



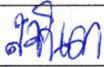
โรงพยาบาลหนองคาย

ระเบียบปฏิบัติ

เลขที่ NK – WI –SC-๐๐๒

เรื่อง การตรวจสอบสมรรถภาพปอด
(Pulmonary Function Test)

เอกสารควบคุม

	ชื่อ-สกุล	ลายมือชื่อ	วัน เดือน ปี
จัดเตรียมโดย	นางสุจินดา สุขชาเกษ		๒๗พ.ค.๒๕๖๗
ทบทวนโดย	นางธนนันต์ อาสนานิ		๒๘พ.ค.๒๕๖๗
อนุมัติโดย	นางณฤดี ทิพย์สุทธิ์		10 เม ๖7

โรงพยาบาลหนองคาย	ฉบับที่ A	หน้า ๓/๖
ระเบียบปฏิบัติเลขที่ NK-WI-SC-๐๐๒	วันที่บังคับใช้	๑๐ มิ.ย. ๒๕๖๗
เรื่อง การตรวจสมรรถภาพปอด (Pulmonary Function Test)		

๑. วัตถุประสงค์

๑. เพื่อให้แพทย์ใช้วินิจฉัยแยกโรคระบบทางเดินหายใจ

๒. เพื่อติดตามการรักษาและการดำเนินของโรค

๒. นโยบายแพทย์ พยาบาลผู้ดูแลเครื่องตรวจสมรรถภาพปอด สามารถให้คำแนะนำผู้ป่วยเกี่ยวกับการเตรียมตรวจสมรรถภาพปอดและตรวจสมรรถภาพปอดได้

๓. ขอบเขต พยาบาลผู้รับผิดชอบการตรวจสมรรถภาพปอด โรงพยาบาลหนองคาย

๔. คำจำกัดความ

Pulmonary Function Test คือ เป็นการตรวจที่สำคัญและมีประโยชน์อย่างยิ่งในกระบวนการวินิจฉัย ประเมินและติดตามผลการรักษาโรคระบบการหายใจ เช่น โรคหืด โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง โรคปอดจากการทำงาน เป็นต้น นอกจากนี้การตรวจสมรรถภาพปอดยังสามารถบ่งบอกถึงการเสื่อมของการทำงานของปอดก่อนที่อาการแสดงทางคลินิกจะเริ่มปรากฏ เนื่องจากปอดเป็นอวัยวะที่มีความสำรองสูง อาการเหนื่อยจึงมักปรากฏภายหลังในปอดเกิดขึ้นมากแล้ว

Obstructive หมายถึง มีการอุดกั้นของหลอดลม เช่น ในผู้ที่เป็นโรคหืด โรคถุงลมโป่งพองจากการสูบบุหรี่ โรคหลอดลมอักเสบเรื้อรัง กลุ่มนี้จะตรวจพบค่า FEV₁ / FVC ต่ำกว่า ๗๐ % โดยค่า FVC จะปกติ

Restrictive หมายถึง ความยืดหยุ่นของปอดลดลง ทำให้ความจุของปอดลดลง เช่น ผู้ที่มีโรคของเนื้อปอด ผู้ที่โครงสร้างกล้ามเนื้อ หรือกระดูกที่ช่วยในการหายใจผิดปกติ กลุ่มนี้จะมีค่า FVC เมื่อเทียบกับมาตรฐานต่ำกว่า ๘๐ % แต่ค่า FEV₁ / FVC จะมากกว่า ๗๐ %

Combine หมายถึง ผู้ที่ตรวจพบมีความผิดปกติทั้ง ๒ อย่างร่วมกัน

FVC (Forced Vital Capacity) คือ ปริมาตรของอากาศที่เป่าออกอย่างรวดเร็ว แรง จนหมด หลังจากหายใจเข้าอย่างเต็มที่ ผลการประเมินค่า : ค่า FVC แสดงถึงปริมาตรอากาศที่จู่อยู่ในปอดเกือบทั้งหมด ค่านี้อาจลดลงเมื่อเนื้อเยื่อปอดมีการเปลี่ยนแปลงเกิดเป็นพังผืด หรือปอดขยายตัวได้ไม่เต็มที่ ภาวะเช่นนี้เรียกว่า “**RESTRICTIVE** (มีการจำกัดการขยายตัวของปอด) ” ค่าปกติ : มากกว่า ๘๐ %

โรงพยาบาลหนองคาย	ฉบับที่ A	หน้า ๔/๖
ระเบียบปฏิบัติเลขที่ NK-WI-SC-๐๐๒	วันที่บังคับใช้	๑๐ มิ.ย. ๒๕๖๗
เรื่อง การตรวจสมรรถภาพปอด (Pulmonary Function Test)		

FRV ๑ (Forced Expiratory Volume in one second) คือ ปริมาตรของอากาศที่เป่าออกอย่างเร็วแรง ในวินาทีที่ ๑ ซึ่ง FEV ๑ นี้เป็นข้อมูลที่ใช้บ่อยที่สุดในการตรวจสมรรถภาพปอด ผลการประเมินค่า: ค่า FEV ๑ นี้ใช้คำนวณรวมกันกับ ค่า FVC เพื่อหาค่า FEV ๑ / FVC % ค่าปกติ : มากกว่า ๘๐ %

FEV ๑ / FVC % คือ ร้อยละของปริมาตรของอากาศที่เป่าออกมาได้ในวินาทีที่ ๑ ต่อปริมาตรของอากาศที่เป่าออกมาได้มากที่สุดอย่างเร็วแรง ซึ่งเป็นข้อมูลที่ดีที่สุดที่แสดงถึงการอุดกั้นของหลอดลม ผลการประเมินค่า : ค่า FEV ๑ / FVC % จะแสดงถึงความสามารถในการที่จะเป่าอากาศออกจากปอด ซึ่งขึ้นอยู่กับ การออก แรงของผู้

เข้ารับการทดสอบ และลักษณะของทางเดินหายใจ ถ้าทางเดินหายใจถูกอุดกั้น หรือมีความ ยึดหยุ่นตัวลดลง อากาศจะผ่านออกลำบาก ค่าดังกล่าวนี้จะลดน้อยลง ภาวะเช่นนี้เรียกว่า “ OBSTRUCTIVE (มีการอุดกั้นหรือ บีบของหลอดลม) ” ค่าปกติ : มากกว่า ๗๐ %

๕. หน้าที่ความรับผิดชอบ

๑. แพทย์เจ้าของไข้ : ตรวจรักษา แปลผลตรวจ อธิบายผู้ป่วย สั่งยา
๒. พยาบาลวิชาชีพ : เตรียมผู้ป่วยก่อนตรวจสมรรถภาพปอด และตรวจสมรรถภาพปอด
๓. เภสัชกร : ให้คำแนะนำเรื่องการใช้ยาขยายหลอดลมทั้งชนิดกินและชนิดสูดพ่น

๖. แนวทางปฏิบัติ

๖.๑ ขั้นตอนการทำ pulmonary function test

๖.๑.๑ การเตรียมผู้ป่วย

เมื่อผู้ป่วยมานัดเพื่อทำการตรวจสมรรถภาพปอด ควรได้รับคำแนะนำดังต่อไปนี้

๑. ไม่ออกกำลังกายอย่างหนัก ๓๐ นาที ก่อนตรวจ
๒. ไม่ควรสวมเสื้อที่รัดทรงอกและท้อง
๓. หลีกเลี่ยงอาหารมื้อใหญ่ อย่างน้อย ๒ ชั่วโมง
๔. หยุดยาขยายหลอดลมเข้าวันที่มาตรวจ

โรงพยาบาลหนองคาย	ฉบับที่ A	หน้า ๕/๖
ระเบียบปฏิบัติเลขที่ NK-WI-SC-๐๐๒	วันที่บังคับใช้	๑๐ มิ.ย. ๒๕๖๗
เรื่อง การตรวจสมรรถภาพปอด (Pulmonary Function Test)		

๖.๑.๒ การอธิบายและสาธิตวิธีการทดสอบ

การอธิบายและสาธิตการทดสอบที่ถูกต้อง และเป็นขั้นตอนมีความสำคัญมาก แม้ว่าผู้ป่วยจะเคยได้รับการทดสอบมาก่อนแล้วก็ตาม จะได้เกิดความคุ้นเคย ไม่ประหม่า เพื่อที่จะได้ค่าของการตรวจที่มีประสิทธิภาพ เจ้าหน้าที่ควรแนะนำและสาธิตการทดสอบให้ผู้มารับการตรวจทราบก่อน ดังขั้นตอนต่อไปนี้

นั่งตัวและหน้าตรง เท้าทั้ง ๒ ข้างแตะกับพื้น

↓
หนีบจมูกด้วย Nose clip

↓
หายใจเข้าเต็มที่(จนถึง total lung capacity)

↓
อม Mouthpiece และปิดปากให้แน่นรอบ mouthpiece

↓
หายใจออกให้เร็วและแรงเต็มที่จนหมด (จนถึง residual volume)

↓
สูดหายใจเข้าเต็มที่ เพื่อทำ Flow volume loop

↓
ทำซ้ำให้ได้กราฟที่เข้าเกณฑ์อย่างน้อย ๓ กราฟ โดยสามารถทำซ้ำได้ไม่เกิน ๘ ครั้ง

↓
ตรวจสอบดูว่าเข้าเกณฑ์ Acceptability & reproducibility หรือไม่

โรงพยาบาลหนองคาย	ฉบับที่ A	หน้า ๖/๖
ระเบียบปฏิบัติเลขที่ NK-WI-SC-๐๐๒	วันที่บังคับใช้	๑๐ มิ.ย. ๒๕๖๗
เรื่อง การตรวจสมรรถภาพปอด (Pulmonary Function Test)		

๖.๒ Acceptability Criteria

๑. เริ่มต้นถูกต้อง โดยหายใจเข้าจนสุดแล้วเป่าออกให้เร็วและแรง การดูว่าทำถูกต้องหรือไม่ดูจากกราฟปริมาตร - เวลา ซึ่งต้องมี Extrapolated Volume น้อยกว่า ๕% ของ FVC หรือ ๐.๑๕ ลิตร แต่สำหรับเครื่อง spirometry ปัจจุบันคอมพิวเตอร์จำคำนวณให้

๒. หายใจออกได้เต็มที่ โดยดูจากกราฟปริมาตร - เวลา ซึ่งในการหายใจออกต้องนานเพียงพอ ซึ่งอย่างน้อยที่สุดคือ ๖ วินาที และมี plateau อย่างน้อย ๑ วินาที หรือมีเวลาหายใจออกน้อยกว่า ๖ วินาที และจะต้องไม่มีอาการไอ การรื้อออกของลมขณะเป่าหรือสิ่งไปอุด mouthpiece เช่น ลิ้น ฟันปลอม

๖.๓ Reproducibility Criteria

เลือกกราฟที่ได้ acceptability criteria อย่างน้อย ๓ กราฟมาพิจารณา reproducibility โดยจะถือว่า reproducibility เมื่อค่าของ FVC ที่มากที่สุดต่างจากค่า FVC ที่มีค่ารองลงมา ไม่เกิน ๒๐๐ มล. และค่า FEV_๑ ที่มากที่สุดต่างจากค่า FEV_๑ ที่มีค่ารองลงมา ไม่เกิน ๒๐๐ มล. เช่นเดียวกัน

๖.๔ การคัดเลือก spirogram เพื่อการหารแปรผล

๑. The best FVC เลือกจากกราฟที่มีค่า FVC มากที่สุด
๒. The best FEV_๑ เลือกจากกราฟที่มีค่า FEV_๑ มากที่สุด
๓. ค่าอื่นๆ เช่น FEF_{๒๕-๗๕%} ให้เลือกจาก the best test curve ซึ่งคือกราฟที่มีค่าผลรวมของ FEV_๑ กับ FVC มากที่สุด ในกรณีที่ค่า FEV_๑ และ FVC ที่สูงสุดไม่ได้มาจากกราฟเดียวกัน

๗. เครื่องชี้วัดคุณภาพ

๑. เจ้าหน้าที่ผู้ดูแลเครื่อง spirometry สามารถเตรียมและตรวจผู้ป่วยได้
๒. ผู้ป่วยไม่เกิดภาวะแทรกซ้อนหลังตรวจ
๓. แพทย์ตรวจวินิจฉัยผู้ป่วยได้ง่ายและเร็วขึ้น

๘. เอกสารอ้างอิง

แนวทางการตรวจสมรรถภาพปอด Spirometry โดย สมาคมอุรเวชช์แห่งประเทศไทย. ๒๐๑๙