รายงานการวิจัย

เรื่อง

ความสัมพันธ์ระหว่างผลของการทดสอบ 6-MWT กับคุณภาพชีวิตตามแบบประเมินคุณภาพชีวิต EQ-5D-5L ในผู้ป่วยหลังผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจ Coronary Artery Bypass Grafting (CABG)

นายนันทพล ทวิชสังข์
นักกายภาพบำบัดชำนาญการ สถาบันโรคทรวงอก
กรมการแพทย์

หัวข้อวิจัย

ความสัมพันธ์ระหว่างผลของการทดสอบ 6-MWT กับคุณภาพชีวิตตามแบบประเมินคุณภาพชีวิต EQ-5D-5L ในผู้ป่วยหลังผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจ Coronary Artery Bypass Grafting (CABG)

ผู้ดำเนินการวิจัย

นายนันทพล ทวิขสังข์

หน่วยงาน

กลุ่มงานเวชศาสตร์ฟื้นฟู สถาบันโรคทรวงอก กรมการแพทย์

ปี พ.ศ.

พ.ศ. 2565

วัตถุประสงค์หลักการวิจัย

เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ผลของการทดสอบ 6-MWT กับคุณภาพชีวิตตามแบบประเมินคุณภาพชีวิต EQ-5D-5L หลังผู้ป่วยหลังเข้ารับการผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจ

วัตถุประสงค์รองการวิจัย

เพื่อเปรียบเทียบผลของการทดสอบ 6-MWT กับคุณภาพชีวิตตามแบบประเมินคุณภาพชีวิต EQ-5D-5L ในช่วงเดือนแรกและเดือนที่ 2-3 หลังผู้ป่วยหลังเข้ารับการผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจ

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในครั้งนี้ ได้แก่ ผู้ป่วยหลังได้รับการผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจ Coronary Artery Bypass Grafting (CABG)และได้รับการฟื้นฟูสมรรถภาพที่สถาบันโรคทรวงอก จำนวน 66

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบประเมินคุณภาพชีวิต EQ-5D-5L
2. การทดสอบ 6-MWT (Six Minutes Walk test)

สถิติที่ใช้ในงานวิจัย

นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสถิติสำเร็จรูป SPSS โดยมีการเปรียบ คะแนน EQ-5D-5L กับระยะทางที่ได้จาก 6-MWT ในกลุ่มตัวอย่างเดียวกันโดยใช้สถิติ Kolmogorov Smirnov วัดการกระจายตัวของข้อมูลและใช้ Pearson Correlation ในการทดสอบความสัมพันธ์ของสองตัวแปร ในกรณีการกระจายตัวปกติ หรือใช้ Spearman Correlation ในกรณีการกระจายตัวของข้อมูลไม่ปกติ

ผลการวิจัยมีดังนี้

สรุปผลการกระจายตัวของข้อมูล พบว่ามีผลของการทดสอบ 6-MWT ในช่วงเดือนแรกหลังผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจมีการกระจายตัวข้อมูลปกติ ส่วนผล 6-MWT เดือนที่2-3 ,ผลคะแนน EQ-5D-5L ทั้งในเดือนแรกและเดือนที่2-3 หลังผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจนั้นมีการกระจายตัวของข้อมูลไม่ปกติ

สรุปผลความสัมพันธ์ระหว่างผลของการทดสอบ 6-MWT กับคุณภาพชีวิตตามแบบประเมินคุณภาพชีวิต EQ-5D-5L ทั้งในช่วงเดือนแรก และเดือนที่ 2-3 หลังผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจนั้นมีความสัมพันธ์เชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $P<0.05$ หรือกล่าวคือระยะทางที่ได้จากการทดสอบ 6-MWT แปรผันตรงกับคุณภาพชีวิตตามแบบประเมินคุณภาพชีวิต EQ-5D-5L หรือกล่าวอีกนัยคือผู้ป่วยหลังผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจที่มีผลระยะทางการเดินจากการทดสอบ 6-MWT มากยิ่งมีคะแนนคุณภาพชีวิตมากขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สรุปการเปรียบเทียบผลของการ 6-MWT ระหว่างช่วงเดือนแรกและเดือนที่ 2-3 หลังผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจมีการเพิ่มขึ้นของระยะทางที่ได้จากผลการทดสอบ 6-MWT อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ
$P < 0.05$

สรุปการเปรียบเทียบคะแนนคุณภาพชีวิต EQ-5D-5L ระหว่างช่วงเดือนแรกและเดือนที่ 2-3 หลังผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจมีการเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $P < 0.05$

คำสำคัญ (1)6-MWT , sixminute walk test ,CABG , (2)Coronary Artery Bypass Grafting , (3)การฟื้นฟูสมรรถภาพผู้ป่วยหลังได้รับการผ่าตัด CABG , (4)แบบประเมินคุณภาพชีวิต EQ-5D-5L, (5)ความสัมพันธ์ระหว่างผลของการทดสอบ 6-MWT กับคุณภาพชีวิตตามแบบประเมินคุณภาพชีวิต EQ-5D- 5L ในผู้ป่วยหลังผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจ

กิตติกรรมประกาศ

ในงานวิจัยฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงได้อย่างสมบูรณ์ด้วยความกรุณาจากผู้ป่วยหลังผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจ ที่ได้ให้ความร่วมมือและสละเวลาในช่วงที่กำลังฟื้นฟูสภาพร่างกายในการเข้าร่วมวิจัยครั้งนี้

ขอขอบคุณหัวหน้างานกายภาพบำบัด อาจารย์ประเสริฐ จิระโณทัย ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำช่วยเหลือ ตรวจ แนะนำการปรับปรุงแก้ไขงานวิจัย จนเสร็จสมบูรณ์

ขอขอบคุณคณะกรรมการศูนย์วิจัยทางคลินิกและคณะกรรมการจริยธรรมเพื่อการวิจัยของสถาบันโรคทรวงอก ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำช่วยเหลือในการดำเนินการวิจัยตามมาตรฐานทางจริยธรรมในมนุษย์ และตามหลักวิชาการที่จัยที่ถูกต้อง

นายนันทพล ทวิชสังข์

สารบัญ

		หน้า
บทคัดย่อ		ก
กิตติกรรมประกาศ		ค
บทที่ 1	**บทนำ**	1
	ความเป็นมาและความสำคัญ	1
	วัตถุประสงค์ของการวิจัย	1
	ขอบเขตการวิจัย	1
	สมมติฐานการวิจัย	3
	คำจำกัดความที่ใช้ในงานวิจัย	3
	ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
บทที่ 2	**แนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง**	4
	การเดินทดสอบหกนาที 6-MWT (six-minute walk test).	4
	ข้อห้ามและข้อควรระวัง ในการทดสอบ 6-MWT	6
	ขั้นตอนการทดสอบ 6-MWT	7
	แบบสอบถาม EQ-5D-5L	9
	การใช้แบบสอบถาม EQ-5D-5L	10
	การแปลงสถานะสุขภาพให้เป็นคะแนนอรรถประโยชน์ (EQ-5D-5L)	11
	โรคหัวใจขาดเลือด (Ischemic Heart Disease,IHD)	12
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	13
	กรอบแนวคิดในการวิจัย	18

หน้า

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย 19

ประชากรและการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง 19

เกณฑ์การคัดเข้า เกณฑ์คัดออก 19

เครื่องมือในการวิจัย 20

การเก็บรวบรวมข้อมูล 20

การวิเคราะห์ข้อมูล 20

บทที่ 4 ผลการวิจัย 21

การวัดกระจายตัวของข้อมูล 21

เพศ อายุ 22

ผลการทดสอบ 6-MWT 22

ผลคะแนนคุณภาพชีวิต EQ-5D-5L 23

ความสัมพันธ์ระหว่าง 6-MWT กับคุณภาพชีวิตตามแบบประเมิน- 24

-คุณภาพชีวิต EQ-5D-5L

บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล ข้อจำกัดของงานวิจัย 26

สรุปผลการวิจัย 26

อภิปรายผล 27

ข้อจำกัดของงานวิจัย 30

เอกสารอ้างอิง 31

ประวัติผู้วิจัย 35

ภาคผนวก 36

บทที่ 1
บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญ

ผู้ป่วยหลังผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจจะมีการฟื้นฟูสมรรถภาพร่างกายตั้งแต่วันแรกหลังผ่าตัดอย่างต่อเนื่องจนเมื่อผู้ป่วยสามารถเดินได้หลังผ่าตัด ประมาณหนึ่งสัปดาห์จะมีการทดสอบเดินหกนาที 6-MWT เพื่อประเมินความสามารถในการกิจกรรมต่างๆ (functional capacity) ซึ่งเป็นการมองถึงมิติสภาพร่างกายเพียงมิติเดียว จึงควรมีการตรวจวัดถึงความผาสุขและวัดคุณภาพชีวิตด้วยแบบประเมินคุณภาพชีวิตด้วยจึงเป็นที่ตั้งคำถามงานวิจัยว่า การมีความสามารถในการทำกิจกรรมต่างๆตามที่วัดด้วยการทดสอบ 6-MWT นั้นมีความสัมพันธ์กับคุณภาพชีวิตหรือไม่และถ้ามีมีความสัมพันธ์ไปในทิศทางใดจึงเป็นที่มาของงานวิจัยฉบับนี้

วัตถุประสงค์หลักการวิจัย

เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ผลของการทดสอบ 6-MWT กับคุณภาพชีวิตตามแบบประเมินคุณภาพชีวิต EQ-5D-5L หลังผู้ป่วยหลังเข้ารับการผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจ

วัตถุประสงค์รองการวิจัย

เพื่อเปรียบเทียบผลของการทดสอบ 6-MWT กับคุณภาพชีวิตตามแบบประเมินคุณภาพชีวิต EQ-5D-5L ในช่วงเดือนแรกและเดือนที่ 2-3 หลังผู้ป่วยหลังเข้ารับการผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจ

ขอบเขตการวิจัย

ขอบเขตที่เกี่ยวกับเนื้อหาที่ศึกษา

ศึกษาความสัมพันธ์ของการเดินทดสอบหกนาที 6-MWT และผลของคุณภาพชีวิตตามแบบประเมินคุณภาพชีวิต EQ-5D-5Lในผู้ป่วยหลังผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจและเปรียบเทียบผลของการทดสอบ 6-MWT กับคุณภาพชีวิตตามแบบประเมินคุณภาพชีวิต EQ-5D-5L ในช่วงเดือนแรกและเดือนที่ 2-3 หลังผู้ป่วยหลังเข้ารับการผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจ Coronary Artery Bypass Grafting (CABG)

ขอบเขตที่เกี่ยวกับกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในครั้งนี้ ได้แก่ ผู้ป่วยหลังได้รับการผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจ Coronary Artery Bypass Grafting (CABG)และได้รับการฟื้นฟูสมรรถภาพแล้วอย่างน้อย 7 วันที่สถาบันโรคทรวงอก จำนวน 66 คน โดยใช้การคำนวณประชากรตัวอย่างของGreen(1991)[1] ดังนี้

sample size = N ≥ 50 + 8p = 50 +8*2 = 66 คน

เมื่อ N แทนประชากรตัวอย่าง

p แทนจำนวนตัวแปรต้น คือ การทดสอบ 6-MWT และแบบสอบถาม EQ-5D-5L และมีเกณฑ์การคัดเข้า คัดออก ดังนี้

เกณฑ์การคัดเข้า

1. เป็นผู้ป่วยที่เป็นโรคหลอดเลือดหัวใจตีบ coronary artery disease 2. เป็นผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจมีอายุระหว่าง 50-70 ปี และได้รับการฟื้นฟูสมรรถภาพแล้วอย่างน้อย 7 วัน 3. เป็นผู้ป่วยที่ไม่มีข้อห้ามในการทดสอบ 6-MWT ตาม ATS[2] guidelines for 6-MWT 4.ได้รับการฟื้นฟูสมรรถภาพหลังผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจแล้วอย่างน้อย 7 วัน 5.มีอายุระหว่าง 50-70 ปี

เกณฑ์คัดออก

1.มีอาการเจ็บหน้าอกแบบควบคุมไม่ได้ 2.ภาวะหัวใจวายที่ควบคุมไม่ได้ 3.มีโรคลิ้นหัวใจตีบขั้นปานกลางถึงรุนแรง 4.มีภาวะเยื่อหุ้มหัวใจอักเสบหรือกล้ามเนื้ออักเสบ 5.มีความดันซิสโตลีขณะพัก >140 มม.ปรอท หรือความดันไดแอสโตลีขณะพัก >90 มม.ปรอท 6.ภาวะหัวใจเต้นเร็วหรือเต้นช้ามากที่ควบคุมไม่ได้ อัตราการเต้นของหัวใจ อยู่ในช่วง 60-100 ครั้งขณะพัก 7.มีภาวะ เบาหวานที่ควบคุมไม่ได้ ค่า HbA1C > 6.5% 8.มีปัญหาทางกระดูกและข้อต่อที่จะมีผลต่อการทดสอบ

ขอบเขตเกี่ยวกับเวลา

รวบรวมข้อมูลและทบทวนงานวิจัย

มิถุนายน – กันยายน 2565

เริ่มทำโครงการวิจัย

ตุลาคม – ธันวาคม 2565

รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล สรุปและอภิปรายผล รายงานและวิจัย

พฤศจิกายน2565 – กุมภาพันธ์ 2566

ขอบเขตเกี่ยวกับวิธีการรวบรวมข้อมูล

ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจาก ผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจ Coronary Artery Bypass Grafting (CABG)และได้รับการฟื้นฟูสมรรถภาพร่างกายแล้วตามระยะเวลาที่กำหนด โดยผ่านเกณฑ์การคัดเข้าและคัดออกที่กำหนดไว้ และอธิบายให้ผู้ป่วยฟังถึงการศึกษาดังกล่าว และมีการเซ็นใบให้ความยินยอม ในการศึกษาดังกล่าว

ขอบเขตเกี่ยวกับตัวแปรที่ศึกษา

ความสัมพันธ์ของผลทดสอบการเดินหกนาที 6-MWT ของผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจ Coronary Artery Bypass Grafting (CABG)และ

ผลของแบบประเมินคุณภาพชีวิต EQ-5D-5L ของผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจ Coronary Artery Bypass Grafting (CABG)

สมมติฐานการวิจัย

1. ผลของระยะทางที่ได้จากการทดสอบ 6-MWT แปรผันตรงกับคุณภาพชีวิตตามแบบประเมินคุณภาพชีวิต EQ-5D-5Lในผู้ป่วยหลังผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจ CABG
2. ผลของระยะทางที่ได้จากการทดสอบ 6-MWTและคุณภาพชีวิตตามแบบประเมินคุณภาพชีวิต EQ-5D-5L มีการเพิ่มขึ้นจากช่วงเดือนแรกและเดือนที่2-3หลังหลังผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจ CABG

คำจำกัดความที่ใช้ในงานวิจัย

6-MWT (six-minute walk test) คือการทดสอบสมรรถภาพทางกายด้วยการเดินให้ได้ระยะทางมากที่สุดในเวลา 6 นาที โดยไม่ใช่การวิ่ง แล้วบันทึกผลระยะทางที่ได้ในช่วงเวลาที่กำหนด เป็นวิธีการตรวจประเมินภาพรวมของระบบปอดและการหายใจ ระบบหัวใจและหลอดเลือด

EQ-5D-5L เป็นแบบสอบถามสำหรับประเมินคุณภาพชีวิตด้านสุขภาพแบบทั่วไปที่ใช้แพร่หลายทั่วโลก ข้อมูลจากแบบสอบถามจะนำไปคำนวณคะแนนอรรถประโยชน์เพื่อใช้ในการประเมินคุณภาพชีวิต ปัจจุบันแบบสอบถาม EQ-5D-5L แปลเป็นภาษาไทยเรียบร้อยแล้ว และมีค่าสัมประสิทธิ์สำหรับคำนวณคะแนนอรรถประโยชน์สำหรับประชากรไทยโดยเฉพาะ

การผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจ (CABG; Coronary Artery Bypass Grafting) เป็นการผ่าตัดรักษาผู้ป่วยโรคหลอดเลือดหัวใจตีบและหลอดเลือดหัวใจอุดตัน ซึ่งส่วนใหญ่มีการตีบหรือตันหลายเส้นของหลอดเลือดแดงของหัวใจ โดยทำการผ่าตัดเพื่อทำทางเบี่ยงเสริมเส้นเลือดบริเวณที่มีการตีบหรือตันให้เลือดไหลเวียนได้ดีขึ้น เส้นเลือดที่จะนำมาใช้ ได้แก่ เส้นเลือดแดงบริเวณหน้าอก บริเวณข้อมือ และเส้นเลือดดำบริเวณขา

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เพื่อเป็นแนวทางในการฟื้นฟูสมรรถภาพผู้ป่วยหลังผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจ
2. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของระยะทางที่ได้จากการทดสอบเดินหกนาที 6-MWT ที่มีต่อคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยหลังได้รับการผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจ โดยใช้แบบประเมินคุณภาพชีวิต EQ-5D-5L

บทที่ 2
แนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การเดินทดสอบหกนาที 6-MWT (six-minute walk test)

การจับเวลาการเดินเพื่อวัดสมรรถภาพนั้นมีขึ้นครั้งแรกในปี ค.ศ.1960 โดย Balke[3]โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อวัดความสามารถในการทำกิจกรรมต่างๆ(functional capacity) โดยการทดสอบง่ายๆระบุแค่ว่า “ผู้ถูกทดสอบเดินให้ได้ระยะทางมากที่สุดในเวลาที่กำหนด” โดยได้ระยะทางเป็นผลลัพธ์หลัก แต่ยังไม่ได้มีการกำหนดเวลามาตรฐานหรือรูปแบบทางเดินไว้ จนในปี ค.ศ.1968 Cooper[4] ได้ใช้การเดินทดสอบนี้เพื่อวัด สมรรถภาพทางกาย(Physical fitness) โดยได้มีการกำหนดเวลาที่ชัดเจนขึ้นเป็น 12 นาที 12-minute walk test และต่อมาในปี ค.ศ.1976 Macgavin[5] ได้ใช้การทดสอบ 12-minute walk test เพื่อวัดความสามารถในการทำกิจกรรมต่างๆ(functional capacity) ในผู้ป่วยโรคหลอดลมอักเสบเรื้อรัง(chronic bronchitis) การวัดความสามารถในการทำกิจกรรมต่างๆ(functional capacity) คือการวัดการทำกิจกรรม เช่น การเดินเป็นต้น ส่วนการวัดสมรรถภาพทางกาย(Physical fitness) คือการวัดความสามารถของร่างกาย เช่น ความคล่อง(agility) การทรงตัว(balance) เป็นต้น

และในปี ค.ศ.1982 Butland[6] ได้มีงานวิจัยทดลองเปรียบเทียบเวลาที่ใช้ในการทดสอบ เนื่องจากการเดินเป็นเวลา 12 นาทีนั้น บางครั้งทำให้ผู้ทดสอบขาดแรงจูงใจในการเดิน หรือ ไม่

สามารถเดินจนครบกำหนดเวลาได้ในผู้สูงอายุ โดยในการทดลองนั้นได้ใช้เวลาการเดินที่แตกต่างกัน 3 เวลา ได้แก่ เดิน 2 นาที , เดิน 6 นาที , และเดิน 12 นาที และเทียบเคียงกับผล ความสามารถในการทำกิจกรรมต่างๆ(functional capacity) กับเวลาผลที่ได้คือความสัมพันธ์ระหว่าง 6 นาที และ 12 นาทีมีนัยสำคัญต่อกัน จึงเป็นที่มาของ การกำหนดเวลามาตรฐานที่ 6 นาที ที่ใช้กันมาถึงปัจจุบัน หลังจากนั้นเป็นต้นมาการเดินทดสอบหกนาที (6-MWT) ถูกใช้ในวงกว้างอย่างแพร่หลาย ทั้งในผู้ป่วยโรคปอดเรื้อรัง(chronic respiratory disease) และผู้ป่วยระบบหายใจล้มเหลว(respiratory failure) และในปี ค.ศ.1985 Guyatt et al[7] และ Lipkin et al[8] ได้ใช้การทดสอบ 6-MWT ในผู้ป่วยโรคหัวใจ

จนในปี ค.ศ.2002 ได้มีคำแนะนำในการทดสอบเดินหกนาทีมาตรฐาน(standardize the 6mwt guidelines) โดย สมาคมแพทย์โรคทรวงอกแห่งสหรัฐอเมริกา(American Thoracic Society in 2002)[2] นับเป็นการเปลี่ยนแปลงครั้งสำคัญต่อการทดสอบ 6-MWT ในการกำหนดรายละเอียดต่างๆในการทดสอบ จัดเป็นคำแนะนำมาตรฐานในการทดสอบ 6-MWT เพื่อลดความคลาดเคลื่อนในการทดสอบ 6mwt ที่เกิดขึ้นได้ ดังที่กล่าวมาแล้ว

การทดสอบสมรรถภาพ 6-MWT จัดเป็นการตรวจประเมินสมรรถภาพ (functional assessment) รวมของ ระบบปอดและการหายใจ ระบบหัวใจและหลอดเลือด ระบบโลหิต ระบบประสาทและจิตใจ และระบบกล้ามเนื้อ[9] และ 6-MWT จัดเป็นการทดสอบความหนักของการออกกลังร่างกาย ในระดับ sub maximal test ซึ่งไม่สามารถบอกอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุด (peak oxygen uptake) โดยตรงได้ แต่สามารถบอกอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุดในระดับปานกลางได้ เช่น ในกลุ่มผู้ป่วยโรคหัวใจล้มเหลวเรื้อรัง (chronic heart failure) นั้น หากมีระยะทางที่ได้จากการทดสอบ 6-MWT มากกว่า 490 เมตร[10] จะมีความสัมพันธ์กับอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุดในระดับปานกลาง

ข้อบ่งชี้ในการทดสอบ 6-MWT

การทดสอบ 6-MWT ตามคำแนะนำมาตรฐาน[2] นั้นได้แนะนำข้อบ่งชี้ของการทดสอบ 6mwt ไว้คือ เพื่อเปรียบเทียบก่อนและหลังการรักษาฟื้นฟูร่างกาย เพื่อวัดระดับสมรรถภาพ (functional status) เพื่อบอกความเจ็บป่วย (morbidity) และการเสียชีวิต (mortality) โดยโรคหรือภาวะที่แนะนำได้แก่ โรคหลอดเลือดส่วนปลาย (peripheral vascular disease) ,หัวใจล้มเหลว (heart failure) ,ผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดเปลี่ยนปอด , และการประเมินสมรรถภาพในผู้สูงอายุ แต่ปัจจุบันนอกเหนือจากโรคหรือภาวะที่ได้กล่าวข้างต้นแล้ว ยังมีการนำการทดสอบ 6-MWT มาใช้ประเมินสมรรถภาพของผู้ป่วยโรคอื่นด้วย เช่น ผู้ป่วยผ่าตัดเปลี่ยนข้อสะโพก[11], ผู้ป่วยมะเร็ง[12] , ภาวะอ้วน[13] เป็นต้น

ข้อห้ามและข้อควรระวัง[2] ในการทดสอบ 6-MWT

1.ผู้ป่วยที่มีอาการเจ็บหน้าอกแบบไม่คงที่ (unstable angina) ภายในหนึ่งเดือน

2.ชีพจรขณะพัก มากกว่า 120 ครั้งต่อนาที

3.ความดันโลหิตช่วงหัวใจบีบตัว (systolic blood pressure) มากกว่า 180 มิลลิเมตรปรอท

4.ความดันโลหิตช่วงหัวใจคลายตัว (diastolic blood pressure) มากกว่า 100 มิลลิเมตรปรอท

และควรหยุดการทดสอบ 6mwt เมื่อผู้ป่วยมีอาการดังต่อไป ดังนี้ เจ็บหน้าอก ,เหนื่อยหอบ ,เหงื่อแตกและ หน้าซีด,มึนงง ,เดินโซเซ , ขาเป็นตระคิว

ความสำคัญของระยะทางที่เดินได้ใน 6 นาที (six-minute walk distance)

คนปกติมีค่าเฉลี่ย 6mwd ประมาณ 536-560 เมตร[14] โดยมีค่ามัธยฐานสำหรับเพศชาย[15] เท่ากับ 576 เมตรและค่ามัธยฐานสำหรับเพศหญิงเท่ากับ 494 เมตร[15] แต่ในคนสูงอายุ(อายุ 70-79 ปี) ระยะ 6mwd จะลดลงในเพศชาย 475 เมตร และ ในเพศหญิง 406 เมตร[16] ปัจจัยที่มีผลต่อระยะ 6mwd ได้แก่ อายุ[16]เพศ[17] ความสูง[14] น้ำหนักตัว[15] เชื้อชาติ[14] โรคประจำตัว[18] ระดับกิจกรรมทางกาย[19] ความยาวของทางเดินทดสอบ 6-MWT[20]

การใช้ประโยชน์จากระยะ 6mwd (six-minute walk distance)

ระยะทางที่เดินได้ใน 6 นาที สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในการฟื้นฟูสมรรถภาพร่างกาย เช่น ผู้ป่วยโรคหัวใจที่มีภาวะหัวใจล้มเหลวที่มีระยะ 6mwd น้อยกว่า 300 เมตรจะมีอัตราการเสียชีวิตที่เพิ่มขึ้น[21] , ผู้ป่วยที่เข้ารับการผ่าตัดเปลี่ยนปอดที่มีระยะ 6mwd มากกว่า 305 เมตรในช่วงก่อนผ่าตัดจะมีจำนวนวันนอนพักรักษาตัวในหอผู้ป่วยวิกฤติน้อยกว่าผู้ป่วยที่มี 6mwd น้อยกว่า 305 เมตร[22] , ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง COPD (Chronic Obstructive Pulmonary Disease) ที่มีระยะ 6mwd น้อยกว่า 334 เมตรจะมีโอกาสเสียชีวิตเพิ่มขึ้น[23] จึงสามารถใช้ระบุความเสี่ยงของผู้ป่วย COPD ได้ หรือใน ผู้ป่วยที่เข้าสู่โปรแกรมสมรรถภาพหัวใจที่มีระยะ 6mwd น้อย[24] มีโอกาสยุติโปรแกรมฟื้นฟูสมรรถภาพหัวใจก่อนครบกำหนดได้

การเตรียมการทดสอบ 6-MWT

1. สถานที่ใช้ในการทดสอบควรเป็นในอาคาร หรือภายนอกอาคารที่มีอากาศไหลเวียนดี โดยจัดเตรียมทางเดินไม่มีสิ่งกีดขวาง ยาว 30 เมตร(100ฟุต) ทำเครื่องหมายทุกๆ 3 เมตร และวางกรวยจราจรที่จุดกลับตัว ในกรณีที่มีทางเดินจำกัดทางเดินควรยาวไม่น้อยกว่า 15 เมตร
2. อุปกรณ์ ได้แก่ นาฬิกาจับเวลา, ตัวนับรอบ(mechanical lap counter) ,กรวยจราจร 2 อัน เพื่อเป็นเครื่องหมายในการเดินกลับตัว , เก้าอี้ , กระดาษบันทึกพร้อมกระดานรอง ,

ออกซิเจน , เครื่องวัดความดันโลหิต , โทรศัพท์ ,เครื่องกระตุ้นหัวใจ (AED automated electronic defibrillator)

3. การเตรียมผู้ป่วย ให้ผู้ป่วยสวมเสื้อผ้าที่สบาย ไม่รัดแน่นเกินไป สามารถเดินได้ด้วยอุปกรณ์ช่วยเดินที่ใช้อยู่ประจำ สามารถรับประทานยาได้ตามปกติ และไม่ควรออกกำลังกายในช่วงสองชั่วโมงก่อนตรวจ

การตรวจประเมินผู้ป่วยก่อนการทดสอบ 6mwt

1. ควรให้ผู้ป่วยนั่งพักอย่างน้อย 10 นาทีก่อนทำการตรวจประเมิน
2. วัดชีพจร วัดความดันโลหิต ตรวจสอบข้อห้ามในการทดสอบ 6mwt
3. ไม่ต้องมีการอบอุ่นร่างกาย (warm up) ก่อนการตรวจประเมิน

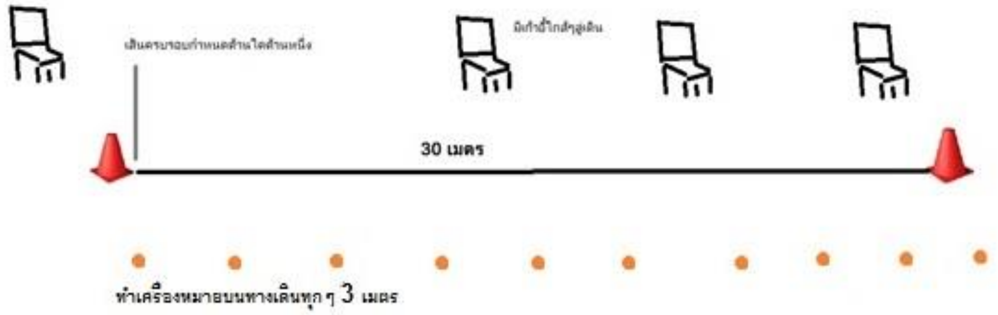
ขั้นตอนการทดสอบ 6-MWT

1. เมื่อผู้ป่วยยืนบนจุดเริ่มทางทดสอบ ถามระดับความรู้สึกเหนื่อยโดยใช้ (Borg scale of perceived exertion)
2. และอธิบายให้ผู้ป่วยฟังตามนี้ “ให้ผู้ป่วยเดินอ้อมกรวยจราจรไปมาให้มากที่สุดเท่าที่จะเดินได้ในหกนาที แต่ห้ามวิ่ง ระหว่างเดินไม่ควรพูดเพราะอาจทำให้ระยะทางที่ได้น้อยลง หากไม่ไหวหรือมีอาการผิดปกติให้หยุดพักยืนพิงกำแพงได้ และถ้าไหวให้เดินต่อ ถ้าไม่สามารถเดินต่อได้จริงๆให้หยุดและนั่งเก้าอี้ที่วางไว้ระหว่างทางเดิน หากพร้อมแล้ว เริ่มได้เลย ครับ/ค่ะ ”
3. หลังจากผู้ป่วยเดินออกจากทางเริ่มผู้ทดสอบยืนอยู่ใกล้ทางเริ่มไม่ต้องเดินตามผู้ถูกทดสอบไป
4. หลังจากเริ่มการทดสอบแล้วไม่ต้องพูดหรือแสดงท่าทางให้กำลังใจต่อผู้ป่วย
5. ระหว่างการทดสอบ 6mwt ในทุกๆหนึ่งนาทีให้พูดกับผู้ป่วยดังนี้

เมื่อเวลาผ่านไป 1 นาที ให้พูดกับผู้ป่วยดังนี้ “คุณทำได้ดีแล้ว เหลือเวลาอีก 5 นาที”
เมื่อเวลาผ่านไป 2 นาที ให้พูดกับผู้ป่วยดังนี้ “คุณทำได้ดีแล้ว เหลือเวลาอีก 4 นาที”
เมื่อเวลาผ่านไป 3 นาที ให้พูดกับผู้ป่วยดังนี้ “คุณทำได้ดีแล้ว ได้ครึ่งทางแล้ว”
เมื่อเวลาผ่านไป 4 นาที ให้พูดกับผู้ป่วยดังนี้ “ทำต่อไป คุณทำได้ดีแล้ว เหลืออีกแค่ 2 นาที”
เมื่อเวลาผ่านไป 5 นาที ให้พูดกับผู้ป่วยดังนี้ “คุณทำได้ดีแล้ว เหลืออีกแค่ 1 นาที”

และเมื่อครบเวลาแล้วให้พูดว่า “หยุด” และให้นั่งเก้าอี้ที่อยู่ใกล้ นับระยะทางที่เดินได้ และถามระดับความรู้สึกเหนื่อยอีกครั้ง (borg scale of perceived exertion) ถ้าผู้ป่วยขอน้ำสามารถให้น้ำดื่มได้

4. อาจตรวจวัดความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (pilse oximetry) ในกรณีที่ผู้ป่วยมีความจำเป็นต้องวัดความอิ่มตัวออกซิเจในเลือด เช่น ผู้ป่วยปอดอุดกั้นเรื้อรัง COPD (Chronic obstructive pulmonary disease) เป็นต้น



รูปที่ 1 แสดงลักษณะการจัดสถานที่ทดสอบ 6-MWT

0	Nothing at all	ไม่รู้สึกเหนื่อยแม้แต่น้อย
0.5	Very, very slight (just noticeable)	แค่เริ่มรู้สึกเหนื่อยเล็กน้อยเท่านั้น
1	Very slight	เหนื่อยน้อยมาก
2	Slight	เหนื่อยเล็กน้อย
3	Moderate	เหนื่อยพอควร
4	Somewhat Severe	เหนื่อยค่อนข้างมาก
5	Severe	เหนื่อยมาก
6		
7	Very Severe	เหนื่อยสุดสุด
8		
9	Very, very severe (almost maximal)	เหนื่อยสาหัสสากรรจ์
10	Maximal	เหนื่อยที่สุดในชีวิต

รูปที่ 2 แสดง ตารางระดับความรู้สึกเหนื่อย (borg scale of perceived exertion)

การคำนวณอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุด VO2max (maximum oxygen consumption) จากระยะ 6mwd ,VO2max คือ ปริมาณออกซิเจนสูงสุดที่ร่างกายรับเข้าไปใช้ในเวลา 1 นาที นั้นมีความสัมพันธ์กับระยะ 6mwd ดังนี้

1. ผู้ใหญ่วัยทำงานที่มีสุขภาพดี

   เพศชาย VO2max = 70.161 + (0.023 x 6mwd(เมตร)) – (0.276 x น้ำหนัก(กิโลกรัม)) – (0.193 x อัตราการเต้นหัวใจขณะพัก(ครั้งต่อนาที)) – (0.191 x อายุ(ปี))

   เพศหญิง VO2max = 70.161 + (0.023 x 6mwd(เมตร)) – (0.276 x น้ำหนัก(กิโลกรัม)) – (6.79) –(0.193 x อัตราการเต้นหัวใจขณะพัก(ครั้งต่อนาที)) – (0.191 x อายุ(ปี))

2. ผู้ป่วยภาวะหัวใจล้มเหลว

   ผู้ป่วยภาวะหัวใจล้มเหลว VO2max = (0.03 x 6mwd(เมตร) + 3.98

การคำนวน Metabolic Equivalent of Task (MET) จากระยะ 6mwd

MET = (3.5 + (0.1 x (6mwd(เมตร)/60)) / 3.5

จากการทบทวนการทดสอบ 6mwt อาจกล่าวโดยสรุปได้ว่า การทดสอบ 6mwt เป็น Submaximal test ที่ใช้ประเมินสมรรถภาพในการทำกิจกรรม หมายถึง ระยะทางที่ได้จากการทดสอบ 6mwd สามารถใช้ในการประเมินผู้ป่วยได้หลายโรคนอกเหนือจากโรคหัวใจและปอด โดยใช้ค่า 6mwd ในการคำนวณ VO2max และ MET ได้ด้วย

แบบสอบถาม EQ-5D-5L[25]

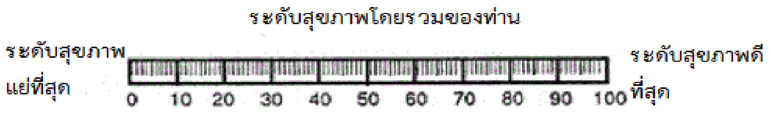
EQ-5D-5L เป็นแบบสอบถามที่ใช้สำหรับประเมินคุณภาพชีวิตด้านสุขภาพแบบทั่วไปที่ใช้กันอย่างแพร่-หลายทั่วโลกเนื่องจากแบบสอบถามมีลักษณะที่ใช้งานง่ายสามารถตอบด้วยตนเองโดยใช้เวลาเพียงไม่กี่นาที สามารถใช้ติดตามคุณภาพชีวิตของประชากรหรือผู้ป่วย งานวิจัยทางคลินิก และการประเมินความคุ้มค่าทางการแพทย์ แบบสอบถาม EQ-5D-5L ประกอบด้วย2 ส่วน ส่วนแรกประกอบด้วยมิติทางสุขภาพ5 ด้านได้แก่ การเคลื่อนไหว การดูแลตนเอง กิจกรรมที่ทำเป็นประจำ (เช่น ทำงาน เรียนหนังสือ ทำงานบ้าน กิจกรรมในครอบครัว หรือกิจกรรมยามว่าง) อาการเจ็บปวด อาการไม่สบายตัว และความวิตกกังวล ความซึมเศร้าแต่ละด้านมี 5 ตัวเลือกซึ่งเรียงตามระดับความรุนแรงตั้งแต่ไม่มีปัญหาจนถึงมีปัญหามากที่สุดคำตอบจากส่วนแรกนี้สามารถจำแนกสภาวะสุขภาพที่ได้เป็น 3,125สภาวะส่วนที่สองเป็นแบบประเมินสภาวะสุขภาพทางตรง หรือ Visual Analog Scale (VAS) มีลักษณะเป็นสเกลตั้งแต่ 0 ถึง100 โดย 0 หมายถึงสุขภาพที่แย่ที่สุด 100 หมายถึงสุขภาพที่ดีที่สุดโดยให้ผู้ตอบประเมินสุขภาพตนเองทั้งนี้คะแนนอรรถประโยชน์คำนวณจากคำตอบในส่วนแรกโดยใช้ตารางคะแนนอรรถประโยชน์ที่เฉพาะเจาะจงกับแต่ละประเทศการขออนุญาตใช้แบบสอบถาม EQ-5D-5Lแบบสอบถาม EQ-5D-5Lได้รับการแปลเป็นภาษาต่างๆ มากกว่า 100 ภาษาทั่วโลก โดยมี EQ-5D-5L ภาษาไทย[25,26] ของโครงการประเมินเทคโนโลยีและนโยบายด้านสุขภาพ (Health

Intervention and Technology Assessment Program) สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข กระทรวงสาธารณสุข ที่ได้รับการรับรองจาก EUROQOL แล้ว

การใช้แบบสอบถาม EQ-5D-5L

แบบสอบถามประกอบด้วย 2 ส่วน ส่วนแรกประกอบด้วยมิติทางสุขภาพ 5 ด้านในแต่ละด้าน ให้ผู้ตอบแบบสอบถามทำเครื่องหมายถูกในช่องสี่เหลี่ยมที่ตรงกับสุขภาพของตนเองในวันนี้มากที่สุด คำตอบที่ได้ประกอบด้วยตัวเลขจำนวน5 ตัวเรียงตามมิติทางสุขภาพ โดยเลข 1หมายถึงไม่มีปัญหา เลข 2 หมายถึงมีปัญหาเล็กน้อย เลข 3 หมายถึงมีปัญหาปานกลางเลข 4 หมายถึงมีปัญหามาก เลข 5 หมายถึงไม่สามารถทำกิจกรรมนั้นได้หรือมีปัญหามากที่สุด ดังแสดงในรูปที่ 3

การเคลื่อนไหว		
ข้าพเจ้าไม่มีปัญหาในการเดิน	☐	
ข้าพเจ้ามีปัญหาในการเดินเล็กน้อย	☑	2
ข้าพเจ้ามีปัญหาในการเดินปานกลาง	☐	
ข้าพเจ้ามีปัญหาในการเดินอย่างมาก	☐	
ข้าพเจ้าเดินไม่ได้	☐	
การดูแลตนเอง		
ข้าพเจ้าไม่มีปัญหาในการอาบน้ำ หรือใส่เสื้อผ้าด้วยตนเอง	☑	1
ข้าพเจ้ามีปัญหาในการอาบน้ำ หรือใส่เสื้อผ้าด้วยตนเองเล็กน้อย	☐	
ข้าพเจ้ามีปัญหาในการอาบน้ำ หรือใส่เสื้อผ้าด้วยตนเองปานกลาง	☐	
ข้าพเจ้ามีปัญหาในการอาบน้ำ หรือใส่เสื้อผ้าด้วยตนเองอย่างมาก	☐	
ข้าพเจ้าอาบน้ำ หรือใส่เสื้อผ้าด้วยตนเองไม่ได้	☐	
กิจกรรมที่ทำเป็นประจำ *(เช่น ทำงาน, เรียนหนังสือ, ทำงานบ้าน, กิจกรรมในครอบครัว หรือกิจกรรมยามว่าง)*		
ข้าพเจ้าไม่มีปัญหาในการทำกิจกรรมที่ทำเป็นประจำ	☐	
ข้าพเจ้ามีปัญหาในการทำกิจกรรมที่ทำเป็นประจำเล็กน้อย	☑	2
ข้าพเจ้ามีปัญหาในการทำกิจกรรมที่ทำเป็นประจำปานกลาง	☐	
ข้าพเจ้ามีปัญหาในการทำกิจกรรมที่ทำเป็นประจำอย่างมาก	☐	
ข้าพเจ้าทำกิจกรรมที่ทำเป็นประจำไม่ได้	☐	
อาการเจ็บปวด/อาการไม่สบายตัว		
ข้าพเจ้าไม่มีอาการเจ็บปวดหรืออาการไม่สบายตัว	☐	
ข้าพเจ้ามีอาการเจ็บปวดหรืออาการไม่สบายตัวเล็กน้อย	☐	
ข้าพเจ้ามีอาการเจ็บปวดหรืออาการไม่สบายตัวปานกลาง	☑	3
ข้าพเจ้ามีอาการเจ็บปวดหรืออาการไม่สบายตัวอย่างมาก	☐	
ข้าพเจ้ามีอาการเจ็บปวดหรืออาการไม่สบายตัวอย่างมากที่สุด	☐	
ความวิตกกังวล/ความซึมเศร้า		
ข้าพเจ้าไม่รู้สึกวิตกกังวลหรือซึมเศร้า	☐	
ข้าพเจ้ารู้สึกวิตกกังวลหรือซึมเศร้าเล็กน้อย	☐	
ข้าพเจ้ารู้สึกวิตกกังวลหรือซึมเศร้าปานกลาง	☐	
ข้าพเจ้ารู้สึกวิตกกังวลหรือซึมเศร้าอย่างมาก	☐	
ข้าพเจ้ารู้สึกวิตกกังวลหรือซึมเศร้าอย่างมากที่สุด	☑	5



รูปที่ 3 แสดง แบบสอบถาม EQ-5D-5L

ส่วนที่สองของแบบสอบถาม EQ-5D-5L เป็นการวัดสุขภาพทางตรงด้วยสเกลที่มีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 100 โดย 0 หมายถึงสุขภาพที่แย่ที่สุด 100หมายถึงสุขภาพที่ดีที่สุด โดยให้ผู้ตอบทำเครื่องหมายกากบาทลงบนสเกลเพื่อระบุถึงสุขภาพของตนเองในวันนี้ คำตอบที่ได้ในส่วนนี้สะท้อนถึงความรู้สึกของผู้ตอบแบบสอบถามที่มีต่อสภาวะสุขภาพตนเอง แต่ไม่ได้นำไปใช้ในการคำนวณคะแนนอรรถประโยชน์

การแปลงสถานะสุขภาพให้เป็นคะแนนอรรถประโยชน์ (EQ-5D-5L)

ค่าอรรถประโยชน์(utility) เป็นค่าที่แสดงถึงความพึงพอใจของบุคคลต่อสภาวะสุขภาพของตนเอง มีค่าตั้งแต่-1ถึง 1 โดย 1 หมายถึงสุขภาพแข็งแรงสมบูรณ์ที่สุด0 หมายถึงสุขภาพที่แย่ที่สุดหรือเสียชีวิต ส่วนค่าอรรถประโยชน์ที่ติดลบหมายถึงสภาวะที่แย่กว่าตาย (worse than dead) คะแนนอรรถประโยชน์คำนวณจากสภาวะสุขภาพแข็งแรงสมบูรณ์หักลบด้วยค่าสัมประสิทธของแต่ละมิติทางสุขภาพทั้ง 5 ด้าน

ค่าสัมประสิทธิ์สำหรับคำนวณคะแนนอรรถประโยชน์ของแบบสอบถาม EQ-5D-5L ฉบับภาษาไทย

มิติทางสุขภาพ	ระดับความรุนแรง				
	ไม่มีปัญหา	มีปัญหาเล็กน้อย	มีปัญหาปานกลาง	มีปัญหามาก	มีปัญหามากที่สุด
	1	2	3	4	5
การเคลื่อนไหว	0	0.056	0.114	0.231	0.307
การดูแลตนเอง	0	0.033	0.108	0.225	0.254
กิจกรรมที่ทำเป็นประจำ	0	0.043	0.075	0.165	0.207
อาการเจ็บปวด/อาการไม่สบายตัว	0	0.040	0.068	0.233	0.266
ความวิตกกังวล/ความซึมเศร้า	0	0.032	0.097	0.202	0.249

ตัวอย่างการคำนวณ

คะแนนอรรถประโยชน์ของสถานะสุขภาพ 21235 = 1 - ค่าสัมประสิทธิ์ของแต่ละมิติทางสุขภาพ

= 1 - 0.056 – 0 – 0.043 – 0.068 – 0.249

= 0.584

โรคหัวใจขาดเลือด (Ischemic Heart Disease,IHD)[27] หรือ โรคหลอดเลือดแดงโคโรนารี (Coronary artery disease ,CAD) หมายถึง โรคที่เกิดจากหลอดเลือดแดงที่เลี้ยงกล้ามเนื้อหัวใจตีบหรือตัน ซึ่งส่วนใหญ่เกิดจากไขมันและเนื้อเยื่อสะสมอยู่ในผนังของหลอดเลือด[28] มีผลให้เยื่อบุผนังหลอดเลือดชั้นในตำแหน่งนั้นหนาตัวขึ้น ผู้ป่วยจะมีอาการและอาการแสดงเมื่อหลอดเลือดแดงนี้ตีบร้อยละ 50 หรือมากกว่า อาการสำคัญที่พบได้บ่อยเช่น อาการเจ็บเค้นอก ใจสั่น เหงื่อออก เหนื่อยขณะออกแรง เป็นลม หมดสติ หรือเสียชีวิตเฉียบพลัน โดยสามารถแสดงอาการได้ทั้งแบบเรื้อรังและแบบเฉียบพลัน อาการทั้งสองแบบมีพยาธิกำเนิดแตกต่างกันดังนี้

1.พยาธิกำเนิดของโรคหลอดเลือดหัวใจที่แสดงอาการแบบเรื้อรัง (chronic stable angina) ในคนปกตินั้น ผนังหลอดเลือดแดงประกอบด้วยชั้น 3 ชั้นเรียงจากด้านในสู่ด้านนอก คือ tunica intima , tunica media และ tunica adventitia ผนังด้านในสุดจะมี endothelial cells บุอยู่ การทำงานที่ผิดปกติของ endothelial cells (endothelial dysfunction) ที่บุอยู่ภายในชั้น tunica intima เป็นที่มาของการเกิด atherosclerosis ซึ่งเป็นมูลเหตุของการเกิดโรคหัวใจ ภาวะหลอดเลือดแข็ง (Atherosclerosis) เป็นภาวะที่เกิดขึ้นจากการอักเสบของผนังหลอดเลือดแดง[29] การอักเสบดังกล่าวเกิดขึ้นจากหลายปัจจัยร่วมกัน ทั้งจากการอักเสบติดเชื้อแบคทีเรีย หรือมีปัจจัยเสี่ยงอื่น ได้แก่ ภาวะไขมันในเลือดสูง LDL-cholesterol Vasoconstrictor hormones ในผู้ป่วยความดันโลหิตสูง อนุพันธ์ที่เกิดจากกระบวนการ glycoxidation ในภาวะน้ำตาลในเลือดสูงและ proinflammatory cytokines ที่หลั่งมาจากเนื้อเยื่อไขมัน สารต่างๆเหล่านี้ทำให้เกิดการทำงานของ endothelial cells เพื่อกำจัดสารแปลกปลอมออกโดยมีขั้นตอนดังนี้ เมื่อ endothelial cells ถูกกระตุ้นจากการมี LDL particles เกาะติดอยู่จะเหนี่ยวนำ adhesive molecules ทำให้เกิดการเกาะตัวของเซลล์เม็ดเลือดขาวจำพวก T-lymphocyte และ mononuclear phagocyte บริเวณผนังด้านในของหลอดเลือดแดงโดย adhesive molecules เหล่านี้ประกอบไปด้วยโมเลกุลหลายชนิด เช่น vascular adhesive molecule-I (VCAM-I) , intercellular adhesive molecule-I (ICAM-I) ,E-selectin (endothelial) , P-selectin (platelet) และ L-selectin เป็นต้น เมื่อมีการเกาะตัวของเซลล์เม็ดเลือดขาวบริเวณผนังด้านในของหลอดเลือดแดงแล้ว จะมีการปล่อยสาร chemoattractant cytokine และ chemokine เช่น MCP-1(monocyte chemoattractant protein-1) , IP-10 (interferon inducible protein-10) , interferon inducible T cell alpha chemoattractant และ MMG (monokine induced by interferon gamma) ออกมาโดยสารเหล่านี้จะกระตุ้นให้มี migration ของเซลล์เม็ดเลือดขาวที่เกาะติดอยู่ที่ผิวของ endothelial เข้าสู่ชั้นภายในผนังหลอดเลือด (tunica intima) กระบวนการดังกล่าวเรียก leukocyte recruitmen หลังจากเคลื่อนที่เข้าสู่ผนังชั้นในของหลอดเลือดแดง monocyte เหล่านั้นจะเก็บกิน oxidative LDL particles และเปลี่ยนตัวเองเป็น lipid-laden macrophage หรือ foam cell โดย foam cell ที่เกิดขึ้นจะกระตุ้นให้มีการหลั่ง

growth factor ต่างๆ ทำให้มีการเพิ่มจำนวนของ smooth muscle cell ในชั้น tunica intima และทำให้เกิด smooth muscle cell proliferation จากชั้นกลางของผนังหลอดเลือด (tunica media) มายังชั้นใน (tunica intima) ร่วมกับมีการเพิ่มจำนวนของ fibroblast และ collagen เกิดเป็น fibrofatty streak ซึ่งเป็นระยะแรกๆของภาวะ atherosclerosis การเกิด smooth muscle cell proliferation มีผลให้เกิดการหลั่งสาร metalloproteinase ตอบสนองต่อการอักเสบและปฏิกิริยา oxidation สาร metalloproteinase นี้เป็นสารที่มีบทบาทหลายอย่างเกี่ยวกับหลอดเลือดแดง ทั้ง activation , proliferation , migration รวมถึง vascular cell death นอกจากนั้นยังมีผลต่อ geometric remodeling , new vessel formation และกระบวนการซ่อมแซมของกล้ามเนื้อหัวใจอีกด้วย[30] การตายของ lipid-laden macrophage จะทำให้เกิดการสะสมของ tissue factor ก่อให้เกิดการรวมตัวเป็น lipid-rich “necrotic” core ของ atherosclerotic plaque และเมื่อมีการสะสมเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆจะก่อให้เกิดการตีบตันของหลอดเลือดแดงหากตีบตันมากกว่าร้อยละ 50-70 ของขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางหลอดเลือดจะทำให้เกิดการขัดขวางการไหลของเลือดแดง และเป็นสาเหตุของการเกิด chronic stable angina

2.พยาธิกำเหนิดของโรคหลอดอาการหัวใจที่แสดงอาการแบบเฉียบพลัน (acute coronary syndrome) กลไกการเกิด acute coronary syndrome ในผู้ป่วย coronary artery disease เกิดขึ้นได้จากหลายกลไก เช่น การเกิดการปริแตกของ fibrous cap (rupture of fibrous cap) บริเวณผิวของ antherosclerotic plaque เป็นกลไกการเกิดthrombosisที่พบบ่อยที่สุดถึง 1 ใน 3[31] ปัจจัยที่มีผลต่อความแข็งแรงของ fibrous cap ประกอบด้วย

1. ส่วยประกอบของ plaque พบว่าถ้ามีส่วนประกอบของไขมันปริมาณมาก (yellowish plaque) จะมีโอกาสเกิดการปริแตกมากกว่า plaque ที่มีส่วนประกอบเป็น fibrous tissue (white plaque)
2. Matrix metalloproteinase enzyme และ elastolytic capthepsins ที่สร้างจาก lipid-laden macrophage ซึ่งเป็นตัวทำลาย collagen และ elastin ที่อยู่ใน fibrous cap
3. T-cell derived cytokine interferon gamma จาก T-lymphocyte จะยับยั้งการสร้าง smooth muscle cell ทำให้มีการลดลงของ collagen

การเกิด thrombosis ประกอบขึ้นจากหลายขั้นตอน[30] ในระยะแรก “solid state” เกิดขึ้นในบริเวณที่เกิด plaque rupture เริ่มต้นด้วยการกระตุ้นเกร็ดเลือด (platelet activation) และตามด้วยการกระตุ้นกระบวนการแข็งตัวของเลือด (coagulation cascade) จาก tissue factor ที่หลั่งมาจาก macrophage และ smooth muscle cell สองกระบวนการนี้ส่งผลเชิงบวกซึ่งกันและกัน เกร็ดเลือดที่ถูกกระตุ้น (activated platelet) จะเปลี่ยน fibrinogen ให้กลายเป็น fibrin รวมทั้งหลั่ง von

willebrand factor ทำให้เกิดการเกาะกลุ่มกันของเกร็ดเลือดสานกันเป็นร่างแห เรียกว่า white arterial thrombus

ระยะที่สอง “fluid phase” เกิดจาก plasminogen activator inhibitor-I (PAI-I) ไปยับยั้งกระบวนการ fibrinolytic ซึ่งเป็นกระบวนการย่อยสลายลิ่มเลือด โดย PAI-I จะพบมากขึ้นในคนอ้วนและผู้ป่วยเบาหวาน[32]

การเกิด thrombus ส่งผลให้หลอดเลือดที่ตีบอยู่แล้วตีบมากขึ้นหรือตันไป อันเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดอาการของ acute coronary syndrome ในที่สุด

ปัจจัยเสี่ยงของการเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจตีบ (Risk factors of coronary artery disease)

การวิจัยทางคลินิกและทางสถิติแสดงให้เห็นปัจจัยเสี่ยงดังกล่าวมีทั้งที่ไม่สามารถแก้ไขได้ (non-modifiable) และที่สามารถแก้ไขได้ (modifiable) การควบคุมและแก้ไขปัจจัยเสี่ยงสามารถป้องกันหรือยืดระยะเวลาการเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจตีบออกไปได้ ปัจจัยเสี่ยงที่พบร่วมกันหลายประการจะเพิ่มโอกาสการเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจตีบให้สูงยิ่งขึ้น

ปัจจัยเสี่ยงที่ไม่สามารถแก้ไขได้	ปัจจัยเสี่ยงที่สามารถแก้ไขได้
อายุ	การสูบบุหรี่
เพศ	โรคไขมันในเลือดสูง(Dyslipidemia)
เชื้อชาติ/พันธุกรรม	โรคความดันโรหิตสูง(Hypertension)
	โรคเบาหวาน(Diabetes)
	โรคอ้วน(Obesity) ,ภาวะน้ำหนักตัวเกิน(Overweight)
	การขาดการออกกำลังกาย/ความเครียด
	การดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์

ปัจจัยเสี่ยงที่ไม่สามารถแก้ไขได้ (non-modifiable risk factors)

อายุที่เพิ่มขึ้นยิ่งมีความเสี่ยงในการเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจตีบ[33] เพศชายมีความเสี่ยงในการเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจตีบสูงกว่าเพศหญิงที่อายุเท่ากัน[34] ความเสี่ยงในการเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจตีบในเพศชายพบสูงขึ้นเมื่ออายุมากกว่า 45 ปี ส่วนในเพศหญิงพบสูงขึ้นเมื่ออายุมากกว่า 55 ปี ด้านพันธุ์กรรมพบว่า ผู้ป่วยที่มีประวัติญาติผู้ชายเป็นโรคหลอดเลือดหัวใจตีบก่อนอายุ 55 ปี และประวัติญาติผู้หญิงเป็นโรคหลอดเลือดหัวใจตีบก่อนอายุ 65ปี จะมีความเสี่ยงในการเป็นโรคหลอดเลือดหัวใจสูงขึ้น 1.3 เท่า[35]

ปัจจัยเสี่ยงที่สามารถแก้ไขได้ (modifiable risk factors)

การสูบบุหรี่สัมพันธ์กับการเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจตีบอย่างสูงไม่ว่าสูบบุหรี่โดยตรงหรือทางอ้อม (passive smoker) นิโคตินและคาร์บอนมอนนอกไซด์ที่เกิดจากบุหรี่จะทำลายผนังหลอดเลือดด้านในและง่ายต่อการเกิดภาวะ atherosclerosis การสูบบุหรี่จะเพิ่มความเสี่ยงในการเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจตีบรวมถึงโรคหลอดเลือดสมองสูงกว่าคนที่ไม่สูบบุหรี่ 2-4 เท่า และยังเพิ่มอัตราตายจากโรคหลอดเลือดหัวใจตีบอีกร้อยละ 50 ความเสี่ยงดังกล่าวจะเพิ่มขึ้นตามอายุและปริมาณบุหรี่ที่สูบ[36] เมื่อหยุดสูบบุหรี่เป็นเวลา 1-2 ปี ความเสี่ยงในการเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจตีบจะลดลงประมาณร้อยละ 50 และจะลดลงเท่ากับคนที่ไม่สูบบุหรี่เมื่อหยุดสูบเป็นเวลา 3-5 ปี

โรคไขมันในเลือดสูง ไขมันในเลือดมีหลายชนิดแบ่งแยกตามขนาด ไขมันส่วนไม่ดี ได้แก่ cholesterol ,triglyceride และ LDL-cholesterol ส่วนไขมันดีได้แก่ HDL-cholesterol ในบรรดาไขมันทั้งหมด LDL-cholesterol เป็น lipoprotein ที่สำคัญในการก่อให้เกิดภาวะ atherosclerosis มากที่สุด[37,38,39] โดย LDL-cholesterol ที่เพิ่มขึ้นทุก 1 mg/dl จะเพิ่มความเสี่ยงในการเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจตีบร้อยละ 2-3[40] และLDL-cholesterol ที่มากกว่า 160 mg/dl มีความเสี่ยงในการเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจตีบสูงกว่าคนปกติ 1.7 เท่า[41] ส่วนไขมันดี (HDL-cholesterol) ที่ลดลงทุกๆ 1 mg/dl จะมีความเสี่ยงในการเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจตีบสูงขึ้นร้อยละ 2-4[42] ระดับ HDL-cholesterol ที่ต่ำกว่า 35 mg/dl มีความเสี่ยงในการเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจตีบสูงกว่าคนปกติ 1.5-2 เท่า[43] สัดส่วนของ LDL-cholesterol : HDL-cholesterol สามารถนำมาใช้ประเมินความเสี่ยงของการเกิดโรคหลดเลือดหัวใจตีบได้ดีกว่าการพิจารณาค่าของ LDL-cholesterol เพียงอย่างเดียว[44]

โรคความดันโลหิตสูง โดยเฉพาะ systolic blood pressure มีผลต่อการเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจตีบความดันโลหิตสูงเป็นเวลานานจะส่งผลทำให้หลอดเลือดหัวใจหนาและแข็งมากขึ้น ทำให้เกิดโรคในที่สุด ความดันโลหิตที่สูงกว่า 140/90 mmHg มีความเสี่ยงในการเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจตีบสูงกว่าคนปกติ 1.6 เท่า[45]

โรคเบาหวาน 3ใน 4 ของผู้ป่วยเบาหวานเสียชีวิตจากโรคหลอดเลือดหัวใจตีบ ทำให้โรคเบาหวานเป็นปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญในการเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจตีบ

โรคอ้วนและน้ำหนักเกินมาตรฐาน คำจำกัดความน้ำหนักเกินมาตรฐานโดยทั่วไป หมายถึง BMI ที่อยู่ระหว่าง 25-30 kg/m^2 ส่วนภาวะอ้วน หมายถึง BMI ที่มากกว่า 30 kg/m^2 ความอ้วนมักสัมพันธ์กับระดับcholesterol สูง HDL-cholesterol ต่ำ ความดันโลหิตสูง และเบาหวาน[46] โดยเฉพาะภาวะอ้วนลงพุงพบว่า มีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจตีบโดยไม่ต้องอาศัยปัจจัยเสี่ยงอื่นร่วมด้วย

ความเครียด พบว่าคนที่มีบุคลิกภาพแบบ A (type A personality) พบว่ามีความเสี่ยงในการเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจตีบสูงกว่าบุคลิกภาพแบบอื่นถึง 20 เท่า การออกกำลังกายปานกลางถึง

หนักอย่างสม่ำเสมอช่วยเพิ่มระดับ HDL-cholesterol ซึ่งเป็นปัจจัยที่ลดความเสี่ยงของการเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจตีบได้

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในปี 2022 William F. Fearon และคณะ[47] ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลของคุณภาพชีวิต EQ-5D-5L ในผู้ป่วยหลังผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจ 743 คนในช่วงเดือนแรกและเดือนที่ 12 หลังผ่าตัดพบว่ามีการเพิ่มขึ้นของคะแนน EQ-5D-5L แต่ไม่พบความแตกต่างของคะแนนคุณภาพชีวิต EQ-5D-5L ระหว่างหลังผ่าตัดทำทางเบี่ยงหัวใจกับผู้ป่วยที่ได้รับการใส่สวนหัวใจ ในสองช่วงเวลาดังกล่าว

ในปี 2021 Gianni D Angelini และคณะ[48] ได้ศึกษาคุณภาพชีวิต EQ-5D-5L ในผู้ป่วยหลังผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจ 603 คนในสองรูปแบบการผ่าตัดและสองช่วงเวลาคือ 30 วันและ 90 วันหลังผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจพบว่าในส่วนของ EQ-5D-5L มีการเพิ่มขึ้นแปรผันตรงกับเวลาหลังผ่าตัดทั้งสองรูปแบบการผ่าตัด

ในปี 2018 Yueh-Chi Chen และคณะ[49] ได้ศึกษาการทดสอบ 6-MWT ในผู้ป่วยหลังผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจในช่วงก่อนผู้ป่วยกลับบ้านหลังผ่าตัดและ 3 เดือนหลังผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจ พบว่าระยะทางทั้งสองช่วงเวลามีความสัมพันธ์เชิงบวกต่อกัน

ในปี 2007 Claudia Fiorina และคณะ[50] ได้ศึกษาการทดสอบ 6-MWT ในผู้ป่วยหลังผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจ 384 คนในช่วงเวลา 15 วันแรกหลังผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจและ 15 วันหลังฟื้นฟูสมรรถภาพร่างกายผลพบการเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของการทดสอบ 6-MWT

ในปี ค.ศ. 2018 Wanichya Boontuam และคณะ[51] ได้ศึกษาความสัมพันธ์ของ 6-MWT และ 12-item Short Form (sf-12)และ World Health Organization Quality of Life (WHOQOL-BRIF) ในผู้ป่วยผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจโดยได้ศึกษาในรูปแบบการศึกษานำร่อง(Pilot study) โดยมีผู้ป่วยเข้าร่วมวิจัยจำนวน 9 คน ทำการทดสอบ 6-MWT และ sf-12 และ WHOQOL-BREF ในช่วงก่อนผู้ป่วยเข้ารับการผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจและหลังได้รับการผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจแล้ว 6 สัปดาห์ ผลการวิจัยพบว่าผลการทดสอบ 6-MWT และ 12-item Short Form (sf-12)และ World Health Organization Quality of Life (WHOQOL-BRIF) เพิ่มขึ้นหลังผู้ป่วยได้รับการผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจและมีความสัมพันธ์ไปในทิศทางเดียวกันระหว่างคุณภาพชีวิต และ ความสามารถในการทำกิจกรรม Functional Capacity

ในปี ค.ศ. 2010 Matthew TD และคณะ[52] ได้ศึกษาทบทวนงานวิจัยที่ใช้แบบประเมินคุณภาพชีวิต EQ-5D-5L ในผู้ป่วยโรคหัวใจโดยได้ค้นหางานวิจัยที่มีคำสำคัญ ”Cardiovascular disease and EQ-5D-5L” ได้ข้อมูลทั้งหมด 147 ผ่านการคัดออกเหลือ 66 งานวิจัย โดยที่ 10

งานวิจัยแสดงหลักฐานถึงความถูกต้องและน่าเชื่อถือตามการทดสอบคุณสมบัติแบบวัด Psychometric Properties 60 งานวิจัยแสดงผลลัพธ์การแบ่งระดับความผาสุกในชีวิต EQ-5D (VAS or self classification) ตามภาวะความเจ็บป่วย ความรุนแรงของโรค จากคะแนน EQ-5D 0.24(SD 0.39) เป็น 0.90 (SD 0.16)กล่าวคือความเจ็บป่วยและความรุนแรงของโรคที่เพิ่มขึ้นจะทำให้คะแนน EQ-5D ลดลง ในผู้ป่วย ภาวะหัวใจล้มเหลว จากคะแนน EQ-5D-5L 0.78(SD 0.18) เป็น 0.51 (SD 0.21) หรือ ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดหัวใจ จากคะแนน EQ-5D-5L 0.80(SD 0.05) เป็น 0.45 (SD 0.22) สรุปผลการศึกษา งานวิจัยศึกษาทบทวนในความถูกต้องและน่าเชื่อถือของ EQ-5D-5L ในผู้ป่วยโรคหัวใจ สามารถประเมินคุณภาพชีวิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ และประหยัดต้นทุนการทดสอบในกลุ่มผู้ป่วยโรคหัวใจ

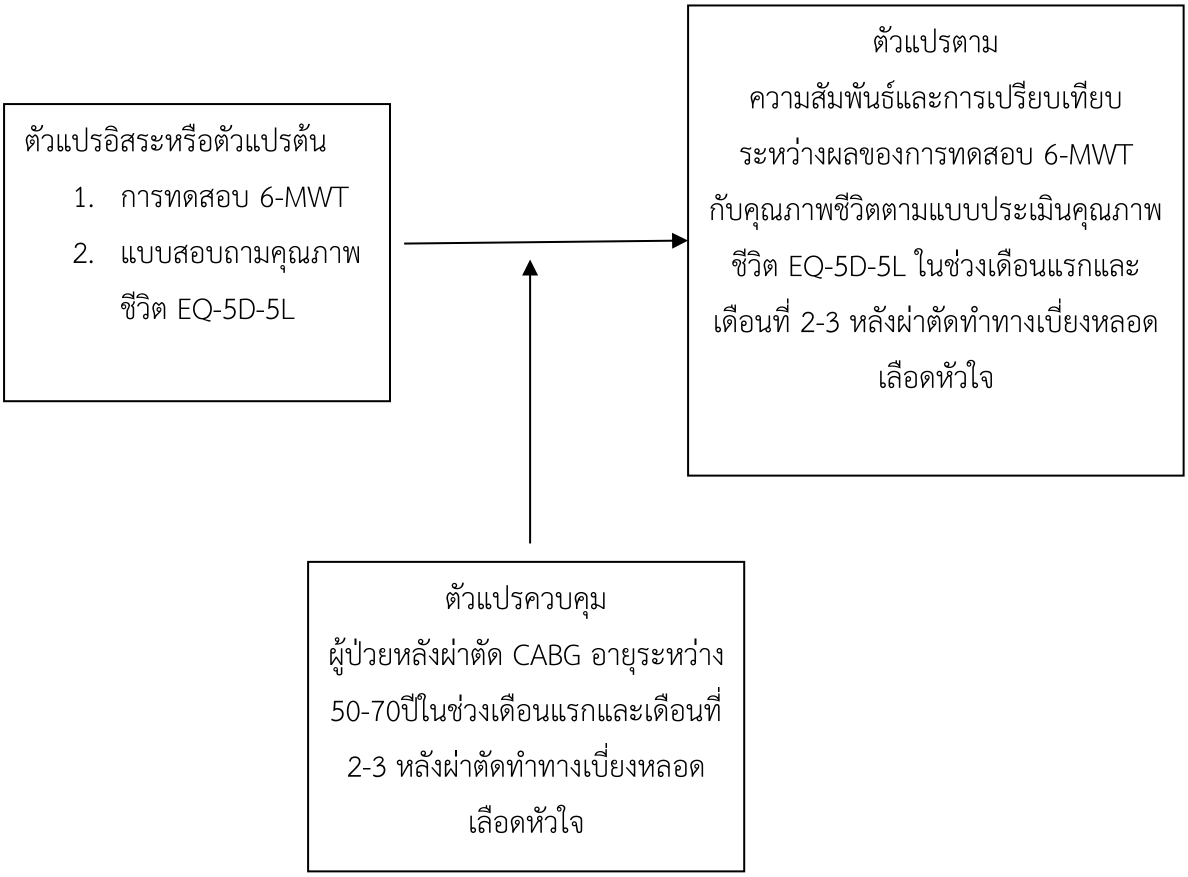
ในปี ค.ศ. 2019 Sigrid Boczor และคณะ[53] ได้ศึกษาแบบประเมินคุณภาพชีวิต EQ-5D-5L ในผู้ป่วยที่มีภาวะหัวใจล้มเหลว (heart failure) โดยมีผู้ร่วมทดลอง 3387 คน โดยได้เปรียบเทียบคะแนน EQ-5D-5L กับ NYHA (New York Heart Association) Functional Classification พบว่ามีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.001$)

ในปี ค.ศ. 2021 Mihir Gandhi และคณะ[54] ได้ศึกษาคะแนนคุณภาพชีวิต EQ-5D-5L ในผู้ป่วยโรคหัวใจ 576 คนโดยได้เปรียบเทียบ EQ-5D-5L กับ 20-parameter cross attribute level model และ 8 – parameter cross-attribute level model ผลการศึกษาพบว่า ผลการทดสอบ EQ-5D-5L สามารถแสดงถึงการเปลี่ยนแปลงของโรคหัวใจที่รุนแรงขึ้นได้

ในปี ค.ศ. 2021 Sigrid Boczor และคณะ[55] การพยากรณ์ปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพชีวิตในผู้ป่วยที่มีภาวะหัวใจล้มเหลว (heart failure) ที่เป็น primary care new follow-up โดยได้มีผู้ป่วยจำนวน 2354 คน ประเมินด้วยแบบประเมินคุณภาพชีวิต EQ-5D-5L และ NYHA (New York Heart Association) Functional Classification ทดสอบสองครั้งเว้นระยะเวลา 12 เดือน โดยเปรียบเทียบเป็นสองกลุ่มตาม NYHA I II กับ NYHA III IV แล้วจำแนกด้วย Charlson’s Comobility index โดยจากลการทดลองสรุปว่า EQ-5D-5L สามารถแสดงถึงคุณภาพชีวิตผู้ป่วยที่มีภาวะหัวใจล้มเหลว (heart failure) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

กรอบแนวคิดในการวิจัย

ในการวิจัยเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างผลของการทดสอบ 6-MWT กับคุณภาพชีวิตตามแบบประเมินคุณภาพชีวิต EQ-5D-5L ในผู้ป่วยหลังผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจผู้วิจัยสรุปเป็นกรอบแนวคิดของการวิจัย ดังภาพประกอบ



บทที่ 3
วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง(Experimental research) ซึ่งมีวัตถุประสงค์หลัก เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของระยะทางที่ได้จากการทดสอบเดินหกนาที 6-MWT ที่มีต่อคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยหลังได้รับการผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจมีอายุระหว่าง 50-70ปี และได้รับการฟื้นฟูแล้วอย่างน้อย 7 วันโดยใช้แบบประเมินคุณภาพชีวิต EQ-5D-5L โดยมีรายละเอียดเกี่ยวกับวิธีการดำเนินการวิจัย ดังนี้

ประชากรและการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในครั้งนี้ ได้แก่ ผู้ป่วยหลังได้รับการผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจ Coronary Artery Bypass Grafting (CABG)และได้รับการฟื้นฟูสมรรถภาพที่สถาบันโรคทรวงอก จำนวน 66 คน โดยมีเกณฑ์การคัดเข้า คัดออก ดังนี้

เกณฑ์การคัดเข้า

1. เป็นผู้ป่วยที่เป็นโรคหลอดเลือดหัวใจตีบ Coronary Artery Disease
2. เป็นผู้ป่วยที่ได้รับการการผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจ
3. เป็นผู้ป่วยที่ไม่มีข้อห้ามในการทดสอบ 6-MWT ตาม ATS[36] guidelines for 6-MWT
4. ได้รับการฟื้นฟูสมรรถภาพหลังผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจแล้วอย่างน้อย 7 วัน
5. มีอายุระหว่าง 50-70 ปี

เกณฑ์คัดออก 1.มีอาการเจ็บหน้าอกแบบควบคุมไม่ได้

2.ภาวะหัวใจวายที่ควบคุมไม่ได้

3.มีโรคลิ้นหัวใจตีบขั้นปานกลางถึงรุนแรง

4.มีภาวะเยื่อหุ้มหัวใจอักเสบหรือกล้ามเนื้ออักเสบ

5.มีความดันซิสโตลีขณะพัก >140 มม.ปรอท หรือความดันไดแอสโตลีขณะพัก >90 มม.ปรอท

6.ภาวะหัวใจเต้นเร็วหรือเต้นช้ามากที่ควบคุมไม่ได้ อัตราการเต้นของหัวใจ อยู่ในช่วง 60-100 ครั้งขณะพัก

7.มีภาวะ เบาหวานที่ควบคุมไม่ได้ ค่า HbA1C > 6.5%

8.มีปัญหาทางกระดูกและข้อต่อที่จะมีผลต่อการทดสอบ

เครื่องมือในการวิจัย

1. แบบประเมินคุณภาพชีวิต EQ-5D-5L 2. การทดสอบ6-MWT (Six Minute Walk test)

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจาก ผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจโดยผ่านเกณฑ์การคัดเข้าและคัดออกที่กำหนดไว้ และอธิบายให้ผู้ป่วยฟังถึงการศึกษาดังกล่าว และมีการเซ็นใบให้ความยินยอม ในการศึกษาดังกล่าว

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูลมีขั้นตอนดังนี้

1. เก็บข้อมูลการ 6-MWT และ EQ-5D-5L หลังผู้ป่วยได้รับการผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจในช่วง 1 เดือน และ 2-3 เดือนหลังผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจ Coronary Artery Bypass Grafting (CABG)
2. นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสถิติสำเร็จรูป

การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสถิติสำเร็จรูป SPSS เวอร์ชั่น 15.0 โดยมีการเปรียบ คะแนน EQ-5D-5L กับระยะทางที่ได้จาก 6-MWT ในกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ Kolmogorov Smirnov ในการวัดการกระจายตัวของข้อมูล และถ้าข้อมูลมีการกระจายตัวปกติ ใช้ Pearson Correlation ในการทดสอบความสัมพันธ์ของสองตัวแปร และใช้ Paired simple T test ในการเปรียบเทียบผล 6-MWT และ EQ-5D-5L ในช่วงเดือนแรกและเดือนที่ 2-3 หลังผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจถ้าข้อมูลมีการกระจายตัวไม่ปกติ ใช้ Spearman Correlation ในการทดสอบความสัมพันธ์ของสองตัวแปร และใช้ Wilcoxon Signed Ranks Test ในการเปรียบเทียบผล 6-MWT และ EQ-5D-5L ในช่วงเดือนแรกและเดือนที่ 2-3 หลังผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจ

บทที่ 4
ผลการวิจัย

จากการเก็บตัวอย่างผู้ป่วยหลังผ่าตัดหลังผู้ป่วยได้รับการผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจจำนวน 66 คนในช่วงหลังได้รับการผ่าตัดเดือนแรกและเดือนที่ 2-3 ได้ผลการวิจัยดังนี้

การวัดกระจายตัวของข้อมูล

เนื่องจากจำนวนตัวอย่างมากว่า 50 ตัวอย่างจึงใช้สถิติ Kolmogorov Smirnov ในการวัดการกระจายตัวของข้อมูลทั้ง 6 ตัวแปรโดยมีผลดังนี้ ผลการทดสอบ 6-MWT ในช่วงเดือนแรกหลังผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจมีการกระจายตัวของข้อมูลปกติ ผลการทดสอบ 6-MWT ในช่วงเดือนที่ 2-3หลังผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจมีการกระจายตัวของข้อมูลไม่ปกติ ผลคะแนนคุณภาพชีวิต EQ-5D-5L ทั้งในช่วงเดือนแรกและเดือนที่ 2-3หลังผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจมีการกระจายตัวของข้อมูลไม่ปกติ

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Distance1	.077	66	.200*	.972	66	.133
Q5D1	.166	66	.000	.840	66	.000
Distance2	.153	66	.001	.960	66	.031
Q5D2	.198	66	.000	.762	66	.000

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

6-MWT-1 = การทดสอบ 6-MWT ในเดือนแรกหลังผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจ, 6-MWT-2 = การทดสอบ 6-MWTในช่วงเดือนที่ 2-3หลังผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจ

Q5D1 = คะแนน EQ-5D-5L ในเดือนแรกหลังผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจ, Q5D2 = คะแนน EQ-5D-5L ในช่วงเดือนที่ 2-3หลังผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจ

หมายเหตุ:การวิเคราะห์ Test of Normality ที่ Kolmogorov Smirnov หรือ Shapiro Wilk Test เป็น Null Hypothesis (H0) การกระจายเป็นแบบ Normal Distribution กล่าวคือ ถ้า Sig > 0.05 แสดงว่า ไม่มีความแตกต่างอย่างนัยสำคัญ หรือ เป็น การกระจายตัวปกติ Normal Distribution ถ้า Sig < 0.05 แสดงว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือการกระจายตัวไม่ปกติ Abnormal distribution

เพศ

ผู้ป่วยหลังผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจจำนวน 66 คน ประกอบด้วย เพศชายจำนวน 45 คน คิดเป็นร้อยละ 68.2 เพศหญิงจำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 31.8

sex

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	male	45	68.2	68.2	68.2
	female	21	31.8	31.8	100.0
	Total	66	100.0	100.0	

อายุ

ผู้ป่วยหลังผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจจำนวน 66 คน มีเกณฑ์คัดเข้าที่อายุระหว่าง 50-70ปี จากการเก็บตัวอย่างผู้ป่วยมีค่าเฉลี่ย (Mean) อายุ 64.14 ปี มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Std. Deviation) 4.18 ปี อายุน้อยที่สุด (Minimum) 57 ปี อายุมากที่สุด (Maximum) 70 ปี ค่าพิสัย (Range) 12 ปี

age

N	Valid	66
	Missing	0
Mean		64.14
Std. Deviation		4.180
Range		13
Minimum		57
Maximum		70

ผลการทดสอบ 6-MWT

ผลการทดสอบ 6MWT ผู้ป่วยหลังผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจจำนวน 66 คน แบ่งเป็นสองช่วง คือช่วงเดือนแรกหลังผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจและช่วงเดือนที่ 2-3 หลังผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจโดยในช่วงเดือนแรกมีค่าเฉลี่ย (Mean) 299.97 เมตร มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Std. Deviation) 97.502 เมตร ค่าน้อยที่สุด (Minimum) 88 เมตร ค่ามากที่สุด (Maximum) 510 เมตร ค่าพิสัย (Range) 422 เมตร ส่วนในช่วง 2-3 เดือนหลังผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจมีค่าเฉลี่ย (Mean) 356.95 เมตร มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Std. Deviation) 88.270

เมตร ค่าน้อยที่สุด (Minimum) 150 เมตร ค่ามากที่สุด (Maximum) 550 เมตร ค่าพิสัย (Range) 400 เมตร

		6-MWT-1	6-MWT-2
N	Valid	66	66
	Missing	0	0
Mean		292.97	356.95
Std. Deviation		97.502	88.270
Range		422	400
Minimum		88	150
Maximum		510	550

6-MWT-1 = การทดสอบ 6-MWT ในเดือนแรกหลังผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจ

6-MWT-2 = การทดสอบ 6-MWTในช่วงเดือนที่ 2-3หลังผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจ

ผลคะแนนคุณภาพชีวิต EQ-5D-5L

จากผลคะแนนคุณภาพชีวิตตามแบบประเมินคุณภาพชีวิต EQ-5D-5L ในผู้ป่วยหลังผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจจำนวน 66 คน แบ่งเป็นสองช่วง คือช่วงเดือนแรกหลังผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจและช่วงเดือนที่ 2-3 หลังผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจโดยในช่วงเดือนแรกมีค่าเฉลี่ย (Mean) 0.845 คะแนน มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Std. Deviation) 0.109 คะแนน ค่าน้อยที่สุด (Minimum) 0.450 คะแนน ค่ามากที่สุด (Maximum) 1.000 คะแนน ค่าพิสัย (Range) 0.550 คะแนน ส่วนในช่วง 2-3 เดือนหลังผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจมีค่าเฉลี่ย(Mean) 0.936 คะแนน มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน(Std. Deviation) 0.051 คะแนน ค่าน้อยที่สุด(Minimum) 0.340 คะแนน ค่ามากที่สุด (Maximum) 1.000 คะแนน ค่าพิสัย (Range) 0.340 คะแนน

Statistics

		Q5D1	Q5D2
N	Valid	66	66
	Missing	0	0
Mean		.84595	.93682
Std. Deviation		.109926	.051411
Range		.550	.340
Minimum		.450	.660
Maximum		1.000	1.000

Q5D1 = คะแนน EQ-5D-5L ในเดือนแรกหลังผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจ

Q5D2 = คะแนน EQ-5D-5L ในช่วงเดือนที่ 2-3หลังผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจ

ความสัมพันธ์ระหว่าง 6-MWT กับคุณภาพชีวิตตามแบบประเมินคุณภาพชีวิต EQ-5D-5L

ในการหาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรใช้รูปแบบสถิติ Spearman Correlation โดยในการทดสอบ 6-MWT กับคะแนน EQ-5D-5L ในช่วงเดือนแรกหลังผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยทางสถิติที่ระดับ P < 0.05

Correlations

			Distance1	Q5D1
Spearman's rho	Distance1	Correlation Coefficient	1.000	.529**
		Sig. (2-tailed)	.	.000
		N	66	66
	Q5D1	Correlation Coefficient	.529**	1.000
		Sig. (2-tailed)	.000	.
		N	66	66

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Distance1 = การทดสอบ 6-MWT ในเดือนแรกหลังผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจ

Q5D1 = คะแนน EQ-5D-5L ในเดือนแรกหลังผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจ

ความสัมพันธ์ของการทดสอบ 6-MWT กับคะแนน EQ-5D-5L ในช่วง 2-3 เดือนหลังผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจนั้นมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยทางสถิติที่ระดับ P < 0.05

Correlations

			Distance2	Q5D2
Spearman's rho	Distance2	Correlation Coefficient	1.000	.592**
		Sig. (2-tailed)	.	.000
		N	66	66
	Q5D2	Correlation Coefficient	.592**	1.000
		Sig. (2-tailed)	.000	.
		N	66	66

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Distance2 = การทดสอบ 6-MWT ในช่วงเดือนที่ 2-3หลังผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจ

Q5D2 = คะแนน EQ-5D-5L ในช่วงเดือนที่ 2-3หลังผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจ

การเปรียบเทียบการทดสอบ 6-MWT ในช่วงเดือนแรกกับ 2-3 เดือนหลังผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจใช้สถิติ Wilcoxon Signed Ranks Test มีการเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยทางสถิติที่ระดับ P < 0.05

Ranks

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Distance2 - Distance1	Negative Ranks	0[a]	.00	.00
	Positive Ranks	66[b]	33.50	2211.00
	Ties	0[c]		
	Total	66		

a. Distance2 < Distance1

b. Distance2 > Distance1

c. Distance2 = Distance1

Test Statistics[b]

	Distance2 - Distance1
Z	-7.065[a]
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Based on negative ranks.

b. Wilcoxon Signed Ranks Test

Distance1 = การทดสอบ 6-MWT ในเดือนแรกหลังผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจ

Distance2 = การทดสอบ 6-MWT ในช่วงเดือนที่ 2-3หลังผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจ

การเปรียบเทียบคะแนนคุณภาพชีวิต EQ-5D-5L ในช่วงเดือนแรกกับ 2-3 เดือนหลังผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจใช้สถิติ Wilcoxon Signed Ranks Test มีการเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยทางสถิติที่ระดับ P < 0.05

Ranks

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Q5D2 - Q5D1	Negative Ranks	0[a]	.00	.00
	Positive Ranks	63[b]	32.00	2016.00
	Ties	3[c]		
	Total	66		

a. Q5D2 < Q5D1

b. Q5D2 > Q5D1

c. Q5D2 = Q5D1

Test Statistics[b]

	Q5D2 - Q5D1
Z	-6.903[a]
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Based on negative ranks.

b. Wilcoxon Signed Ranks Test

Q5D1 = คะแนน EQ-5D-5L ในเดือนแรกหลังผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจ , Q5D2 = คะแนน EQ-5D-5L ในช่วงเดือนที่ 2-3หลังผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจ

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย

สรุปผู้เข้าร่วมวิจัยเป็น เพศชายจำนวน 45 คน เพศหญิงจำนวน 21 คน อายุระหว่าง 50 – 70 ปี เป็นผู้ป่วยหลังผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจและเข้าร่วมการทดสอบในช่วงเดือนแรก และเดือนที่ 2-3

สรุปผลการกระจายตัวของข้อมูล พบว่ามีผลของการทดสอบ 6-MWT ในช่วงเดือนแรกหลังผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจมีการกระจายตัวข้อมูลปกติ ส่วนผล 6-MWT เดือนที่2-3 ,ผลคะแนน EQ-5D-5L ทั้งในเดือนแรกและเดือนที่2-3 หลังผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจนั้นมีการกระจายตัวของข้อมูลไม่ปกติ

สรุปผลความสัมพันธ์ระหว่างผลของการทดสอบ 6-MWT กับคุณภาพชีวิตตามแบบประเมินคุณภาพชีวิต EQ-5D-5L ทั้งในช่วงเดือนแรก และเดือนที่ 2-3 หลังผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจนั้นมีความสัมพันธ์เชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $P<0.05$ หรือกล่าวคือระยะทางที่ได้จากการทดสอบ 6-MWT แปรผันตรงกับคุณภาพชีวิตตามแบบประเมินคุณภาพชีวิต EQ-5D-5L หรือกล่าวอีกนัยคือผู้ป่วยหลังผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจที่มีผลระยะทางการเดินจากการทดสอบ 6-MWT มากยิ่งมีคะแนนคุณภาพชีวิตมากขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สรุปการเปรียบเทียบผลของการ 6-MWT ระหว่างช่วงเดือนแรกและเดือนที่ 2-3 หลังผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจมีการเพิ่มขึ้นของระยะทางที่ได้จากผลการทดสอบ 6-MWT อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ
$P < 0.05$

สรุปการเปรียบเทียบคะแนนคุณภาพชีวิต EQ-5D-5L ระหว่างช่วงเดือนแรกและเดือนที่ 2-3 หลังผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจมีการเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $P < 0.05$

อภิปรายผล

จากผลการวิจัยเรื่อง “ความสัมพันธ์ระหว่างผลของการทดสอบ 6-MWT กับคุณภาพชีวิตตามแบบประเมินคุณภาพชีวิต EQ-5D-5L ในผู้ป่วยหลังผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจ Coronary Artery Bypass Grafting (CABG)” สามารถแบ่งประเด็นพิจารณาได้ดังนี้

1. พิจารณาจำนวนตัวแปลในการวัดของการทดสอบ 6-MWT และแบบประเมินคุณภาพชีวิต EQ-5D-5L มีส่วนที่แตกต่างในส่วนของรูปแบบการวัด กล่าวคือ 6-MWT เป็นการทดสอบระยะทางที่เดินได้ในหกนาที ส่วน EQ-5D-5L เป็นแบบสอบถาม 5 ข้อ ในรูปแบบที่แตกต่างกันดังกล่าวเมื่อมองในส่วนของตัวแปลที่เก็บได้จากการวัดทั้งสองจึงต่างกัน คือ การทดสอบ 6-MWT เก็บ 1 ตัวแปล EQ-5D-5L เก็บ 5 ตัวแปล
2. พิจารณาความสัมพันธ์ของตัวแปลที่เก็บได้จาก การทดสอบ 6-MWT กับ แบบประเมินคุณภาพชีวิต EQ-5D-5L มีส่วนที่อาจส่งผลถึงกันโดยวิเคราะห์จากการคำนวณคะแนนคุณภาพชีวิตของ EQ-5D-5L ได้ดังนี้

ค่าสัมประสิทธิ์สำหรับคำนวณคะแนนอรรถประโยชน์ของแบบสอบถาม EQ-5D-5L ฉบับภาษาไทย

มิติทางสุขภาพ	ระดับความรุนแรง				
	ไม่มีปัญหา	มีปัญหาเล็กน้อย	มีปัญหาปานกลาง	มีปัญหามาก	มีปัญหามากที่สุด
	1	2	3	4	5
การเคลื่อนไหว	0	0.056	0.114	0.231	0.307
การดูแลตนเอง	0	0.033	0.108	0.225	0.254
กิจกรรมที่ทำเป็นประจำ	0	0.043	0.075	0.165	0.207
อาการเจ็บปวด/อาการไม่สบายตัว	0	0.040	0.068	0.233	0.266
ความวิตกกังวล/ความซึมเศร้า	0	0.032	0.097	0.202	0.249

ตัวอย่างการคำนวณ

คะแนนอรรถประโยชน์ของสถานะสุขภาพ 21235 = 1 - ค่าสัมประสิทธิ์ของแต่ละมิติทางสุขภาพ

= 1 - 0.056 – 0 – 0.043 – 0.068 – 0.249

= 0.584

จากตัวอย่างคำนวนณคะแนนคุณภาพชีวิต EQ-5D-5L พบว่าในหัวข้อที่ 1 - 3 คือการเคลื่อนไหวการดูแลตัวเองการทำกิจกรรมอาจส่งผลต่อระยะทางที่ได้จากการทดสอบ 6-MWT ได้โดยตรง ส่วนในหัวข้อที่ 4-5 คืออาการเจ็บปวดความกังวล อาจส่งผลต่อระยะทางที่ได้จากการทดสอบ 6-MWT ได้เช่นกัน

3. พิจารณางานวิจัยเกี่ยวข้องที่ใกล้เคียงกับงานวิจัยนี้

3.1 Wanichya Boontuam และคณะ[51] ได้ศึกษาความสัมพันธ์ของ 6-MWT และและแบบประเมินคุณภาพชีวิต 12-item Short Form (sf-12)และ World Health Organization

Quality of Life (WHOQOL-BRIF) ในผู้ป่วยผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจโดยได้ศึกษาแต่เป็นรูปแบบของการศึกษานำร่อง(Pilot study) โดยมีเข้าร่วมวิจัย 9 คนและทำการวัด 6-MWT คู่กับแบบประเมินคุณภาพชีวิต sf-12 และ WHOQOL ในช่วงก่อนผ่าตัดและหลังผ่าตัดแล้วเดือนครึ่ง ผลพบว่ามีความสัมพันธ์กันระหว่างผล 6-MWT และคะแนนคุณคุณภาพชีวิตทั้ง sf-12 และ WHOQOLโดยมีผู้ป่วยเข้าร่วมวิจัยจำนวน 9 คน ทำการทดสอบ 6-MWT และ sf-12 และ WHOQOLเมื่อพิจารณางานวิจัยดังกล่าวอาจพบข้อจำกัดในการหาตัวแทนประชากรเนื่องจากเป็นการวิจัยนำร่อง แต่ผลความสัมพันธ์ระหว่าง 6-MWT กับ แบบประเมินคุณภาพชีวิตก็มีผลการวิจัยที่สอดคล้องกับงานวิจัยฉบับนี้ แม้จะใช้แบบประเมินคุณภาพชีวิตคนละรูปแบบก็ตาม ในส่วนของการเปรียบเทียบก่อนหลังระหว่างผล 6-MWT และคะแนนคุณภาพชีวิต ตามแบบประเมิน sf-12 และ WHOQOL ก่อนและหลังการผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจของ Wanichya Boontuam และคณะ[51] ก็มีความสอดคล้องกับงานวิจัยฉบับนี้ กล่าวคือมีการเพิ่มขึ้นของผล 6-MWT และคะแนนคุณภาพชีวิต ตามแบบประเมิน sf-12 และ WHOQOL ก่อนและหลังผ่าตัดเดือนครึ่ง

3.2 ในงานวิจัยของ William F. Fearon และคณะ[47] ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลของคุณภาพชีวิต EQ-5D-5L ในผู้ป่วยหลังผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจ 743 คนในช่วงเดือนแรกและเดือนที่ 12 หลังผ่าตัดพบว่ามีการเพิ่มขึ้นของคะแนน EQ-5D-5L หากเปรียบเทียบกับผลงานวิจัยฉบับนี้พบว่าผลงานวิจัยเป็นไปในแนวทางเดียวกันแม้จะมีการวัดที่ต่างช่วงเวลากันก็ตาม อันแสดงถึงคุณภาพชีวิตจะมีการเพิ่มขึ้นหลังผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจโดยแปรผันตรงต่อเวลา

3.3 ในงานวิจัยของ Gianni D Angelini และคณะ[48] ได้ศึกษาคุณภาพชีวิต EQ-5D-5L ในผู้ป่วยหลังผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจ 603 คนในสองรูปแบบการผ่าตัดและสองช่วงเวลาคือ 30 วันและ 90 วันหลังผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจพบว่าในส่วนของ EQ-5D-5L มีการเพิ่มขึ้นแปรผันตรงกับเวลาหลังผ่าตัดทั้งสองรูปแบบการผ่าตัด ก็มีผลงานวิจัยไปในแนวทางเดียวกับงานวิจัยฉบับนี้ กล่าวคือผู้ป่วยหลังผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจ มีคุณภาพชีวิตดีขึ้นแปรผันตรงต่อเวลา

3.4 ในงานวิจัยของ ในปี Yueh-Chi Chen และคณะ[49] ได้ศึกษาการทดสอบ 6-MWT ในผู้ป่วยหลังผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจในช่วงก่อนผู้ป่วยกลับบ้านหลังผ่าตัดและ 3 เดือนหลังผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจ พบว่าระยะทางทั้งสองช่วงเวลามีความสัมพันธ์เชิงบวกต่อกัน เมื่อเปรียบเทียบกับผลการทดลองของงานวิจัยฉบับนี้ก็

สอดคล้องกันในผลของ 6-MWT ที่เพิ่มขึ้นตามเวลาหลังผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจ

3.5 ในงานวิจัยของ Claudia Fiorina และคณะ[50] ได้ศึกษาการทดสอบ 6-MWT ในผู้ป่วยหลังผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจ 384 คนในช่วงเวลา 15 วันแรกหลังผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจและ 15 วันหลังฟื้นฟูสมรรถภาพร่างกายผลพบการเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของการทดสอบ 6-MWT เมื่อเปรียบเทียบกับผลการทดลองของงานวิจัยฉบับนี้ก็สอดคล้องกันในผลของ 6-MWT ที่เพิ่มขึ้นตามเวลาหลังผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจ

3.6 ในงานศึกษวิจัยของ Metthew TD และคณะ[52] ได้ศึกษาทบทวนงานวิจัยที่ใช้แบบประเมินคุณภาพชีวิต EQ-5D-5L ในผู้ป่วยโรคหัวใจโดยได้ค้นหางานวิจัยที่มีคำสำคัญ”Cardiovascular disease and EQ-5D-5L” ได้ข้อมูลทั้งหมด 147 ผ่านการคัดออกเหลือ 66 งานวิจัย โดยที่ 10 งานวิจัยแสดงหลักฐานถึงความถูกต้องและน่าเชื่อถือตามการทดสอบคุณสมบัติแบบวัด Psychometric Properties 60 งานวิจัยแสดงผลลัพธ์การแบ่งระดับความผาสุกในชีวิต EQ-5D-5L (VAS or self classification) ตามภาวะความเจ็บป่วย ความรุนแรงของโรค จากคะแนน EQ-5D-5L 0.24(SD 0.39) เป็น 0.90 (SD 0.16)กล่าวคือความเจ็บป่วยและความรุนแรงของโรคที่เพิ่มขึ้นจะทำให้คะแนน EQ-5D-5L ลดลง ซึ่งเมื่อมองเปรียบเทียบกับการวิจัยฉบับนี้ที่วัดผลการทดสอบ 6-MWT กับคะแนนคุณภาพชีวิตในช่วงเดือนแรกและเดือนที่2-3 หลังผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจก็มีความสัมพันธ์กับงานวิจัยของ Metthew TD และคณะ[52] ในแง่ของการเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญของคะแนนคุณภาพชีวิตในช่วงเดือนแรกหลังผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจไปแล้ว2-3เดือน

3.7 ในงานวิจัยของ Sigrid Boczor และคณะ[53] ที่ได้ศึกษาแบบประเมินคุณภาพชีวิต EQ-5D-5L ในผู้ป่วยที่มีภาวะหัวใจล้มเหลว (heart failure) โดยมีผู้ร่วมทดลอง 3387 คน โดยได้เปรียบเทียบคะแนน EQ-5D-5L กับ NYHA (New York Heart Association) Functional Classification พบว่ามีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบผลกับงานวิจัยฉบับนี้พบว่าอาจมีความสัมพันธ์ทางอ้อมระหว่างระดับความเหนื่อย NYHA และผลที่ได้จากการทดสอบ 6-MWT เนื่องจากระดับความเหนื่อย NYHA อาจเป็นข้อจำกัดที่อาจทำให้ผู้ป่วยเดินทดสอบได้ไม่ไกล และผลของ 6-MWT กับคะแนนคุณภาพชีวิตก็สัมพันธ์กันตามงานวิจัยฉบับนี้ ดังนั้น ความเหนื่อยจึงทำให้คะแนน EQ-5D-5L น้อยลงจากความสัมพันธ์ของทั้งสองงานวิจัย

3.8 ในงานวิจัยของ Mihir Gandhi และคณะ[54] ได้ศึกษาคะแนนคุณภาพชีวิต EQ-5D-5L ในผู้ป่วยโรคหัวใจ 576 คนโดยได้เปรียบเทียบ EQ-5D-5L กับ 20-parameter cross attribute level model และ 8 – parameter cross-attribute level model ผลการศึกษาพบว่า ผลการทดสอบ EQ-5D-5L สามารถแสดงถึงการเปลี่ยนแปลงของโรคหัวใจที่รุนแรงขึ้นได้ เมื่อเปรียบเทียบกับงานวิจัยฉบับนี้จะพบว่ามีความสอดคล้องกัน กล่าวคือในระยะเดือนแรกและเดือนที่2-3 หลังผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจนั้นทั้งผลการทดสอบ 6-MWT และคะแนนคุณภาพชีวิต EQ-5D-5L มีการเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญและมีความสัมพันธ์ระหว่างกัน หมายถึงความรุนแรงของโรคหัวใจได้ลดลงหลังผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจ ซึ่งเป็นการแสดงผลที่สอดคล้องกับงานวิจัยของ Mihir Gandhi และคณะ[54]

ข้อจำกัดของงานวิจัย

เนื่องจากผู้ป่วยโรคหลอดเลือดที่จะเข้ารับการผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจเป็นผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงที่จะทำการทดสอบ 6-MWT ตามข้อห้ามในการทดสอบ 6-MWT ตาม ATS[2] guidelines for the six-minute walk ข้อแรก ที่ห้ามผู้ป่วยที่มีอาการเจ็บหน้าอกแบบไม่คงที่ (unstable angina) ภายในหนึ่งเดือน ทำการทดสอบ 6-MWT ทำให้หากจะออกแบบงานวิจัยให้ผู้ป่วยทดสอบ 6-MWT ก่อนรับการผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจนั้นต้องกำหนดเกณฑ์คัดออกตามข้อห้าม ซึ่งในผู้ป่วยที่มีเงื่อนไขที่จะเข้ารับการผ่าตัดนั้นมักมีความซับซ้อนเกินกว่าการรักษาด้วยการขยายหลอดเลือดหัวใจด้วยบอลลูน (Balloon Angioplasty) หมายถึงมีการตีบของหลอดเลือดหัวใจที่มากแล้ว จึงอาจเป็นข้อพิจารณาทางจริยธรรมได้หากจะทดสอบ 6-MWT ผู้ป่วยโรดหลอดหัวใจก่อนเข้ารับการผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจ หรือหากตั้งเกณฑ์คัดออกจนมีความปลอดภัยอาจทำให้ตัวแทนประชากรในการวิจัยไม่มีความหลากหลายของข้อมูลได้

เอกสารอ้างอิง

[1] Green,s.b.How many subjects does it take to do a regression analysis, Multivariate Bahavioral Research, 1991,26,499-510.

[2] ATS Statement: guidelines for the six-minute walk test. ATS Committee on Proficiency Standards for Clinical Pulmonary Function Laboratories. Am j Respir Crit Care Med 2002.

[3] Balk B. A simple field test for the assessment of physical fitness Rep Civ Aeromed Resinst 1963

[4] Cooper KH. A means of assessing maximal oxygen intake : correlation between field and treadmill testing. JAMA 1968

[5] McGavin CR,Gupta SP , McHardy GJ. Twelve-min walking test for assessing disability in chronic bronchitis . Br Med J 1976

[6] Butland RJ,Pang J,Gross ER,Woodcock AA,Geddes DM. Two,six,twelve minute walking test in respiratory disease . Br Med J 1982

[7] Guyatt GH,Sullivan MJ,Thompson PJ,et al . The 6-min: a new measure of exercise capacity in patients with chronic heart failure. Can Med Assoc J 1985

[8] Lipkin DP, Scriven AJ , Crake T,Poole-Wilson PA. Six minute walking test for assessing exercise capacity in chronic heart failure Br Med J 1986

[9] ATS/ACCP Statement on cardiopulmonary exercise testing Am J Respir Crit Care Med .2003;167:211-77

[10] Pollentier B, Iron SL, Benedetto CM, Dibenedetto AM,Loton D ,Seyler RD, et al.Examination of the six-minute walk test to determine functional capacity in peple with chronic heart failure: a systematic review. Cardiopulm Phys Ther J.2010;21:13-21

[11] Unver B, Kahraman T , Kalkan S, Yuksel E , Karatosun V. Reliability of the six-minute walk test after total hip arthroplasty. Hip Int. 2013;6.0.

[12] Hooke MC, Ganwick AW, Neglia JP. Assessment of physical performance using the six-minute walk test in children receiving treatment for cancer. Cancer Nurs. 2013;36:E9-E16.

[13] Ekman MJ, Klintenberg M, Bjorck U, Norstrom F, Ridderstrale M. six-minute walk test before and after a weight reduction program in obese subjects . Obesity (Silver Spring).2013;21:E236-43.

[14] Poh H, Eastwood PR, Cecins NM, Ho KT, Jenkins SC. Six-minute walk distance in healthy Singaporean adults cannot be predicted using reference equations derived from Caucasian populations. Respirology.2006;11;211-6

[15] Enright PL, Sherrill DL. Reference equations for the six-minute walk in healthy adults Am J Respir Crit Care Med.1998;158;1385-7.

[16] Lusardi MM, Pellecchia GL, Schulman M. Functional Performance in Community Living Older Adults. Journal of Geriatric Physical Therapy,2003;26:14-22.

[17] Enright PL, Sherrill DL. Reference equations for the six-minute walk in healthy adults Am J Respir Crit Care Med.1998;158;1384-5.

[18] Balsamo S, Nascimento Dda C, Tibana RA, de Santana FS, da Mota LM, Dos Santos-Neto LL. The quality of life of patients with lupus erythematosus influences cardiovascular capacity in six-minute walk. Rev Bras Reumatol.2013.Feb;53:75-87

[19] Steffens D, Beckenkamp PR, Hanconk M, Paiva DN, Alison JA, Menna-Barreto SS. Activity level predicts six-minute walk distance in healthy older females: an observational study. Physiotherapy. 2013;99:21-6

[20] Ng SS, Yu PC, To FP, Chung JS, Cheung TH. Effect of walkway length and turning direction on the distance covered in the six-minute walk test amoung adults over 50 years of age : a cross-sectional study. Physiotherapy. 2013;99;63-70

[21] Bittner V, Weiner DH, Yusuf S, Rogers WJ, Mclntyre KM, Bangdiwala SI, et al. Prediction of mortality and morbidity with a six-minute walk test in patients with left ventricular dysfunction .SOLVD Investifators. JAMA. 1993;270:1702-1707.

[22] Yimlamai D, Freiberger DA, Gould A, Zhou J, Boyer D. Pretransplant six-minute walk test predicts pre and post- operative outcomes after pediatric lung transplantation. Pediatr Transplant.2013;17:34-40.

[23] Spruit MA, Polkey MI, Celli B, Edwards LD, Watkins ML, Pinto-Plata V, et al. Predicting outcomes from 6-minute walk distance in chronic obstructive pulmonary disease. J Am Med Dir Assoc.2012;13:291-7

[24] Sanderson BK, Phillips MM, Gerald L, DiLillo V, Bittner V. Factors associated with the failure of patients to complete cardiac rehabilitation for medical and nonmedical reasons, J Cardiopulm Rehabil. 2003;23:281-289

[25] Pattanaphesaj J. Health-related quality of life measure (EQ-5D-5L): measurement property testing and its preference-based
[26] มนทรัตม์ถาวรเจริญทรัพย์. การวัดค่าอรรถประโยชน์. ใน อุษา ฉายเกล็ดแก้ว, ยศ ตีระวัฒนานนท์, บรรณาธิการ. คู่มือการประเมิน เทคโนโลยีและนโยบายด้านสุขภาพส าหรับประเทศไทย ฉบับที่2 พ.ศ. 2556. โรงพิมพ์วัชรินทร์พี.พี.2557. หน้า 74-85
[27] หัสยา ประสิทธิ์ดำรง ,Pathogenesis and risk factors of coronary artery disease, ศาสตร์และศิลป์ในการดูแลผู้ป่วยโรคหัวใจขาดเลือด ,พิมพ์ครั้งที่ 1; โรงพิมพ์มิตรสัมพันธ์,2553 ,p1-10.
[28,29] Prevention of Cardiovascular Disease , World Health Organization 2007 ,p1-92.
[30] Libby P. et al. Inflammation in atherosclerosis . Nature 2002 ,p868-874.
[31] Leidy NK. Functional status and the forward progress of merry-go-rounds: Toward a coherent analytical framework. Nurs Res 1994,p196-202.
[32] Torchi T. et al. Tissue factor modulates the thrombogenicity of human atherosclerotic plaques. Circulation 1997 ,p594-599.
[33,34] Prevention of Cardiovascular Disease , World Health Organization 2007 ,p1-92.
[35] Mayers RH. Et al. Parental history is an independent risk factor for coronary artery disease: the Framingham Study.Am Heart J 1990 , p963-969.
[36] หัสยา ประสิทธิ์ดำรง ,Pathogenesis and risk factors of coronary artery disease, ศาสตร์และศิลป์ในการดูแลผู้ป่วยโรคหัวใจขาดเลือด ,พิมพ์ครั้งที่ 1; โรงพิมพ์มิตรสัมพันธ์,2553 ,p1-5.
[37] Blankenhorn DH. Et al. Beneficial effects of combined colestipol-niacin therapy on coronary atherosclerosis and coronary venous bypass graft. JAMA 1987 , p3233-3240.
[38] The 4S group. Randomise trial of cholesterol lowering in 4444 patients with coronary heart disease: The Scandinavian Simvastatin Survival Study (4S) . Lancet 1994, p1383-1389.
[39] Shepherd J. et al. Prevention of coronary heart disease with pravastatin in men with hypercholesterolemia. N Eng J Med 1995 ,p1301-1307.
[40] Conroy RM. Et al. Estimation of ten years risk of fatal cardiovascular disease in Europe: the SCORE project. Eur Heart J 2003, p987.
[41] Peter WF. Et al. Prediction of coronary heart disease using risk factor categorise. Circulation 1998, p1837-1847.
[42] National Cholesterol Education Program III (NCEPIII). Circulation 2002, p3143.

[43] Peter WF. Et al. Prediction of coronary heart disease using risk factor categorise. Circulation 1998, p1840-1847.
[44] Kinosian B. et al. Cholesterol and coronary heart disease; prediction risks by levels and rations. Ann Intern Med 1994, p641-647.
[45] Peter WF. Et al. Prediction of coronary heart disease using risk factor categorise. Circulation 1998, p1839-1840.
[46] Anderson KM. Et al. Cardiovascular disease risk profiles. Am Hear J 1991, p293-298.
[47] William F. Fearon , Frederik M. Zimmermann et al. Quality of Life After Fractional Flow Reserve–Guided PCI Compared With Coronary Bypass Surgery, American Heart Association, 2022;145:1655–1662.
[48] Gianni D Angelin et al. Conventional versus minimally invasive extracorporeal circulation in patients undergoing cardiac surgery: protocol for a randomised controlled trial (COMICS) , Perfusion 2021;36(4) 388–394.
[49] Yueh-Chi Chen et al. Validating the 6-minute walk test as an indicator of recovery in patients undergoing cardiac surgery , Medicine Baltimore 2018 Oct; 97(42)
[50] Claudia Fiorina et al. The 6-min walking test early after cardiac surgery. Reference values and the effects of rehabilitation program, Eur J Cardiothorac Surg 2007 Nov;32(5):724-9
[51] Wanichya Boontuam, Et al. The Relationship among Six-minute Walk Test, 12-item short Form and the World Health Organization Quality of Life Brief in post Coronary Artery Bypass Graft
[52] Matthew TD Dyer, Et al .A review of health utilities using the EQ-5D in studies of cardiovascular disease , Health Qual Life Outcomes. 2010;8:13.
[53] Sigrid Boczor,Et al. Quality of life assessment in patients with heart failure validity of German version of the generic EQ-5D-5L. BMC Public Health(19) 2019;1464
[54] Mihir Gandhi, Et al. Investigate 5-Level EQ-5D(EQ-5D-5L) Values Bas Preferences of Patients With Heart Disease, Value in Health.March 2021,451-460

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ-นามสกุล นายนันทพล ทวิชสังข์
สถานที่ทำงาน กลุ่มงานเวชศาสตร์ฟื้นฟู สถาบันโรคทรวงอก

โทรศัพท์ที่ทำงาน ..025470950.. โทรศัพท์มือถือ ..0625981499
nunfha@hotmail.com

ประวัติการศึกษา

ปริญญาตรี วิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขากายภาพบำบัด

คณะกายภาพบำบัด

มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

ความเชี่ยวชาญ/ความชำนาญ

การฟื้นฟูสภาพร่างกายผู้ป่วยโรคหัวใจ

เกียรติยศและรางวัล

รางวัลชนะเลิศ CCIT Quality Fair 2562

กลุ่มงานพัฒนาคุณภาพสถาบันโรคทรวงอก

ประวัติการทำงาน

2548 – 2553 ศบส 37 กทม นักกายภาพบำบัด

2554 – ปัจจุบัน สถาบันโรคทรวงอก นักกายภาพบำบัดชำนาญการ

ผลงานเกี่ยวกับงานที่ทำและงานวิจัย

ผลของการฟื้นฟูสมรรถภาพต่อผู้ป่วยที่ได้รับการทำหัตถการอุดรูรั่วที่ผนังหัวใจ ปี 2562

*ประวัติการอบรมจริยธรรมการวิจัยฯ GCP

แนวทางการปฏิบัติการวิจัยทางคลินิกที่ดี (ICH-GCP:E6(R2))คณะอนุกรรมการจริยธรรมการทำวิจัยในคน มธ.ชุดที่ 1 และ ศูนย์วิจัยทางคลินิก คณะแพทยศาสตร์ วันที่ 14 กันยายน 2565

ภาคผนวก

EQ-5D-5L

แบบสอบถามเรื่องสุขภาพ

ฉบับภาษาไทยสำหรับใช้ในประเทศไทย

(Thai version for Thailand)

© 2012 EuroQol Research Foundation. EQ-5D™ is a trade mark of the EuroQol Research Foundation. Thailand (Thai) v2.0

ในแต่ละหัวข้อ กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องสี่เหลี่ยม **เพียงช่องเดียว** ที่ตรงกับสุขภาพของท่าน**ในวันนี้** มากที่สุด.

การเคลื่อนไหว

ข้าพเจ้าไม่มีปัญหาในการเดิน ❑

ข้าพเจ้ามีปัญหาในการเดินเล็กน้อย ❑

ข้าพเจ้ามีปัญหาในการเดินปานกลาง ❑

ข้าพเจ้ามีปัญหาในการเดินอย่างมาก ❑

ข้าพเจ้าเดินไม่ได้ ❑

การดูแลตนเอง

ข้าพเจ้าไม่มีปัญหาในการอาบน้ำ หรือใส่เสื้อผ้าด้วยตนเอง ❑

ข้าพเจ้ามีปัญหาในการอาบน้ำ หรือใส่เสื้อผ้าด้วยตนเองเล็กน้อย ❑

ข้าพเจ้ามีปัญหาในการอาบน้ำ หรือใส่เสื้อผ้าด้วยตนเองปานกลาง ❑

ข้าพเจ้ามีปัญหาในการอาบน้ำ หรือใส่เสื้อผ้าด้วยตนเองอย่างมาก ❑

ข้าพเจ้าอาบน้ำ หรือใส่เสื้อผ้าด้วยตนเองไม่ได้ ❑

กิจกรรมที่ทำเป็นประจำ *(เช่น ทำงาน, เรียนหนังสือ, ทำงานบ้าน, กิจกรรมในครอบครัว หรือกิจกรรมยามว่าง)*

ข้าพเจ้าไม่มีปัญหาในการทำกิจกรรมที่ทำเป็นประจำ ❑

ข้าพเจ้ามีปัญหาในการทำกิจกรรมที่ทำเป็นประจำเล็กน้อย ❑

ข้าพเจ้ามีปัญหาในการทำกิจกรรมที่ทำเป็นประจำปานกลาง ❑

ข้าพเจ้ามีปัญหาในการทำกิจกรรมที่ทำเป็นประจำอย่างมาก ❑

ข้าพเจ้าทำกิจกรรมที่ทำเป็นประจำไม่ได้ ❑

อาการเจ็บปวด / อาการไม่สบายตัว

ข้าพเจ้าไม่มีอาการเจ็บปวดหรืออาการไม่สบายตัว ❑

ข้าพเจ้ามีอาการเจ็บปวดหรืออาการไม่สบายตัวเล็กน้อย ❑

ข้าพเจ้ามีอาการเจ็บปวดหรืออาการไม่สบายตัวปานกลาง ❑

ข้าพเจ้ามีอาการเจ็บปวดหรืออาการไม่สบายตัวอย่างมาก ❑

ข้าพเจ้ามีอาการเจ็บปวดหรืออาการไม่สบายตัวอย่างมากที่สุด ❑

ความวิตกกังวล / ความซึมเศร้า

ข้าพเจ้าไม่รู้สึกวิตกกังวลหรือซึมเศร้า ❑

ข้าพเจ้ารู้สึกวิตกกังวลหรือซึมเศร้าเล็กน้อย ❑

ข้าพเจ้ารู้สึกวิตกกังวลหรือซึมเศร้าปานกลาง ❑

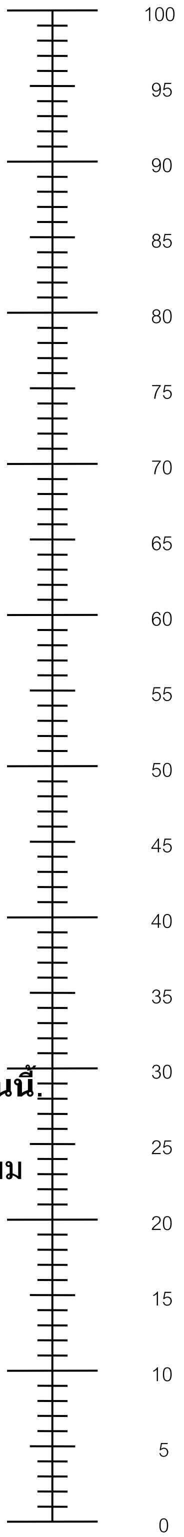
ข้าพเจ้ารู้สึกวิตกกังวลหรือซึมเศร้าอย่างมาก ❑

ข้าพเจ้ารู้สึกวิตกกังวลหรือซึมเศร้าอย่างมากที่สุด ❑

- เราอยากทราบว่าสุขภาพของท่านเป็นอย่างไร**ในวันนี้**.
- สเกลวัดสุขภาพนี้มีตัวเลขตั้งแต่ 0 ถึง 100.
- 100 หมายถึง สุขภาพ<u>ดีที่สุด</u> ตามความคิดของท่าน.
  0 หมายถึง สุขภาพ<u>แย่ที่สุด</u> ตามความคิดของท่าน.
- ทำเครื่องหมาย X บนสเกลเพื่อระบุว่าสุขภาพของท่านเป็นอย่างไร**ในวันนี้**.
- ตอนนี้ กรุณาใส่ตัวเลขที่คุณได้ทำเครื่องหมายไว้บนสเกลในช่องสี่เหลี่ยมด้านล่างนี้.

สุขภาพของท่านในวันนี้ = [ ]

สุขภาพดีที่สุด
ตามความคิดของ
ท่าน



สุขภาพแย่ที่สุด
ตามความคิดของ
ท่าน

Terms of Use Non-Commercial for the registration ID: 52277
1/10/2022

Dear Mr. Nuntapon Tawitsang ,

Thank you for your registration.

The study / project titled "Relation of Result 6-MWT and Quality of life score EQ-5D-5L in Coronary Artery Bypass Grafting (CABG)".you registered fulfills the conditions for you to use the requested version(s) free of charge.

Below you find our Terms of Use Non-Commercial. We will provide you with the requested versions free of charge once

If you have any questions please contact us by sending an email to userinformationservice@euroqol.org.

Thank you in advance.

Kind regards,

These Terms of Use of the ***STICHTING EUROQOL RESEARCH FOUNDATION****, also trading as* ***EUROQOL RESEARCH FOUNDATION****, a registered charity incorporated under the laws of The Netherlands, having its registered office in Rotterdam, and its principal place of business in (3068 AV) Rotterdam at the Marten Meesweg 107, The Netherlands* (hereinafter **'EuroQol'**) should be accepted for the use of the EQ-5D in a Non-Commercial study or ROM/PROMS project, including registries (hereinafter **'Study' or 'ROM/PROMs Project'**).

By registering the Study or ROM/PROMs Project at the EuroQol website (https://euroqol.org/) and explicitly confirming acceptance of these Terms of Use by clicking the box "*Accept*" or by accepting the Terms by e-mail, the registered natural person or legal registered person becomes a User ('**User**').

Article 1 -Approved use

1. User is allowed to use the requested EQ-5D version on paper to be filled out by pen(cil) (hereinafter '**EQ-5D Paper**')

and/or as ready-to-use surveys to collect EQ-5D data electronically on supported Electronic Data Capture (EDC) platforms (hereinafter '**EQ-5D module**') for the Study or ROM/PROMs Project registered on EuroQol's website.

2. Considering that the Study or ROM/PROMs Project is non-commercial, EuroQol grants permission to use the full version (*descriptive system, Visual Analogue Scale and copyright statement*) of the EQ-5D Paper and/or the EQ-5D module **free of charge** for the duration of the Study or ROM/PROMs Project: 'Relation of Result 6-MWT and Quality of life score EQ-5D-5L in Coronary Artery Bypass Grafting (CABG)' with tracking ID number 52277.
3. In order to request use of the EQ-5D Paper and/or the EQ-5D module in a new study/project a new registration should be made on the website of EuroQol.
4. Separate permission is required if the Study or ROM/PROMs Project is funded by a pharmaceutical company, medical device manufacturer or other profit-making stakeholder.
5. Separate permission is required when the intention is to charge a fee for third party access to collected EQ-5D data in the Study or ROM/PROMs Project.
6. The permission to use the EQ-5D Paper and/or the EQ-5D module is restricted to:
    - A maximum of 10,000 unique respondents when used in a Study or Registry;
    - A maximum of 100,000 unique respondents when used in a ROM/PROMs Project;
    - 10 years from the date of acceptance of the Terms of Use when used in a ROM/PROMs project or Registry.
7. Upon acceptance of these Terms of Use, EuroQol will make the requested available EQ-5D Paper and/or EQ-5D module(s) accessible to User by means of the online customer portal.
8. The provided EQ-5D Paper and/or EQ-5D module may not be distributed to third parties other than clinical sites and participating partners without prior approval of EuroQol. Distribution includes, but is not limited to, making available on the internet and/or providing the versions to third parties other than participating partners, respondents or clinical sites.

9. The provided EQ-5D Paper may only be provided to respondents **on paper** to be **filled out with a pen(cil).**
10. The provided EQ-5D Paper and/or EQ-5D module may **only be used in accordance with the written instructions** of EuroQol as set out in the corresponding user guide (https://euroqol.org/publications/user-guides/). For the proper use of the EQ-5D module a separate guide will be issued, together with the EQ-5D module .
11. Implementation of the provided EQ-5D Paper into an online survey, app or an electronic device is not allowed.
12. Implementation of the provided EQ-5D module onto other (EDC) platform(s) than for which it is developed, is not allowed.

Article 2 - Intellectual Property Rights

1. "**Intellectual Property Rights**" means copyrights, neighbouring rights, patents, design rights, trademarks, service marks, database rights, know-how, trade or business names, rights in confidential information and all other intellectual property rights and rights of a similar nature, whether registered or unregistered and wherever in the world such rights arise.
2. "**Moral Rights**" are all existing and future worldwide rights of the creator, including but not limited to the use and changing the name / title of EQ-5D, changes to or mutilation of EQ-5D.
3. EuroQol's Intellectual Property Rights includes rights in or in connection with EQ-5D (any version) and the name EQ-5D (any version).
4. All Intellectual Property Rights in, or in connection with the EQ-5D Paper and EQ-5D module are vested in EuroQol.
5. User is not allowed to modify, alter, amend the provided EQ-5D Paper and/or EQ-5D modular version or develop any (new) Language of the provided version(s), without permission of EuroQol.
6. Upon acceptance of these Terms of Use, User automatically transfers and assigns in advance irrevocably all Intellectual Property Rights in, or in connection with any modification, alteration, amendment, translation, flowchart, legend, dictionary or manual, which transfer Licensor (on behalf of the EuroQol Group1) hereby accepts. User warrants that the

Intellectual Property Rights shall be assigned and transferred to the EuroQol Group without any encumbrance pursuant to this Article 2.7. In addition, User renounces, as far as necessary, its Moral Rights in connection with or arising from any modification, alteration, amendment, translation, flowchart, legend, dictionary or manual, User shall not invoke its Moral Rights in connection with or arising from any modification, alteration, amendment, translation or development of any translation, flowchart, legend, dictionary or manual.

7. The User of the EQ-5D Paper and/or EQ-5D module shall include the copyright statement located in the footer of each EQ-5D Paper and/or EQ-5D module.
8. The User of the EQ-5D module is responsible for the correct representation of EQ-5D in the Study or ROM/PROMs Project. The EQ-5D should be represented as shown in the demo pages that can be found on the EuroQol website: https://euroqol.org/eq5d-instruments/sample-demo/).
9. The User of the EQ-5D module is responsible for any license required for the use of the EDC platform if applicable.
10. Upon agreeing to the Terms of Use, User automatically transfers and assigns in advance irrevocably all Intellectual Property Rights in, or in connection with any modification, alteration, amendment or any (new) translation of the version, flowchart, legend, dictionary or manual, which transfer EuroQol hereby accepts. User warrants that the intellectual property rights shall be assigned and transferred to EuroQol Group without any encumbrance pursuant to this Article. In addition, any moral rights shall to the best of User’s knowledge be waived.
11. The provided EQ-5D Paper and/or EQ-5D module **may not be reproduced** in a **publication or on the internet without written permission.**

Article 3 - Study or ROM/PROMs Project data

1. User is proprietor with regard to all personal and other data which is collected in connection with the use of the requested version.
2. The EuroQol Office shall not request nor receive any collected data from User. Therefore, User will be solely

responsible with regard to the compliance with all applicable laws and regulations in respect of the protection of the collected (personal) data.

Article 4 - Liability

1. User is solely responsible for the use of the EQ-5D Paper and/or EQ-5D module and the data resulting from such use.
2. For the avoidance of any doubt, EuroQol is not liable towards User for any damage resulting from the use of the EQ-5D Paper and/or EQ-5D module in the Study or ROM/PROMs Project, except in case of gross negligence or willful misconduct by EuroQol.
3. User shall indemnify EuroQol and hold EuroQol harmless against any and all damages, claims, liabilities, costs and expenses, which may arise out of or are related to the (mis)use and/or reproduction of the content of the EQ-5D Paper and/or EQ-5D module provided by EuroQol to User, except in case of gross negligence or willful misconduct by EuroQol.

Article 5 - Miscellaneous

1. In case of questions regarding data analysis, User is requested to send an e-mail to userinformationservice@euroqol.org. Please refer to the Tracking ID number and Study title.
2. Frequently asked questions relating to the EQ-5D are answered on EuroQol's website (https://euroqol.org/support/faqs/).

Article 6 - Governing law

These Terms of Use shall be governed by, and construed in accordance with, the laws of the Netherlands.

Article 7 - Dispute Resolution and Governing Law

a) Vested outside the EU

1. If User is vested outside the EU, any dispute arising out of or in connection with these Terms of Use, including any question regarding its existence, validity or termination, shall

be referred to and finally resolved by arbitration conducted in accordance with the International Chamber of Commerce Rules for Arbitration (“ICC Rules”) for the time being in force, which rules are deemed to be incorporated by reference.

2. The number of arbiters shall be one (1) and shall be appointed by the Court of Arbitration. In principle, the arbiter shall not have the nationality of either of the parties. The place of arbitration shall be Rotterdam. The arbitral procedure shall be conducted in the English language. The arbitral court shall decide in accordance with the rules of law.
3. Notwithstanding the foregoing, nothing shall affect either party’s right to seek an immediate remedy of an injunction, specific performance or similar court order to enforce the defaulting party’s obligations.
4. These Terms of Use shall be governed by and construed in accordance with the laws of the Netherlands.

b) Vested in the EU

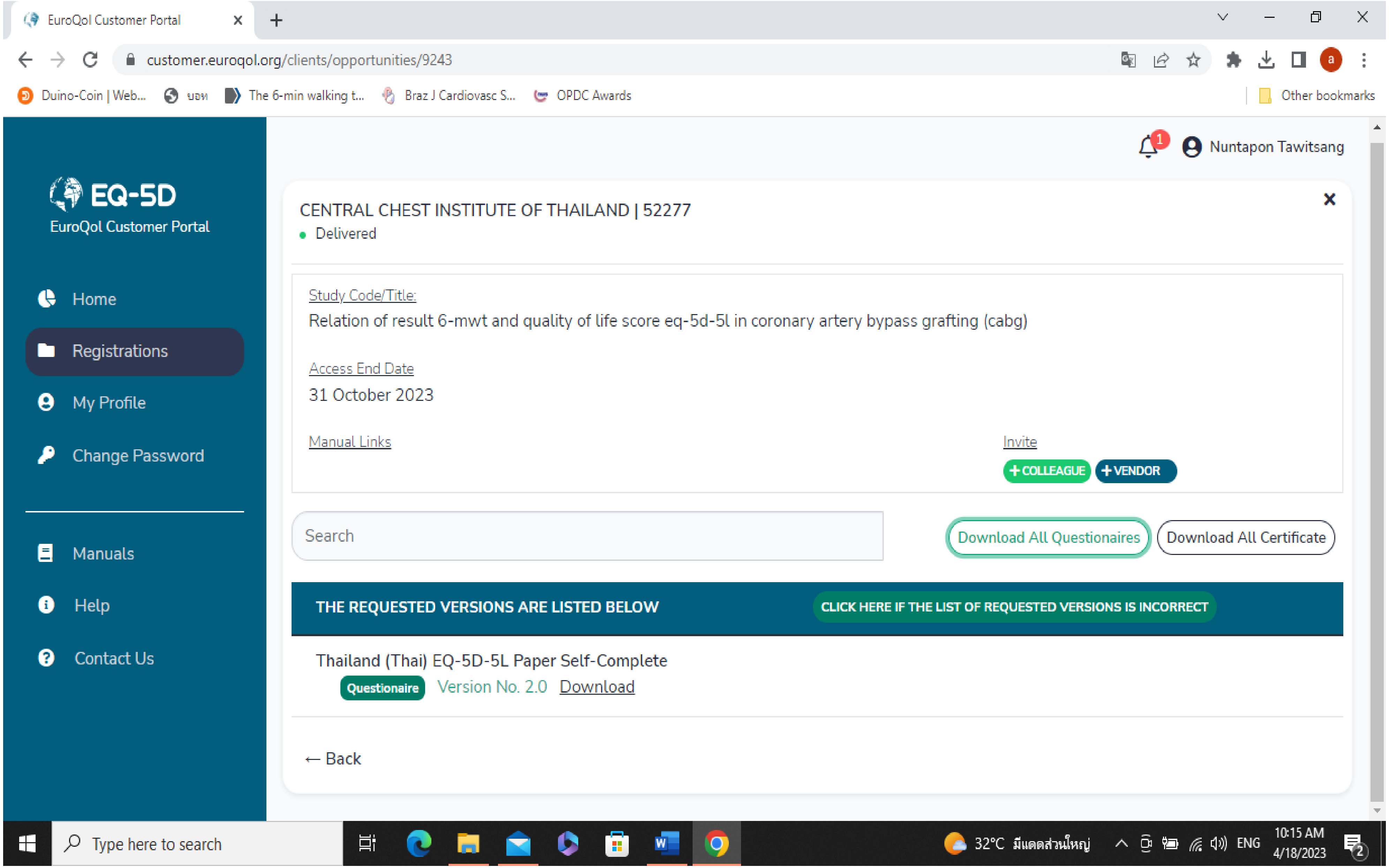
1. If User is vested in the EU these Terms of Use shall be governed by, and construed in accordance with, the laws of the Netherlands.
2. All disputes arising out or in connection with these Terms of Use shall be finally settled by the competent court in Rotterdam, the Netherlands.

Best regards,

Bernhard Slaap
Executive Director
EuroQol Research Foundation

EQ-5D

T +31 884400190 | *+31 882026890* | E {!Opportunity.OwnerEmail}www.euroqol.org |
Marten Meesweg 107 | 3068 AV Rotterdam The Netherlands


EuroQol Customer Portal
customer.euroqol.org/clients/opportunities/9243
Duino-Coin | Web...
The 6-min walking t...
Braz J Cardiovasc S...
OPDC Awards
Other bookmarks
EQ-5D
EuroQol Customer Portal
Home
Registrations
My Profile
Change Password
Manuals
Help
Contact Us
Nuntapon Tawitsang
CENTRAL CHEST INSTITUTE OF THAILAND | 52277
Delivered
Study Code/Title:
Relation of result 6-mwt and quality of life score eq-5d-5l in coronary artery bypass grafting (cabg)
Access End Date
31 October 2023
Manual Links
Invite
COLLEAGUE
VENDOR
Search
Download All Questionaires
Download All Certificate
THE REQUESTED VERSIONS ARE LISTED BELOW
CLICK HERE IF THE LIST OF REQUESTED VERSIONS IS INCORRECT
Thailand (Thai) EQ-5D-5L Paper Self-Complete
Questionaire
Version No. 2.0
Download
← Back
Type here to search
32°C
ENG
10:15 AM
4/18/2023

แบบบันทึกข้อมูลวิจัย

ID	ชื่อ	นามสกุล	เพศ	อายุ	การผ่าตัด	6-MWTd(1)	6-MWTd(2)	EQ-5D-5L (1)	EQ-5D-5L (2)

แบบบันทึกการทดสอบ 6 – MWT ID……………………..

<table>
<tr><td>6-MWT</td><td>6-MWT</td></tr>
<tr><td>Rest HR …………. bpm
Rest BP ………….mmHg
<table><tr><th>Minute</th><th>HR</th><th>Dist</th><th>Remark</th></tr><tr><td>1</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>3</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>4</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>5</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>6</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>
HR………..bpm
BP…………..mmHg
RPE………
Dist………..m
METs…………...

DATE…...</td><td>Rest HR …………. bpm
Rest BP ………….mmHg
<table><tr><th>Minute</th><th>HR</th><th>Dist</th><th>Remark</th></tr><tr><td>1</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>3</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>4</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>5</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>6</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>
HR………..bpm
BP…………..mmHg
RPE………
Dist………..m
METs……………

DATE…...</td></tr>
</table>

คณะอนุกรรมการจริยธรรมการทำวิจัยในคน มธ.ชุดที่ 1 และ ศูนย์วิจัยทางคลินิก คณะแพทยศาสตร์

ประกาศนียบัตรฉบับนี้ให้ไว้เพื่อแสดงว่า

นันทพล ทวิชสังข์

ได้ผ่านการอบรมหลักสูตร GCP online training (Computer based)

"แนวทางการปฏิบัติการวิจัยทางคลินิกที่ดี (ICH-GCP:E6(R2))"

ประกาศนียบัตรฉบับนี้มีผลตั้งแต่วันที่ 14 กันยายน 2565 ถึงวันที่ 14 กันยายน 2567

(รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ไวพจน์ จันทร์วิเมลือง)
ประธานคณะอนุกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน มธ.ชุดที่ 1

(รองศาสตราจารย์ นายแพทย์สมบัติ มุ่งทวีพงษา)
รองคณบดีฝ่ายวิจัย