

การพัฒนาเครื่องออกกำลังกายกล้ามเนื้อหน้าท้อง

อรอุมา บุญยารมย์* ณัฐพล จันทร์ศรีโคตร**
 บิรราช สมวรรณ** สุรสันต์ ไสญาติ**
 สมภิยา สมถวิล* รณภฤต แสงผ่อง***

Boonyarom O, Jansrikhot N, Somwan B, Saiyat S, Somthavil S, Sangphong R.
Development of abdominal exercise machine. Chula Med J 2014 Sep – Oct; 58(5): 537 - 43

- Background** : *The developed abdominal exercise machine could be used to effectively exercise specific abdominal muscles.*
- Objective** : *To develop and evaluate an abdominal exercise machine and to test user satisfaction.*
- Design** : *Invention for development.*
- Setting** : *Department of Physical Therapy, Faculty of Allied Health Sciences, Naresuan University.*
- Materials and Methods** : *A machine was invented for exercising the Upper Rectus Abdominis muscle, specifically set to 30 degrees in decline crunch. The exercise machine was tested on 30 male subjects.*
- Results** : *The results showed that the efficiency of and satisfaction with the abdominal exercise machine were at good levels (4.50 ± 0.00 and 4.24 ± 0.68 , respectively).*
- Conclusion** : *The study concluded that the developed abdominal exercise machine could be used to effectively exercise specific abdominal muscles.*
- Keywords** : *Development, abdominal exercise machine, abdominal exercise.*

Reprint request: Boonyarom O. Department of Sports Biomechanics, Faculty of Sports Science, Kasetsart University, 1 Moo 6, Tambon Kamphaeng Saen, Amphoe Kamphaeng Saen, Nakhorn Pathom 73140. Email address: fssomb@ku.ac.th, fairyonu@yahoo.com

Received for publication. December 19, 2013.

* สาขาวิชาชีวกลศาสตร์การกีฬา คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

** ภาควิชากายภาพบำบัด คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

***ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

อรอุมา บุญยารมย์, ณัฐพล จันทร์ศรีโคตร, บริราช สมวรรณ, สุรสันต์ ไสยญาติ, สมภียา สมถวิล, รณกฤต แสงผ่อง. การพัฒนาเครื่องออกกำลังกายกล้ามเนื้อหน้าท้อง. *จุฬาลงกรณ์เวชสาร* 2557 ก.ย. - ต.ค.; 58(5): 537 - 43

- เหตุผลของการทำวิจัย** : เครื่องออกกำลังกายกล้ามเนื้อหน้าท้องที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพในการออกกำลังกายกล้ามเนื้อหน้าท้อง และสามารถออกกำลังกายกล้ามเนื้อหน้าท้องเฉพาะส่วนได้
- วัตถุประสงค์** : เพื่อพัฒนา ทดสอบประสิทธิภาพ และประเมินความพึงพอใจต่อเครื่องออกกำลังกายกล้ามเนื้อหน้าท้อง
- รูปแบบการวิจัย** : การวิจัยเชิงพัฒนา
- สถานที่ทำการศึกษา** : ภาควิชากายภาพบำบัด คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
- ตัวอย่างและวิธีการศึกษา** : โดยการพัฒนาเครื่องออกกำลังกายกล้ามเนื้อหน้าท้องให้สามารถออกกำลังกายเฉพาะส่วนของกล้ามเนื้อ Upper Rectus Abdominis ซึ่งจะมีการกำหนดมุมมองสำหรับการออกกำลังกาย คือ 30 องศา ในท่า Decline Crunch โดยทำการศึกษาในอาสาสมัครเพศชาย จำนวน 30 คน
- ผลการศึกษา** : ผลการทดสอบประสิทธิภาพและประเมินความพึงพอใจต่อเครื่องออกกำลังกายกล้ามเนื้อหน้าท้องที่พัฒนาขึ้นพบว่า อยู่ในระดับดี (4.50 ± 0.00 และ 4.24 ± 0.68 ตามลำดับ)
- สรุป** : เครื่องออกกำลังกายกล้ามเนื้อหน้าท้องที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพในการออกกำลังกายกล้ามเนื้อหน้าท้อง และสามารถออกกำลังกายกล้ามเนื้อหน้าท้องเฉพาะส่วนได้
- คำสำคัญ** : การพัฒนา, เครื่องออกกำลังกายกล้ามเนื้อหน้าท้อง, ออกกำลังกายกล้ามเนื้อหน้าท้อง.

การออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ นั้น เป็นประโยชน์ต่อสุขภาพ ช่วยให้ร่างกายแข็งแรง กล้ามเนื้อทุกส่วนยืดหยุ่นได้ดี ระบบการไหลเวียนของเลือดทำงานได้ดีขึ้น ช่วยให้รูปร่างสมส่วน รวมถึงสร้างความสนุกสนานเพลิดเพลิน และไม่จำกัดเพศอีกด้วย⁽¹⁾

ทางการแพทย์ยืนยันว่า การออกกำลังกายช่วยรักษาโรคบางอย่างได้เป็นอย่างดี เช่น โรคอ้วน โรคเบาหวาน โรคหัวใจ โรคปอด เป็นต้น แม้แต่คนท้องยังต้องออกกำลังกายเพื่อช่วยให้คลอดง่าย ยิ่งไปกว่านั้น หากออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ จะช่วยชะลอความเสื่อมของร่างกาย ยืดระยะเวลาการเป็นหนุ่มสาวให้ยาวนานขึ้น อย่างน่าอัศจรรย์พร้อมกันนั้นยังช่วยให้อายุยืนยาวขึ้น^(2,3)

ทางด้านจิตใจนั้น ขณะที่ออกกำลังกายอย่างต่อเนื่อง ร่างกายจะหลั่งสาร Endorphin ออกมา สารตัวนี้สร้างความรู้สึกมีความสุข จิตใจสดชื่นเบิกบาน ลดความเจ็บปวดให้น้อยลง จึงลดความเครียดได้ดีจากการวิจัยพบว่า Endorphin ช่วยลดอาการซึมเศร้า ทำให้นอนหลับสบาย และการออกกำลังกายอย่างพอเหมาะทำให้ร่างกายหลั่งฮอร์โมนทางเพศมากขึ้น ความรู้สึกทางเพศจึงดีขึ้น ทั้งหญิงและชาย⁽⁴⁾

การออกกำลังกาย มีหลากหลายรูปแบบ ในแต่ละรูปแบบก็จะมีวิธีการคิดค้นอุปกรณ์ต่าง ๆ ขึ้นมาเพื่อช่วยอำนวยความสะดวกและอำนวยความสะดวกในการออกกำลังกาย ซึ่งอุปกรณ์เหล่านี้จะผลิตออกมาในรูปแบบของเครื่องออกกำลังกาย เครื่องออกกำลังกายแต่ละชนิดมีคุณลักษณะที่แตกต่างกัน บางชนิดสามารถใช้ออกกำลังกายได้กับส่วนของร่างกายหลายส่วน หลายท่าทาง ซึ่งสามารถอำนวยความสะดวกในการออกกำลังกายได้มากขึ้น ในอดีตยังไม่มีเครื่องออกกำลังกายที่หลากหลาย และเครื่องออกกำลังกายส่วนใหญ่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้เต็มที่รวมทั้งสิ้นเปลืองพื้นที่ใช้สอยเนื่องจากเครื่องออกกำลังกายมีขนาดใหญ่ ในปัจจุบันมีการผลิตเครื่องออกกำลังกายมาหลากหลายรูปแบบ ผู้ผลิตนำเสนอสิ่งจูงใจเพื่อดึงดูดผู้บริโภค เช่น เครื่องออกกำลังกายนั้นสามารถพับเก็บได้ หรือมีความทันสมัยเพิ่มมากขึ้น เพื่อเอาใจ

ผู้บริโภค โดยเครื่องออกกำลังกายส่วนใหญ่จะผลิตมาจากต่างประเทศ ซึ่งผลิตในประเทศซีกโลกตะวันตกมากกว่าผลิตในประเทศแถบเอเชียรวมถึงประเทศไทย เพราะชาวต่างชาติจะให้ความสำคัญเรื่องของสุขภาพและเรื่องการออกกำลังกายมากกว่าคนไทย หลังจากประเทศไทยมีนโยบายส่งเสริมสุขภาพโดยการออกกำลังกายทำให้คนไทยเริ่มเห็นถึงความสำคัญของการออกกำลังกายเพิ่มมากขึ้น เพราะขณะนี้คนไทยมีปัญหาสุขภาพในเรื่องของโรคอ้วน โรคหลอดเลือดหัวใจตีบตัน และเรื่องของโรคอื่น ๆ ที่ตามมา ซึ่งสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดโรคเหล่านี้คือขาดการออกกำลังกายที่เพียงพอ จากสถิติกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2530 พบว่าสาเหตุการตายด้วยโรคหลอดเลือดหัวใจตีบตัน มาเป็นอันดับหนึ่ง⁽⁵⁾ และพบอุบัติการณ์ของโรคหลอดเลือดหัวใจตีบตันสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในประชากร 4 กลุ่ม คือ กลุ่มที่สูบบุหรี่ ความดันโลหิตสูง ความอ้วน และขาดการออกกำลังกาย⁽⁶⁾

การออกกำลังกายโดยเฉพาะการออกกำลังกายให้กล้ามเนื้อหน้าท้องแข็งแรง มีประโยชน์ช่วยในเรื่องลดการบาดเจ็บของข้อต่อกระดูกสันหลัง ทำให้ลดแรงเครียดบริเวณที่กระทำต่อข้อต่อและเนื้อเยื่อเกี่ยวพันบริเวณกระดูกสันหลังขณะที่ออกกำลังกาย และมีประโยชน์ต่อการรักษาพร้อมทั้งป้องกันข้อต่อกระดูกสันหลังอักเสบกล้ามเนื้อหน้าท้องที่แข็งแรง ช่วยเสริมสร้างบุคลิกภาพทำให้ร่างกายแข็งแรง มีการเคลื่อนไหวที่คล่องแคล่วมากขึ้น และลดการเสื่อมของร่างกาย⁽⁷⁾ ปัจจุบันเครื่องออกกำลังกายที่มีการค้นคว้าวิจัย เพื่อช่วยในเรื่องการออกกำลังกายกล้ามเนื้อหน้าท้อง เช่น เครื่องออกกำลังกายที่คิดค้น โดย กานต์ และคณะ⁽⁸⁾ สามารถปรับระดับที่ปรับโยกได้ 5 ระดับที่เกี่ยวข้องปรับได้ 5 ระดับ เคลื่อนไหวส่วนเบาะหนักฟังก์ชันออกกำลังกายพร้อมกำหนดองศาที่ต้องการได้ มีน้ำหนัก 16 กิโลกรัม ราคา 3,000 บาท ซึ่งเครื่องออกกำลังกายกล้ามเนื้อหน้าท้องที่ได้คิดค้นขึ้นยังมีขนาดใหญ่ ใช้พื้นที่ในการเก็บและติดตั้งมาก การใช้งานส่วนปรับโยกยังไม่สะดวก และส่วนที่ใช้กำหนดองศาการออกกำลังกายใช้โซ่ที่ไม่มีความยืดหยุ่น ไม่ราบรื่นต่อการใช้งานในช่วงสุดท้าย

ของการออกกำลังกาย ดังนั้น คณะผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะทำการพัฒนาและปรับปรุงแก้ไขปัญหาของเครื่องออกกำลังกายกล้ามเนื้อหน้าท้องดังกล่าวขึ้น โดย 1) การปรับขนาดของเครื่องให้กะทัดรัด 2) ปรับที่ปรับโยกให้มีรูปแบบพอเหมาะ และ 3) ง่ายต่อการออกกำลังกาย 4) เปลี่ยนวัสดุที่ใช้กำหนดองศาการออกกำลังกายให้มีความยืดหยุ่นและرابรับต่อการใช้งานมากขึ้น 5) พับเก็บได้ง่าย และ 6) สะดวกในการติดตั้ง สามารถนำไปใช้ตามสถานพยาบาล สถาบันส่งเสริมสุขภาพ บ้านพัก และใช้นอกสถานที่ได้

วิธีการศึกษา

1. ทดสอบประสิทธิภาพเครื่องออกกำลังกายกล้ามเนื้อหน้าท้อง

ให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ซึ่งได้แก่นักกายภาพบำบัด นักวิทยาศาสตร์การกีฬา และนักกีฬามหาวิทยาลัย ทดลองใช้เครื่องออกกำลังกายกล้ามเนื้อหน้าท้องในท่า Decline crunch (กล้ามเนื้อส่วน Upper rectus abdominis) โดยในการทดสอบประสิทธิภาพเครื่องออกกำลังกายกำหนดให้ทำ จำนวน 7 ครั้งต่อเซต จำนวน 3 เซต พักระหว่างเซต 1 นาที

2. ประเมินความพึงพอใจในเครื่องออกกำลังกายกล้ามเนื้อหน้าท้อง

กลุ่มตัวอย่าง เป็นอาสาสมัครเพศชาย จำนวน 30 คน อายุระหว่าง 18 - 25 ปี มีสุขภาพดี ไม่มีอาการปวดที่รยางค์แขน ท้อง หลัง และรยางค์ขา เป็นเวลา 1 เดือน ก่อนการศึกษา

1. ให้อาสาสมัครทำการยืดเหยียดกล้ามเนื้อก่อนใช้เครื่องออกกำลังกายกล้ามเนื้อหน้าท้องในท่าต่าง ๆ ดังนี้ 1) ทำยืดกล้ามเนื้อหน้าท้อง 2) ทำยืดกล้ามเนื้อคอ 3) ทำยืดกล้ามเนื้อไหล่และต้นแขน 4) ทำยืดกล้ามเนื้อไหล่ แขน และมือ 5) ทำยืดกล้ามเนื้อปลายแขนและมือ 6) ทำยืดกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลังและหลัง 7) ทำยืดกล้ามเนื้อน่อง 8) ทำยืดกล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า โดยทำค้างไว้ท่าละ 5 วินาที ทำท่าละ 3 ครั้ง⁽⁹⁾

2. ให้อาสาสมัครใช้เครื่องออกกำลังกายกล้ามเนื้อหน้าท้องที่พัฒนาขึ้น จำนวน 7 ครั้งต่อเซต จำนวน 3 เซต พักระหว่างเซต 1 นาที^(10,11)

3. ให้อาสาสมัครทำการยืดเหยียดกล้ามเนื้อหลังใช้เครื่องออกกำลังกายกล้ามเนื้อหน้าท้องในท่าต่าง ๆ ดังนี้ 1) ทำยืดกล้ามเนื้อหน้าท้อง 2) ทำยืดกล้ามเนื้อคอ 3) ทำยืดกล้ามเนื้อไหล่และต้นแขน 4) ทำยืดกล้ามเนื้อไหล่ แขน และมือ 5) ทำยืดกล้ามเนื้อปลายแขนและมือ 6) ทำยืดกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลังและหลัง 7) ทำยืดกล้ามเนื้อน่อง 8) ทำยืดกล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า โดยทำค้างไว้ท่าละ 5 วินาที ทำท่าละ 3 ครั้ง⁽⁹⁾

ให้อาสาสมัครกรอกแบบประเมินความพึงพอใจ หลังจากทดลองใช้เครื่องออกกำลังกายกล้ามเนื้อหน้าท้อง

3. การวิเคราะห์ทางสถิติ

ใช้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Mean ± SD) เพื่อทดสอบประสิทธิภาพ และประเมินความพึงพอใจเครื่องออกกำลังกายกล้ามเนื้อหน้าท้องที่พัฒนาและปรับปรุงขึ้น

ผลการศึกษา

1. ทดสอบประสิทธิภาพเครื่องออกกำลังกายกล้ามเนื้อหน้าท้อง

ผลการศึกษาประสิทธิภาพ ที่ได้รับการประเมินประสิทธิภาพจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ซึ่งได้แก่นักกายภาพบำบัด นักวิทยาศาสตร์การกีฬา และนักกีฬามหาวิทยาลัย หลังจากการใช้การออกกำลังกายกล้ามเนื้อหน้าท้อง ดังที่แสดงในตารางที่ 1

2. ประเมินความพึงพอใจในเครื่องออกกำลังกายกล้ามเนื้อหน้าท้อง

ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้เครื่องออกกำลังกายกล้ามเนื้อหน้าท้องได้ผลการประเมิน ดังที่แสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 1. แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Mean \pm SD) การทดสอบประสิทธิภาพของเครื่องออกกำลังกายกล้ามเนื้อหน้าท้องที่พัฒนาขึ้น

รายการประเมิน	ระดับประสิทธิภาพ (Mean \pm SD)
1. ความเหมาะสมของขนาดเครื่องออกกำลังกาย	5.00 \pm 0.00
2. ความเหมาะสมในการปรับเครื่องออกกำลังกายกับผู้ใช้ตามสะดวก	4.00 \pm 0.00
ประสิทธิภาพเครื่องออกกำลังกายโดยรวม	4.50 \pm 0.00

ตารางที่ 2. แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Mean \pm SD) การประเมินความพึงพอใจต่อเครื่องออกกำลังกายกล้ามเนื้อหน้าท้องที่พัฒนาขึ้น

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ (Mean \pm SD)
ความสะดวกในการใช้งาน	
1. ความสะดวกในการนำออกใช้และจัดเก็บเครื่องออกกำลังกาย	4.26 \pm 0.52
2. ความสะดวกในการเคลื่อนย้ายและพกพาเครื่องออกกำลังกาย	4.13 \pm 0.81
3. ความง่ายต่อการใช้เครื่องออกกำลังกาย	4.26 \pm 0.58
สรุปความพึงพอใจด้านความสะดวกในการใช้งาน	4.22 \pm 0.64
ความเหมาะสมด้านรูปลักษณะ	
4. ความเหมาะสมด้านการใช้ที่ปรับโยกของเครื่องออกกำลังกาย	4.30 \pm 0.70
5. ความราบรื่นของเครื่องขณะออกกำลังกาย	4.16 \pm 0.74
6. ความเหมาะสมของขนาดเครื่องออกกำลังกาย	4.30 \pm 0.72
สรุปความพึงพอใจด้านความเหมาะสมด้านรูปลักษณะ	4.25 \pm 0.72
ความพึงพอใจต่อเครื่องออกกำลังกายโดยรวม	4.24 \pm 0.68

วิจารณ์ผลการศึกษา

จากการนำเครื่องออกกำลังกายกล้ามเนื้อหน้าท้องที่พัฒนาขึ้นไปทดสอบประสิทธิภาพ โดยผู้เชี่ยวชาญพบว่าด้านความเหมาะสมของขนาดเครื่องออกกำลังกายอยู่ในระดับดีมาก (5.00 \pm 0.00) และด้านความเหมาะสมในการปรับเครื่องออกกำลังกายกับผู้ใช้ตามสะดวกอยู่ในระดับดี (4.00 \pm 0.00) แสดงให้เห็นว่าเครื่องออกกำลังกายกล้ามเนื้อหน้าท้องที่พัฒนาขึ้นโดยรวมประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี

จากการศึกษาความพึงพอใจ โดยประเมินด้านความสะดวกในการใช้งาน และความเหมาะสมด้านรูปลักษณะ ซึ่งผลการประเมินในแต่ละด้านมีความพึงพอใจดังต่อไปนี้ ความพึงพอใจโดยรวมด้านความสะดวกใน

การใช้งานเครื่องออกกำลังกาย อยู่ในระดับมาก (4.22 \pm 0.64) และความพึงพอใจโดยรวมด้านความเหมาะสมด้านรูปลักษณะของเครื่องออกกำลังกาย อยู่ในระดับมาก (4.25 \pm 0.72) ผลที่วัดได้จากด้านต่าง ๆ โดยรวมอยู่ในระดับมีความพึงพอใจมากเนื่องจากอาสาสมัครได้เห็นถึงความสะดวกในการใช้งาน การจัดเก็บ การพกพา การเคลื่อนย้าย ความเหมาะสมด้านรูปลักษณะของเครื่องออกกำลังกาย และความพึงพอใจด้านความสะดวกในการใช้งาน หัวข้อความสะดวกในการเคลื่อนย้ายและพกพาเครื่องออกกำลังกายมีคะแนนของค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานต่ำสุด (4.13 \pm 0.81) เพราะเนื่องจากที่เครื่องออกกำลังกายที่พัฒนาขึ้นมานั้น มีส่วนประกอบอยู่ด้วยกันหลายชิ้น จึงทำให้น้ำหนักค่อนข้างมาก

สรุปผลการศึกษา

เครื่องออกกำลังกายกล้ามเนื้อหน้าท้องที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพในการออกกำลังกายกล้ามเนื้อหน้าท้อง โดยสามารถกำหนดมุมมองศอกกระดูกอกกล้ามเนื้อหน้าท้องได้ โดยมีตัววัดองศาบอกระดับความกว้างของที่ปรับโยกสามารถปรับได้ มีล้อเลื่อนช่วยในการเคลื่อนย้ายได้สะดวกขึ้นสามารถพับเก็บและพกพาเครื่องออกกำลังกายได้ อีกทั้งเครื่องออกกำลังกายนี้สามารถนำไปใช้ตามสถาบันส่งเสริมสุขภาพบ้านพักอาศัย และนำออกไปใช้นอกสถานที่ได้ จากการประเมินประสิทธิภาพเครื่องออกกำลังกายกล้ามเนื้อหน้าท้องโดยรวม พบว่าการประเมินประสิทธิภาพจากผู้เชี่ยวชาญมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี

(4.50 ± 0.00) และจากการประเมินความพึงพอใจโดยรวมต่อเครื่องออกกำลังกายกล้ามเนื้อหน้าท้องพบว่า ผู้ใช้มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก (4.24 ± 0.68) และหากมีการศึกษาในครั้งต่อไป ควรมีการปรับปรุงที่ปรับโยกข้อพับต่าง ๆ ให้มีความมั่นคงยิ่งขึ้น

ข้อจำกัดของงานวิจัยนี้คือ ไม่ได้ศึกษาการทำงานของกล้ามเนื้อ Upper rectus abdominis ในขณะที่ออกกำลังกายด้วยเครื่องออกกำลังกายกล้ามเนื้อหน้าท้องที่พัฒนาขึ้น เช่น ค่า Electromyography (EMG) ที่วัดจากกล้ามเนื้อ Upper rectus abdominis หรือการเปลี่ยนแปลงกล้ามเนื้อที่ดีขึ้น จึงควรมีการศึกษาเพิ่มเติมก่อนนำไปใช้งานต่อไป

รายละเอียดของเครื่อง



รูปที่ 1. เครื่องออกกำลังกายกล้ามเนื้อหน้าท้อง



รูปที่ 3. ตัวกำหนดมุมมองศอกกระดูกอกกล้ามเนื้อหน้าท้อง



รูปที่ 2. ที่ปรับโยกกำหนดองศาได้



รูปที่ 4. เบาะพนักพิงเคลื่อนไหวขณะออกกำลังกาย



รูปที่ 5. เครื่องออกกำลังกายกล้ามเนื้อหน้าท้องที่พับเก็บแล้ว



รูปที่ 6. เบาะพนักพิง ที่ปรับโยก ถอดได้

จุดเด่น และขีดความสามารถของเครื่อง

เครื่องออกกำลังกายกล้ามเนื้อหน้าท้องที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพในการออกกำลังกายกล้ามเนื้อหน้าท้องโดย

- สามารถกำหนดมุมมองการออกกำลังกายกล้ามเนื้อหน้าท้องโดยมีตัววัดองศาบอกระดับ
- ความกว้างของที่ปรับโยกสามารถปรับได้
- มีล้อเลื่อนช่วยในการเคลื่อนย้ายได้สะดวกขึ้น
- สามารถพับเก็บและพกพาเครื่องออกกำลังกาย

ได้ โดยเบาะพนักพิง ที่ปรับโยกสามารถ ที่เกี่ยวขาสสามารถพับได้

อีกทั้งเครื่องออกกำลังกายนี้สามารถนำไปใช้ตามสถาบันส่งเสริมสุขภาพ บ้านพักอาศัย และนำออกไปใช้นอกสถานที่ได้

ขนาดของเครื่อง

- ขนาดความกว้าง \times ความยาว \times ความสูง โดยประมาณ $65 \times 135 \times 110$ เซนติเมตร
- น้ำหนัก โดยประมาณ 16 กิโลกรัม

อ้างอิง

1. ชูมาน เสริมไสย. ขยับแขนขา บอกลาเบาหวาน. กรุงเทพฯ: โกลด์มอ, 2549
2. มานพ ประภาษานนท์. ไทยปรารถน พลังภายในการต้านโรคฟื้นฟูความเป็นหนุ่ม-สาว. กรุงเทพฯ: 1759 Double A Print Express, 2550

3. ดุจใจ ชัยวานิชศิริ, วสุวัฒน์ กิตติสมประยูรกุล. ตำราเวชศาสตร์ฟื้นฟู. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2552
4. กองบรรณาธิการนิตยสาร Health & Cuisine. Joy of Exercise: เปลี่ยนการออกกำลังกายให้เป็นเรื่องสนุก. กรุงเทพฯ: คลินิกสุขภาพ, 2547
5. มงคล แฝงสาเคน. วิทยาศาสตร์การกีฬา. กรุงเทพฯ: โสภณการพิมพ์, 2541
6. สุรินทร์ จูดีดำรงพันธ์. การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ. รุสมิแล 2542 ก.ย. - ธ.ค.;20(3):67-72
7. "Six-Pack" พืดอย่างไรให้กล้ามเนื้อท้องสวย [ออนไลน์]. 2552 [เข้าถึงเมื่อ 29 ก.ย. 2553]. เข้าถึงได้จาก: <http://www.bloggang.com/>
8. กานต์ ทิพกร, ปัทมา เจียมวงษา, พิษณุญาณัท แก้วใส. การประดิษฐ์เครื่องออกกำลังกายกล้ามเนื้อหน้าท้อง. พิษณุโลก: ภาควิชากายภาพบำบัด คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2552
9. Barbre B. Stretches [online]. 2010 [cited 2010 Sep 29]. Available from: <http://www.barbre-ergonomics.com/index.html>
10. เสก อักษรานูเคราะห์. ตำราเวชศาสตร์ฟื้นฟู เล่ม 1. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์เทคนิค 19, 2539
11. ศิริรัตน์ หิรัญรัตน์. สมรรถภาพทางกายและทางกีฬา. กรุงเทพฯ: คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล, 2539