

รายละเอียดและคุณสมบัติเฉพาะ
ชุดออกกำลังกายและฝึกการทรงตัวสำหรับฟื้นฟูร่างกายหลังการบาดเจ็บ

1. ความต้องการ

ชุดออกกำลังกายและฝึกการทรงตัวสำหรับฟื้นฟูร่างกายหลังการบาดเจ็บ	จำนวน 1 ชุด
ประกอบด้วย	
- ลู่วิ่งไฟฟ้าเพื่อการตรวจประเมินและการบำบัดฟื้นฟู	จำนวน 1 เครื่อง
- เครื่องฝึกออกกำลังกาย บริหารไหล่ แขน ขา และหน้าอก	จำนวน 1 เครื่อง
- เครื่องทดสอบและบริหารกล้ามเนื้อขาทั้งสองข้าง	จำนวน 1 เครื่อง
- ชุดฝึกการทรงตัวและการเคลื่อนไหวของร่างกาย	จำนวน 1 ชุด
- ชุดเซ็นเซอร์ พร้อมซอฟต์แวร์ตรวจประเมินและออกกำลังกายสำหรับรักษาฟื้นฟู	จำนวน 1 ชุด
- จักรยานช่วยเพิ่มการเคลื่อนไหวของแขนและขา	จำนวน 3 เครื่อง

2. วัตถุประสงค์การใช้งาน

สำหรับออกกำลังกายเพื่อฟื้นฟูสมรรถภาพและความแข็งแรงของร่างกายและระบบไหลเวียนเลือด


3. คุณลักษณะทั่วไป

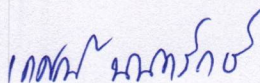
3.1 กำลังไฟฟ้า 220 - 240 โวลต์ / 50 - 60 เฮิร์ตซ์

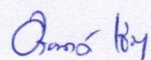
3.2 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐานสากล ISO 13485

4. คุณลักษณะเฉพาะ

- 4.1 ลู่วิ่งไฟฟ้าเพื่อการตรวจประเมินและการบำบัดฟื้นฟู จำนวน 1 เครื่อง
- 4.1.1 สามารถปรับความเร็วได้ตั้งแต่ 0.4 - 18 กิโลเมตร/ชั่วโมง ชั้นละ 0.1 กิโลเมตร/ชั่วโมง
- 4.1.2 สามารถปรับความชันได้ไม่น้อยกว่า ตั้งแต่ -10% ถึง +15%
- 4.1.3 จอแสดงผลหน้าจอสี่ระบบ TFT ทำให้มองเห็นได้หลายทิศทาง หรือดีกว่า
- 4.1.4 ควบคุมการทำงานด้วยปุ่มควบคุมบนหน้าจอ
- 4.1.5 มี Dual Slope Technology (DST) สำหรับฝึกกล้ามเนื้อแบบ concentric และ eccentric
- 4.1.6 มีโปรแกรมการออกกำลังกายให้เลือกใช้ อย่างน้อยดังต่อไปนี้
- 4.1.6.1 Downhill interval
- 4.1.6.2 Dual Hill interval
- 4.1.6.3 Endurance interval
- 4.1.6.4 Uphill interval
- 4.1.6.5 Speed interval
- 4.1.7 สามารถบันทึกโปรแกรมในการออกกำลังกายได้ ไม่น้อยกว่า 30 โปรแกรม


บรรจงลักษณ์ กว้านสกุล
ประธานกรรมการ


เกศณี นนทรักษ์
กรรมการ


อรอนงค์ เชื้อเกต
กรรมการ

- 4.1.8 มีโปรแกรมทดสอบสมรรถภาพ อย่างน้อยดังต่อไปนี้
- 4.1.8.1 Conconi test
 - 4.1.8.2 Cooper test
 - 4.1.8.3 6-minute walking test
 - 4.1.8.4 2-km UKK walking test
 - 4.1.8.5 Claudication test
- 4.1.9 แสดงผลการออกกำลังกายอย่างน้อยได้ ดังนี้ ระยะเวลารวม, ระยะทาง, ความเร็วเฉลี่ย, พลังงานในหน่วย kcal และ MET's , กำลังเฉลี่ย, VO2 Max, ระดับชีพจรสูงสุดและต่ำสุด
- 4.1.10 สามารถตั้งเป้าหมายในการออกกำลังกายอย่างน้อยได้ ดังนี้ เวลา, ระยะทาง, พลังงาน, การลดน้ำหนัก(การเผาผลาญไขมัน) และเพิ่มสมรรถภาพทางกาย
- 4.1.11 มีโปรแกรม Auto speed สำหรับปรับความเร็วของสายพานแบบอัตโนมัติ
- 4.1.12 มีราวจับด้านหน้าและด้านข้าง โดยราวจับด้านข้างสามารถปรับระดับได้ด้วยระบบไฟฟ้า
- 4.1.13 ขนาดพื้นที่ลู่วิ่ง (กว้าง x ยาว) ไม่น้อยกว่า 50 x 150 เซนติเมตร
- 4.1.14 รองรับน้ำหนักได้สูงสุด ไม่น้อยกว่า 200 กิโลกรัม
- 4.1.15 มีระบบ magnetic emergency stop โดยเป็นสายรัดสะโพกสำหรับหยุดการทำงานฉุกเฉินที่ผู้ใช้เคลื่อนตัวไปทางด้านหลังมากเกินไป
- 4.1.16 มีปุ่มหยุดการทำงานฉุกเฉินบนแผงหน้าจอ
- 4.1.17 มีชุดวัดอัตราการเต้นของหัวใจ สายโพลาร์ปรับความยาวได้
- 4.1.18 ได้รับมาตรฐานทางการแพทย์ MDR (Medical Device Regulation)

4.2 เครื่องฝึกออกกำลังกาย บริหารไหล่ แขน ขา และหน้าอก จำนวน 1 เครื่อง

- 4.2.1 หน้าจอระบบสัมผัส (touchscreen) พร้อมปุ่มหมุนสำหรับปรับตั้งค่า หรือดีกว่า โดยสามารถแสดงผลได้อย่างน้อยดังนี้ แรงต้านที่ตั้งไว้ (Resistance), จำนวนครั้ง (Repetition), เวลา (Time), จำนวนชุด (Series)
- 4.2.2 สามารถปรับแรงต้านได้ อย่างน้อยตั้งแต่ 4 – 70 กิโลกรัม ปรับแรงต้านโดยระบบแรงดันลม (Pneumatic)
- 4.2.3 ชุดรอกสามารถเลื่อนขึ้น-ลง ตามระดับของแกนหลักของเครื่อง ตามความเหมาะสมของท่าบริหารพร้อมมีตัวเลขบอกระดับ
- 4.2.4 ออกแบบให้มีจุดยึดกับผนังทั้งสองปลาย
- 4.2.5 มีชุดต่อสำหรับการออกกำลังกายของแขนหรือขา พร้อมทั้งล็อคตามระดับความสูงของเครื่อง
- 4.2.6 มีชุดเครื่องกำเนิดแรงดันลม(Pneumatic) ในการให้น้ำหนัก เสียงเบา ให้แรงต้านที่นุ่มนวล

๑๕
บรรจงลักษณ์ กว้านสกุล
ประธานกรรมการ

เกษณี นนทรักษ์
กรรมการ

อรอนงค์ เชื้อเกตุ
กรรมการ

4.2.7 ได้รับมาตรฐานทางการแพทย์ MDR (Medical Device Regulation)

4.2.8. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

4.2.8.1. 45° pull down accessory with two guiding wheel	1	ชุด
4.2.8.2. Lat pulley handgrip	1	ชุด
4.2.8.3. Triceps handgrip	1	ชุด
4.2.8.4. Leather ankle strap, 37 cm	1	ชุด
4.2.8.5. Leather strap, 73 cm for shoulder and hand	1	ชุด
4.2.8.6. Compressor	1	ชุด
- มีแรงดันสูงสุดไม่น้อยกว่า 8 บาร์		
- กำลังมอเตอร์ไม่น้อยกว่า 0.34 กิโลวัตต์		
- ระดับความดังในการใช้งานไม่มากกว่า 54 เดซิเบล		
4.2.8.7. Software installation kit	1	ชุด

4.3 เครื่องทดสอบและบริหารกล้ามเนื้อขาทั้งสองข้าง จำนวน 1 เครื่อง

4.3.1 หน้าจอรระบบสัมผัส (Touchscreen) พร้อมปุ่มหมุนสำหรับปรับตั้งค่า หรือดีกว่า โดยสามารถแสดงผลได้อย่างน้อยดังนี้ แรงต้านที่ตั้งไว้ (Resistance), จำนวนครั้ง (Repetition), เวลา (Time), จำนวนชุด (Series)

4.3.2 สามารถปรับแรงต้านได้ อย่างน้อยตั้งแต่ 0 - 200 กิโลกรัม ปรับแรงต้านโดยระบบแรงดันลม (Pneumatic)

4.3.3 สามารถบันทึกช่วงการเคลื่อนไหว (ROM) และความเร็ว (speed) โดยแสดงเป็นแถบบาร์ที่หน้าจอเพื่อช่วยให้ผู้ป่วยออกกำลังกายได้อย่างถูกต้อง

4.3.4 แก้อั้วที่ใช้ทำการบริหารสามารถปรับลง สำหรับออกกำลังภายในท่านอนได้


4.3.5 มีช่องเสียบ Chipcards สำหรับตั้งโปรแกรมในการฝึก

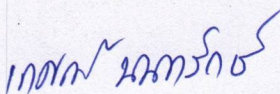
4.3.6 ขนาดเครื่อง ไม่น้อยกว่า 250 x 80 เซนติเมตร และมีน้ำหนักเครื่องไม่น้อยกว่า 265 กิโลกรัม


4.3.7 ได้รับมาตรฐานทางการแพทย์ MDR (Medical Device Regulation)

4.3.8. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

4.3.8.1. Compressor	1	ชุด
- มีแรงดันสูงสุดไม่น้อยกว่า 8 บาร์		
- กำลังมอเตอร์ไม่น้อยกว่า 0.34 กิโลวัตต์		
- ระดับความดังในการใช้งานไม่มากกว่า 54 เดซิเบล		


บรรจงลักษณ์ กว้านสกุล
ประธานกรรมการ


เกตณี นนทรักษ์
กรรมการ


อรอนงค์ เชื้อเกต
กรรมการ

4.4 ชุดฝึกการทรงตัวและการเคลื่อนไหวของร่างกาย จำนวน 1 ชุด

4.4.1 แผ่นเหยียบ (Foot Plate) มีคุณสมบัติ อย่างน้อย ดังนี้

4.4.1.1 แผ่นเหยียบมีขนาด (กว้าง x ยาว) ไม่น้อยกว่า 80 x 110 เซนติเมตร

4.4.1.2 สามารถรับน้ำหนักได้สูงสุด ไม่น้อยกว่า 150 กิโลกรัม

4.4.1.3 มีราวจับทั้ง 2 ด้าน เพื่อป้องกันการล้ม

4.4.2 โปรแกรมสำหรับตรวจประเมิน (Assessment) มีคุณสมบัติ อย่างน้อย ดังนี้

4.4.2.1 มีโปรแกรม BBS (Berg Balance Scale) ช่วยประเมินการทรงตัวของผู้ป่วย

4.4.2.2 Upper limb assessment : โปรแกรมตรวจประเมินองศาการเคลื่อนไหวของแขน

4.4.2.3 Lower limb assessment : โปรแกรมตรวจประเมินความสามารถในการลงน้ำหนักโดยแสดงในหน่วยเปอร์เซ็นต์

4.4.3 โปรแกรมสำหรับฝึก (Training) มีคุณสมบัติ อย่างน้อย ดังนี้

4.4.3.1 สามารถใช้สำหรับการฝึกกล้ามเนื้อแขนขา ฝึกการทรงตัว และฝึกการทำงานของสมองด้านการใช้ความคิดและความทรงจำ

4.4.3.2 สามารถเลือกโปรแกรมการฝึกผ่านเกมส์ได้ อย่างน้อย 6 รูปแบบ ดังนี้

- Arithmetic operation: สำหรับฝึกการเคลื่อนไหวของแขน และ Cognitive

- Doing puzzle: สำหรับฝึกการเคลื่อนไหวของแขน และ Cognitive

- Fruit picking : สำหรับฝึกการเคลื่อนไหวของแขน และ Cognitive

- Hurdle race: สำหรับฝึกการเคลื่อนไหวของขา และ Cognitive

- Jigsaw puzzle: สำหรับฝึกการเคลื่อนไหวของขา และ Cognitive

- Quiz: สำหรับฝึกการเคลื่อนไหวของแขนขา และ Cognitive

4.4.3.3 สามารถตั้งค่าเกมส์เป็นชุดการฝึกแบบต่อเนื่องได้ อย่างน้อย ดังนี้

- สามารถเลือกระดับความยากง่ายของแต่ละเกมส์ได้

- สามารถตั้งเวลาของแต่ละเกมส์ได้

4.4.3.4 สามารถแสดงผลการฝึกในรูปแบบกราฟได้ อย่างน้อย ดังนี้ มุมการเคลื่อนไหวของแขนซ้าย และขวา, ความสามารถในการทรงตัว และผลคะแนนของเกมส์

4.4.4 อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

4.4.4.1. ชุดหน้าจอแสดงผลปฏิบัติการ 1 ชุด

4.4.4.2. แป้นพิมพ์คีย์บอร์ดสำหรับควบคุม 1 ชุด

๒๕
บรรจงลักษณ์ กว้านสกุล
ประธานกรรมการ

กตัญญู นนทรักษ์
กตัญญู นนทรักษ์
กรรมการ

Oranong
อรอนงค์ เชื้อเกตุ
กรรมการ

4.4.4.3. ชุดแผ่นเหยียบ (Foot plate) พร้อมราวจับ	1	ชุด
4.4.4.4. ชุดตรวจจับการเคลื่อนไหว (Kinetic sensor)	1	ชุด

4.5 ชุดเซ็นเซอร์ พร้อมซอฟต์แวร์ตรวจประเมินและออกกำลังกายสำหรับรักษาฟื้นฟู จำนวน 1 ชุด

4.5.1 ตัว Inertial sensor สามารถเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ด้วยระบบ Bluetooth หรือดีกว่า

4.5.2 ตัว Stabilometric platform สามารถเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ด้วยระบบ Bluetooth หรือดีกว่า

4.5.3 มีโปรแกรมสำหรับตรวจประเมินและออกกำลังกายสำหรับรักษา อย่างน้อยดังนี้

4.5.3.1 โปรแกรมตรวจประเมินองศาการเคลื่อนไหว (Range of Motion)

4.5.3.1.1 สามารถเลือกรูปแบบการตรวจได้ อย่างน้อย 2 แบบ คือ Passive และ Active

4.5.3.1.2 สามารถสร้างรายงานผลได้ อย่างน้อย ดังนี้

- แสดงองศาการเคลื่อนไหวในรูปแบบ Passive และ Active ROM
- แสดงค่าความแตกต่างระหว่าง Passive และ Active ROM
- แสดงค่าความแตกต่างระหว่างด้านซ้ายและด้านขวา
- แสดงค่าความแตกต่างเมื่อเทียบกับค่ามาตรฐาน (Normative Data)

4.5.3.2 โปรแกรมตรวจประเมินความสามารถในการทรงตัว (Balance)

4.5.3.2.1 ใช้สำหรับทดสอบ Romberg test

4.5.3.2.2 สามารถสร้างรายงานผลได้ อย่างน้อย ดังนี้

- การวิเคราะห์ C.O.P โดยแสดงระยะการเคลื่อนที่ของ C.O.P บนบอร์ดในหน่วยเซนติเมตร
- การวิเคราะห์ C.O.M โดยแสดงตำแหน่งของลำตัว (Trunk) ในหน่วยองศา


4.5.3.3 โปรแกรมวิเคราะห์การเดิน (Gait analysis)

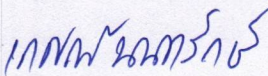
4.5.3.3.1 ใช้สำหรับวิเคราะห์การเดิน

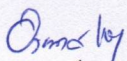
4.5.3.3.2 สามารถสร้างรายงานผลได้ อย่างน้อย ดังนี้

- Spatial parameter : Step length, Stride length, Spatial asymmetry
- Time parameters : Stance time, Swing time, Double support time, Temporal asymmetry
- General Parameter : Distance , Step count, Speed

4.5.3.4 โปรแกรมวิเคราะห์ความเสี่ยงต่อการล้ม (Fall risk predictor)


บรรจงลักษณ์ กว้านสกุล
ประธานกรรมการ


เกศณี นนทร์ักษ์
กรรมการ


อรอนงค์ เชื้อเกต
กรรมการ

4.5.3.4.1 ใช้สำหรับทดสอบความเสี่ยงต่อการล้ม โดยประกอบด้วยการทดสอบ
ย่อย มีไม่น้อยกว่า 5 การทดสอบ ดังนี้ Sit to stand, Time up and go,
Half turn, Alternate step, Figure of eight

4.5.3.4.2 สามารถสร้างรายงานผลได้ อย่างน้อย ดังนี้

- ระดับความเสี่ยงต่อการล้มในขณะอยู่นิ่ง (Static)
- ระดับความเสี่ยงต่อการล้มขณะเคลื่อนไหว (Dynamic)
- ระดับความสามารถในการทรงตัว (Balance) แสดงในหน่วยเปอร์เซ็นต์
- ระดับความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Strength) แสดงในหน่วยเปอร์เซ็นต์
- ระดับความสามารถในการเคลื่อนไหว (Mobility) แสดงในหน่วยเปอร์เซ็นต์

4.5.3.5 โปรแกรมวิเคราะห์ความพร้อมสำหรับการแข่งขัน (Performance)

4.5.3.5.1 ใช้สำหรับทดสอบความสามารถทางการกีฬา ไม่น้อยกว่า 7 การทดสอบ
ดังนี้

- การทดสอบ Balance test อย่างน้อย ประกอบด้วย Bipodalic balance และ Monopodalic balance
- การทดสอบ Jump test อย่างน้อย ประกอบด้วย Bipodalic untermovement jump, Monopodalic countermovement jump และ Plyometric jumps
- การทดสอบ Agility and coordination test อย่างน้อย ประกอบด้วย Parkour และ Quick feet

4.5.3.5.2 สามารถสร้างรายงานผลได้ อย่างน้อย ดังนี้

- แสดงระดับความสามารถในหน่วยเปอร์เซ็นต์ อย่างน้อย ดังนี้ Balance, Agility, Strength, Speed
- ค่าความสมมาตรซ้าย - ขวา (Asymmetry) ในหน่วยเปอร์เซ็นต์


4.5.3.6 โปรแกรม Biofeedback exercise

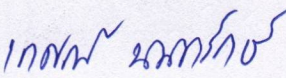
4.5.3.6.1 ใช้สำหรับกำหนดโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อการรักษาฟื้นฟู

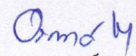
4.5.3.6.2 มีท่าออกกำลังกายพร้อม VDO แสดงท่าทางประกอบ

4.5.3.6.3 สามารถเลือกหมวดในการออกกำลังกายได้ อย่างน้อย ดังนี้ Lower limbs, Upper limbs, trunk, Balance

4.5.3.6.4 สามารถกำหนดจำนวนครั้งในการออกกำลังกาย (Repetitions) และ
ระยะเวลาเกร็งค้าง (Isometric work) ระหว่างออกกำลังกายได้


บรรจงลักษณ์ กว๋านสุกุล
ประธานกรรมการ


เกศณี นนทรักษ์
กรรมการ


อรอนงค์ เชื้อเกต
กรรมการ

4.5.3.6.5 มีโปรแกรม Real time biofeedback training game เพื่อกระตุ้นให้เกิดการควบคุมการเคลื่อนไหวที่ถูกต้อง พร้อมข้อความแจ้งเตือนเมื่อเกิด Compensation Movement

4.5.3.6.6 สามารถรายงานผลการออกกำลังกายได้ อย่างน้อย ดังนี้ คุณภาพในการเคลื่อนไหว โดยแสดงในหน่วยเปอร์เซ็นต์, กราฟแสดงการควบคุมคุณภาพในการเคลื่อนไหว, กราฟแสดง Compensation movement

4.5.4. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

4.5.4.1. Inertial sensor	5	ชิ้น
4.5.4.2. Straps kit สำหรับติด Sensor	1	ชุด
4.5.4.3. Stabilometric board	1	ชุด
4.5.4.4. Proprioceptive platform	1	ชุด
4.5.4.5. Obstacle kit	1	ชุด
4.5.4.6. ชุดคอมพิวเตอร์ชนิดพกพา	1	เครื่อง
- ขนาดหน้าจอไม่น้อยกว่า 12 นิ้ว		
- RAM ขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB		
- ระบบประมวลผลไม่น้อยกว่า Intel Core i5		
4.5.4.7. จอแสดงผลพร้อมชั้นวางแบบมีล้อเลื่อน	1	ชุด
- ขนาดหน้าจอไม่น้อยกว่า 40 นิ้ว (Smart TV)		
- เทคโนโลยีการแสดงผลภาพ ชนิด LED หรือดีกว่า		
- มีช่องสำหรับต่อ USB อย่างน้อย 1 ช่อง หรือ HDMI อย่างน้อย 2 ช่อง		

4.6 จักรยานช่วยเพิ่มการเคลื่อนไหวของแขนและขา จำนวน 3 เครื่อง


4.6.1 สามารถเลือกรูปแบบการออกกำลังกายได้อย่างน้อย 3 โหมดคือ

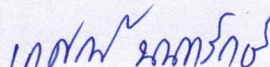
4.6.1.1 Passive mode : โหมดช่วยเคลื่อนไหว สามารถปรับความเร็วในการเคลื่อนไหวได้ อย่างน้อยตั้งแต่ 0 – 60 รอบ/นาที


4.6.1.2 Active mode : โหมดเพิ่มความแข็งแรง สามารถปรับความหนักในการออกกำลังกายได้อย่างน้อยตั้งแต่ 0 – 20 ระดับ

4.6.1.3 Assist mode : โหมดสลับการทำงานระหว่าง Passive และ Active โดยเครื่องจะ ช่วยเคลื่อนไหว เมื่อผู้ป่วยไม่ได้ออกแรง

4.6.2 สามารถเลือกตำแหน่งในการออกกำลังกายได้อย่างน้อย 3 รูปแบบคือ คือ Arms, Legs, Arms & Legs


บรรจงลักษณ์ กว๋านสุกุล
ประธานกรรมการ


เกศณี นนทรักษ์
กรรมการ


อรอนงค์ เชื้อเกตุ
กรรมการ

- 4.6.3 สามารถเลือกทิศทางการหมุนแบบปั่นไปข้างหน้าหรือปั่นไปทางด้านหลังได้
- 4.6.4 มีเกมส์ประกอบการฝึกอย่างน้อย 4 เกมส์ และสามารถใช้งานพร้อมกันได้อีก อย่างน้อย 2 ตัวในเวลาเดียวกัน
- 4.6.5 มีโปรแกรมตรวจประเมินอย่างน้อย 4 รูปแบบ
- 4.6.5.1 Pain assessment: โปรแกรมตรวจประเมินระดับความเจ็บปวดขณะเคลื่อนไหว รยางค์ในโหมด Active และ Passive
- 4.6.5.2 Isokinetic muscle strength assessment : โปรแกรมตรวจประเมินระดับความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ
- 4.6.5.3 Balance : โปรแกรมตรวจประเมินความสมมาตรของรยางค์ซ้ายและขวา
- 4.6.5.4 Upper & Lower Limb coordination: โปรแกรมตรวจประเมินการประสานสัมพันธ์ประสาทกล้ามเนื้อ (Coordination movement) ของแขนและขา
- 4.6.6 มีโปรแกรมรักษาความปลอดภัยระหว่างการออกกำลังกายให้เลือกใช้อย่างน้อย ดังนี้
- 4.6.6.1 Spasticity protection
- 4.6.6.2 Heart rate control
- 4.6.7 สามารถรายงานผลหลังการออกกำลังกายได้อย่างน้อยดังนี้ Distance (km), Training duration (min), Muscle tension, Active Training Intensity(Watt) , Maximum training intensity (Watt), Spasms, Total energy (KJ) , Average Symmetry (%) , Average speed (r/min)
- 4.6.8 มีระบบ Cardiopulmonary monitoring function โดยสามารถเชื่อมต่อกับ Pulse oximeter แบบ Bluetooth เพื่อแสดงระดับชีพจรและระดับออกซิเจนในเลือด ระหว่างการออกกำลังกาย พร้อมโปรแกรมหยุดการทำงานฉุกเฉินเมื่อระดับชีพจรหรือระดับออกซิเจนในเลือดไม่อยู่ในระดับที่กำหนดไว้
- 4.6.9 เป็นจักรยานช่วยเพิ่มการเคลื่อนไหวของแขนและขา
- 4.6.10 ตัวเครื่องมีหน้าจอสีระบบสัมผัส สำหรับควบคุมการทำงานและรายงานผลการออกกำลังกาย
- 4.6.11 สามารถใช้กับผู้ป่วยนั่งรถเข็น (Wheel chair) ได้
- 4.6.12 อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน
- | | | |
|-------------------------------|---|-----|
| 4.6.12.1. สายไฟต่อเข้าเครื่อง | 3 | ชุด |
| 4.6.12.2. มือจับ | 3 | คู่ |
| 4.6.12.3. ถังสวมมือ | 3 | คู่ |
| 4.6.12.4. แท่นรองแขน | 3 | คู่ |
| 4.6.12.5. แท่นวางเท้า | 3 | คู่ |

๒๖
บรรจงลักษณ์ กว้านสกุล
ประธานกรรมการ


กศณี นนทรักษ์
กรรมการ

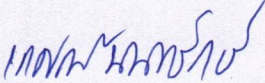
Orms by
อรอนงค์ เชื้อเกต
กรรมการ


4.6.12.6. แท่นรองนั่ง	3	คู่
4.6.12.7. Pulsed oximeter	3	ชุด
4.6.12.8. ชุดคอมพิวเตอร์ ขนาดหน้าจอไม่น้อยกว่า 14 นิ้ว	1	เครื่อง
- ขนาดหน้าจอไม่น้อยกว่า 14 นิ้ว		
- RAM ขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB		
- ระบบประมวลผลไม่น้อยกว่า Intel Core i5		
4.6.12.9. จอแสดงผลพร้อมชั้นวางแบบมีล้อเลื่อน	1	เครื่อง
- ขนาดหน้าจอไม่น้อยกว่า 40 นิ้ว (Smart TV)		
- เทคโนโลยีการแสดงผลภาพ ชนิด LED หรือดีกว่า		
- มีช่องสำหรับต่อ USB อย่างน้อย 1 ช่อง หรือ HDMI อย่างน้อย 2 ช่อง		

5. เงื่อนไขเฉพาะ

1. รับประกันตัวเครื่องและอุปกรณ์ประกอบอย่างน้อย 2 ปี
2. ระหว่างประกันผู้ขายต้องส่งช่างเข้ามาตรวจสอบและบำรุงรักษาทุก 6 เดือน
3. ผู้เสนอราคาจะต้องมาตรวจสอบมาตรฐานของเครื่อง (re-calibration) อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง ไม่น้อยกว่า 2 ครั้ง
4. คู่มือการใช้งาน ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ อย่างละ 1 เล่ม


 บรรจงลักษณ์ กว้านสกุล
 ประธานกรรมการ


 เกศณี นนทรักษ์
 กรรมการ


 อรอนงค์ เชื้อเกต
 กรรมการ