

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาผลของโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอด เพื่อป้องกันการกำเริบของภาวะหายใจลำบากของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังในชุมชนในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้า ตำรา เอกสาร งานวิจัย ต่าง ๆ เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษา โดยเสนอเป็นลำดับดังนี้

2.1 โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง

2.1.1 ความหมาย

2.1.2 พยาธิสรีระวิทยาของการหายใจและการเกิดโรค

2.1.3 สาเหตุและปัจจัยเสี่ยงของการเกิดโรค

2.1.4 อาการและอาการแสดง

2.1.5 การประเมินความรุนแรงของโรค

2.1.6 แนวทางการรักษา

2.2 การกำเริบของภาวะหายใจลำบากในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง

2.2.1 ความหมาย

2.2.2 การประเมินภาวะหายใจลำบาก

2.2.3 ผลกระทบจากภาวะหายใจลำบากในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง

2.3 การฟื้นฟูสมรรถภาพปอดเพื่อป้องกันการเกิดภาวะหายใจลำบาก

2.3.1 ความหมาย

2.3.2 ขอบเขตของการฟื้นฟูสมรรถภาพปอด

2.3.4 โปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดเพื่อป้องกันการกำเริบของภาวะหายใจลำบาก

2.3.5 บทบาทของพยาบาลเวชปฏิบัติชุมชนในการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง

2.1 โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง

2.1.1 ความหมาย

โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง (Chronic Obstructive Pulmonary Disease เรียกย่อ ๆ ว่า COPD) (ชาญชัย โพธิรัตน์. 2550) เดิมหมายถึง โรคที่มีการอุดกั้นทางเดินหายใจซึ่งเกิดจากโรค 2 โรค

คือ โรคหลอดลมอักเสบเรื้อรัง (chronic bronchitis) และโรคถุงลมปอดโป่งพอง (emphysema) เนื่องจากการอุดกั้นทางเดินหายใจ จะทำให้ความเร็วของลมที่เป่าออกจากปอดลดลงและต้องใช้เวลาในการเป่าลมออกให้หมดจากปอดนานขึ้น ซึ่งการอุดกั้นทางเดินหายใจนี้จะเกิดขึ้นอย่างช้า ๆ ค่อยเป็นค่อยไปและอาจจะรักษาให้ดีขึ้นได้บ้างจากการใช้ยาขยายหลอดลม แต่ไม่สามารถที่จะรักษาให้กลับคืนมาเป็นปกติได้ โรคหลอดลมอักเสบเรื้อรัง หมายถึง ภาวะที่มีการสร้างเสมหะเพิ่มขึ้นในหลอดลมจนทำให้ผู้ป่วยต้องไอมีเสมหะเกือบทุกวัน อย่างน้อย 3 เดือนใน 1 ปี เป็นเวลาติดต่อกัน 2 ปี โดยที่ไม่มีสาเหตุที่ทำให้ผู้ป่วยไอ เช่น วัณโรคปอด เป็นต้น โรคถุงลมปอดโป่งพอง หมายถึง โรคที่มีการทำลายของถุงลมทำให้ถุงลมบริเวณที่อยู่ปลายต่อของหลอดลมฝอยส่วนปลาย (terminal bronchiole) พองโตกว่าปกติและมีการทำลายของผนังด้วย ซึ่งทำให้ความยืดหยุ่นของเนื้อปอด (elastic recoil) ลดลง ทั้งโรคหลอดลมอักเสบเรื้อรังและโรคถุงลมปอดโป่งพองอาจจะมีการอุดกั้นทางเดินหายใจหรือไม่ก็ได้ ถ้ามีการอุดกั้นทางเดินหายใจร่วมด้วย ถึงจะเรียกว่าโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง แต่ถ้าไม่มีการอุดกั้นทางเดินหายใจจะไม่เรียกว่าเป็นโรคหลอดลมอุดกั้นเรื้อรัง (ภาพที่ 1)

โรคปอดอุดกั้นเรื้อรังมักจะถูกมองว่าเป็นโรคที่ไม่ตอบสนองต่อการรักษา (irreversible airway obstruction) และจะแยกจากโรคหืดที่ถูกมองว่าเป็นโรคที่ตอบสนองต่อการรักษา (reversible airway obstruction) โดยการดูการเปลี่ยนแปลงของ Force Expiratory Volume in 1 second (FEV1) หลังการให้ยาขยายหลอดลมโดยถ้า FEV1 ปอดดีขึ้นมากกว่า 15 % แสดงว่ามี reversible airway obstruction ถือว่าเป็นโรคหืด ส่วนโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังการเปลี่ยนแปลงของ FEV1 หลังการให้ยาขยายหลอดลมจะต้องน้อยกว่า 15 % แสดงว่าไม่ตอบสนองต่อการให้ยาขยายหลอดลม

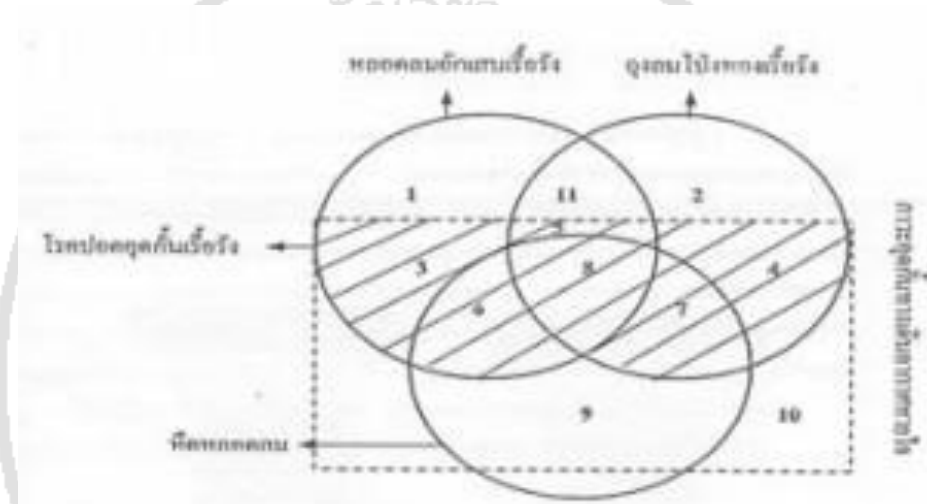
ปัจจุบันความหมายของโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังโดย GOLD Guidelines (Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease, 2009) ได้เปลี่ยนแปลงไป คือ โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง หมายถึง โรคที่มีการอุดกั้นทางเดินหายใจที่ไม่สามารถทำให้เป็นปกติได้ (not fully reversible airway obstruction) ซึ่งการอุดกั้นจะค่อยเป็นค่อยไปและเกิดจากการอักเสบของปอดที่เกิดจากสิ่งกระตุ้น ดังนั้นในความหมายนี้จึงมีความแตกต่างจากความหมายเดิม 3 ประเด็น คือ

ประเด็นที่ 1 เปลี่ยนจาก irreversible airway obstruction เป็น not fully reversible airway obstruction

ประเด็นที่ 2 พยาธิกำเนิดของโรคเกิดจากการอักเสบในปอดซึ่งเป็นขบวนการที่ดำเนินต่อไปเรื่อย ๆ ที่ทำให้สมรรถภาพปอดของผู้ป่วยยังเสื่อมต่อไป

ประเด็นที่ 3 ไม่กล่าวถึงโรคหลอดลมอักเสบเรื้อรังหรือถุงลมปอดโป่งพองเลย ผู้ป่วยจึงไม่จำเป็นต้องมีอาการไอเรื้อรังก็ได้ ดังนั้นการวินิจฉัยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังคือ เมื่อมีประวัติเสี่ยงต่อการเกิดโรค เช่น สูบบุหรี่ สำหรับอาการไอ เสมหะและการหอบเหนื่อยจะมีหรือไม่มีก็ตาม ควรจะต้องตรวจสอบรภาพปอดด้วยสไปโรเมตรีเมื่อได้ขยายหลอดลมแล้วค่า FEV1 ทหารด้วยค่า FVC (Forced Vital Capacity) ยังน้อยกว่า 70 % ถือว่าเป็นโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังโดยไม่ต้องคำนึงว่า FEV1 จะเพิ่มมากกว่า 15 % หรือไม่

ภาพที่ 1 โรคปอดอุดกั้นเรื้อรังโดยวงกลม 3 วง



โรคปอดอุดกั้นเรื้อรังโดยวงกลม 3 วง หมายถึง ผู้ป่วย 3 กลุ่ม คือ โรคหลอดลมอักเสบเรื้อรัง (chronic bronchitis) โรคถุงลมปอดโป่งพอง (emphysema) และโรคหืด (asthma) ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง หมายถึง ผู้ป่วยที่อยู่ในพื้นที่ที่แรเงา (พื้นที่ 3, 4, 5, 6, 7, 8) ผู้ป่วยในพื้นที่ 1, 11 หมายถึง ผู้ป่วยที่มีไอเรื้อรังตามคำนิยามของหลอดลมอักเสบเรื้อรังแต่ไม่มีการอุดกั้นทางเดินหายใจ ผู้ป่วยในพื้นที่ 2 หมายถึง ผู้ป่วยที่มีถุงลมปอดโป่งพองแต่ไม่มีการอุดกั้นทางเดินหายใจ ซึ่งไม่เรียกว่า โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ส่วนผู้ป่วยในพื้นที่ 6, 7, 8 หมายถึง ผู้ป่วยที่แยกไม่ออกจากผู้ป่วยโรคหืด

ที่มา: http://www.nkp-hospital.go.th/institute/7-2/article_5.php (20 มีนาคม 2556)

2.1.2 พยาธิสรีระวิทยาของการหายใจและการเกิดโรค

กลไกของการหายใจเกี่ยวข้องกับแรงต้านทาน และงานของการหายใจคือวงจรของการหายใจเข้าและออก (work of breathing) การหายใจเข้าเป็นขบวนการแอ็กทีฟ (active) การหายใจ

เข้าธรรมชาติ (quiet respiration) ใช้การทำงานของกล้ามเนื้อของกระบังลมเป็นส่วนใหญ่ เมื่อหายใจเข้ากระบังลมจะเคลื่อนประมาณ 1.2 เซนติเมตร (พื้นที่กระบังลมประมาณ 270 ตารางเซนติเมตร) เมื่อกระบังลมเคลื่อนไป 1 เซนติเมตร จะทำให้ปริมาตรเปลี่ยนไป 270 ลูกบาศก์เซนติเมตร นอกจากนี้ยังใช้กล้ามเนื้อระหว่างกระดูกซี่โครงภายนอกอีกด้วย เมื่อหายใจเข้าเต็มที่กระบังลมจะเคลื่อนไปถึง 3 เซนติเมตร การเพิ่มเส้นผ่านศูนย์กลางในแนวหน้าหลัง (antero - posterior diameter) ของทรวงอก นอกจากจะใช้กล้ามเนื้อระหว่างกระดูกซี่โครงภายนอกแล้ว ยังใช้กล้ามเนื้อช่วยการหายใจ (accessory muscle) เช่น กล้ามเนื้อสเตอร์โนมาสตอยด์ (sternomastoid) และสเคเลน (scalene) โดยช่วยยึดซี่โครง 2 ซี่บน และกล้ามเนื้อเซอร์ราตัสแอนทีเรียร์ (serratus anterior) ยกซี่โครงอีกหลายซี่ เฉพาะกล้ามเนื้อสเตอร์โนมาสตอยด์และสเคเลนจะทำงานต่อเมื่อต้องการหายใจแรง (การระบายอากาศหายใจเข้าออกมากกว่า 50 ลิตร/นาที่) ส่วนการหายใจออกเป็นขบวนการพาสซีฟ (passive) จากความหยุ่นของเนื้อปอดและทรวงอก รวมทั้งความตึงของกล้ามเนื้อด้วยที่ช่วยดันกระบังลมให้เคลื่อนขึ้นไป การหายใจออกอย่างแรงนั้นต้องใช้กล้ามเนื้อหน้าท้อง (transversus abdominis) มาช่วย ซึ่งจะทำงานต่อเมื่ออากาศหายใจออกเพิ่มมากกว่า 40 ลิตร/นาที่ และจะทำงานในตอนท้าย ๆ ของการหายใจออก แต่ถ้าในการหายใจออกแรงมาก ๆ กล้ามเนื้อหายใจจะทำงานตลอดเวลา

จากลักษณะของโรคทำให้ทางเดินอากาศส่วนล่างมีการตีบแคบหรือมีการอุดกั้นของทางเดินหายใจ การหดคั้นของปอดเสียไปเกิดการพองตัวของปอด ทำให้ผู้ป่วยที่หายใจเข้าได้ต้องมีปริมาตรของการหายใจเข้ามากกว่าปริมาตรคงค้างในปอด ทำให้ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังมีปริมาตรปอดใหญ่กว่าปกติ การเกิดการทำลายของผนังถุงลมภายในปอดทำให้การแลกเปลี่ยนก๊าซจากหลอดเลือดฝอยของถุงลมเข้าสู่กระแสเลือดเพื่อไปเซลล์ต่าง ๆ ถูกทำลายไปด้วย การเกิดภาวะหายใจลำบากส่งผลให้การได้รับออกซิเจนเข้าสู่กระแสเลือดลดลงโดยมีสาเหตุ (วีชรา บุญสวัสดิ์. 2548) ดังนี้

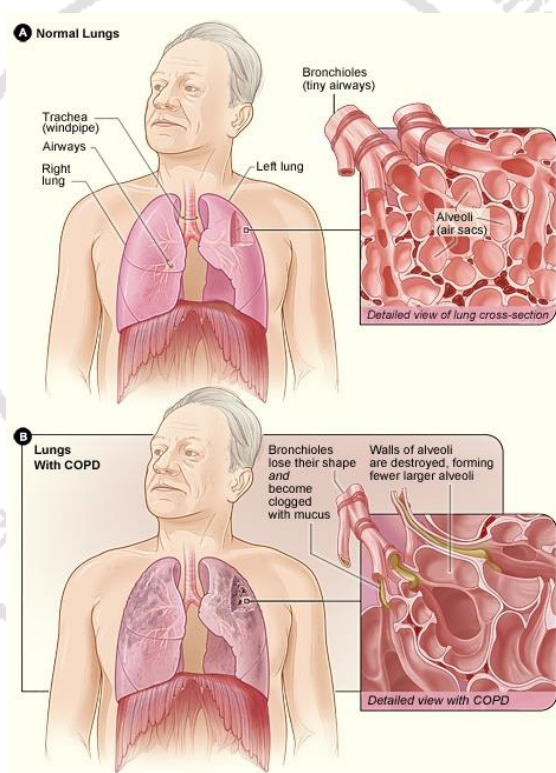
- 1) การแลกเปลี่ยนก๊าซไม่เพียงพอจากการหายใจเข้าน้อยลง (Hyperventilation) ทำให้การระบายอากาศที่ถุงลมน้อยลง มีการคั่งของคาบอนไดออกไซด์และเกิดภาวะออกซิเจนในเลือดต่ำ
- 2) การเปลี่ยนแปลงของความสัมพันธ์ของการระบายอากาศกับการกำซาบของออกซิเจนในถุงลมไม่สม่ำเสมอ ซึ่งบางส่วนของถุงลมมีอากาศมากแต่เลือดไปเลี้ยงน้อย หรือบางส่วนของถุงลมมีเลือดมากแต่อากาศน้อย
- 3) อัตราการซึมผ่านของออกซิเจนน้อยลงจากผนังของถุงลมถูกทำลาย

4) การลัดวงจรของเลือด (Right to left shunt) เกิดจากบางส่วนของถุงลมในปอดถูกทำลายมากขณะที่เลือดมาเลี้ยงส่วนนั้นปกติ จึงทำให้เลือดเกิดการที่มาเลี้ยงส่วนนั้นไม่สามารถผ่านไปเพื่อแลกเปลี่ยนออกซิเจนได้

เมื่อผู้ป่วยสูดสารระคายเคือง เช่น ควันบุหรี่ เข้าไปในหลอดลม สารระคายเคืองเหล่านี้จะก่อให้เกิดการอักเสบขึ้นในหลอดลม เนื้อปอด และเส้นเลือดในปอด การอักเสบนี้จะทำให้มีการหลั่งเอนไซม์ เช่น protease ออกมา ทำให้มีการทำลายและซ่อมแซมเกิดขึ้นทั้งในหลอดลม เนื้อปอด และเส้นเลือดในปอด ซึ่งทำให้เกิดพยาธิสภาพของโรคดังที่กล่าวมาแล้ว (ภาพที่ 2)

ภาพที่ 2 พยาธิกำเนิด (pathogenesis) ของโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง

Normal Lungs and Lungs With COPD



ที่มา:

<http://www.prweb.com/releases/LungCancerCOPDAwareness/11/prweb10095357.htm> (20

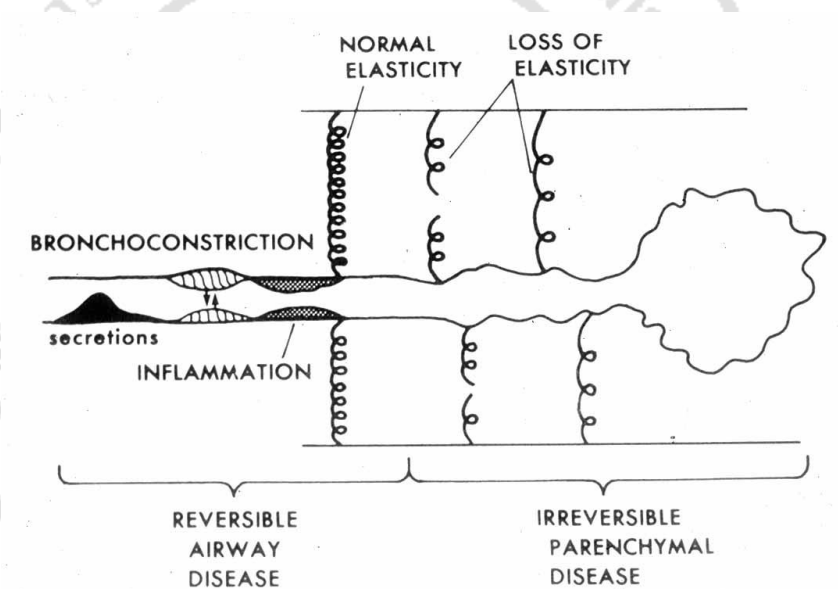
มีนาคม 2556)

ความผิดปกติของหลอดลมและถุงลมปอดดังกล่าวทำให้มีการอุดกั้นทางเดินหายใจโดย

1) ความผิดปกติของหลอดลมที่มีการอักเสบของหลอดลม เสมหะที่อุดตัน และกล้ามเนื้อหลอดลมหดตัว ทำให้รูหลอดลมมีขนาดเล็กลงและมี airway resistance เพิ่มขึ้น

2) ถุงลมปอดโป่งพอง ทำให้ความยืดหยุ่น (elasticity) ของปอดลดลง ทำให้แรงที่จัดันลมออกจากปอดลดลง นอกจากนี้ถุงลมปอดซึ่งปกติมีความยืดหยุ่นดีที่จะคอยดึงถ่างหลอดลมไม่ให้ตีบเวลาหายใจออก เมื่อเกิดถุงลมปอดโป่งพองจะทำให้แรงดึงถ่างหลอดลมลดลง ดังนั้นเวลาออกแรงเป่าลมออกเต็มที่ ความดันในช่องอกจะเป็นบวกมากทำให้หลอดลมแฟบลงได้ (dynamic compression of airways) (ภาพที่ 3)

ภาพที่ 3 กลไกการเกิดการอุดกั้นทางเดินหายใจ



ที่มา: วัชรา บุญสวัสดิ์ (2548)

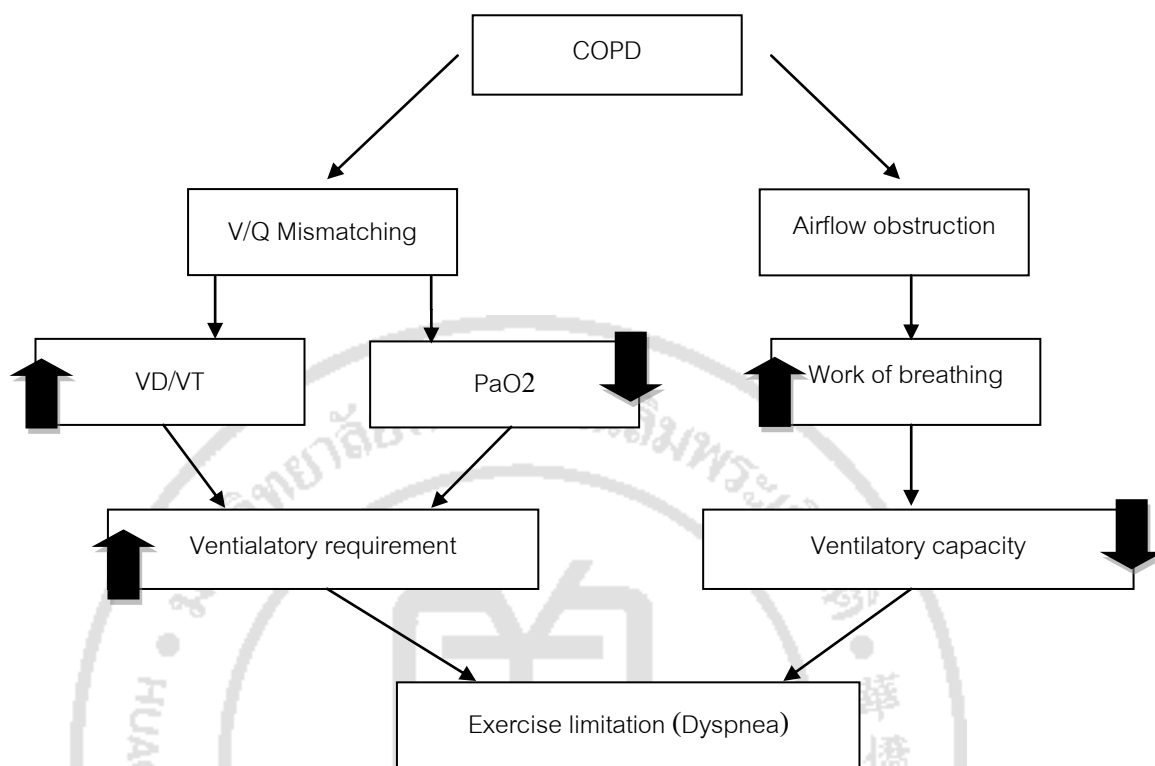
จะเห็นได้ว่า การอุดกั้นทางเดินหายใจในโรค COPD แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่ไม่สามารถแก้ไขให้ดีขึ้นได้ (irreversible component) ได้แก่ ส่วนที่เกิดจากถุงลมปอดโป่งพอง ซึ่งทำให้ความยืดหยุ่นของปอดลดลงทำให้แรงดันลมออกจากปอดลดลง และแรงดึงถ่างหลอดลมลดลงทำให้หลอดลมแฟบลงเวลาหายใจออก ส่วนที่สามารถแก้ไขได้ (reversible component) ได้แก่ ส่วนของ

หลอดลมที่มีการอักเสบ ทำให้ผนังหลอดลมบวม หลอดลมหดตัว และมีเสมหะอุดตัน ซึ่งจะแก้ไขได้ด้วยการให้ยาขยายหลอดลม การกำจัดเสมหะ หรือการลดการอักเสบด้วยการให้สเตียรอยด์ เป็นต้น

โดยปกติผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังจะมีทั้งถุงลมปอดโป่งพองและหลอดลมอักเสบเรื้อรังร่วมกัน แล้วแต่ว่าจะมีส่วนไหนมากกว่าส่วนไหนน้อย ถ้ามีถุงลมปอดโป่งพองมากก็มักจะไม่ค่อยตอบสนองต่อการให้ยาขยายหลอดลม ถ้ามีส่วนหลอดลมอักเสบเรื้อรังมากก็อาจจะตอบสนองต่อการให้ยาขยายหลอดลมมากกว่า

เมื่อมีการอุดกั้นทางเดินหายใจจะทำให้หายใจเข้าออกยากขึ้น ผู้ป่วยต้องออกแรงหายใจมากกว่าปกติทำให้ work of breathing เพิ่มขึ้น และทำให้ความสามารถในการหายใจ (ventilatory capacity) ลดลง นอกจากนี้โรคปอดอุดกั้นเรื้อรังจะทำให้การระบายอากาศ (ventilation) ไม่สม่ำเสมอ ทำให้มีปัญหาในการแลกเปลี่ยนก๊าซที่ไม่สม่ำเสมอเกิดขึ้น (ventilation perfusion mismatching) คือ บางบริเวณจะมีการระบายอากาศมากกว่าเลือดที่มาเลี้ยง (ventilation >perfusion) ทำให้เกิดมี dead space เพิ่มขึ้น บางบริเวณจะมีการระบายอากาศน้อยกว่าเลือดที่มาเลี้ยง (ventilation <perfusion) ทำให้ออกซิเจนในเลือดลดลง ซึ่งจะทำให้ผู้ป่วยต้องการการหายใจ (ventilatory requirement) เพิ่มขึ้น เพื่อแก้ไขให้การแลกเปลี่ยนก๊าซให้ดีขึ้น การเพิ่ม ventilatory requirement แต่ลด ventilatory capacity ทำให้ผู้ป่วยลดความสามารถในการทำงานหรือเหนื่อยง่ายเวลาออกกำลังกาย (exercise limitation) ดังนั้นผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังจึงมักจะมาพบแพทย์ด้วยอาการเหนื่อยง่ายเวลาออกกำลังกาย และเมื่อโรคดำเนินไปมากขึ้นสมรรถภาพปอดจะลดลงไปเรื่อยๆ จนกระทั่งถึงขั้นที่ ventilatory requirement มากกว่า ventilatory capacity จะทำให้มีออกซิเจนในเลือดต่ำและคาร์บอนไดออกไซด์สูงกว่าปกติ การมีภาวะออกซิเจนต่ำในเลือดเป็นระยะเวลานาน ๆ จะมีผลทำให้ pulmonary vascular หดตัว ทำให้เกิด pulmonary hypertension ซึ่งจะก่อให้เกิดกล้ามเนื้อหัวใจซิกขวาโตและหัวใจซิกขวาวาย (cor pulmonale) ในที่สุด นอกจากนี้ภาวะออกซิเจนต่ำในเลือดจะกระตุ้นให้ไตสร้าง erythropoietin เพิ่มขึ้น ทำให้มีการสร้างเม็ดเลือดแดงเพิ่มขึ้นเกิดภาวะเม็ดเลือดแดงสูงกว่าปกติ (polycythemia) ตามมา ซึ่งการที่มีปริมาณเม็ดเลือดแดงสูงกว่าปกติ ยิ่งทำให้เลือดมีความหนืดมากขึ้นยิ่งทำให้ pulmonary hypertension มากขึ้นดังนั้นการเกิดภาวะหัวใจซิกขวาวายและภาวะเม็ดเลือดแดงสูงกว่าปกติถือว่าเป็นภาวะแทรกซ้อนของโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ซึ่งจะพบในระยะท้าย ๆ ของโรค (แผนภูมิที่ 1)

แผนภูมิที่ 1 พยาธิสรีรวิทยาของโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง



ที่มา: สมาคมอายุรเวชแห่งประเทศไทย: 2553

2.1.3 สาเหตุและปัจจัยเสี่ยงของการเกิดโรค

สาเหตุที่เป็นปัจจัยหลักของการเกิดโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังยังไม่เป็นที่แน่ชัด แต่มีปัจจัยหลายอย่างที่เกี่ยวข้องกับการเกิดโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ได้แก่ (อัมพรพรรณ ชีรานูตร. 2542 : 34-37)

1) การสูบบุหรี่ ซึ่งเป็นสาเหตุหลักของการเกิดโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังประมาณร้อยละ 80 - 99 จากการศึกษาที่จังหวัดเชียงใหม่ พบผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังมีสาเหตุจากการสูบบุหรี่ร้อยละ 99 แต่ผู้ที่สูบบุหรี่จัดจะป่วยเป็นโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังไม่ถึงร้อยละ 20 แสดงว่ามีปัจจัยเกี่ยวข้องกับควันบุหรี่ประกอบด้วยสารเคมีรวม 1,200 ชนิด อาทิ Aldehydes, Mercury benzpyrene, Hydrogencyanides, Hydrogencyanides, Hydrogen sulphide และ Carbon monoxide จากการทดลองในสัตว์ พบว่า เมื่อปอดสัมผัสกับควันบุหรี่เป็นเวลานานจะทำให้มี Mucus Gland Hyperplasia สาเหตุของโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังอื่น ๆ อาทิ มลภาวะอากาศเป็นพิษ การขาด Enzyme

Alpha-1 Antitrypsin ในประเทศไทยต้องนึกถึงสาเหตุจากควันไฟจากการเผาถ่าน และใช้ฟืนไม้ในการทำอาหารหรือให้ความอบอุ่น (biomass fuel) เป็นต้น

2) มลพิษในอากาศ เป็นการสูดควันพิษ ฝุ่นละออง สารมีพิษ ก๊าซต่าง ๆ เช่น ไนโตรเจนไดออกไซด์ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ควันจากท่อไอเสียของรถ เมื่อหายใจเข้าไปบ่อย ๆ ก่อให้เกิดการระคายเคืองและเกิดการอักเสบของทางเดินหายใจ ซึ่งตามสถิติจะพบในเมืองใหญ่มากกว่าชนบทหรือในเขตโรงงานอุตสาหกรรม

3) อายุ เพศ เชื้อชาติ สภาพแวดล้อมทางสังคม และอาหาร เมื่ออายุมากขึ้นความยืดหยุ่นของเนื้อเยื่อของปอดน้อย ทำให้เกิดโรคนี้ได้ง่าย ในคนสูบบุหรี่เพศชายมีอาการทางระบบทางเดินหายใจจากการสูบบุหรี่มากกว่าเพศหญิง 8 – 10 เท่า อัตราการตายพบในคนผิวขาวมากกว่าคนผิวดำ อัตราคนเจ็บป่วยและตายจะพบในคนฐานะต่ำกว่าคนฐานะดี และอาหารประเภทเนื้อปลาจะลดอัตราเสี่ยงของการเกิดโรคในกลุ่มคนสูบบุหรี่

4) การสูดควันบุหรี่โดยที่ไม่ได้สูบบุหรี่ จะพบว่ามักเป็นเด็กหรือบุคคลที่อยู่ในครอบครัวที่สูบบุหรี่เป็นประจำ ผลการตรวจสมรรถภาพการทำงานของปอด (lung function test) มักพบความผิดปกติ ซึ่งเกิดจากทางเดินหายใจถูกกระตุ้นเป็นประจำด้วยควันบุหรี่ ทำให้มีความไวต่อการกระตุ้นหลอดลมมากขึ้น สมรรถภาพการทำงานของปอดมักจะต่ำกว่าปกติ

5) อาชีพ พบในบุคคลที่ทำงานในโรงงานอุตสาหกรรม เหมืองแร่ โรงสีข้าว เผาถ่านหินหรือช่างเชื่อมโลหะ เชื่อว่าจะทำให้เกิดซัลเฟอร์ไดออกไซด์จากการเผาไหม้ ทำให้โรคกำเริบบ่อยขึ้นและอัตราการตายมากขึ้นช่วงที่บรรยากาศมีซัลเฟอร์ไดออกไซด์มากขึ้น

6) การตอบสนองไวเกินของหลอดลม (hyperresponsive airways) แม้ว่าบุหรี่เป็นปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญที่สุดของการเกิดโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง แต่มีเพียงร้อยละ 10 - 15 ของคนสูบบุหรี่แล้วเกิดโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ซึ่งอธิบายได้จาก “Dutch hypothesis” ที่แสดงว่า เมื่อมีสารมากระตุ้นทำให้เกิดความไวต่อการหดตัวของหลอดลม มีการลดลงของสมรรถภาพการทำงานของปอด แต่บางรายพบว่า ภาวะการตอบสนองไวเกินของหลอดลมสามารถพบในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่มีประวัติสูบบุหรี่หลังจากมีการลดลงของสมรรถภาพการทำงานของปอด

7) จากพันธุกรรม ในคนที่พร่องแอลฟา 1 แอนติทริพซิน (Alpha 1 antitrypsin) สารตัวนี้เป็นโปรตีนที่สร้างจากตับสามารถถ่ายทอดทางพันธุกรรม เชื่อว่าช่วยยับยั้งการทำลายเนื้อเยื่อของหลอดลม การขาดโปรตีนนี้ทำให้เกิดการทำลายของหลอดลมและผนังถุงลมมากขึ้น ในขณะที่มีการอักเสบหรือติดเชื้อ เกิดโรคถุงลมโป่งพองได้ มักพบในผู้ป่วยที่มีอายุน้อย ๆ ซึ่งตามปกติโรคนี้มักพบในคนที่มีอายุ 40 ปีขึ้นไป

8) การติดเชื้อ พบว่าการติดเชื้อจากแบคทีเรีย หรือไวรัสของทางเดินหายใจบ่อย ๆ จะทำให้เกิดการอักเสบ มีการทำลายเยื่อปอดเกิดเป็นแผลเป็นและชั้นใต้เยื่อปอดหนาขึ้นทำให้หลอดลมตีบถาวรได้

2.1.4 อาการและอาการแสดง

อาการและอาการแสดงของโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังจะเป็นแบบค่อยเป็นค่อยไป เริ่มแรกอาจไม่มีอาการแสดงให้เห็นเลยจนกว่าจะเป็นมากขึ้นจึงจะเริ่มมองเห็นอาการ อาการสำคัญที่พบได้บ่อยในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ได้แก่ ไอเรื้อรังร้อยละ 65 หายใจลำบากร้อยละ 20 และหายใจมีเสียงวี๊ดร้อยละ 15 ในระยะแรกมักมีอาการตอนเช้าหรือหลังสูบบุหรี่ เสมหะมีสีขาว มักจะดีขึ้นเมื่องดสูบบุหรี่ ระยะต่อมาจะมีอาการไอมากขึ้นและเป็นบ่อย เสมหะมากขึ้น อาจมีสีเหลืองหรือเขียว ระยะแรกการตรวจสมรรถภาพปอดพบว่า อัตราการไหลของอากาศขณะหายใจออกลดลง แต่ความจุปอดทั้งหมด (Total lung capacity) ปกติ เมื่อการดำเนินโรคไปเรื่อย ๆ พบว่า ผู้ป่วยจะรู้สึกเหนื่อยง่ายเวลาออกกำลังกายมาก ต่อมาจะเหนื่อยแม้ออกกำลังกายเล็กน้อย ฟังปอดจะได้ยินเสียง rhonchi หรือ wheezing ทั้งขณะหายใจเข้าและออก ในระยะท้ายของโรคภาวะการหายใจจะล้มเหลว ผู้ป่วยมีภาวะออกซิเจนในเลือดต่ำ มีภาวะความดันโลหิตสูง ซิฟรเร็วขึ้น เยื่อ ระดับความรู้สึกตัวเปลี่ยนไป มีภาวะคาบอนไดออกไซด์คั่งในเลือด เกิดภาวะ respiratory acidosis เนื่องจากหัวใจซีกขวาทำงานหนัก อาจพบหัวใจฉีกขาด ส่งผลให้เกิดภาวะหัวใจล้มเหลวจากสาเหตุของโรคปอด

2.1.5 การประเมินความรุนแรงของโรค

ความรุนแรงของโรคประเมินได้จากความรุนแรงของภาวะเหนื่อยหอบของผู้ป่วยมีการแบ่งออกเป็นหลายระดับ สำหรับตามการแบ่งของสมาคมโรคปอดแห่งสหรัฐอเมริกา (American Thoracic Society: ATS, 2005) แบ่งระดับความรุนแรงตาม Medical Research Council dyspnea scale ได้ 4 ระดับดังนี้

- 0 = รู้สึกหายใจเหนื่อยหอบเมื่อออกกำลังกายอย่างหนักเท่านั้น
- 1 = มีอาการหายใจเหนื่อยหอบเมื่อเดินรอบ ๆ หรือเมื่อเดินขึ้นที่สูง
- 2 = เดินช้ากว่าคนในวัยเดียวกันและต้องหยุดพักหายใจเมื่อเดินได้ระยะหนึ่ง
- 3 = ต้องหยุดหายใจเมื่อเดินได้ประมาณ 100 เมตรหรือเมื่อเดินได้ระยะหนึ่ง
- 4 = เหนื่อยมากขณะแต่งตัวหรืออยู่เฉย ๆ จนไม่สามารถออกจากบ้านได้

Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (2009) แบ่งความรุนแรงของโรคออกเป็น 4 ชั้นคือ

ระยะเสียง (ชั้นที่ 0)	มีอาการแต่ค่าสไปโรเมตรีปกติ
รุนแรงน้อย (ชั้นที่ 1)	จะมีหรือไม่มีอาการก็ได้ ค่า FEV1 / FVC ยังน้อยกว่า 70 % ค่า FEV1 มากกว่า 80 % ของค่ามาตรฐาน
รุนแรงปานกลาง (ชั้นที่ 2)	จะมีหรือไม่มีอาการก็ได้ ค่า FEV1 / FVC ยังน้อยกว่า 70 % ค่า FEV1 อยู่ระหว่าง 50 – 80 % ของค่ามาตรฐาน
รุนแรงมาก (ชั้นที่ 3)	จะมีหรือไม่มีอาการก็ได้ ค่า FEV1 / FVC ยังน้อยกว่า 70 % ค่า FEV1 อยู่ระหว่าง 30 – 50 % ของค่ามาตรฐาน
รุนแรงมากที่สุด (ชั้นที่ 4)	จะมีหรือไม่มีอาการก็ได้ ค่า FEV1 / FVC ยังน้อยกว่า 70 % ค่า FEV1 น้อยกว่า 30 % ของค่ามาตรฐาน

นอกจากนี้ ยังมีการแบ่งความรุนแรงของโรคโดยจำแนกตามค่า FEV1 ของผู้ป่วยเทียบกับค่ามาตรฐาน (FEV1 % predicted) ดังนี้

ตารางที่ 1 ความรุนแรงของโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง โดยจำแนกตามค่า FEV1 ของผู้ป่วยเทียบกับค่ามาตรฐาน (FEV1% predicted)

หน่วยงาน*	Mild %	Moderate %	Severe %	very Severe %
ERS	≥ 70	50 - 69	< 50	
BTS	60 - 80	40 - 59	< 40	
ATS	≥ 50	35 - 49	< 35	
GOLD	≥ 80	50 - 79	30 - 50	< 30

ความรุนแรงของโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง โดยจำแนกตามค่า FEV1 ของผู้ป่วยเทียบกับค่ามาตรฐาน (FEV1% predicted)

*ATS: American Thoracic Society

*GOLD: Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease

*BTS: British Thoracic Society

*ERS: European Respiratory Society

สำหรับประเทศไทยสมาคมอายุรเวชแห่งประเทศไทย (2553) ได้แบ่งระดับความรุนแรงของโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังตามอาการทางคลินิกและสมรรถภาพปอดเป็น 4 ระดับ (แผนภูมิที่ 2)

แผนภูมิที่ 2 ระดับความรุนแรงของโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง

ระดับที่ 1 : Mild	ระดับที่ 2 : Moderate	ระดับที่ 3 : Severe	ระดับที่ 4 : Very Severe
อาการทางคลินิก	อาการทางคลินิก	อาการทางคลินิก	อาการทางคลินิก
<ul style="list-style-type: none"> ไม่มีอาการเหนื่อยหอบขณะพัก ไม่มี exacerbation 	<ul style="list-style-type: none"> มีอาการหอบเหนื่อยเล็กน้อย มี exacerbation ไม่รุนแรง 	<ul style="list-style-type: none"> มีอาการหอบเหนื่อยมากขึ้นจนรบกวนกิจวัตรประจำวัน มี exacerbation รุนแรงมาก 	<ul style="list-style-type: none"> มีอาการหอบเหนื่อยตลอดเวลา มี exacerbation รุนแรงมากและบ่อย
สมรรถภาพปอด	สมรรถภาพปอด	สมรรถภาพปอด	สมรรถภาพปอด
<ul style="list-style-type: none"> FEV₁ ≥ 80 % ของค่ามาตรฐาน 	<ul style="list-style-type: none"> FEV₁ 50-70 % ของค่ามาตรฐาน 	<ul style="list-style-type: none"> FEV₁ 30-40 % ของค่ามาตรฐาน 	<ul style="list-style-type: none"> FEV₁ ≤ 30 %

ที่มา: สมาคมอายุรเวชแห่งประเทศไทย : 2553

2.1.6 แนวทางการรักษา

โรคปอดอุดกั้นเรื้อรังมีลักษณะของโรคที่เป็นการอุดกั้นทางเดินหายใจ การรักษาผู้ป่วยจึงมีจุดมุ่งหมายเพื่อช่วยให้การกระจายของลมในปอดดีขึ้น การรักษาที่สำคัญจึงเป็นการรักษาตามอาการและประคับประคองเพื่อไม่ให้เกิดภาวะการกำเริบของภาวะหายใจลำบาก เช่น การให้ยาฉีดทางหลอดเลือด

เลือดดำ การรับประทานยา หรือการพ่นยาเพื่อขยายหลอดลมที่ตีบให้ขยายมากขึ้น เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการหายใจ มาตรฐานของการรักษาโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังในผู้ป่วยที่เลิกบุหรี่ได้แล้วใน ระยะรุนแรงและมีอาการหอบเหนื่อยจนต้องจำกัดกิจกรรมประจำวัน ควรได้รับการรักษาด้วยยาขยาย หลอดลมชนิดสูดดมอย่างสม่ำเสมอ ร่วมกับทำการฟื้นฟูสมรรถภาพการหายใจ (ชาญชัย โปธิรัตน์. 2550)

GOLD Guidelines ได้วางเป้าหมายของแนวทางการรักษาโรคดังนี้

- 1) ป้องกันการดำเนินต่อของโรค
- 2) บรรเทาอาการ
- 3) เพิ่มความสามารถในการออกกำลังกาย
- 4) เพิ่มคุณภาพชีวิต
- 5) ป้องกันและรักษาการกำเริบของโรค
- 6) ป้องกันและรักษาโรคแทรกซ้อนที่จะเกิด
- 7) ลดอัตราตายจากโรค
- 8) ลดอาการข้างเคียงจากการรักษาให้น้อยที่สุด

ปัจจุบันการรักษาโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง แพทย์พิจารณาตามระดับความรุนแรงของโรค คือ

1) ป้องกันการดำเนินของโรค พยาธิสภาพของโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังจะดำเนินไปอย่างช้า ๆ พบว่า ค่า FEV1 จะลดลงเรื่อย ๆ ตามอายุ อัตราการลดลงของ FEV1 ในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังจะมากกว่าคนปกติ การหยุดบุหรี่จะสามารถชะลอการเสื่อมของ FEV1 ลงได้ ดังนั้นผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังควรหยุดบุหรี่ทันที

2) การรักษาโดยการใช้ยาแบ่งเป็น

2.1) ยาขยายหลอดลม เป็น 3 กลุ่ม ได้แก่

(1) B2 – agonists ออกฤทธิ์โดยไปกระตุ้น B2 – adrenergic receptors ซึ่งจะทำให้ cyclic AMP เพิ่มขึ้นและทำให้กล้ามเนื้อหลอดลมคลาย ได้แก่ Short-acting B2 – agonists มีทั้งชนิดกิน ฉีด สูดดม ที่นิยมคือ การใช้ชนิดสูดดม ยาสูดดมจะออกฤทธิ์เร็ว peak action ภายใน 15 - 30 นาที มีฤทธิ์นาน 4 - 5 ชั่วโมง และ Long – acting B2 – agonists ซึ่งมีฤทธิ์นานมากกว่า 12 ชั่วโมง

(2) Anticholinergic agent ออกฤทธิ์โดยการแย่งที่กับ acethyl choline ที่ muscarinic receptor ทำให้หลอดลมคลายตัว

(3) Methylxanthines ได้แก่ theophylline มีอยู่ในรูปยาเกินและ aminophylline มีอยู่ในรูปยาเกินและฉีด ยาในกลุ่มนี้มีฤทธิ์ขยายหลอดลมน้อยกว่ายาใน 2 กลุ่มแรก นอกจากฤทธิ์ขยายหลอดลมแล้วยาในกลุ่มนี้ยังมีฤทธิ์อื่นอีก เช่น กระตุ้นการทำงานของศูนย์ควบคุมการหายใจ ทำให้กล้ามเนื้อหายใจมีแรงมากขึ้น

2.2) Corticosteroids การใช้ inhaled Corticosteroids สามารถลดอาการของโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังและลดการกำเริบของโรคได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในรายที่มีสมรรถภาพปอดต่ำ

2.3) ยาละลายเสมหะ ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังมักจะมีเสมหะเหนียว ทำให้มีการติดเชื้อมากขึ้น ซึ่งจะส่งผลให้สมรรถภาพปอดเสื่อมลงไปเรื่อย ๆ ดังนั้นการกำจัดเสมหะจึงเป็นสิ่งสำคัญ ซึ่งได้แก่ยาในกลุ่ม muscolytic

3) การรักษาที่ไม่ใช่ยา

3.1) การให้ออกซิเจน

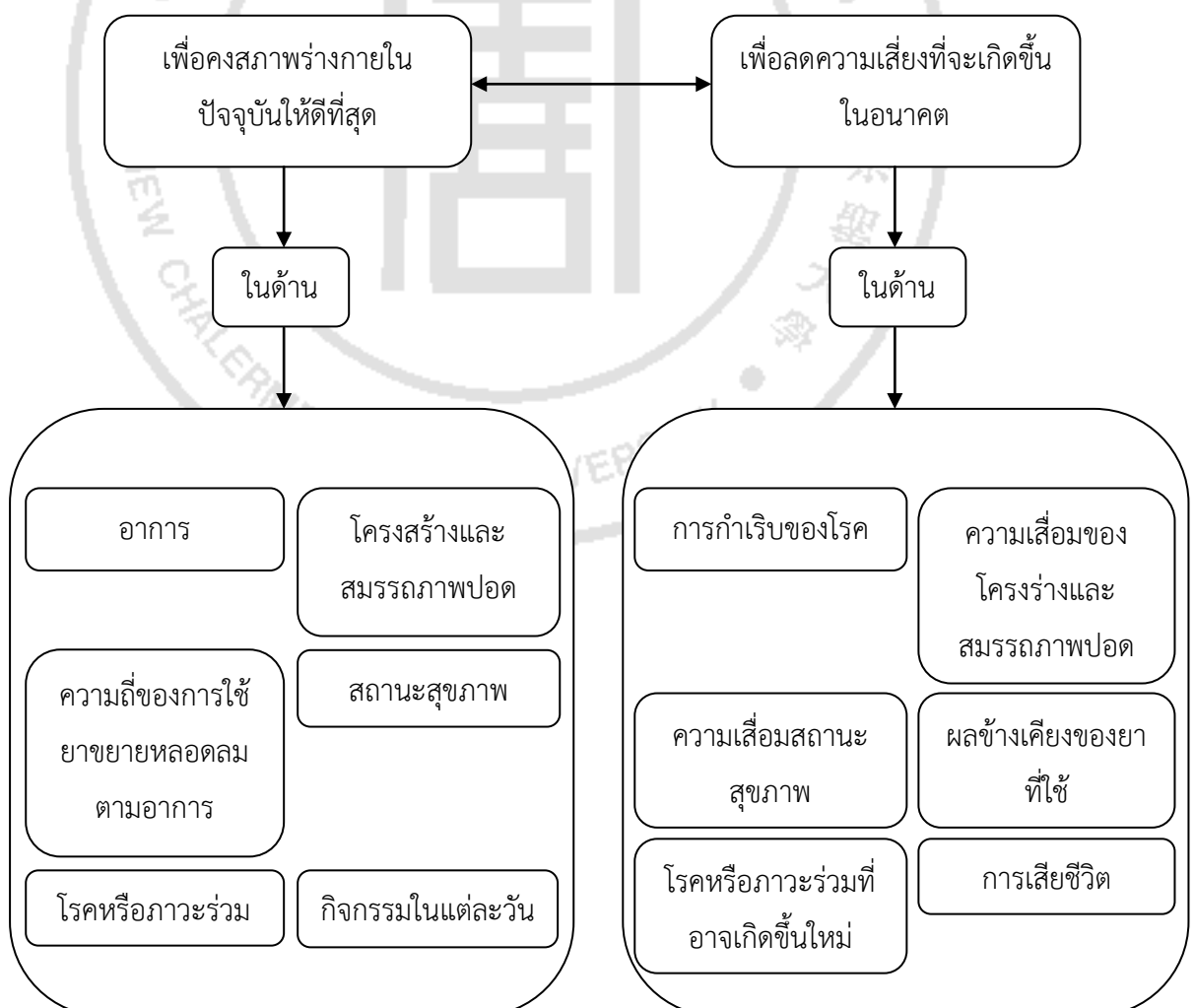
เมื่อค่า FEV1 ลดลงมาก ๆ ผู้ป่วยก็จะมีปัญหาในการแลกเปลี่ยนก๊าซ ทำให้เกิดภาวะออกซิเจนในเลือดต่ำและคาร์บอนไดออกไซด์สูงขึ้น การมีภาวะที่มีภาวะออกซิเจนในเลือดต่ำอยู่เป็นเวลานานจะก่อให้เกิดภาวะ polycythemia และ Corpulmonale ตามมา ภาวะออกซิเจนในเลือดต่ำแก้ไขได้โดยการให้ออกซิเจน ซึ่งจะพิจารณาให้ออกซิเจนในผู้ป่วยที่มีค่า PaO₂ น้อยกว่าหรือเท่ากับ 55 mmHg ขณะพัก หรือ PaO₂ น้อยกว่า 60 mmHg ร่วมกับมีภาวะ corpulmonale หรือ polycythemia โดยให้ออกซิเจนขนาด 1- 3 ลิตร เพื่อให้ PaO₂ มากกว่า 60 mmHg หรือ SaO₂ มากกว่าหรือเท่ากับ 90 % เป็นเวลามากกว่า 15 ชั่วโมงต่อวัน

3.2) การช่วยหายใจโดยเครื่องช่วยหายใจชนิดที่ไม่ต้องใส่ท่อ (noninvasive mechanical ventilator) สามารถลดระดับของคาร์บอนไดออกไซด์ได้ แต่เครื่องมือที่ใช้ยังมีราคาแพงและการใช้มีความยุ่งยากพอสมควร

3.3) การเพิ่มสมรรถภาพร่างกายเพื่อเพิ่มสมรรถภาพปอด ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังเมื่อมีอาการเหนื่อยง่าย ผู้ป่วยมักจะลดกิจกรรมลงเพื่อลดภาวะอาการเหนื่อย ทำให้กล้ามเนื้อส่วนต่าง ๆ ของร่างกายมีความอ่อนแอลง โรคปอดอุดกั้นเรื้อรังเป็นโรคที่รักษาไม่หาย การได้รับการรักษาด้วยยาไม่สามารถแก้ไขภาวะการอุดกั้นทางเดินหายใจได้ การฟื้นฟูสมรรถภาพร่างกายจึงมีบทบาทมากในการช่วยเหลือผู้ป่วย ซึ่งการฟื้นฟูสมรรถภาพประกอบไปด้วย

- (1) การให้ความรู้กับผู้ป่วย โดยการให้ความรู้เกี่ยวกับธรรมชาติของโรคและการใช้ยาต่าง ๆ อาการข้างเคียงจากการใช้ยา เทคนิคการใช้ยาพ่น ซึ่งการที่ผู้ป่วยมีความรู้จะทำให้ผู้ป่วยลดความกังวลต่อโรคและให้ความร่วมมือในการรักษา
- (2) กายภาพบำบัด การสอนการไอเพื่อกำจัดเสมหะ การหายใจด้วยการห่อปาก การฝึกการหายใจเข้าออกช้า ๆ และการผ่อนคลาย จะช่วยลดอาการเหนื่อยหอบได้
- (3) การออกกำลังกายจะทำให้กล้ามเนื้อแข็งแรงขึ้น การออกกำลังกายโดยการเดินเป็นการออกกำลังกายที่เหมาะสมสำหรับผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง
- (4) การสนับสนุนทางด้านสังคมและจิตใจ ซึ่งเป็นกระบวนการที่ส่งเสริมกำลังใจโดยความเข้าใจของสังคมหรือชุมชนที่ผู้ป่วยอาศัยอยู่เป็นส่วนช่วยในการฟื้นฟูสภาพร่างกาย สรุปแนวทางการรักษา (แผนภูมิที่ 3)

แผนภูมิที่ 3 แนวทางการรักษาโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง (สมาคมอุรเวชช์แห่งประเทศไทย 2553)



2.2 การกำเริบของภาวะหายใจลำบากในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง

2.2.1 ความหมาย

ภาวะหายใจลำบาก (dyspnea) เป็นภาวะอาการของความรู้สึกของผู้ป่วยจากการหายใจได้ไม่สะดวก การหายใจต้องใช้กล้ามเนื้อช่วยหายใจ ทำให้ต้องออกแรงมากในการหายใจ ภาวะหายใจลำบากมักพบได้บ่อยก่อให้เกิดความไม่สุขสบายในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ทำให้ต้องเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลบ่อยครั้ง (ปิยกานต์ บุญเรือง. 2548) ซึ่งภาวะหายใจลำบากขึ้นอยู่กับประสบการณ์ของแต่ละบุคคล การเกิดภาวะหายใจลำบากมีหลายปัจจัย ทั้งด้านร่างกาย ด้านจิตใจ ด้านสังคมและสิ่งแวดล้อม รวมไปถึงผลของการตอบสนองทางด้านร่างกายและจิตใจ การเกิดภาวะหายใจลำบากในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง มักเกิดขึ้นได้เสมอหากผู้ป่วยได้รับปัจจัยต่าง ๆ ที่กระตุ้นต่อระบบการหายใจ การส่งเสริมให้เกิดการดูแลตนเองเป็นกระบวนการหนึ่งซึ่งช่วยลดภาวะหายใจลำบากได้ (สมลรัตน์ อัจกุล. 2548) การเสริมสร้างพลังอำนาจของครอบครัวเป็นส่วนหนึ่งในการลดภาวะหายใจลำบากในผู้ป่วยได้เช่นกัน (ชนิดา มัทยาภิร. 2552)

การกำเริบของภาวะหายใจลำบากเฉียบพลัน (acute exacerbation) หมายถึง ภาวะที่ผู้ป่วยมีอาการหอบมากขึ้น มีเสมหะมากขึ้นหรือเสมหะเปลี่ยนสีจากใส ๆ เป็นขาวขุ่นหรือเหลือง การกำเริบนี้มักเกิดจากการติดเชื้อในทางเดินหายใจ บางครั้งผู้ป่วยหอบมากจนต้องเข้ารักษาที่ห้องฉุกเฉินหรือถึงขั้นต้องนอนรักษาตัวในโรงพยาบาล หากกำเริบบ่อย ๆ คุณภาพชีวิตของผู้ป่วยจะต่ำลงและทำให้การดำเนินของโรคไปเร็วขึ้น (วัชรา บุญสวัสดิ์. 2548)

2.2.2 การประเมินอาการหายใจลำบาก

อาการหายใจลำบาก เป็นความรู้สึกไม่สบายและมีความยากลำบากในการหายใจ มักพบได้ทั้งระยะเรื้อรังและระยะเฉียบพลัน ในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังอาการของโรคมักเกิดขึ้นซ้ำ ๆ และค่อยเลวลงเรื่อย ๆ อาการของภาวะหายใจเหนื่อย มักจะเกิดขึ้นเมื่อผู้ป่วยได้รับสิ่งกระตุ้น ซึ่งหลังได้รับสิ่งกระตุ้นส่วนใหญ่จะมีอาการไอ มีเสมหะมาก ทำให้ต้องออกแรงมากในการหายใจจากการอุดกั้นของเสมหะ หากเป็นมากขึ้นจะทำให้ผู้ป่วยเกิดภาวะพร่องออกซิเจน ทำให้ต้องใช้กล้ามเนื้อช่วยในการหายใจมากขึ้นเกิดภาวะอ่อนล้าของกล้ามเนื้อร่วมกับการขาดออกซิเจน อาจนำไปสู่การเสียชีวิตได้ การประเมินผู้ป่วยเพื่อให้ทราบถึงลักษณะของผู้ป่วยว่าอยู่ภาวะหรือกำลังเข้าสู่ภาวะหายใจลำบากหรือไม่ จึงเป็นอีกกระบวนการหนึ่งที่มีความสำคัญเพื่อให้สามารถช่วยเหลือผู้ป่วยได้ทันเวลาที่

การประเมินผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง เป็นกระบวนการในการประเมินสุขภาพของผู้ป่วยอย่างหนึ่ง (จินตนา บัวทองจันทร์. 2548) ซึ่งมีวิธีการประเมินหลายวิธีดังนี้

1) การประเมินอาการหายใจลำบากโดยการซักประวัติ

การประเมินอาการจากการซักประวัติผู้ป่วยกับอาการหายใจลำบากในเรื่องระยะเวลาที่เกิด สาเหตุกระตุ้น อาการที่เกี่ยวข้อง ปัจจัยที่ทำให้เกิดอาการมากขึ้น ลักษณะอาการและความรุนแรงของอาการ

1.1) ระยะเวลา (Timing) จะช่วยในการแยกผู้ป่วยหายใจลำบากชนิดเฉียบพลันและเรื้อรังออกจากกัน เช่น ผู้ป่วย COPD อาการรุนแรงจะดำเนินไปเรื่อย ๆ ขณะที่ Asthma หรือ pulmonary embolism ค่อนข้างจะเกิดอย่างเฉียบพลัน นอกจากนั้นเวลาที่ทำให้เกิดอาการ เช่น Paroxysmal nocturnal dyspnea ซึ่งจะเป็นเวลากลางคืน

1.2) สาเหตุกระตุ้น (Precipitating) เช่น การสูบบุหรี่ สิ่งกระตุ้นต่าง ๆ เช่น น้ำหอม ซึ่งทำให้เกิดภาวะหายใจลำบากในผู้ป่วย COPD

1.3) อาการที่เกี่ยวข้อง (Associated symptom) อาการมักร่วมกับอาการไอ มีเสมหะหรือไม่มีเสมหะ น้ำหนักลดหรือไม่ มีการเจ็บหน้าอกร่วมหรือไม่

1.4) ปัจจัยที่ทำให้อาการลดลง (alleviating factors) ถ้าผู้ป่วยใช้ยา nitroglycerine หรือ beta -1 agonist สามารถประเมินได้ว่าผู้ป่วยมีอาการหายใจลำบากสาเหตุจากปอดหรือหัวใจ

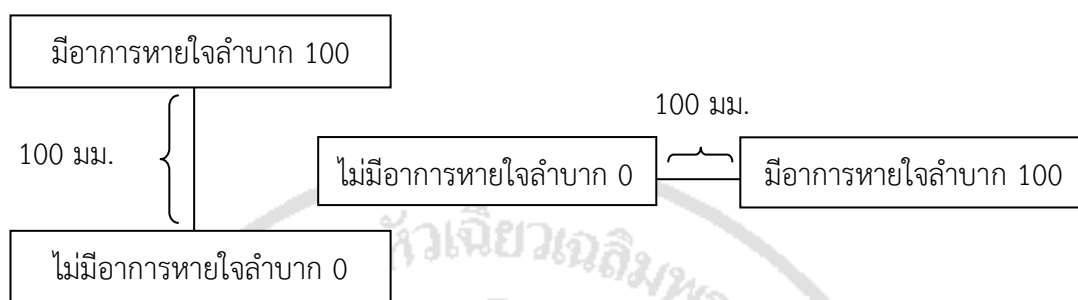
1.5) ลักษณะอาการ (Quality) ถามผู้ป่วยว่าความรู้สึกของอาการหายใจลำบากมีลักษณะเหมือนอะไร ซึ่งอาจจะช่วยให้ทราบสาเหตุของอาการได้ เช่น รู้สึกแน่นหน้าอก (chest tightness) ซึ่งพบในผู้ป่วย bronchospasm หรือ asthma ซึ่งต้องใช้แรงในการหายใจมากในผู้ป่วย COPD

1.6) ความรุนแรงของอาการ (intensity) สามารถจะใช้เครื่องมืออื่นวัด physical function เพื่อทำการทดสอบและประเมินความรุนแรงของโรค

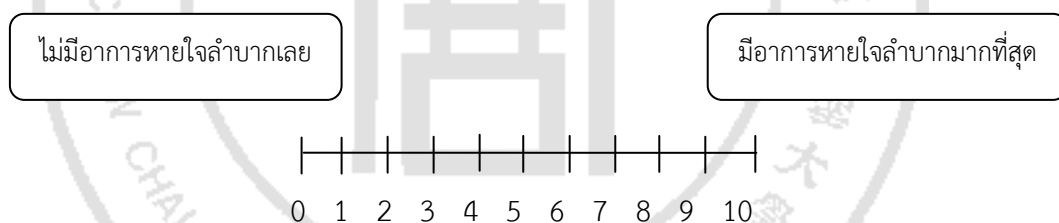
2) การประเมินอาการหายใจลำบากโดยการใช้เครื่องมือต่าง ๆ

2.1) แบบวัดอาการหายใจลำบากประมาณค่าเชิงเส้นตรง (Dyspnea Visual Analogue Scale, DVAS) ลักษณะของแบบประเมินนี้จะเป็นเส้นตรงยาว 100 มิลลิเมตร มีทั้งรูปแบบในแนวตั้ง (Vertical Visual Analogue Scale, VVAS) และแนวนอน (Horizontal Visual Analogue Scale, HVAS) มีคะแนนตั้งแต่ 0 – 100 ที่ตำแหน่ง 0 คะแนน อยู่ทางซ้ายสุดหรือล่างสุด

ของแบบวัด หมายถึง ไม่มีอาการหายใจลำบากเลย ส่วนที่ตำแหน่ง 100 คะแนน อยู่ทางขวาสุดหรือบนสุดของแบบวัด หมายถึง ผู้ป่วยมีอาการหายใจลำบากมากที่สุด ผู้ป่วยจะเป็นผู้กำหนดตำแหน่งบนเส้นตรงโดยใช้ปากกาทำเครื่องหมายไว้จุดใดจุดหนึ่งบนเส้นตรง แล้วอ่านค่าตรงของตัวเลขแทนค่าอาการหายใจลำบาก (จินตนา บัวทองจันทร์. 2548)



2.2) แบบวัดอาการหายใจลำบากแบบ Numeric Rating Scale (NRS) ซึ่งจะมีหมายเลขตั้งแต่ 0 ถึง 10 ให้ผู้ป่วยวงกลมหมายเลขที่ตรงกับอาการหายใจลำบากในขณะนั้น ๆ แล้วนำมาเทียบกับค่าภาวะหายใจลำบาก



2.3) แบบประเมินภาวะหายใจลำบาก Modified Borg's scale

Modified Borg's scale เป็นแบบวัดอาการหายใจลำบากที่มีการพัฒนาเพื่อลดจุดบกพร่องของสเกลเปิดที่ไม่ค่อยเฉพาะเจาะจงโดยใช้สเกลตั้งแต่ 0 – 10 มีการจัดอันดับ 12 อันดับ โดยไม่มีอาการหายใจลำบากให้ลำดับเท่ากับ 0 มีอาการหายใจลำบากมากที่สุดให้ลำดับเท่ากับ 10 โดยในแต่ละจุดจะมีข้อความอธิบายความรุนแรงของความรู้สึกในระดับต่าง ๆ กำกับไว้ด้านข้าง (ปิยกานต์ บุญเรือง. 2548)

2.4) แบบประเมินภาวะหายใจลำบาก Modified Medical Research Council Dyspnea (MRC) เป็นแบบวัดที่ประกอบด้วยสเกลที่มีการวัดระดับของการหายใจลำบากใน 5 ระดับ

ในแต่ละระดับแสดงถึงกิจกรรมต่าง ๆ ที่ก่อให้เกิดอาการหายใจลำบาก ผู้ป่วยจะต้องอ่านรายละเอียดในแต่ละระดับแล้วเลือกระดับที่เหมาะสมกับอาการหายใจลำบากของตนมากที่สุด 1 ระดับ แต่สเกลค่อนข้างหายาจึงมีข้อจำกัดในการวัดการเปลี่ยนแปลงของอาการหายใจลำบาก (ไพวัลย์ โคตรระตะ. 2547)

2.5) แบบประเมินภาวะหายใจลำบาก Oxygen Cost Diagram (OCD) มีความยาว 100 มิลลิเมตร ว่างสเกลในจุดต่าง ๆ จะมีข้อความแสดงถึงความต้องการใช้ออกซิเจนในขณะที่มีกิจกรรมในระดับต่าง ๆ ด้านบนสุดของสเกล หมายถึง ไม่มีอาการหายใจลำบาก ส่วนด้านล่างสุด หมายถึง มีอาการหายใจลำบากมากที่สุด ผู้ป่วยจะได้รับคำแนะนำให้กำหนดตำแหน่งหนึ่งตำแหน่งโดยบนเส้นตรงนี้ เพื่อแสดงระดับของอาการหายใจลำบากในขณะนั้น (ไพวัลย์ โคตรระตะ. 2547)

2.6) แบบประเมินภาวะหายใจลำบาก Basline Dyspnea Index (BDI) ประกอบด้วยการวัด 3 ส่วน ได้แก่ การเสียการทำงานที่ของร่างกาย ความสามารถในการทำกิจกรรมและความสามารถในการใช้ความพยายามออกแรง โดยแต่ละส่วนแบ่งออกเป็น 5 ระดับ การให้คะแนนได้ต้องอาศัยการสังเกตและสัมภาษณ์โดยการใช้คำถามปลายปิด ถามถึงอาการของผู้ป่วยแล้วจึงมุ่งเน้นไปที่การถามความรุนแรงของการหายใจลำบากตามลำดับในแต่ละส่วน ซึ่งจะมีการจัดลำดับตั้งแต่ 0 – 4 นอกจากนี้ยังมีคำถามเพิ่มอีก 3 ลำดับ ถ้ารายละเอียดไม่ตรงกับข้อ 0 – 4 ที่ระบุไว้คะแนนของการประเมินจะอยู่ในช่วง 0 – 12 คะแนน (ไพวัลย์ โคตรระตะ. 2547)

ในงานวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยเลือกใช้เครื่องมือแบบวัดอาการหายใจลำบากประมาณค่าเชิงเส้นตรง (Dyspnea Visual Analogue Scale ,DVAS) ลักษณะของแบบประเมินนี้จะเป็นเส้นตรงยาว 100 มิลลิเมตร รูปแบบในแนวตั้ง (Vertical Visual Analogue Scale, VVAS)

2.2.3 ผลกระทบจากภาวะหายใจลำบากในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง

ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังมักคิดว่าตนเองมีภาวะความเจ็บป่วยที่รุนแรง สามารถทำกิจกรรมต่าง ๆ ได้น้อย เนื่องจากภาวะเหนื่อยหอบ จึงทำให้ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังพยายามหลีกเลี่ยงกิจกรรมที่ทำให้ผู้ป่วยรู้สึกเหนื่อย ซึ่งจากพยาธิสภาพของโรคที่เกิดขึ้น ทำให้แบบแผนของการดำเนินชีวิตของผู้ป่วยเปลี่ยนไป ผู้ป่วยเกิดการเรียนรู้และรับรู้ถึงความรุนแรงของโรคมามากขึ้นและรับรู้ผลกระทบที่เกิดขึ้น ได้แก่

1) ผลกระทบด้านร่างกาย จากพยาธิสภาพของโรคที่เกิดขึ้นทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางร่างกายผ่านกระบวนการการกระตุ้นความต้องการออกซิเจนมากขึ้น การทำงานของปอดและระบบหายใจจึงสนองความต้องการโดยการเพิ่มการทำงานของปอด ใช้กระบังลมช่วยในการหายใจ

รวมถึงการใช้กล้ามเนื้อช่วยในการหายใจ เพื่อให้ผู้ป่วยสามารถดำรงกิจกรรมที่ต้องทำได้ในช่วงระยะแรก ๆ แต่เมื่อความก้าวหน้าของโรคดำเนินต่อไป อาการหายใจลำบากก็มีเพิ่มมากขึ้น การเปลี่ยนแปลงของร่างกายเพิ่มมากขึ้น จนไม่สามารถทำกิจกรรมประจำวันได้ ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงดังนี้

1.1) ความเหนื่อยล้า สาเหตุมาจากการที่ร่างกายได้รับออกซิเจนในระดับที่ต่ำเป็นเวลานาน ๆ เกิดการล้าของกล้ามเนื้อ รวมถึงการต้องใช้กล้ามเนื้อช่วยในการหายใจ จึงเกิดความล้าขึ้นได้

1.2) ภาวะทุพโภชนาการ ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังในระยะยาวพบว่า น้ำหนักตัวจะลดลงจากการใช้พลังงานที่มากขึ้นในการช่วยการหายใจ นอกจากนั้นการได้ยาอย่างต่อเนื่อง เช่น ยาพ่นขยายหลอดลม หรือยากลุ่มสเตียรอยด์ ทำให้ปมรับรสเสียหาย การรับรสอาจจะเปลี่ยนไป ทำให้เบื่ออาหารได้

1.3) การนอนหลับ ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง เมื่อสิ่งแวดล้อมเปลี่ยนแปลงหรือมีสิ่งมากระตุ้น อาจเกิดการกำเริบของภาวะหายใจเหนื่อยหอบ ผู้ป่วยจะไอมากขึ้น มีเสมหะเหนียวข้น โดยเฉพาะช่วงเวลากลางคืน ทำให้ผู้ป่วยไม่สามารถนอนหลับได้อย่างเต็มที่ เมื่อการพักผ่อนมีน้อย จะเกิดความล้าของร่างกายเป็นผลให้เกิดการกำเริบของโรคง่ายขึ้น

2) ผลกระทบด้านจิตใจ

ผู้ป่วยส่วนใหญ่มักจะมีปัญหาทางด้านอารมณ์ ที่มีการเปลี่ยนแปลงได้ง่าย จากภาวะหายใจลำบาก ซึ่งจะทำให้ผู้ป่วยรู้สึกกลัว ซึมเศร้า โกรธ และกระวนกระวายใจ ปัญหาอารมณ์ที่เปลี่ยนแปลงง่าย อาจเกิดมาจากการที่สมองได้รับออกซิเจนไม่เพียงพอจากการที่ปอดขาดประสิทธิภาพในการแลกเปลี่ยนก๊าซ รวมถึงการใช้กล้ามเนื้อช่วยในการหายใจ ทำให้กล้ามเนื้อเหล่านั้นต้องใช้ใช้ออกซิเจนเพิ่มขึ้นเช่นกัน นอกจากนี้กระบวนการทางความคิดจากการเผชิญภาวะเจ็บป่วย ทำให้ผู้ป่วยเกิดความไม่แน่นอนต่อการเจ็บป่วย (ปติมา เชื้อตาลี. 2549) จึงไม่เข้าใจต่อการรักษาเป็นแรงเสริมทำให้ภาวะจิตใจวิตกกังวล การต้องพึ่งพาบุคคลอื่นในครอบครัวเพื่อการดูแลหรือในการประคับประคองต่อการปฏิบัติกิจวัตรประจำวัน ยิ่งทำให้ผู้ป่วยมองตนเองว่าเป็นภาระของครอบครัว

3) ผลกระทบทางสังคม

ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังต้องเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงบทบาททางสังคมจากการเจ็บป่วย ทำให้บทบาทของสมาชิกในครอบครัวต้องลดบทบาทลง เช่น จากการทำหน้าที่ผู้นำครอบครัวหรือผู้หารายได้หลักต้องกลายมาเป็นผู้พึ่งพา แม้กระทั่งผู้ป่วยบางรายที่มีหน้าที่ทางสังคม เช่น ผู้ใหญ่บ้าน

อบต. เมื่อเกิดการเจ็บป่วยอาจต้องลดบทบาทลงหรือต้องลาออกจากตำแหน่งที่เป็นอยู่ ทำให้ผู้ป่วยกลุ่มนี้จะรู้สึกถึงความสูญเสียอำนาจทางสังคมจากการทำกิจกรรมแล้วเกิดภาวะหายใจเหนื่อยหอบ การทำกิจกรรมต่าง ๆ ที่ลดลงไปเรื่อย ๆ จากความก้าวหน้าของโรค ส่งผลให้บทบาททางสังคมลดลงตามไปด้วย ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นส่วนใหญ่มักเป็นผู้สูงอายุ เมื่อสมาชิกในครอบครัวเจ็บป่วยครอบครัวจึงต้องมีภาระความรับผิดชอบในการดูแลความเจ็บป่วยของผู้สูงอายุ ซึ่งที่ผ่านมาพบว่าการได้รับการดูแลผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังทางสังคมยังเกิดขึ้นน้อย (อัมพวัน ศรีครุฑรณันท์. 2552) อนาคตผู้ป่วยกลุ่มนี้จึงอาจเกิดเป็นภาระทางสังคมเพิ่มมากขึ้น

2.3 การฟื้นฟูสมรรถภาพปอดเพื่อป้องกันการเกิดภาวะหายใจลำบาก

โรคปอดเรื้อรังจะมีการดำเนินโรคในด้านที่เลวลงเมื่อผู้ป่วยมีอายุสูงขึ้น ปัจจุบันพบว่าการฟื้นฟูสมรรถภาพปอด (Pulmonary rehabilitation) สามารถที่จะช่วยชะลอการดำเนินของโรค และทำให้การพยากรณ์โรคดีขึ้น การให้ยาพ่นและยารับประทานแก่ผู้ป่วยเพื่อลดอาการและควบคุมการกำเริบของโรคนั้น เป็นแต่เพียงส่วนหนึ่งของการรักษา การฟื้นฟูสมรรถภาพปอดจึงมีความสำคัญมากที่จะทำให้ประสิทธิภาพของการหายใจดีขึ้น ดังนั้นผู้ป่วยโรคปอดเรื้อรังอื่น ๆ นอกจาก COPD แล้วก็ควรได้รับการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดด้วยเช่นกัน เช่น asthma, cystic fibrosis, restrictive disorders, bronchiectasis, neuromuscular disorders และเป็นส่วนหนึ่งของการประเมินสภาพร่างกายและเตรียมตัวก่อนผ่าตัด และการฟื้นตัวจากการผ่าตัดปอดบางส่วนออกหรือการผ่าตัดเปลี่ยนปอด (lung transplantation) การฟื้นฟูสมรรถภาพของผู้ป่วยโรคปอดจำเป็นต้องอาศัยความร่วมมือและประสานงานของบุคลากรหลายฝ่าย (multidisciplinary health care team) เพื่อประเมินความรุนแรงของโรค สภาพร่างกายของผู้ป่วย ประสิทธิภาพของปอดและทางเดินหายใจ ภาวะโภชนาการของผู้ป่วย ความต้องการของผู้ป่วยและญาติ เพื่อตั้งเป้าหมายของการฟื้นฟูและจัดโปรแกรมการฟื้นฟูให้เหมาะสมในผู้ป่วยแต่ละราย

2.3.1 ความหมาย

ในปี 1974 the American College of Chest Physicians (ACCP) ได้ให้คำจำกัดความ “การฟื้นฟูสมรรถภาพในผู้ป่วยโรคปอด เป็นการให้การดูแลรักษาซึ่งแตกต่างกันไปในผู้ป่วยแต่ละราย และดำเนินการโดยบุคลากรจากสาขาวิชาชีพ โดยแนวทางในการปฏิบัติประกอบด้วย การวินิจฉัยโรค การรักษา การให้กำลังใจและการประคับประคองสภาวะจิตใจของผู้ป่วย การให้ความรู้เกี่ยวกับโรค และการดำเนินโรค และการฟื้นฟูให้ผู้ป่วย ไม่เพียงแต่จะสามารถช่วยเหลือตนเองได้เท่านั้น แต่ยังคงมีประสิทธิภาพสูงสุดในการประกอบกิจกรรมต่าง ๆ ทั้งในชีวิตประจำวันและงานวิชาชีพเท่าที่สภาวะ

ของโรคจะอำนวยให้” และปี 1994 the National Institutes of Health (NIH) ได้รวบรวมงานวิจัยต่าง ๆ จนสรุปเป็นคำจำกัดความว่า “Pulmonary rehabilitation is a multidimensional continuum of services directed to persons with pulmonary disease and their families, usually by an interdisciplinary team of specialists, with the goal of achieving and maintaining the individual’s maximum level of independence and functioning in the community.”

การฟื้นฟูสมรรถภาพปอด ซึ่งเป็นการดูแลผู้ป่วยแบบองค์รวมที่เสริมเพิ่มเติมผลจากการรักษาด้วยยา โปรแกรมฟื้นฟูสมรรถภาพปอดที่มีคุณภาพจะมีผลทำให้ผู้ป่วยมีอาการเหนื่อยลดลง การกำเริบของโรคลดลง ความสามารถในการออกกำลังกายเพิ่มขึ้น และคุณภาพชีวิตดีขึ้น โดยผลดีดังกล่าวทั้งหมดจะส่งผลโดยอ้อม ทำให้ค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาผู้ป่วยน้อยลง บุคลากรสหสาขาที่เกี่ยวข้องในการดำเนินโปรแกรมฟื้นฟูสมรรถภาพปอด ได้แก่ แพทย์ พยาบาล นักเทคนิคด้านการทดสอบสมรรถภาพปอด เภสัชกร นักกายภาพบำบัด โภชนากร นักสังคมวิทยา ตลอดจนผู้ป่วยที่เคยได้รับการรักษาตามโปรแกรมฟื้นฟูสมรรถภาพปอดมาแล้ว เป็นต้น หรืออาจจะเป็นบุคลากรอื่นที่ได้รับการฝึกฝนตามความเหมาะสม

2.3.2 ขอบเขตของการฟื้นฟูสมรรถภาพปอด (Scopes of pulmonary rehabilitation)

1) การประเมินความรุนแรงของโรค และการคัดเลือกผู้ป่วยเพื่อเข้าโปรแกรม (patient selection and assessment) ผู้ป่วยที่ควรได้รับการฟื้นฟูสมรรถภาพปอด ได้แก่ ผู้ป่วยที่มีอาการเหนื่อยเรื้อรังจนคุกคามการดำเนินชีวิตปกติประจำวัน ก่อให้เกิดข้อจำกัดต่าง ๆ ทั้งด้านการออกกำลังกาย การประกอบกิจกรรมนอกบ้านหรือกิจกรรมพื้นฐานในสังคม เกิดความวิตกกังวลและความกลัวที่อยู่คนเดียวจำเป็นต้องพึ่งพาผู้อื่น (จินดารัตน์ อิมสุวรรณ. 2553)

การคัดเลือกผู้ป่วยให้เข้าโปรแกรมฟื้นฟูสมรรถภาพปอดโดยทั่วไปจะประเมินตามอาการหรือความทุพพลภาพจากโรค ความรุนแรงของโรคซึ่งประเมินจาก pulmonary function test หรือ arterial blood gases สามารถใช้เป็นเกณฑ์ในการช่วยคัดเลือกผู้ป่วยได้ แต่ไม่มีกฎเกณฑ์ที่แน่นอน

2) สถานที่ดำเนินโปรแกรม (pulmonary rehabilitation setting)

ชุมชน (community-base) หรือที่บ้าน (home-base) ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมและความคล่องตัว อย่างไรก็ตามโปรแกรมที่มีประสิทธิภาพและเป็นที่ยอมรับมากที่สุด คือ โปรแกรม

ฟื้นฟูสมรรถภาพปอดที่ใช้ในโรงพยาบาลแบบผู้ป่วยนอก (แนวทางปฏิบัติบริการสาธารณสุขโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง พ.ศ.2553)

3) องค์ประกอบของโปรแกรม (program content) ได้แก่

3.1) การให้การศึกษาแก่ผู้ป่วย (patient education) เป็นการให้ความรู้เกี่ยวกับโรค ยา และวิธีการใช้ยา ประโยชน์ของการฟื้นฟูสมรรถภาพปอด การหยุดสูบบุหรี่ การปฏิบัติตัวเมื่อเหนื่อยหรือเมื่อโรคกำเริบ การบำบัดด้วยออกซิเจน การดูแลภาวะโภชนาการที่เหมาะสม ตลอดจนการควบคุมภาวะอารมณ์และจิตใจ เป็นต้น นอกจากนี้ยังครอบคลุมถึงการวางแผนชีวิตตนเองเมื่อโรคเข้าสู่ภาวะสุดท้าย

3.2) การฝึกการหายใจ (breathing exercise) เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพของกล้ามเนื้อกระบังลมในการหายใจ เนื่องจากผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังต้องใช้แรงในการหายใจและใช้กล้ามเนื้อช่วยในการหายใจ อาทิ sternocleidomastoid, intercostals muscle เป็นต้น แทนการใช้กล้ามเนื้อกระบังลม การฝึกการหายใจมี 2 วิธี

(1) การหายใจด้วยกระบังลม กระบังลมเป็นกล้ามเนื้อหลักที่ใช้ในการหายใจ บุคคลที่มีปัญหาโรคปอดมักจะมีรูปแบบการหายใจที่ผิดจากคนปกติทั่วไป คือมีแนวโน้มที่จะใช้กล้ามเนื้อหน้าอก คอและไหล่ในการหายใจ ซึ่งจะสิ้นเปลืองแรงมากและทำให้อาการหอบเหนื่อยเข้ายิ่งขึ้น ให้ผู้ป่วยสังเกตดูเด็กทารกหรือคนปกติเวลาหลับสนิท จะพบว่าท้องจะป่องออกขณะหายใจเข้า เพราะว่ากระบังลมหดตัวลงมาทำให้กระเพาะอาหารและลำไส้ถูกดันออกมาขณะหายใจออกกระบังลมจะคลายตัวกลับขึ้นไปทำให้ท้องยุบลง การหายใจด้วยกระบังลมจะเป็นเช่นนี้โดยธรรมชาติหลักการของการฝึกการหายใจคือ เพื่อที่จะเพิ่มปริมาณอากาศบริสุทธิ์ให้เข้าสู่ปอดและมีการแลกเปลี่ยนของออกซิเจนและคาร์บอนไดออกไซด์ได้อย่างมีประสิทธิภาพที่สุด วิธีฝึกการหายใจให้ผู้ป่วย คือ

- นั่งลงวางมือหนึ่งไว้บนหน้าอกอีกมือวางบนท้องใต้กระดูกอกผ่อนคลายเป็น
- หายใจเข้าตามปกติสบาย ๆ จะรู้สึกว่าท้องป่องออกมื่อที่วางบนอกจะ

ไม่เคลื่อนไหวมากนัก

- หายใจออกทางปากช้า ๆ ท้องจะยุบทำครั้งละ 5 นาที
- ต่อจากนั้นอาจทำในท่าอื่น 5 นาที ทำนอนอีก 5 นาที ควรฝึกหายใจ

ด้วยกระบังลมวันละ 3 ครั้ง ขณะฝึกใส่เสื้อผ้าหลวม ๆ หรือคลายเข็มขัดก่อน ถ้าฝึกแล้วรู้สึกเหนื่อยอาจเป็นเพราะทำไม่ถูกต้อง ให้พยายามผ่อนคลายเป็นแล้วลองทำใหม่เมื่อหาย

(2) การหายใจแบบห่อปากหรือเป่าปาก (purse-lip breathing) จะช่วยระบายอากาศที่คั่งค้างอยู่ในถุงลม ทำให้อากาศใหม่มีโอกาสเข้าไปในปอด วิธีการฝึกให้ผู้ป่วย คือ

- ผ่อนคลายหายใจเข้าทางจมุก นับหนึ่ง - สอง (ไม่ควรสูดลมเข้าแรง ๆ)
 - ห่อริมฝีปากคล้ายจะผิวกปาก ระบายลมหายใจออกช้า ๆ (อย่าพนแรง)
- นับหนึ่ง - สอง - สาม - สี่

- ฝึกอย่างน้อยวันละ 3 ครั้ง ๆ ละ 5 นาที ในท่านั่ง นอน หรือยืนก็ได้

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยเลือกการฝึกการหายใจแบบห่อปาก เนื่องจากวิธีการนี้ช่วยให้การระบายอากาศที่คั่งค้างอยู่ในปอดออกมา ทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนอากาศได้ทั้งปอด

3.3) การฝึกออกกำลังกาย (exercise training) การฝึกออกกำลังกายเป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่สุดของการฟื้นฟูสมรรถภาพ ที่สามารถเปลี่ยนผลลัพธ์ของโปรแกรมได้ โปรแกรมการออกกำลังกายที่มีประสิทธิภาพจำเป็นต้องเน้นการฝึกทั้งด้าน strength training ควบคู่ไปกับ endurance training และทำการฝึกอย่างต่อเนื่องเป็นระยะเวลาที่นานพอ ผลลัพธ์จากการฝึกออกกำลังกายนี้จะทำให้ผู้ป่วยมีความสามารถในการออกกำลังกายได้หนักขึ้นและทนทานขึ้น (increase maximum work rate and exercise endurance time) ความสามารถในการหายใจเข้า (inspiratory capacity) เพิ่มขึ้น อัตราการหายใจและระดับความเหนื่อย (dyspnea scale) ขณะออกกำลังกายลดลง ส่งผลให้อัตราการหายใจและคุณภาพชีวิตโดยรวม (health - related quality of life) ดีขึ้น พบว่าการฝึกการออกกำลังกายที่มีประสิทธิภาพ ประกอบด้วย

(1) ฝึกออกกำลังกายแบบ endurance exercise training เช่น วิธีการขี่จักรยานอยู่กับที่ (stationary cycling) หรือการเดิน - วิ่ง (treadmill or shuttle walking)

(2) การออกกำลังกายต่อเนื่อง อย่างน้อย 4 - 12 สัปดาห์ขึ้นไป โดยออกกำลังกาย สัปดาห์ละ 3 -5 ครั้ง ครั้งละ 20 - 30 นาที และกำหนดความหนักของการออกกำลังกาย (intensity) แต่ครั้งจะต้องได้ 60 - 75 % ของ maximum oxygen consumption หรือจนผู้ป่วยมีอัตราการเต้นหัวใจ 60 - 75 % ของ maximum heart rate

3.4) เสริมสร้างความมั่นคงทางอารมณ์และจิตใจ (psychosocial and behavioral intervention) การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมตามการดำเนิน เช่น การแนะนำอาชีพ การแนะนำการปฏิบัติตัวเพื่อหลีกเลี่ยงความเหนื่อย การสร้างเครือข่ายหรือรวมกลุ่มผู้ป่วยที่มีโรคคล้ายคลึงกันให้มีกิจกรรมที่ร่วมกัน หรือแลกเปลี่ยนความคิดเห็นประสบการณ์กัน ตลอดจนมีที่ปรึกษาเมื่อผู้ป่วยมี

ปัญหา สิ่งต่าง ๆ เหล่านี้ล้วนมีผลสำคัญต่อสุขภาพทางกายและใจโดยรวม ทำให้ผู้ป่วยต่อสู้กับโรค และมีชีวิตในสังคมได้ดีขึ้น

3.5) การประเมินผลลัพธ์ของการฟื้นฟูสมรรถภาพปอด (outcome assessment) การประเมินผลลัพธ์จากการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดจำเป็นอย่างยิ่งและต้องทำเปรียบเทียบกับผู้ป่วยเมื่อก่อนเข้าโปรแกรม และ 6 - 12 สัปดาห์หลังเข้าโปรแกรม เพราะไม่เพียงแต่ทำให้ผู้ป่วยได้รับความเปลี่ยนแปลงในทางที่ดีที่เกิดขึ้นหลังการฟื้นฟูสมรรถภาพปอด ยังเป็นการประเมินศักยภาพและประสิทธิภาพของโปรแกรมที่ใช้ หลังจากนั้นควรทำประเมินอย่างน้อยทุก 1 ปี ทั้งนี้เพื่อเป็นกำลังใจให้ผู้ป่วยติดตามโปรแกรมต่อไปให้นานที่สุด และหน่วยงานได้ทำการทบทวนปรับเปลี่ยนโปรแกรมให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

องค์ประกอบสำคัญที่ควรประเมิน

(1) ความสามารถในการออกกำลังกาย (exercise capacity) โดยการวัด 6-minute walking distance (6-MWD, meters) โดยสถาบันที่มีศักยภาพอาจประเมิน maximum exercise capacities ก็ได้

(2) ประเมินความเหนื่อยก่อนและหลังการออกกำลังกายโดยใช้ Borg scale (BDI, TDI)

(3) ประเมินคุณภาพชีวิต โดยใช้ Modified Medical Research Council (MMRC) หรือ St. George Respiratory Questionnaires (SGRQ)

การประเมินย่อยอื่น ๆ เช่น อัตราการกำเริบของโรค อัตราการนอนโรงพยาบาลหรือค่าใช้จ่ายในการรักษาโรค ล้วนช่วยเสริมให้เห็นประโยชน์ของการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดมากขึ้น

การวิจัยครั้งนี้วัดผลลัพธ์ คือภาวะหายใจลำบากหลังการให้โปรแกรมฟื้นฟูสมรรถภาพปอด ๓ 12 สัปดาห์

3.6) การประเมินด้านโภชนาการ (Nutritional assessment) ผู้ป่วย COPD ที่มีน้ำหนักน้อยมีความสัมพันธ์กับอัตราการตายที่สูงขึ้น ควรประเมินภาวะโภชนาการของผู้ป่วย เช่น วัดน้ำหนักตัว ค่า Body Mass Index (BMI) ปริมาณไขมัน มวลกล้ามเนื้อ ก่อนการฟื้นฟูสมรรถภาพปอด ควรให้คำแนะนำด้านโภชนาการควบคู่กับการออกกำลังกาย เพื่อปรับสมดุลของน้ำหนักตัวและภาวะโภชนาการให้อยู่ในเกณฑ์ใกล้เคียงปกติมากที่สุด

2.4 โปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดเพื่อป้องกันการกำเริบของภาวะหายใจลำบาก

การฟื้นฟูสมรรถภาพปอดมีจุดมุ่งหมายหลัก 2 ประการ คือ ประการแรกเพื่อบรรเทาและลดภาวะทุพพลภาพ ประการที่สองลดความพร่องของการทำหน้าที่ทางเดินหายใจ ให้กลับคืนมามากที่สุด ทั้งนี้เพื่อช่วยให้ผู้ป่วยปรับตัวกับสิ่งแวดล้อม พึ่งตนเองให้ได้มากที่สุด โดยโปรแกรมฟื้นฟูสมรรถภาพปอดฯ มีกิจกรรมหลัก ๆ ดังนี้ 1) การให้ความรู้ เพื่อให้ผู้ป่วยและญาติเข้าใจในพยาธิสภาพของโรค และปฏิบัติตัวให้ถูกต้องเหมาะสม 2) การออกกำลังกายเป็นหัวใจของการฟื้นฟูสมรรถภาพปอด ทำให้ปอดดีขึ้น การเลือกออกกำลังกายที่เหมาะสมต่อความเจ็บป่วยจึงสำคัญมากเช่นกัน 3) การบริหารการหายใจเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพของกล้ามเนื้อกระบังลมในการหายใจ เมื่อกล้ามเนื้อช่วยหายใจแข็งแรงประสิทธิภาพการหายใจดีขึ้นไปด้วย มี 2 แบบที่นิยม คือ แบบที่หนึ่งคือการหายใจโดยการห่อปากหรือเป่าปาก และแบบที่สองคือการหายใจด้วยกล้ามเนื้อหน้าท้องและกระบังลม 4) การให้ออกซิเจนมีประโยชน์สำหรับผู้ป่วยที่มีระดับออกซิเจนในกระแสเลือดต่ำ พบว่าการได้รับออกซิเจนทำให้ได้ระยะทางในการเดินเพิ่มขึ้น 5) การผ่อนคลายเป็นการลดความเครียด ทำให้กล้ามเนื้อได้พักผ่อน ลดการใช้ออกซิเจน (จินดารัตน์ อิมสุวรรณ. 2553)

จากการทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอด โดยการฝึกการหายใจอย่างมีประสิทธิภาพด้วยวิธีการห่อปากหรือเป่าปาก พบงานของสุลี (สุลี แซ่ชื่อ. 2547) ศึกษาผลของการส่งเสริมสมรรถนะแห่งตนต่อพฤติกรรมการออกกำลังกายและสมรรถภาพปอดของผู้สูงอายุโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง พบว่ามีการนำวิธีฝึกการหายใจแบบห่อปากไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้สูงอายุจำนวน 20 คน ร่วมกับการส่งเสริมสมรรถนะแห่งตนต่อพฤติกรรมการออกกำลังกายและสมรรถภาพปอด ตามที่ผู้วิจัยกำหนดไว้ พบว่าการส่งเสริมสมรรถนะแห่งตน ทำให้ผู้สูงอายุโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังมีพฤติกรรมการออกกำลังกายและ Force expiratory volume in 1 second (FEV1) เพิ่มขึ้น (สินีนากู ป้อมเย็น. 2549) ศึกษาโปรแกรมส่งเสริมการจัดการกับอาการหายใจลำบากต่อคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยที่เป็นโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง โดยการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ การประเมินตนเองเกี่ยวกับการหายใจลำบาก ฝึกการหายใจอย่างมีประสิทธิภาพด้วยวิธีห่อปากตามคู่มือ พบว่าผลของการใช้โปรแกรมส่งเสริมการจัดการกับอาการหายใจลำบากทำให้คะแนนคุณภาพชีวิตดีขึ้น และพบว่าประสบการณ์การเกิดภาวะหายใจลำบากทำให้การจัดการและคุณภาพชีวิตดีขึ้น (จินตนา บัวจันทร์. 2548) ศึกษาผลของโปรแกรมการจัดการตนเองต่อการหายใจลำบากในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง เขตภาคใต้ตอนล่าง โดยใช้เวลาในการศึกษา 6 สัปดาห์ แบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 20 คน กลุ่มทดลองได้รับโปรแกรมที่ผู้วิจัยจัดให้ประกอบด้วย แผนการสอนและคู่มือการปฏิบัติตัวเมื่อเป็น

โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง การประเมินหายใจลำบาก การฝึกการหายใจอย่างมีประสิทธิภาพด้วยการห่อปาก ซึ่งผลการวิจัยหลังได้รับโปรแกรมกลุ่มตัวอย่างมีการจัดการการหายใจลำบากได้ดีขึ้น

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยจึงได้นำวิธีการฝึกการหายใจอย่างมีประสิทธิภาพด้วยวิธีการห่อปากมาเป็นส่วนหนึ่งในโปรแกรมฟื้นฟูสมรรถภาพปอด เพื่อป้องกันการกำเริบของภาวะหายใจลำบาก (ยุพา อรัญชัย และปัญญภัทร ภัทรกัณทากุล. 2553) ศึกษาผลของการใช้นวัตกรรมขวดเป่าเพื่อฟื้นฟูสมรรถภาพปอดในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง โดยผู้วิจัยได้พัฒนานวัตกรรมขวดเป่ามาใช้กับผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังจำนวน 20 คน และวัดหาค่าปริมาตรของอากาศภายในปอด โดยให้ผู้เข้าร่วมวิจัย ฝึกเป่าขวดร่วมกับการรักษาตามแบบปกติโดยใช้เวลาในการเก็บข้อมูล 5 เดือน พบว่าหลังจากการใช้ขวดเป่า ปริมาตรของอากาศในปอดมีเพิ่มมากขึ้น ทำให้ประสิทธิภาพการหายใจดีขึ้นด้วย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาการใช้ขวดเป่าอย่างละเอียดและเพิ่มเทคนิคการดูดกลับเสริมไปด้วย เนื่องจากจะช่วยสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อช่วยหายใจ (วิชรา บุญสวัสดิ์. 2548) และนำมาพัฒนาเพื่อประยุกต์เข้ากับโปรแกรมที่ผู้วิจัยกำหนดไว้

ตารางที่ 2 สรุปผลการพัฒนาโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดเพื่อป้องกันการกำเริบของภาวะหายใจลำบากของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง

โปรแกรม	อ้างอิง
1. คู่มือการดูแลตนเองสำหรับผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง <ul style="list-style-type: none"> - พยาธิสภาพของโรค - การรักษา - ภาวะแทรกซ้อนที่พบบ่อย - หลักโภชนาการสำหรับผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง - หลักการออกกำลังกายที่เหมาะสมในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง 	(สุลี แซ่ซื่อ. 2547): ผลของการส่งเสริมสมรรถนะแห่งตนต่อพฤติกรรมการออกกำลังกายและสมรรถภาพปอดของผู้สูงอายุโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง (จตุพร จักรเงิน. 2552): ผลของการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดแบบทั่วไปและแบบประยุกต์ต่อสมรรถภาพการทำงานของปอดและความสามารถในการทำกิจกรรมของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง

ตารางที่ 2 (ต่อ)

โปรแกรม	อ้างอิง
<p>- หลักการใช้ยาในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง</p> <p>- การสังเกตอาการภาวะหายใจลำบากในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง</p>	<p>(ปติมา เชื้อตาลี. 2549): ผลของการให้ข้อมูลต่อความรู้สึกไม่แน่นอนในความเจ็บป่วยของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง</p> <p>(ไพรวลัย โศตรระตะ. 2547): ผลของการใช้โปรแกรมการจัดการกับอาการด้วยตนเองต่ออาการหายใจลำบากของพระภิกษุโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง</p> <p>(สุมลรัตน์ อัจกุล. 2548): ผลของโปรแกรมการส่งเสริมการดูแลตนเองต่ออาการหายใจลำบากของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง</p> <p>(จินตนา บัวทองจันทร์. 2548): ผลของโปรแกรมการจัดการตนเองต่ออาการหายใจลำบากในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง</p> <p>(ปิยกานต์ บุญเรือง. 2548): ผลของโปรแกรมการฝึกบริหารแนวชีก่งร่วมกับการให้ความรู้ต่ออาการหายใจลำบากของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง</p>
<p>2. กิจกรรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดด้วยวิธีการฝึกการหายใจแบบห่อปาก</p>	<p>(สุลี แซ่ซื่อ. 2547): ผลของการส่งเสริมสมรรถนะแห่งตนต่อพฤติกรรมการออกกำลังกายและสมรรถภาพปอดของผู้สูงอายุโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง (ฝึกการหายใจแบบห่อปาก)</p> <p>(สินีนากู ป้อมเย็น. 2549): ผลของโปรแกรมส่งเสริมการจัดการกับอาการหายใจลำบากต่อคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยที่เป็นโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง (ฝึกการหายใจแบบห่อปาก)</p> <p>(จินตนา บัวจันทร์. 2548): ผลของโปรแกรมการจัดการตนเองต่อการหายใจลำบากในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง เขตภาคใต้ตอนล่าง (ฝึกการหายใจแบบห่อปาก)</p>

ตารางที่ 2 (ต่อ)

โปรแกรม	อ้างอิง
3. กิจกรรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดด้วยวิธีเป่าขวดน้ำ	(ยุพา อรัญชัย และปัญญาภัทร ภัทรกันทากุล. 2553): ผลของการใช้นวัตกรรมขวดเป่าเพื่อฟื้นฟูสมรรถภาพปอดในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง

2.5 บทบาทของพยาบาลเวชปฏิบัติชุมชนในการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง

การให้การพยาบาลผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง พยาบาลเวชปฏิบัติต้องเข้าใจกระบวนการเปลี่ยนแปลงทั้งทางพยาธิสรีระวิทยาและจิตใจของผู้ป่วย รวมทั้งความเกี่ยวข้องกับชุมชน ครอบครัว และสังคม ซึ่งการพยาบาลผู้ป่วยเป็น Direct care ที่สำคัญ แบ่งเป็นการพยาบาลในระยะเฉียบพลัน และระยะเรื้อรัง

การพยาบาลในระยะเฉียบพลัน เป็นการดูแลผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังเมื่อมีอาการกำเริบของภาวะหายใจลำบาก ซึ่งต้องได้รับการแก้ไขทันที เช่น การพ่นยาขยายหลอดลม การได้รับออกซิเจน และในบางรายต้องได้รับยา กลุ่มสเตียรอยด์ ผู้ป่วยที่อาการไม่ดีขึ้นต้องนอนรักษาตัวในโรงพยาบาล การร่วมมือกับแพทย์เพื่อช่วยแก้ไขระยะเฉียบพลันในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังจึงเป็นบทบาทหลักในระยะนี้

การพยาบาลในระยะเรื้อรัง เป็นการดูแลผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังหลังจากที่ได้รับการรักษาจนสิ้นสุดระยะเฉียบพลัน ซึ่งผู้ป่วยจะได้กลับมาพักฟื้นที่บ้านและได้รับการส่งต่อมาสู่หน่วยบริการสุขภาพในชุมชน พยาบาลเวชปฏิบัติ มีหน้าที่ดูแลผู้ป่วยโดยตรง (providing direct care) เช่น การประเมิน (assessment) ภาวะการกำเริบของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังในชุมชน เพื่อให้สามารถช่วยเหลือผู้ป่วยได้อย่างรวดเร็ว การปฏิบัติทักษะต่าง ๆ (providing a procedure) ในการช่วยเหลือผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังทั้งในระยะเฉียบพลันและเรื้อรัง พยาบาลเวชปฏิบัติต้องมีทักษะและความชำนาญจึงจะสามารถดูแลผู้ป่วยได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงการเป็นผู้สอน (teaching) การช่วยเหลือตัวเอง การปรับตัวและการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดให้กับผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพปอดให้แก่ผู้ป่วย ร่วมกับการฝึกการหายใจแบบมีประสิทธิผลและสนับสนุนให้

ครอบครัวมีส่วนร่วมในการจัดสิ่งแวดล้อม เพื่อลดการกำเริบของภาวะหายใจลำบาก หากเกิดภาวะดังกล่าวพยาบาลเวชปฏิบัติจะสามารถแก้ไขและ/หรือสามารถส่งต่อผู้ป่วยได้อย่างปลอดภัย

สำหรับ Indirect care ในการฟื้นฟูสมรรถภาพปอด ๆ ที่สำคัญ ๆ คือ

2.5.1 Collaboration มีความสามารถในการประสานงาน พยาบาลเวชปฏิบัติชุมชนใช้หลักการสร้างหุ้นส่วนกับประชาชนที่อาศัยอยู่ในชุมชน องค์กร หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และสาขาวิชาชีพในการศึกษาข้อมูลบุคคล ครอบครัว กลุ่มคน ชุมชน การวิเคราะห์ปัญหาสุขภาพ และศักยภาพของชุมชน การวางแผนและการออกแบบ การปฏิบัติและการประเมินผลกิจกรรมการดูแลผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง

2.5.2 Empowering เสริมสร้างพลังอำนาจให้กับผู้ป่วย ครอบครัว และชุมชน เพื่อให้สามารถดูแลตนเองและผู้ป่วยได้อย่างเหมาะสม เช่น การสอน (educating) ให้ผู้ป่วยและครอบครัวเข้าใจพยาธิสภาพของโรค การปฏิบัติตัวเมื่อเกิดการกำเริบของภาวะหายใจลำบาก การฝึก (coaching) การเสริมสร้างสมรรถภาพปอดในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังโดยการใช้ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพปอด

2.5.3 Mentoring เป็นพี่เลี้ยงในการปฏิบัติการณ์ฟื้นฟูสมรรถภาพปอดให้กับพยาบาลวิชาชีพหรือบุคลากรอื่นที่เกี่ยวข้อง

2.5.4 Researching ดำเนินการวิจัยเกี่ยวกับประเด็น/ปัญหาที่มีความสำคัญเชื่อมโยงกับผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังและการฟื้นฟูสมรรถภาพปอดของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง

2.5.5 Change agent เป็นผู้เสนอหรือผู้ร่วมในชุมชน เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในการดูแลผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังในชุมชน

2.6 กรอบแนวคิดในงานวิจัย

แผนภูมิที่ 4 กรอบแนวคิดในงานวิจัย

