยนตำแหน่งของคอมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญกับการเอียงไปทางด้านข้างของสะโพก กล่าวคือเมื่อสะโพกมีการเอียงไปทางด้านข้างเพิ่มขึ้น 1 องศาจะทำให้องศาการเอียงคอไปทางด้านขวาเพิ่มขึ้น 0.76 องศา [2]

การศึกษาของ Min Sik Yong และคณะ ในปี ค.ศ. 2015 ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการทรงท่าของศีรษะและการรับรู้ข้อต่อในส่วนของคอ โดยการวัดมุม Cranialvertebral angle และประเมินการรับรู้ตำแหน่งข้อต่อ พบว่าองศาของมุมที่วัดได้มีความสัมพันธ์แบบแปรผกผันกับการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งของข้อต่อในทิศก้มและเงยศีรษะ ดังนั้น CV angle จึงถูกนำมาใช้ในการประเมินคุณภาพการมีศีรษะยื่นไปด้านหน้าได้ [6]

การศึกษาของ Lee M-Y และคณะในปี ค.ศ. 2014 ที่ทำการศึกษาผลของศีรษะยื่นไปด้านหน้าต่อการรับรู้ตำแหน่งของข้อต่อโดยการอธิบายค่าความคลาดเคลื่อนในการเปลี่ยนตำแหน่งของคอระหว่างผู้ที่มีศีรษะยื่นไปด้านหน้าและกลุ่มที่ไม่มีศีรษะยื่นไปด้านหน้า พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญในค่าความคลาดเคลื่อนของการรับรู้ข้อต่อคอในทิศ ก้มศีรษะ เงยศีรษะ และหมุนศีรษะ ระหว่างทั้งสองกลุ่ม ซึ่งความแตกต่างมากขึ้นอยู่กับความรุนแรงของการยื่นของศีรษะไปด้านหน้า[7]

งานวิจัยของ Hyoung และ Ahn พบว่าส่วนต่างๆ ของร่างกายมีการเชื่อมถึงกันทั้งหมด โดยให้เหตุผลไว้สองเหตุผลคือ การเชื่อมกันของกล้ามเนื้อด้วยพังผืดที่บริเวณแนวด้านข้างของลำตัวและการทำงานของกล้ามเนื้อรูปสี่เหลี่ยมที่อยู่บริเวณหลังตรงนั้นเอนกับกลุ่มกล้ามเนื้อมัดเล็กๆ ที่คอ [8,9]

งานวิจัยของ Joon-Hee Lee และคณะในปี ค.ศ. 2015 ได้ทำการศึกษาผลของภาวะศีรษะยื่นไปด้านหน้าต่อการควบคุมความสมดุลร่างกายขณะอยู่นิ่งและขณะเคลื่อนไหวในอาสาสมัครทั้งหมด 30 คน โดยทำการวัด Craniovertebral angle เพื่อแบ่งอาสาสมัครออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่มีภาวะศีรษะยื่นไปด้านหน้าและกลุ่มควบคุม จากนั้นทำการประเมินการควบคุมสมดุลของร่างกายขณะอยู่นิ่งโดยใช้ Automatic balance calibration system และทำการประเมินการควบคุมสมดุลของร่างกายขณะเคลื่อนไหวโดยใช้ Diagnosis mode of a body tilt

training และ measurement system พบว่ามีความแตกต่างของการควบคุมสมดุลของร่างกายขณะอยู่หนึ่งระหว่างทั้ง 2 กลุ่ม แต่ไม่พบความแตกต่างของการควบคุมสมดุลของร่างกายขณะเคลื่อนไหวระหว่างทั้ง 2 กลุ่ม [10]

งานวิจัยของ Jung-Ho Kang และคณะในปี ค.ศ. 2011 ได้ทำการประเมินผลของภาวะศีรษะยื่นไปด้านหน้าต่อการควบคุมสมดุลของร่างกายในผู้ที่ทำงานโดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นระยะเวลา นาน โดยนำอาสาสมัครกลุ่มที่มีประวัติใช้คอมพิวเตอร์เป็นเวลานานและกลุ่มที่ใช้คอมพิวเตอร์น้อยมาประเมินภาวะศีรษะยื่นไปด้านหน้า จากนั้นทำการประเมินการควบคุมสมดุลของร่างกายโดยใช้โปรแกรมการวิเคราะห์ท่าทางขณะเคลื่อนไหว พบว่ากลุ่มที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นเวลานานมีความสัมพันธ์กับการยื่นของศีรษะไปด้านหน้ามากกว่ากลุ่มที่ใช้คอมพิวเตอร์น้อย [24]

การศึกษาของ Sajjadi E. และคณะ ในปี ค.ศ. 2014 ที่ทำการศึกษาผลของการยื่นศีรษะไปทางด้านหน้าต่อการรับรู้ตำแหน่งข้อต่อคอในอาสาสมัครที่มีภาวะศีรษะยื่นไปด้านหน้า ที่มีค่าเฉลี่ยของอายุอยู่ที่ 23.50 ± 3.26 ปี โดยประเมินความแม่นยำของการรับรู้ตำแหน่งข้อต่อคอด้วย Cervicocephalic relocation test พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างการหมุนศีรษะทั้ง 2 ทิศทาง โดยได้ให้เหตุผลไว้ว่าในผู้ที่มีอายุน้อย ระบบการควบคุมการทรงท่าสามารถปรับตัวได้ด้วยตนเองเพื่อตอบสนองต่อภาวะศีรษะยื่นไปด้านหน้า [16]



บทที่ 3

วัสดุอุปกรณ์และวิธีการศึกษา

ในการวิจัยครั้งนี้ศึกษาลักษณะการรับรู้ตำแหน่งของข้อต่อคอและการควบคุมการทรงตัวในผู้ที่มีศีรษะยื่นไปด้านหน้า โดยกลุ่มประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ มีอายุระหว่าง 18-25 ปี จำนวน 100 คน ในมหาวิทยาลัยพะเยา

วัสดุและอุปกรณ์

1. เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล
 - 1.1 แบบสอบถามเพื่อคัดกรองอาสาสมัครเข้าร่วมงานวิจัย จำนวน 100 ชุด
 - 1.2 แบบบันทึกใบยินยอมเข้าร่วมการทดสอบของอาสาสมัคร จำนวน 100 ชุด
2. อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบ
 - 2.1 เลเซอร์ (ความยาวคลื่น 630-650 nm) จำนวน 1 อัน
 - 2.2 ถ่านกระดุม รุ่น LR44 A76 1.5V จำนวน 1 แพ็ค
 - 2.2 ไวท์บอร์ด จำนวน 1 อัน
 - 2.3 เทปกาวสี จำนวน 1 อัน
 - 2.4 เทปกาว จำนวน 1 ม้วน
 - 2.5 สายวัด จำนวน 1 อัน
 - 2.6 ปากกาเคมี จำนวน 2 ด้าม
 - 2.7 หมวกว่ายน้ำ จำนวน 1 ใบ
 - 2.8 ไม้บรรทัดยาว จำนวน 1 อัน
 - 2.9 คอมพิวเตอร์พกพา (Notebook) จำนวน 1 เครื่อง
 - 2.10 กล้องถ่ายรูป (Canon 750D ความละเอียด 24 ล้าน pixel) จำนวน 1 เครื่อง
 - 2.11 ขาตั้งกล้องถ่ายรูป จำนวน 1 อัน
 - 2.12 แก้วน้ำแบบมีพนักพิง จำนวน 1 ตัว
 - 2.13 กระดาษแผ่นใหญ่ ขนาด 3*7 ฟุต จำนวน 1 แผ่น
 - 2.14 โปรแกรม Kinovea ver. 0.8.15 [27]

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ในการวิจัยครั้งนี้ ศึกษาลักษณะการรับรู้ตำแหน่งของข้อต่อคอและการควบคุมการทรงตัวในผู้ที่มีศีรษะยื่นไปด้านหน้า โดยจากการศึกษาของ Lee HS และคณะ (2015) ได้มีการทดสอบหาความสัมพันธ์ระหว่างการทรงท่าของลำตัวและการเปลี่ยนแปลงของตำแหน่งข้อต่อคอในกลุ่มผู้ที่มีศีรษะยื่นไปด้านหน้าจำนวน 41 คน [2] ดังนั้นในการศึกษานี้จึงใช้กลุ่มตัวอย่างกลุ่มละ 50 คนจำนวน 2 กลุ่ม รวมเป็นจำนวน 100 คน เพื่อป้องกันการเกิดความคาดเคลื่อนหรือการถอนตัวออกจากงานวิจัยของอาสาสมัคร

1. เกณฑ์การคัดเลือก (Inclusion criteria)

- 1.1 อาสาสมัครเพศชายและหญิง อายุตั้งแต่ 18–25 ปี
- 1.2 อยู่ในเขตมหาวิทยาลัยพะเยา
- 1.3 สมัครใจและยินยอมเข้าร่วมการทดสอบ

2. เกณฑ์การคัดออก (Exclusion criteria)

- 2.1 ผู้ที่มีประวัติได้รับการกระทบกระเทือนหรือบาดเจ็บบริเวณคอก่อนภายใน 1 ปี [2]
- 2.2 ผู้ที่มีกระดูกสันหลังคดระดับรุนแรง
- 2.3 ผู้ที่มีความผิดปกติทางการสื่อสาร
- 2.4 ผู้ที่มีประวัติการผ่าตัดที่คอหรือกระดูกสันหลังหรือโรคอื่นๆ ที่มีผลต่อการทดสอบ
- 2.5 ผู้ที่มีโรคประจำตัว เช่น ความดันโลหิตสูงและโรคหัวใจ ที่ไม่สามารถควบคุมได้ โรครูมาตอยด์ เป็นต้น

3. เกณฑ์การถอนออกของอาสาสมัครจากงานวิจัย (Withdrawal criteria)

- 3.1 อาสาสมัครมีความประสงค์ขอลงมือถอนตัวจากการเข้าร่วมการทดลอง
- 3.2 อาสาสมัครไม่สบายในวันที่ทำการทดสอบ เช่น เวียนศีรษะ คลื่นไส้ อาเจียน เป็นต้น
- 3.3 ขณะทำการทดสอบ อาสาสมัครมีอาการเจ็บป่วย หรือมีอาการผิดปกติใดๆ เช่น เวียนศีรษะ หน้ามืด เป็นต้น
- 3.4 ไม่สามารถควบคุมการทรงท่าทางการเคลื่อนไหวของร่างกายได้

4. เกณฑ์การยุติของโครงการ

- 4.1 จำนวนอาสาสมัครมีเหตุให้ต้องถอนตัวหรือขอลงมือถอนตัวออกจากโครงการมากกว่าร้อยละ 50

ขั้นตอนการศึกษา

1. คณะผู้วิจัยทำความเข้าใจเกี่ยวกับโครงการวิจัยและวางแผนปฏิบัติขั้นตอนต่างๆ และเลือกหัวข้อเรื่องของงานวิจัย

2. ขอจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

3. จัดเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการศึกษา

4. ประชาสัมพันธ์งานวิจัยแก่กลุ่มเป้าหมายเพื่อรับอาสาสมัครเข้าร่วมโครงการวิจัย

5. เมื่อได้อาสาสมัครครบตามที่กำหนดแล้ว คณะผู้วิจัยทำการนัด วัน เวลา และสถานที่ในการทดสอบแก่อาสาสมัครโดยจะทำการนัดอาสาสมัครเพียง 1 ครั้งใช้เวลาในการทดสอบทั้งหมดประมาณ 20 นาที แบ่งเป็น ขั้นตอนการถ่ายรูป 2 นาที ขั้นตอนการทดสอบการรับรู้ตำแหน่งข้อต่อคอ 15 นาทีและการทดสอบการทรงตัว 3 นาที พร้อมทั้งอธิบายการเตรียมตัวก่อนการทดสอบแก่อาสาสมัคร

6. คณะผู้วิจัยแจ้งรายละเอียดของการศึกษาเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ ขั้นตอนการศึกษา ให้อาสาสมัครเข้าใจ จากนั้นให้อาสาสมัครที่มีความประสงค์จะเข้าร่วมการศึกษาให้อาสาสมัครลงนามในใบยินยอมก่อนการเข้าร่วมการศึกษา

7. อาสาสมัครทุกคนกรอกแบบสอบถามข้อมูลพื้นฐาน ได้แก่ อายุ เพศ น้ำหนัก ส่วนสูง โรคประจำตัว ประวัติการบาดเจ็บบริเวณคอ และทำการวัดสัญญาณชีพ

8. คณะผู้วิจัยทำการประเมินอาสาสมัครเพื่อทำการแบ่งกลุ่ม

8.1 คณะผู้วิจัยทำการติดมาร์คเกอร์เพื่อเป็นเครื่องหมายที่ตำแหน่งกระดูกอ่อนหน้าต่อกระดูก (Tragus of ear) และปุ่มกระดูกสันหลังระดับคอชั้นที่ 7 (7th of cervical spinous process)

8.2 ให้อาสาสมัครยืนในท่าที่เป็นปกติของอาสาสมัครด้านหน้า Grid ห่างประมาณ 1 ฟุต ในลักษณะหันข้างขวาเข้าหา Grid

8.3 โดยติดตั้งกล้อง (Canon 750D) ห่างจากอาสาสมัคร 1.5 เมตร [4] และให้เลนส์กล้องอยู่ในระดับเดียวกับระดับไหล่ของอาสาสมัคร

8.4 คณะผู้วิจัยทำการถ่ายภาพอาสาสมัครในมุมมองด้านข้าง โดยไม่มีการขม

8.5 นำภาพมุมมองด้านข้างมาประเมินมุมที่วัดระหว่างเส้นสมมติที่ลากจากกระดูกอ่อนหน้าต่อกระดูก (Tragus of ear) ไปที่ปุ่มกระดูกสันหลังระดับคอชั้นที่ 7 และเส้นสมมติที่ลากผ่านปุ่มกระดูกสันหลังระดับคอชั้นที่ 7 (7th of cervical spinous process) ในแนวระนาบ โดยใช้โปรแกรม Kinovea ver. 0.8.15 โดยผู้ที่มีองศาน้อยกว่า 53 องศา จะถูกจัดให้อยู่ในกลุ่มที่ 1

คือกลุ่มผู้ที่มีศีรษะยื่นไปด้านหน้า และผู้ที่มีองศามากกว่าหรือเท่ากับ 53 องศา จะถูกจัดให้อยู่ในกลุ่มที่ 2 คือ กลุ่มผู้ที่ไม่มีการยื่นไปด้านหน้า [10]

8.6 ในขั้นตอนนี้ใช้เวลาประมาณ 2 นาที



รูปที่ 14 ลักษณะการยื่นในท่าที่เป็นปกติด้านข้างเข้าหา Grid

9. ทำการทดสอบการรับรู้ตำแหน่งข้อต่อคอ (Neck position sense) โดยใช้ Head repositioning accuracy (HRA) test ทั้ง 2 กลุ่ม

9.1 อาสาสมัครทั้งหมดจะนั่งเก้าอี้ที่มีพนักพิง หันหน้าเข้าหาไวท์บอร์ด โดยให้ห่างจากไวท์บอร์ด 2 เมตร ข้อเข่าและข้อสะโพกงอประมาณ 90 องศา เท้าวางแนบพื้นห่างประมาณความกว้างสะโพก

9.2 อาสาสมัครทำการสวมหมวกว่ายน้ำที่มีเลเซอร์ติดไว้ โดยติดจุดสูงสุดของศีรษะ

9.3 อธิบายขั้นตอนและกระบวนการตรวจให้อาสาสมัครเข้าใจก่อนที่จะทดสอบ โดยทดลองให้อาสาสมัครนั่งพักในท่าที่เป็นปกติของอาสาสมัครเพื่อให้เข้าใจและจดจำท่าทางของตนเอง

9.4 ให้อาสาสมัครนั่งอยู่ในท่านั่งพักปกติของอาสาสมัคร คณะผู้วิจัยทำการจุดตำแหน่งที่เลเซอร์ชี้และออกคำสั่งให้อาสาสมัครมองไปข้างหน้าในระดับสายตา และให้อาสาสมัครจำตำแหน่งแรกที่เลเซอร์ชี้เป็นจุดอ้างอิง จากนั้นให้อาสาสมัครทำการหลับตา ก้ม

คอให้สุดเท่าที่ทำได้ ค้างไว้ 5 วินาที และให้เงยคอกลับมาสู่ตำแหน่งเดิม โดยอาสาสมัครยังคงหลับตาอยู่

9.5 เมื่อกลับสู่ตำแหน่งเดิมให้อาสาสมัครหยุดการเคลื่อนไหวของคอ คณะผู้วิจัยทำการจุดตำแหน่งที่เลเซอร์ชี้ โดยตำแหน่งนี้จะให้เป็นจุดตำแหน่งที่เปลี่ยนแปลง จากนั้นให้อาสาสมัครลืมตา

9.6 คณะผู้วิจัยทำการวัดระยะห่างของจุดทั้งสองและหาค่าสัมบูรณ์ของความคลาดเคลื่อนโดยวัดระยะห่างระหว่างจุดที่หนึ่งและจุดที่สอง

9.7 ก่อนการทดสอบทุกครั้งให้อาสาสมัครลองทำก่อน 1 ครั้ง เมื่อพร้อมแล้ว จึงทำตามขั้นตอนข้างต้น จำนวน 3 ครั้ง แล้วนำมาหาค่าเฉลี่ย (โดยแต่ละครั้งจะให้มีเวลาพักระหว่างทำการทดสอบ 30 วินาที หรือจนกว่าอาสาสมัครพร้อม)

9.8 จากนั้นให้ทำวิธีเดียวกันนี้ในทิศเหยียดศีรษะ เอียงศีรษะไปทางด้านข้างทั้ง 2 ข้าง และหมุนศีรษะไปทางด้านข้างทั้ง 2 ข้าง

9.9 ในขั้นตอนการทดสอบนี้ใช้เวลาประมาณ 15 นาที



รูปที่ 15 แสดงการทดสอบ Head repositioning accuracy (HRA) test

10. จากนั้นอาสาสมัครทำการทดสอบการควบคุมการทรงตัวโดย Tandem walk test โดยมีขั้นตอนดังนี้

10.1 โดยพื้นที่ในการทดสอบพื้นเรียบ ไม่มีสิ่งกีดขวาง อยู่ในระดับเดียวกัน และมีความกว้างและความยาวพอสมควร

10.2 คณะผู้วิจัยทำการติดเทปกาวยึดเป็นแนวเส้นตรง โดยให้มีความยาว 3 เมตร

10.3 อาสาสมัครทั้งหมดยืนอยู่หลังจุดเริ่มต้น เท้าทั้ง 2 ข้างห่างกันระดับช่วงไหล่ (ไม่สวมรองเท้า) มองไปด้านหน้าระดับสายตา

10.4 คณะผู้วิจัยอธิบายวิธีการทดสอบและวิธีการเดินแก่อาสาสมัคร

10.4.1 อาสาสมัครเริ่มก้าวจากขาใดขาหนึ่งโดยให้สันเท้าของขาข้างที่ก้าวอยู่ชิดกับปลายเท้าข้างที่ยืนเป็นหลัก ให้เท้าทั้งสองอยู่ในแนวเดียวกันเป็นเส้นตรง

10.4.2 ทำการเดินต่อเท้าไปจนครบ 10 ก้าว โดยเดินให้เร็วที่สุดเท่าที่ทำได้ เมื่อครบ 10 ก้าว ให้อาสาสมัครหยุด

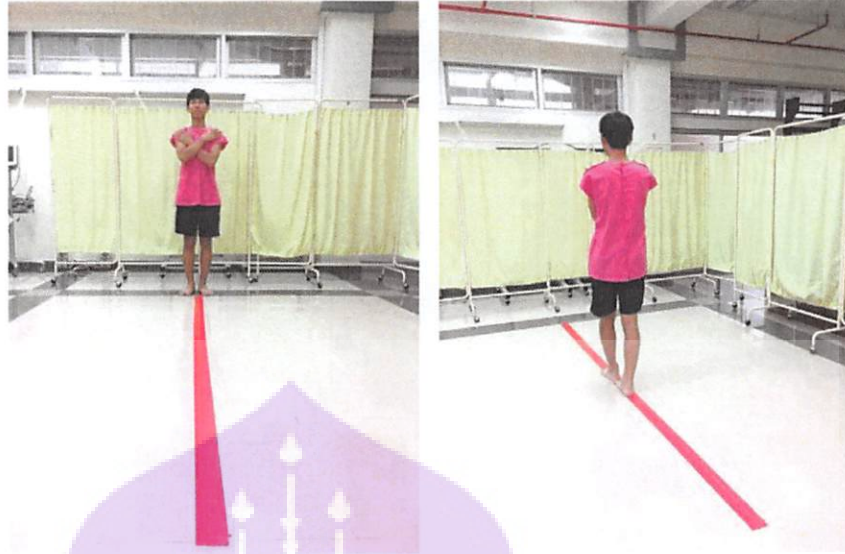
10.5 โดยขณะทำการทดสอบให้อาสาสมัครไขว่แขนทั้ง 2 ข้างไปแตะไหล่ด้านตรงข้าม โดยห้ามให้มือหลุดจากไหล่

10.6 ให้อาสาสมัครทดลองเดินก่อนทดสอบจริง 1 รอบ

10.7 เริ่มทำการทดสอบโดยอาสาสมัครจะเริ่มเดินเมื่อได้ยินคำสั่ง “เริ่ม” และให้หยุด เมื่อมีคำสั่ง “หยุด” คณะผู้วิจัยทำการจับเวลาและนับก้าวของอาสาสมัคร

10.8 ถ้าอาสาสมัครสามารถเดินได้จนครบ 10 ก้าว แปลผลว่าการควบคุมการทรงตัวปกติ แต่ในกรณีที่มีการก้าวพลาด เช่น สันเท้าข้างที่ก้าวไม่ชิดปลายเท้าข้างที่ยืนเป็นหลักเกิน 2 ครั้ง ก้าวเท้าออกทางด้านข้างโดยที่เท้าไม่อยู่ในแนวเดียวกันเป็นเส้นตรง เป็นต้น หรือแขนไม่ไขว่ขณะเดินหรือล้มตามขณะเดิน ให้แปลผลว่า มีความผิดปกติในการควบคุมการทรงตัว [11,25-26]

10.9 ในขั้นตอนการทดสอบนี้ใช้เวลาประมาณ 3 นาที



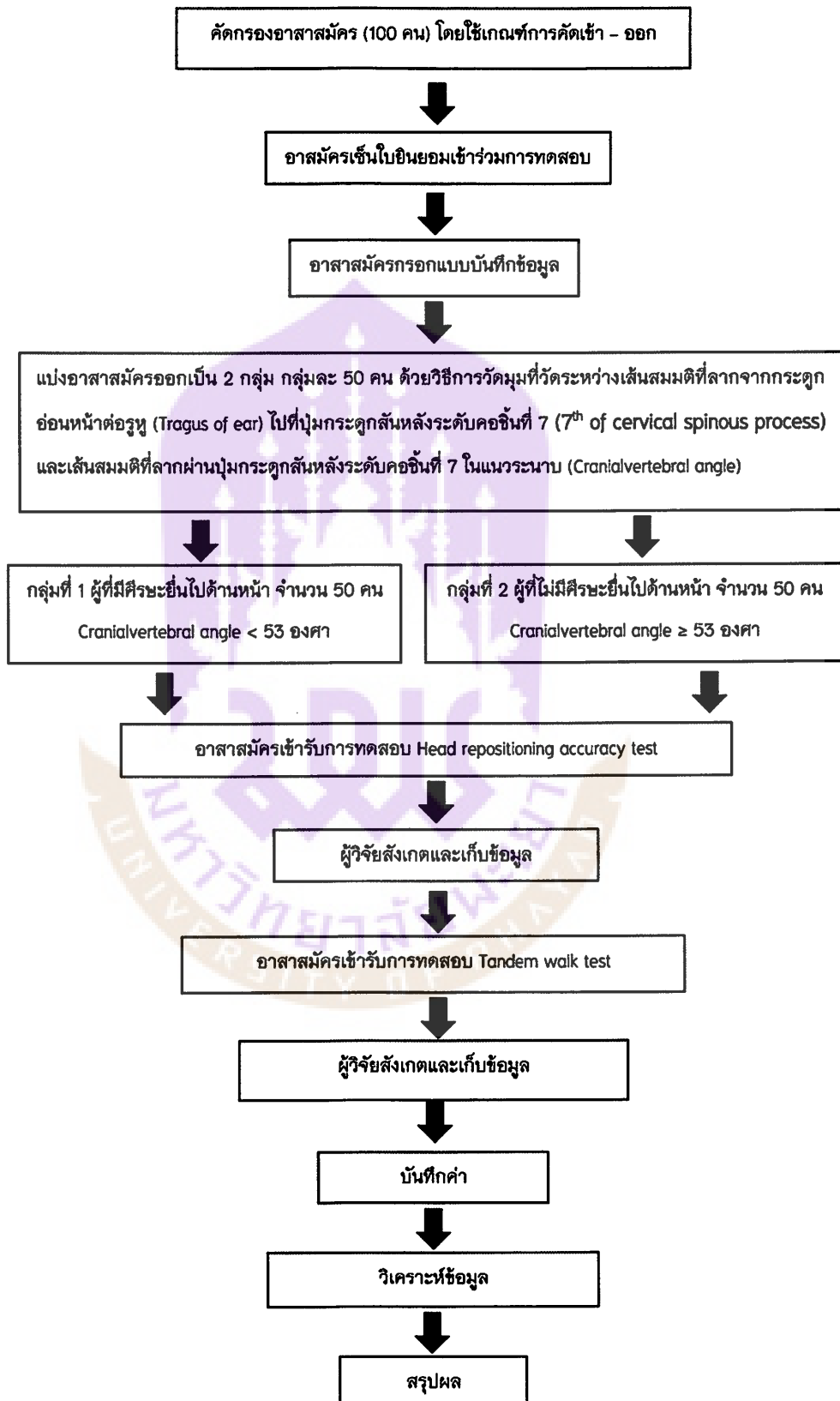
รูปที่ 16 แสดงการทดสอบ Tandem walk test

การวิเคราะห์ข้อมูล

สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลจะใช้โปรแกรมวิเคราะห์ทางสถิติ

1. สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics) ใช้อธิบายลักษณะการรับรู้ตำแหน่งของข้อต่อคอและการควบคุมการทรงตัวในผู้ที่มีศีรษะยื่นไปทางด้านหน้าและตรวจสอบการแจกแจงข้อมูล โดยจะรายงานด้วยค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. ใช้สถิติ Mann–whitney u test ในการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อเปรียบเทียบผลของการการรับรู้การเปลี่ยนตำแหน่งข้อต่อคอ และการทดสอบการควบคุมการทรงตัวระหว่างกลุ่มผู้ที่มีศีรษะยื่นไปทางด้านหน้าและผู้ที่ไม่มีการศีรษะยื่นไปทางด้านหน้า
3. ใช้สถิติ Chi-square test เพื่อเปรียบเทียบ เพศ ระหว่างกลุ่มผู้ที่มีศีรษะยื่นไปทางด้านหน้าและผู้ที่ไม่มีการศีรษะยื่นไปทางด้านหน้า
4. กำหนดค่านัยสำคัญทางสถิติ $p=0.05$

ขั้นตอนการศึกษา



บทที่ 4

ผลการศึกษา

ผลการศึกษาได้แบ่งลักษณะข้อมูลพื้นฐานของอาสาสมัคร ข้อมูลการวัดองศาของคอ ผลการทดสอบการรับรู้ตำแหน่งข้อต่อคอ และผลการทดสอบการควบคุมการทรงตัวในผู้ที่มีศีรษะยื่นไปด้านหน้าและผู้ที่ไม่มีศีรษะยื่นไปด้านหน้า โดยนำมาใช้เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของลักษณะการรับรู้ตำแหน่งข้อต่อคอและการควบคุมการทรงตัวในระหว่างผู้ที่มีศีรษะยื่นไปด้านหน้า จำนวน 25 คนและผู้ที่ไม่มีศีรษะยื่นไปด้านหน้า จำนวน 25 คน รวมทั้งหมด 50 คน

ในการวิจัยครั้งนี้ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive analysis) ในการอธิบายลักษณะการรับรู้ตำแหน่งของข้อต่อคอและการควบคุมการทรงตัวในผู้ที่มีศีรษะยื่นไปด้านหน้าและตรวจสอบการแจกแจงข้อมูล โดยจะรายงานด้วยค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และใช้การวิเคราะห์แบบ Non-parametric โดยใช้ Mann-Whitney U test ในการเปรียบเทียบค่าความแตกต่างของผลการทดสอบการรับรู้ตำแหน่งข้อต่อคอและการควบคุมการทรงตัว ระหว่างผู้ที่มีศีรษะยื่นไปทางด้านหน้าและผู้ที่ไม่มีศีรษะยื่นไปทางด้านหน้า เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างมีจำนวนน้อยกว่า 30 คนโดยกำหนดความเชื่อมั่น 95%

ลักษณะข้อมูลพื้นฐานของอาสาสมัคร

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของลักษณะข้อมูลพื้นฐานของอาสาสมัคร

Characteristic	FHP group (n = 25)	No FHP group (n = 25)	p-value
Gender (male/female)	4/21	4/21	1.00
Age (years)	20.80 ± 1.16	20.48 ± 1.36	0.36
Weight (kg.)	55.93 ± 6.44	50.38 ± 7.62	0.04*
Height (cm.)	161.10 ± 10.90	161.32 ± 7.40	0.91
BMI (kg/m ²)	21.56 ± 3.96	19.33 ± 2.46	0.07
CV angle (degree)	48.84 ± 2.61	54.92 ± 1.85	0.00*

* หมายถึง มีความแตกต่างทางนัยสำคัญทางสถิติ

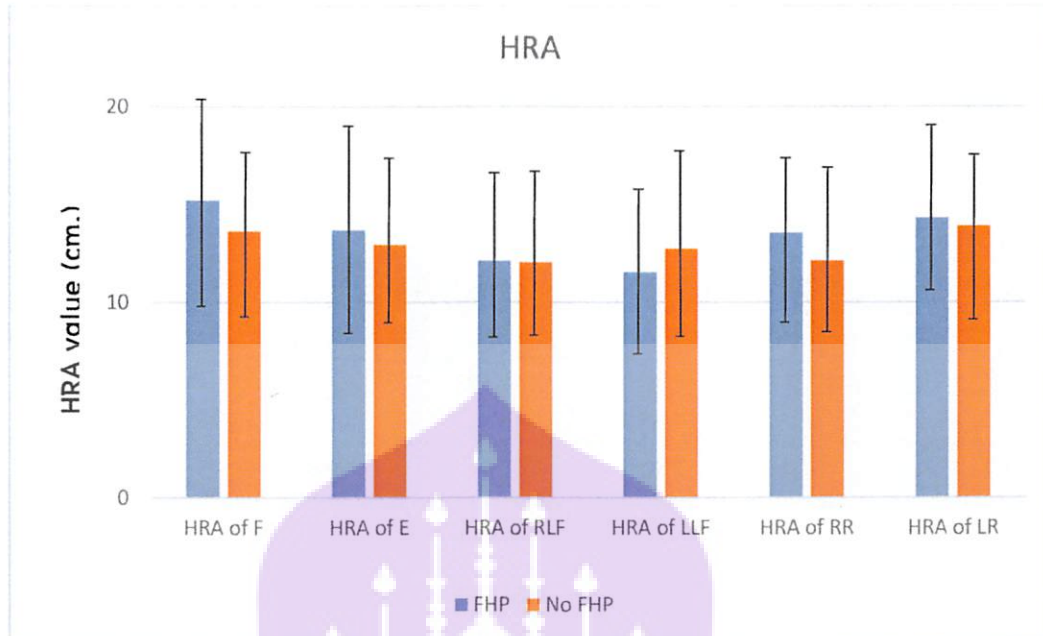
ลักษณะข้อมูลพื้นฐานของอาสาสมัครกลุ่มที่มีศีรษะยื่นไปด้านหน้าและผู้ที่ไม่ศีรษะยื่นไปด้านหน้าได้แสดงไว้ในตารางที่ 1 พบว่าอาสาสมัครกลุ่มที่มีศีรษะยื่นไปด้านหน้าและผู้ที่ไม่ศีรษะยื่นไปด้านหน้า มีอายุเฉลี่ย 20.80 ± 1.16 และ 20.48 ± 1.36 ปี มีส่วนสูงเฉลี่ย 161.10 ± 10.90 และ 161.32 ± 7.40 เซนติเมตร และมีค่าดัชนีมวลกายเฉลี่ย 21.56 ± 3.96 และ 19.33 ± 2.46 กิโลกรัมต่อตารางเมตร ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่อย่างไรก็ตามพบว่า น้ำหนักและมุมการยื่นคอไปด้านหน้ามีความสำคัญอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.04$ และ 0.00 ตามลำดับ)

ผลการทดสอบการรับรู้การเปลี่ยนตำแหน่งข้อต่อคอระหว่างกลุ่มผู้ที่มีศีรษะยื่นไปด้านหน้าและผู้ที่ไม่ศีรษะยื่นไปด้านหน้า

ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลการทดสอบการรับรู้การเปลี่ยนตำแหน่งข้อต่อคอระหว่างกลุ่มผู้ที่มีศีรษะยื่นไปด้านหน้าและผู้ที่ไม่ศีรษะยื่นไปด้านหน้า

HRA value (cm.)	FHP group (n = 25)	No FHP group (n = 25)	p-value
HRA value of flexion	15.21 ± 5.80	13.63 ± 4.74	0.33
HRA value of extension	13.68 ± 6.47	12.94 ± 5.65	0.71
HRA value of Rt. Lateral flexion	12.11 ± 4.82	12.06 ± 5.99	0.85
HRA value of Lt. lateral flexion	11.55 ± 5.19	12.75 ± 6.44	0.64
HRA value of Rt. rotation	13.56 ± 5.55	12.13 ± 5.70	0.35
HRA value of Lt. rotation	14.31 ± 5.31	13.90 ± 5.49	0.94

ผลการทดสอบการรับรู้การเปลี่ยนตำแหน่งข้อต่อคอระหว่างกลุ่มผู้ที่มีศีรษะยื่นไปด้านหน้าและผู้ที่ไม่ศีรษะยื่นไปด้านหน้า พบว่า ค่าการรับรู้การเปลี่ยนตำแหน่งข้อต่อคอระหว่างอาสาสมัครทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทุกทิศทางของการทดสอบ



* F=flexion, E=extension, RLF=right lateral flexion, LLF=left lateral flexion, RR=right rotation and LR=left rotation

รูปที่ 17 กราฟแสดงผลการทดสอบการรับรู้การเปลี่ยนตำแหน่งข้อต่อคอระหว่างกลุ่มผู้ที่มีศีรษะยื่นไปด้านหน้าและผู้ที่ไม่ศีรษะยื่นไปด้านหน้า

ผลการทดสอบการควบคุมการทรงตัวในผู้ที่มีศีรษะยื่นไปด้านหน้าและผู้ที่ไม่ศีรษะยื่นไปด้านหน้า

ตารางที่ 3 แสดงจำนวนผู้ที่มีการควบคุมการทรงตัวปกติและผู้ที่มีการควบคุมการทรงตัวบกพร่องระหว่างกลุ่มผู้ที่มีศีรษะยื่นไปด้านหน้าและผู้ที่ไม่ศีรษะยื่นไปด้านหน้า

Parameter	FHP		No FHP	
	Good Balance	Poor Balance	Good Balance	Poor Balance
Numbers of Balance assessed (people)	8	17	10	15

เมื่อทำการทดสอบการควบคุมการทรงตัวระหว่างกลุ่มผู้ที่มีศีรษะยื่นไปด้านหน้าและผู้ที่ไม่ศีรษะยื่นไปด้านหน้า พบว่ากลุ่มผู้ที่มีศีรษะยื่นไปด้านหน้าและผู้ที่ไม่ศีรษะยื่นไปด้านหน้า มีผู้ที่มีการควบคุมการทรงตัวปกติ จำนวน 8 และ 10 คน ตามลำดับ และผู้ที่มีการควบคุมการทรงตัวบกพร่อง จำนวน 17 และ 15 คน ตามลำดับ

ตารางที่ 4 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลการทดสอบการควบคุมการทรงตัวระหว่างกลุ่มผู้ที่มีศีรษะยื่นไปด้านหน้าและผู้ที่ไม่ศีรษะยื่นไปด้านหน้า

Parameter	FHP group (n = 25)	No FHP group (n = 25)	p-value
Numbers of Balance Error (times)	1.96 ± 1.57	1.60 ± 1.22	0.43

ผลการทดสอบการควบคุมการทรงตัวในกลุ่มผู้ที่มีศีรษะยื่นไปด้านหน้าและกลุ่มผู้ที่ไม่ศีรษะยื่นไปด้านหน้าโดยนับจากจำนวนความผิดพลาดในการเดินต่อเท้า พบว่า การควบคุมการทรงตัวระหว่างอาสาสมัครทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ



บทที่ 5

วิจารณ์ผลการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบลักษณะการรับรู้ตำแหน่งของข้อต่อคอ และการควบคุมการทรงตัวระหว่างผู้ที่มีศีรษะยื่นไปด้านหน้าและผู้ที่ไม่ศีรษะยื่นไปด้านหน้า โดยทำการศึกษาในผู้ที่มีศีรษะยื่นไปด้านหน้าและผู้ที่ไม่ศีรษะยื่นไปด้านหน้าทั้งชายและหญิง อายุระหว่าง 18–25 ปี จำนวน 50 คน โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มผู้ที่มีศีรษะยื่นไปด้านหน้าและกลุ่มผู้ที่ไม่ศีรษะยื่นไปด้านหน้ากลุ่มละ 25 คน โดยอาสาสมัครทั้งหมดกรอกแบบสอบถามข้อมูลพื้นฐานและลงชื่อในใบยินยอมเข้าร่วมการทดสอบและได้รับการวัดสัญญาณชีพ โดยตัวแปรที่พิจารณา คือ การรับรู้การเปลี่ยนแปลงตำแหน่งข้อต่อคอ โดยใช้การทดสอบการรับรู้การเปลี่ยนตำแหน่งข้อต่อคอด้วยเลเซอร์และและการควบคุมการทรงตัว โดยใช้การทดสอบความสมดุลร่างกายด้วยการเดินต่อเท้า ในการวิเคราะห์ข้อมูลลักษณะทั่วไปของอาสาสมัครของการศึกษาครั้งนี้พบว่ากลุ่มผู้ที่มีศีรษะยื่นไปด้านหน้าและกลุ่มผู้ที่ไม่ศีรษะยื่นไปด้านหน้ามีค่าเฉลี่ยของ อายุ ความสูงและค่าดัชนีมวลกาย ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ยกเว้นค่าเฉลี่ยของคอของกลุ่มผู้ที่มีศีรษะยื่นไปด้านหน้าและกลุ่มผู้ที่ไม่ศีรษะยื่นไปด้านหน้ามีค่าเท่ากับ 48.84 ± 2.61 และ 54.92 ± 1.85 องศา ตามลำดับ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งเป็นเกณฑ์ในการแบ่งกลุ่มอาสาสมัครของงานวิจัยนี้ สอดคล้องกับการศึกษาของ Joon Hee Lee ในปี ค.ศ. 2015 ที่ได้ทำการแบ่งผู้ที่มีองศาของคอมากกว่าหรือเท่ากับ 53 องศาให้เป็นผู้ที่ไม่ศีรษะยื่นไปด้านหน้าและผู้ที่มีองศาน้อยกว่า 53 องศาให้เป็นผู้ที่มีศีรษะยื่นไปด้านหน้า [10]

จากการศึกษาครั้งนี้ พบว่า ลักษณะการรับรู้การเปลี่ยนตำแหน่งของข้อต่อคอและการควบคุมการทรงตัวในกลุ่มผู้ที่มีศีรษะยื่นไปด้านหน้าและกลุ่มผู้ที่ไม่ศีรษะยื่นไปด้านหน้าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยในส่วนของ การรับรู้การเปลี่ยนตำแหน่งของข้อต่อคอ พบว่า ค่าเฉลี่ยผลการทดสอบการรับรู้การเปลี่ยนตำแหน่งของข้อต่อคอในทิศก้มศีรษะระหว่างกลุ่มผู้ที่มีศีรษะยื่นไปด้านหน้าและกลุ่มผู้ที่ไม่ศีรษะยื่นไปด้านหน้ามีค่าเท่ากับ 15.21 ± 5.80 และ 13.63 ± 4.74 เซนติเมตรตามลำดับ ในทิศเงยศีรษะระหว่างกลุ่มผู้ที่มีศีรษะยื่นไปด้านหน้าและกลุ่มผู้ที่ไม่ศีรษะยื่นไปด้านหน้ามีค่า 13.68 ± 6.47 และ 12.94 ± 5.65 เซนติเมตร ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Sajjadi E. และคณะ ในปี ค.ศ. 2014 ที่ทำการศึกษาผลของการยื่นศีรษะไปทางด้านหน้าต่อการรับรู้ตำแหน่งข้อต่อคอในอาสาสมัครที่มีภาวะศีรษะยื่นไปด้านหน้า ที่มีค่าเฉลี่ยของอายุอยู่ที่ 23.50 ± 3.26 ปี โดยประเมินความแม่นยำของการ

รับรู้ตำแหน่งข้อต่อคอด้วย Cervicocephalic relocation test พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างการหมุนศีรษะทั้ง 2 ทิศทาง [19] อาจเนื่องมาจากการกำหนดช่วงอายุของกลุ่มผู้เข้าร่วมการทดสอบที่ยังอยู่ในช่วงที่เริ่มมีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมหรือพยาธิสภาพยังไม่รุนแรงจนไปรบกวนการส่งสัญญาณประสาทขาเข้าของหน่วยรับความรู้สึกจึงทำให้ไม่เห็นความแตกต่างที่ชัดเจน แต่ไม่สอดคล้องกับการศึกษาของ Lee M-Y และคณะในปี ค.ศ. 2014 ที่ทำการศึกษาผลของศีรษะยื่นไปด้านหน้าต่อการรับรู้ตำแหน่งของข้อต่อโดยการอธิบายค่าความคลาดเคลื่อนในการเปลี่ยนตำแหน่งของคอระหว่างผู้ที่มีศีรษะยื่นไปด้านหน้าและกลุ่มที่ไม่มีศีรษะยื่นไปด้านหน้า พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญของค่าความคลาดเคลื่อนของการรับรู้ข้อต่อคอในทิศ ก้มศีรษะ เงยศีรษะ และหมุนศีรษะ ระหว่างทั้งสองกลุ่ม ซึ่งความแตกต่างมากน้อยขึ้นอยู่กับความรุนแรงของการยื่นของศีรษะไปด้านหน้า [7] ถึงแม้ว่าในการศึกษานี้จะไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของการรับรู้การเปลี่ยนตำแหน่งข้อต่อคอระหว่างกลุ่มผู้ที่มีศีรษะยื่นไปด้านหน้าและกลุ่มที่ไม่มีศีรษะยื่นไปด้านหน้า แต่ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการทดสอบ พบว่าในกลุ่มผู้ที่มีศีรษะยื่นไปด้านหน้ามีแนวโน้มของค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการรับรู้การเปลี่ยนตำแหน่งข้อต่อคอในทุกทิศทางที่มากกว่ากลุ่มที่ไม่มีศีรษะยื่นไปด้านหน้า ยกเว้นในทิศเอียงศีรษะไปทางด้านซ้าย อาจเนื่องมาจากลักษณะทรงท่าในของศีรษะในชีวิตประจำวันของอาสาสมัครที่ส่งผลให้กล้ามเนื้อเกิดการตึงตัวหรือหดสั้นจนเกิดการจำกัดการเคลื่อนไหวของคอ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าผู้ที่มีศีรษะยื่นไปด้านหน้ามีแนวโน้มที่จะมีการรับรู้ข้อต่อคอลลดลง

ส่วนของการทดสอบการควบคุมการทรงตัวของกลุ่มผู้ที่มีศีรษะยื่นไปด้านหน้าและกลุ่มที่ไม่มีศีรษะยื่นไปด้านหน้า พบว่า จำนวนผู้ที่มีการควบคุมการทรงตัวปกติและผู้ที่มีการควบคุมการทรงตัวบกพร่องระหว่างกลุ่มผู้ที่มีศีรษะยื่นไปด้านหน้าและกลุ่มที่ไม่มีศีรษะยื่นไปด้านหน้ามีจำนวนใกล้เคียงกัน และค่าเฉลี่ยของความผิดพลาดในการก้าวของการทดสอบการควบคุมการทรงตัวระหว่างกลุ่มผู้ที่มีศีรษะยื่นไปด้านหน้าและกลุ่มที่ไม่มีศีรษะยื่นไปด้านหน้ามีค่าเท่ากับ 1.96 ± 1.57 และ 1.60 ± 1.22 ครั้ง ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Joon Hee Lee และคณะ ในปี ค.ศ. 2015 ที่รายงานว่ภาวะศีรษะยื่นไปด้านหน้ามีผลกระทบต่อควบคุมการทรงตัวขณะอยู่นิ่งมากกว่าขณะเคลื่อนไหว จากการศึกษาในกลุ่มผู้ที่มีศีรษะยื่นไปด้านหน้าเทียบกับกลุ่มควบคุม [10] และการศึกษาของ Jung-Ho Kang ที่ทำการประเมินผลของการยื่นของศีรษะและลำคอไปทางด้านหน้าต่อการควบคุมการทรงตัวในผู้ที่ทำงานโดยใช้คอมพิวเตอร์ พบว่า จุดศูนย์ถ่วงของกลุ่มที่ใช้คอมพิวเตอร์มากกว่า 6 ชั่วโมงต่อวัน มีแนวโน้มที่จะเคลื่อนมาด้านหน้าเพื่อรักษาสมดุลร่างกาย ทำให้เกิดการควบคุมการทรงตัวทั้งขณะอยู่นิ่งและขณะ

เคลื่อนไหวบกพร่องและคุณสมบัติของการควบคุมการเคลื่อนไหวไปทางด้านหน้าและด้านหลัง บกพร่อง [27] จะเห็นได้ว่าการมีการรับรู้ข้อต่อบกพร่องจะมีความสัมพันธ์กับการควบคุมการทรงตัวขณะอยู่นิ่งมากกว่า เมื่อทำการทดสอบอาสาสมัครทั้งสองกลุ่มด้วย Tandem walk test ซึ่งเป็นการทดสอบการควบคุมตัวขณะเคลื่อนไหว จึงไม่พบความแตกต่างระหว่างทั้งสองกลุ่ม ในการควบคุมการทรงตัวขณะเคลื่อนไหวอาศัยการทำงานของร่างกายหลายระบบ เช่น ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อและข้อต่อ การมองเห็น การตอบสนองของระบบเวสติบูลาร์ การรับสัมผัส และการรับรู้ข้อต่อ เป็นต้น ซึ่งภาวะที่ระยะยืนไปด้านหน้าส่งผลให้มีการรับรู้ข้อต่อลดลงแต่ปัจจัยอื่นไม่ถูกรบกวน จึงเป็นสาเหตุให้การควบคุมการทรงตัวขณะเคลื่อนไหวไม่เกิดการเปลี่ยนแปลง แต่อย่างไรก็ตามผู้ที่มีการระยะยืนไปด้านหน้ามีแนวโน้มที่จะมีความบกพร่องในการควบคุมการทรงตัวมากกว่าผู้ที่ไม่มีระยะยืนไปด้านหน้า

จากการศึกษานี้อาจสรุปได้ว่า กลุ่มผู้ที่มีระยะยืนไปด้านหน้าและกลุ่มผู้ที่ไม่มีการระยะยืนไปด้านหน้าไม่มีความแตกต่างกันของการรับรู้การเปลี่ยนตำแหน่งของข้อต่อคอและการควบคุมการทรงตัว ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ได้ตั้งไว้ โดยทั้งในการทดสอบการรับรู้การเปลี่ยนตำแหน่งข้อต่อคอและการทดสอบการควบคุมการทรงตัวของทั้งสองกลุ่มพบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ถึงแม้จะพบความแตกต่างกันของผลการทดสอบในอาสาสมัครทั้งสองกลุ่ม อาจเนื่องมาจากช่วงอายุของกลุ่มผู้เข้าร่วมการทดสอบที่ยังอยู่ในช่วงที่เริ่มมีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมทำให้ไม่พบความแตกต่างอย่างชัดเจนของพยาธิสภาพทำให้ผลการทดสอบที่ได้มีค่าใกล้เคียงกัน

ข้อจำกัด

1. ในการศึกษาครั้งนี้ มีการกำหนดช่วงอายุที่น้อยไปทำให้ไม่เห็นความแตกต่างระหว่างทั้งสองกลุ่มได้ชัดเจน
2. ในการศึกษาครั้งนี้ มีระยะเวลาในการดำเนินการเก็บข้อมูลอาสาสมัครน้อย ทำให้ไม่ได้จำนวนอาสาสมัครตามเป้าหมายที่กำหนด ทำให้ผลการทดสอบที่ได้ อาจมีความคลาดเคลื่อน

ข้อเสนอแนะ

1. การศึกษาครั้งต่อไป อาจต้องทำการเก็บจำนวนข้อมูลอาสาสมัครเพิ่มมากขึ้น เพื่อให้เห็นผลการทดสอบที่ชัดเจนมากยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

1. Ranasinghe P, Perera YS, Lamabadusuriya DA, Kulatunga S, Jayawardana N, Rajapakse S, et al. **Work related complaints of neck, shoulder and arm among computer office workers: a cross-sectional evaluation of prevalence and risk factors in a developing country.** Environmental Health. 2011; 10: 70.
2. Lee HS, Chung HK, Park SW. **Correlation between Trunk Posture and Neck Reposition Sense among Subjects with Forward Head Neck Postures.** BioMed Research International. 2015;2015:689610.
3. Lee S-M, Lee C-H, O'Sullivan D, Jung J-H, Park J-J. **Clinical effectiveness of a Pilates treatment for forward head posture.** Journal of Physical Therapy Science. 2016;28(7):2009-13.
4. Kim E-K, Kim JS. **Correlation between rounded shoulder posture, neck disability indices, and degree of forward head posture.** Journal of Physical Therapy Science. 2016;28(10):2929-32.
5. Bokae F, Rezasoltani A, Manshadi FD, Naimi SS, Baghban AA, Azimi H. **Comparison of cervical muscle thickness between asymptomatic women with and without forward head posture.** Brazilian Journal of Physical Therapy. 2017;21(3):206-11.
6. Yong M-S, Lee H-Y, Lee M-Y. **Correlation between head posture and proprioceptive function in the cervical region.** Journal of Physical Therapy Science. 2016;28(3):857-60.
7. Lee M-Y, Lee H-Y, Yong M-S. **Characteristics of Cervical Position Sense in Subjects with Forward Head Posture.** Journal of Physical Therapy Science. 2014;26(11):1741-3.
8. M. Ahn, **The Effect of Postural Correction on Pelvis Balance and Cervical Range of Motion,** Deagu University, Gyeongsan, Republic of Korea, 2004.

9. I. H. Hyoun, M. Ahn, S. S. Bae, S. E. Mun, and J. B. Chae, "The effects of GCM ankle joint therapy on shoulder and neck," The Journal of Korean Society of Physical Therapy, vol. 15, no. 4, pp.479–487, 2003.
10. Lee J–H. Effects of forward head posture on static and dynamic balance control. Journal of Physical Therapy Science. 2016;28(1):274–7.
11. Cohen HS, Mulavara AP, Peters BT, Sangi–Haghpeykar H, Kung DH, Mosier DR, et al. Sharpening the Tandem Walking Test for Screening Peripheral Neuropathy. Southern medical journal. 2013;106(10):565–9.
12. สมณี กุลสถิตพร .// (2549)// กายภาพบำบัดในผู้สูงอายุ.// (พิมพ์ครั้งที่ 2).// กรุงเทพมหานคร:/ โรงพิมพ์ ออฟเซ็ท เพรส จำกัด
13. Yip CHT, Chiu TTW, Poon ATK. The relationship between head posture and severity and disability of patients with neck pain. Manual Therapy. 2008;13(2):148–54.
14. ขวัญหญิง มลศิริ. Forward head posture. [ออนไลน์] ม.ป.ป. แหล่งที่มา: <http://www.ratchaphruekptclinic.com/361036073588362336343617360936563634361936413657/forward-head-posture>
15. Chansirinukor W, Wilson D, Grimmer K, Dansie B. Effects of backpacks on students: Measurement of cervical and shoulder posture. Australian Journal of Physiotherapy. 2001;47(2):110–6.
16. Sajjadi E, Olyaei GR, Talebian S, Hadian M–R, Jalaie S. The effect of forward head posture on cervical joint position sense. 2014. 2014;5(4).
17. Nejati P, Lotfian S, Moezy A, Nejati M. The study of correlation between forward head posture and neck pain in Iranian office workers. International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health. 2015;28(2):295–303.
18. Kapook Health.คอยื่นจนเสียบุคลิก อาการฮิตคนรุ่นใหม่ ชอบติดจอ-ก้มหน้าเล่นโทรศัพท์ [ออนไลน์]. ม.ป.ป. แหล่งที่มา: <https://health.kapook.com/view142254.html> [อ้างเมื่อวันที่ 14 พฤศจิกายน 2560]

19. Arunee Promsri. **The influence of age on the constant error of joint position sense of the lower extremities.** วารสารเทคนิคการแพทย์เชียงใหม่ 2558; 48(1): 59-66.
20. Fernández-de-las-Peñas C, Alonso-Blanco C, Cuadrado ML, Gerwin RD, Pareja JA. **Trigger Points in the Suboccipital Muscles and Forward Head Posture in Tension-Type Headache.** Headache: The Journal of Head and Face Pain. 2006;46(3):454-60.
21. Yeom H, Lim J, Yoo SH, Lee W. **A new posture-correcting system using a vector angle model for preventing forward head posture.** Biotechnology, Biotechnological Equipment. 2014;28(sup1):S6-S13.
22. Wibault J, Vaillant J, Vuillerme N, Dederig A, Peolsson A. **Using the cervical range of motion (CROM) device to assess head repositioning accuracy in individuals with cervical radiculopathy in comparison to neck- healthy individuals**2013.
23. Chantanachai T, Pichaiyongwongdee S, Jalayondeja C. **Fall prediction in thai elderly with timed up and go and tandem walk test: A cross-sectional study**2014. S21-5 p.
24. Kang J-H, Park R-Y, Lee S-J, Kim J-Y, Yoon S-R, Jung K-I. **The Effect of The Forward Head Posture on Postural Balance in Long Time Computer Based Worker.** Annals of Rehabilitation Medicine. 2012;36(1):98-104.
25. Kawakami S, Fujisawa H, Tomizawa Y, Murakami K. **Kinematic analysis of tandem gait on a sine wave walkway.** Journal of Physical Therapy Science. 2016;28(9):2430-3.
26. Lim E-S, Seo M-W, Woo S-R, Jeong S-Y, Jeong S-K. **Relationship Between Essential Tremor and Cerebellar Dysfunction According to Age.** Journal of Clinical Neurology (Seoul, Korea). 2005;1(1):76-80.
27. Kinovea. [ออนไลน์] ม.ป.ป. แหล่งที่มา: <https://www.kinovea.org/> [อ้างเมื่อ 5 กันยายน 2560]





ภาคผนวก ก
แบบสอบถามข้อมูลพื้นฐาน

แบบสอบถามข้อมูลพื้นฐานอาสาสมัครผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย

คำชี้แจง กรุณากรอกข้อมูลและทำเครื่องหมาย ลงใน แล้วตรวจสอบข้อมูล

ให้ถูกต้องครบถ้วนและสมบูรณ์

หมายเลข :.....

วันที่กรอกข้อมูล :.....

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวอาสาสมัคร

เพศ ชาย หญิง อายุ.....ปี

น้ำหนัก.....กิโลกรัม ส่วนสูง.....เซนติเมตร BMI.....kg/m

2

อาชีพ นิสิต อาจารย์ บุคลากร อื่นๆ.....โรคประจำตัว มี ไม่มี ระบุ.....

ส่วนที่ 2 แบบบันทึกสุขภาพ

- เคยประสบอุบัติเหตุหรือได้รับการบาดเจ็บบริเวณคอ
 - ไม่เคย
 - เคย ตำแหน่ง..... มาเป็นระยะเวลา
- เคยผ่าตัดบริเวณคอ
 - ไม่เคย
 - เคย มาเป็นระยะเวลา.....
- ปัจจุบันมีอาการปวดบริเวณคอ
 - ไม่มี
 - มี เพราะ.....
- เคยมีประวัติกระดูกหัก
 - ไม่เคย
 - เคย ตำแหน่ง.....
- มีความผิดปกติที่บริเวณกระดูกสันหลัง สะโพก ต้นขา เข่า และข้อเท้า (ตอบได้มากกว่า 1 ตำแหน่ง)
 - ไม่มี
 - มี ตำแหน่ง.....
- ความพิการ
 - การมองเห็น การได้ยิน การพูด การเคลื่อนไหว ไม่มี



ภาคผนวก ข
แบบบันทึกข้อมูลอาสาสมัคร

หมายเลข :.....

วันที่กรอกข้อมูล :.....

แบบบันทึกข้อมูลอาสาสมัครผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย
เรื่อง ลักษณะการรับรู้ตำแหน่งข้อต่อคอและการควบคุมการทรงตัวในผู้ที่มีศีรษะยื่นไป
ด้านหน้า

ส่วนที่ 1 แบบบันทึกสัญญาณชีพ

สัญญาณชีพ	ค่าที่วัดได้
1. ความดันโลหิต	
2. ชีพจร	
3. อุณหภูมิร่างกาย	

ส่วนที่ 2 แบบบันทึกค่า Cranialvertebral angle (CV angle)

ค่าที่วัดได้.....องศา

กลุ่มที่ 1 ผู้ที่มีศีรษะยื่นไปด้านหน้า (<53°)

กลุ่มที่ 2 ผู้ที่ไม่มีศีรษะยื่นไปด้านหน้า (≥53°)

ส่วนที่ 3 แบบบันทึกค่าการทดสอบ Head Reposition Accuracy (HRA) test

	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ค่าเฉลี่ย
HRA value of flexion				
HRA value of Extension				
HRA value of Rt. Lateral flexion				
HRA value of Lt. lateral flexion				
HRA value of Rt. Rotation				
HRA value of Lt. rotation				


ส่วนที่ 4 แบบบันทึกการทดสอบ Tandem walk test

การควบคุมการทรงตัวปกติ

การควบคุมการทรงตัวบกพร่อง

ภาคผนวก ค
หนังสือแสดงความยินยอมการเข้าร่วมโครงการวิจัย



 <p style="text-align: center;">University of Phayao Human Ethics Committee</p>	<p style="text-align: center;">ข้อมูลคำอธิบายสำหรับผู้เข้าร่วม ในโครงการวิจัย (Information Sheet for Research Participant)</p>
--	---

ชื่อโครงการวิจัย

ลักษณะการรับรู้ตำแหน่งข้อต่อคอและการควบคุมการทรงตัวในผู้ที่มีศีรษะยื่นไป

ข้างหน้าผู้สนับสนุนการวิจัย

ผู้ทำวิจัย

ชื่อ นายอภิชาติ สวัสดิ์

ที่อยู่ 1/30 หมู่ 1 ถนนชายทะเล ตำบลลี้ดทับ อำเภอลี้ดทับ จังหวัดชลบุรี

เบอร์โทรศัพท์ 081-653053

ผู้ร่วมในโครงการวิจัย

ชื่อ นางสาวสกุลรัตน์ ชันป้อง

ที่อยู่ 135 หมู่ 15 ตำบลผักขวง อำเภอทองแสนขัน จังหวัดอุตรดิตถ์

เบอร์โทรศัพท์ 093-1376928

เรียน ผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยทุกท่าน

ท่านได้รับเชิญให้เข้าร่วมในโครงการวิจัยนี้เนื่องจากท่านเป็นผู้ที่มีลักษณะการดำเนินชีวิตตรงกับกรดำเนินชีวิตกลุ่มเป้าหมายที่ผู้วิจัยประสงค์จะศึกษา ถ้าท่านเข้าร่วมโครงการนี้ ท่านได้รับการตรวจสุขภาพ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อตัวท่านในการรักษาตนเอง และข้อมูลจากการศึกษาจะเป็นประโยชน์ต่อไป ก่อนที่ท่านจะตัดสินใจเข้าร่วมในการศึกษาวิจัยดังกล่าว ขอให้ท่านอ่านเอกสารฉบับนี้อย่างถี่ถ้วน เพื่อให้ท่านได้ทราบถึงเหตุผลและรายละเอียดของการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ หากท่านมีข้อสงสัยใดๆ เพิ่มเติม กรุณาซักถามจากทีมงานของผู้ทำวิจัย หรือผู้ร่วมทำวิจัยซึ่งจะเป็นผู้สามารถตอบคำถามและให้ความกระจ่างแก่ท่านได้

ท่านสามารถขอคำแนะนำในการเข้าร่วมโครงการวิจัยนี้จากครอบครัว เพื่อน หรือแพทย์ประจำตัวของท่านได้ ท่านมีเวลาอย่างเพียงพอในการตัดสินใจโดยอิสระ ถ้าท่านตัดสินใจ

แล้วว่าจะเข้าร่วมในโครงการวิจัยนี้ ขอให้ท่านลงนามในเอกสารแสดงความยินยอมของโครงการวิจัยนี้

เหตุผลความเป็นมา

ปัจจุบันมนุษย์มีพฤติกรรมการดำเนินชีวิตที่เปลี่ยนแปลงไป อาจเนื่องมาจากการทำงาน เทคโนโลยีการดำเนินชีวิต ส่งผลให้ส่วนต่างของร่างกายมีการทำงานน้อยลง ทำให้ร่างกายเกิดความผิดปกติ เช่น การทรงท่าที่ศีรษะยื่นไปด้านหน้า หลังโก่ง กระดูกสันหลังคด เป็นต้น ซึ่งความผิดปกติที่พบบ่อยคือการทรงท่าที่ศีรษะยื่นไปด้านหน้า เนื่องจากมีการนั่งหน้าคอมหรือนั่งก้มเล่นโทรศัพท์มือถือเป็นเวลานาน ทำให้ลักษณะการทรงท่าของคอเกิดการเปลี่ยนแปลง โดยกล้ามเนื้อคอเกิดการทำงานที่ไม่สมดุลกัน จึงส่งผลให้ศีรษะยื่นไปด้านหน้าออกจากแนวแกนกลางลำตัว

ซึ่งจากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่าการที่มีศีรษะยื่นไปด้านหน้ามีผลต่อการรับรู้การเปลี่ยนตำแหน่งของข้อต่อคอและการควบคุมการทรงตัว คณะผู้วิจัยจึงต้องการทราบว่าระหว่างผู้ที่มีศีรษะยื่นไปด้านหน้ากับผู้ที่ไม่มีศีรษะยื่นไปด้านหน้ามีการรับรู้ตำแหน่งข้อต่อคอและการควบคุมการทรงตัวต่างกันหรือไม่

ดังนั้นในการศึกษานี้จึงมีความสนใจที่จะศึกษาลักษณะการรับรู้ตำแหน่งของข้อต่อคอและการควบคุมการทรงตัวในผู้ที่มีศีรษะยื่นไปด้านหน้า เพื่อเป็นแนวทางในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการทรงท่าให้แก่ผู้เข้าร่วมการทดสอบ และเป็นแนวทางในการศึกษาพัฒนาวิจัยที่เกี่ยวข้องในอนาคต

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

เพื่อเปรียบเทียบลักษณะการรับรู้ตำแหน่งของข้อต่อคอและการควบคุมการทรงตัวในผู้ที่มีศีรษะยื่นไปด้านหน้า

วิธีการที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย

หลังจากท่านให้ความยินยอมที่จะเข้าร่วมในโครงการวิจัยนี้ คณะผู้วิจัยจะขอทำการคัดกรองว่าท่านมีคุณสมบัติที่เหมาะสมที่จะเข้าร่วมในการวิจัย

หากท่านมีคุณสมบัติตามเกณฑ์คัดเข้าท่านจะได้รับเชิญให้มาพบคณะผู้วิจัยตามวันและเวลาที่คณะผู้วิจัยนัดหมาย เพื่อทำการแบ่งกลุ่มโดยการตรวจจรรยาบรรณของมคอ หลังจากทำการแบ่งกลุ่มแล้ว จะทำการทดสอบการรับรู้ตำแหน่งข้อต่อคอและทำการทดสอบการควบคุมการ

ทรงตัว โดยตลอดระยะเวลาที่ท่านอยู่ในโครงการวิจัย คือ 2 ชั่วโมง และมาพบผู้วิจัยหรือผู้ร่วมทำวิจัยทั้งสิ้น 1 ครั้ง

ความรับผิดชอบของอาสาสมัครผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัย

เพื่อให้งานวิจัยนี้ประสบความสำเร็จ ผู้ทำวิจัยใคร่ขอความร่วมมือจากท่าน โดยจะขอให้ท่านปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ทำวิจัยอย่างเคร่งครัด รวมทั้งแจ้งอาการผิดปกติต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นกับท่านระหว่างที่ท่านเข้าร่วมในโครงการวิจัยให้ผู้ทำวิจัยได้รับทราบ

ความเสี่ยงที่อาจได้รับ

ความเสี่ยงจากการทำการทดสอบอาจทำให้เกิดอาการไม่พึงประสงค์ได้ทั้งสิ้นไม่มากนักน้อย ผู้ทำการวิจัยจึงขอชี้แจงถึงความเสี่ยงและความไม่สบายที่อาจสัมพันธ์กับการทดสอบทั้งหมดดังนี้

ในการกรอกแบบสอบถามข้อมูลพื้นฐานท่านอาจมีความรู้สึกลำบากใจในการกรอกข้อมูล ในขั้นตอนการติดมาร์กเกอร์ท่านอาจรู้สึกกระคายผิวหรือแพ้กาวของมาร์กเกอร์ ขณะทำการทดสอบการรับรู้การเปลี่ยนตำแหน่งข้อต่อคอท่านอาจมีอาการเวียนศีรษะหรือหน้ามืด และขณะทำการทดสอบการควบคุมการทรงตัวท่านอาจมีความเสี่ยงที่จะล้ม รวมถึงอาการข้างเคียงและความไม่สบายที่ยังไม่มีการรายงานด้วย ดังนั้นระหว่างที่ท่านอยู่ในโครงการวิจัยจะมีการติดตามดูแลสุขภาพของท่านอย่างใกล้ชิด

หากท่านมีข้อสงสัยใดๆเกี่ยวกับความเสี่ยงที่อาจได้รับจากการเข้าร่วมในโครงการวิจัย ท่านสามารถสอบถามจากผู้วิจัยได้ตลอดเวลา

หากมีการค้นพบข้อมูลใหม่ๆที่อาจมีผลต่อความปลอดภัยของท่านในระหว่างที่เข้าร่วมในโครงการวิจัย ผู้ทำวิจัยจะแจ้งให้ท่านทราบทันที เพื่อให้ท่านตัดสินใจว่าจะอยู่ในโครงการวิจัยต่อไปหรือจะขอถอนตัวออกจากการศึกษา

ประโยชน์ที่อาจได้รับ

หากท่านเข้าร่วมในโครงการวิจัยนี้ท่านจะได้รับการตรวจการมีศีรษะยื่นไปด้านหน้าและค่าตอบแทนเป็นขนม และผลการศึกษาที่ได้จะเป็นแนวทางในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมทรงท่าให้แก่ผู้เข้าร่วมการทดสอบ และเป็นแนวทางในการศึกษาพัฒนาวิจัยที่เกี่ยวข้องในอนาคต

ข้อปฏิบัติของท่านขณะที่ร่วมในโครงการวิจัย

ขอให้ท่านปฏิบัติดังนี้

- ขอให้ท่านให้ข้อมูลส่วนตัวประวัติการบาดเจ็บทั้งในอดีตและปัจจุบันแก่ผู้ทำวิจัยด้วยความสัตย์จริง
- ขอให้ท่านแจ้งให้ผู้ทำวิจัยทราบความผิดปกติที่เกิดขึ้นระหว่างที่ท่านเข้าร่วมในโครงการวิจัย

อันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการเข้าร่วมในโครงการวิจัยและความรับผิดชอบของผู้ทำวิจัย

หากพบอันตรายที่เกิดขึ้นจากการทำวิจัย ท่านจะได้รับการรักษาอย่างเหมาะสมทันที และท่านปฏิบัติตามคำแนะนำของทีมผู้ทำวิจัยแล้ว ผู้ทำวิจัยยินดีจะรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลของท่าน และการลงนามในเอกสารให้ความยินยอม ไม่ได้หมายความว่าท่านได้ละสิทธิ์ทางกฎหมายตามปกติที่ท่านพึงมี

ในกรณีที่ท่านได้รับอันตรายใดๆ หรือต้องการข้อมูลเพิ่มเติมที่เกี่ยวข้องกับโครงการวิจัย ท่านสามารถติดต่อกับผู้ทำวิจัยคือ นายอภิชาติ สวัสดิ์ โทร 081-6530513 และ นางสาวสกุลรัตน์ ชันป้อง โทร 0931376923 ได้ตลอด 24 ชั่วโมง

ค่าใช้จ่ายของท่านในการเข้าร่วมการวิจัย

งานวิจัยนี้ไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆทั้งสิ้น

ค่าตอบแทนสำหรับผู้เข้าร่วมวิจัย

ท่านจะได้รับค่าตอบแทนจากการเข้าร่วมงานวิจัยเป็นขม

การเข้าร่วมและการสิ้นสุดการเข้าร่วมโครงการวิจัย

การเข้าร่วมในโครงการวิจัยครั้งนี้เป็นไปโดยความสมัครใจ หากท่านไม่สมัครใจจะเข้าร่วมการศึกษาแล้ว ท่านสามารถถอนตัวได้ตลอดเวลา การขอถอนตัวออกจากโครงการวิจัยจะไม่มีผลต่อการดูแลรักษาโรคของท่านแต่อย่างใด

ผู้ทำวิจัยอาจถอนท่านออกจากการเข้าร่วมการวิจัย เพื่อเหตุผลด้านความปลอดภัยของท่านหรือเมื่อผู้สนับสนุนการวิจัยยุติการดำเนินงานวิจัยหรือในกรณีดังต่อไปนี้

- ท่านไม่สามารถปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ทำวิจัย
- ท่านเกิดอาการข้างเคียงหรือความผิดปกติจากการทำการทดสอบในงานวิจัย

การปกป้องรักษาข้อมูลความลับของอาสาสมัคร

ข้อมูลนี้อาจนำไปสู่การเปิดเผยตัวตน จะได้รับการปกปิดและจะไม่เปิดเผยแก่สาธารณชน ในกรณีที่ผลการวิจัยได้รับการตีพิมพ์ ชื่อและที่อยู่ของท่านจะต้องได้รับการปกปิดอยู่เสมอ โดยจะใช้เฉพาะรหัสประจำโครงการวิจัยของท่าน

หากท่านขอยกเลิกการให้คำยินยอมหลังจากที่ท่านได้เข้าร่วมโครงการวิจัยแล้ว ข้อมูลส่วนตัวของท่านจะไม่ถูกบันทึกเพิ่มเติม อย่างไรก็ตามข้อมูลอื่นๆของท่านอาจถูกนำมาใช้เพื่อประเมินผลการวิจัย และท่านจะไม่สามารถกลับมาเข้าร่วมในโครงการนี้ได้อีก ทั้งนี้เนื่องจากข้อมูลของท่านที่จำเป็นสำหรับการวิจัยไม่ได้ถูกบันทึก

สิทธิของผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัย

ในกรณีที่ท่านเป็นผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัย ท่านจะมีสิทธิ์ดังต่อไปนี้

1. ท่านจะได้รับทราบถึงลักษณะและวัตถุประสงค์ของการวิจัยในครั้งนี้
2. ท่านจะได้รับการอธิบายเกี่ยวกับระเบียบวิธีการของการวิจัยทางการแพทย์ รวมทั้งยาและอุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้
3. ท่านจะได้รับการอธิบายถึงความเสี่ยงและความไม่สบายที่จะได้รับจากการทำวิจัย
4. ท่านจะได้รับการอธิบายถึงประโยชน์ที่ท่านอาจจะได้รับจากการวิจัย
5. ท่านจะได้รับทราบแนวทางในการรักษา ในกรณีที่พบโรคแทรกซ้อนภายหลังการเข้าร่วมในโครงการวิจัย
6. ท่านจะมีโอกาสได้ซักถามเกี่ยวกับงานวิจัยหรือขั้นตอนที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย
7. ท่านจะได้รับทราบว่าการยินยอมเข้าร่วมในโครงการวิจัยนี้ ท่านสามารถถอนตัวจากโครงการเมื่อไรก็ได้ โดยผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัยสามารถขอถอนตัวจากโครงการโดยไม่ได้รับผลกระทบใดๆทั้งสิ้น
8. ท่านจะได้รับเอกสารข้อมูลคำอธิบายสำหรับผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัยและสำเนาเอกสารยินยอมที่มีทั้งลายเซ็นและวันที่
9. ท่านมีสิทธิ์ในการตัดสินใจว่าจะเข้าร่วมในโครงการวิจัยหรือไม่ก็ได้ โดยปราศจากการใช้อิทธิพลบังคับข่มขู่ หรือการหลอกลวง


หากท่านไม่ได้รับการชดเชยอันควรต่อการบาดเจ็บหรือเจ็บป่วยที่เกิดขึ้นโดยตรงจากการวิจัย หรือท่านไม่ได้รับการปฏิบัติตามที่ปรากฏในเอกสารข้อมูลคำอธิบายสำหรับผู้เข้าร่วมในการวิจัย ท่านสามารถร้องเรียนได้ที่ คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยพะเยา หมายเลขโทรศัพท์ 054466666 โทรสาร 054466714 ในเวลาราชการ

ขอขอบคุณในการร่วมมือของท่านมา ณ ที่นี้





ภาคผนวก ง
หนังสือแสดงความยินยอมการเข้าร่วมโครงการวิจัย
สำหรับอาสาสมัครเด็กอายุ 7-20 ปี

 <p style="text-align: center;">University of Phayao Human Ethics Committee</p>	<p>ข้อมูลคำอธิบายสำหรับผู้เข้าร่วมใน โครงการวิจัย สำหรับอาสาสมัครเด็กอายุ 7-12 ปี (Information Sheet for Research Participant)</p>
--	--

ชื่อโครงการวิจัย: ลักษณะการรับรู้ตำแหน่งข้อต่อคอและการควบคุมการทรงตัวในผู้ที่มีศีรษะยื่นไปข้างหน้า

โครงการวิจัยขอให้ท่านเข้าร่วมในการวิจัยนี้เนื่องจากท่านเป็นเด็กที่มีสุขภาพแข็งแรง ขอให้ท่านใช้เวลาเพื่ออ่านและปรึกษากับผู้ปกครอง ครู ญาติ หรือหนุสสามารถถามเจ้าหน้าที่ในโครงการในส่วนที่ท่านไม่เข้าใจ หรือ ต้องการรู้เพิ่มเติม

1. โครงการนี้คืออะไร

การเปรียบเทียบลักษณะการรับรู้ตำแหน่งของข้อต่อคอและการควบคุมการทรงตัวในผู้ที่มีศีรษะยื่นไปด้านหน้าและผู้ที่ไม่ศีรษะยื่นไปด้านหน้า

2. ทำไมจึงเกิดการศึกษาริชัยในโครงการ

คณะผู้วิจัยของโครงการต้องการรู้ว่าการรับรู้ตำแหน่งของข้อต่อคอและการควบคุมการทรงตัวในผู้ที่มีศีรษะยื่นไปด้านหน้าและผู้ที่ไม่ศีรษะยื่นไปด้านหน้ามีความแตกต่างกันหรือไม่

3. หนูต้องทำอะไรบ้างถ้าเข้าร่วมการวิจัย

ท่านจะได้มาพบคณะผู้วิจัยทั้งหมด 1 ครั้ง คือ

เข้าร่วมการทดสอบโดยจะได้รับการวัดมุมของคอเพื่อทำการแบ่งกลุ่ม จากนั้นจะได้รับการทดสอบการรับรู้ตำแหน่งของข้อต่อคอและทดสอบการควบคุมการทรงตัว

4. ความเสี่ยงและประโยชน์ของการเข้าร่วมโครงการ

ท่านอาจรู้สึกอึดอัด ไม่สบายใจ ต่อการตอบแบบสอบถามหรือการทดสอบ มีความเสี่ยงที่จะล้มได้ในการทดสอบการควบคุมการทรงตัว แต่ข้อมูลที่ได้จากงานวิจัยจะนำไปเป็น

แนวทางในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการทำงานให้แก่ท่าน และเป็นแนวทางในการศึกษา
พัฒนาวิจัยที่เกี่ยวข้องในอนาคต

5. การรักษาความลับ

ข้อมูลทุกอย่างของท่านที่ทางโครงการเก็บรวบรวมจะถูกเก็บเป็นความลับ ทาง
โครงการจะใช้เพียงหมายเลขรหัสแทนชื่อของท่าน จะไม่มีการใช้ชื่อจริงในการวิจัยนี้

6. การเข้าร่วมโครงการวิจัย

การตัดสินใจเข้าร่วมโครงการนี้ขึ้นอยู่กับตัวท่านและครอบครัว ท่านมีสิทธิ์ตัดสินใจ ไม่
เข้าร่วมในโครงการนี้ได้ และหากท่านเข้าร่วมโครงการแล้ว ท่านก็มีสิทธิ์ที่จะถอนตัวเมื่อใดก็ได้
โดยไม่จำเป็นต้องให้เหตุผลใดๆ โดยจะไม่มีผลต่อการรักษาโรคหรือสิทธิอื่น ๆ ที่ท่านจะพึง
ได้รับ

ขอบคุณที่ท่านเสียสละเวลาเพื่อทำความเข้าใจกับโครงการวิจัยนี้ ขอให้ท่านสอบถาม
และแจ้งให้ทางโครงการทราบสิ่งที่ยังไม่เข้าใจ หรือต้องการสอบถามข้อมูลเพิ่มเติม

ปัญหาหรือข้อซักถามต่างๆ

ถ้าท่านมีคำถามเกี่ยวกับโครงการวิจัยนี้ หรือเกี่ยวกับการบาดเจ็บที่เกี่ยวข้องกับการ
วิจัย ท่านสามารถติดต่อ นายอภิชาติ สวัสดิ์ โทร 081-6530513 หรือ นางสาวสกุลรัตน์ ชัน
บ้อง โทร 093-1376928

สำหรับคำถามเกี่ยวกับโครงการวิจัย สิทธิของท่าน และอันตรายที่เกิดจากการวิจัย
ท่านสามารถติดต่อเจ้าหน้าที่ผู้เป็นอิสระจากโครงการวิจัยนี้ ที่..... ผู้ให้
คำปรึกษา ที่โทรศัพท์หมายเลข

.....