รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะ
เครื่องตรวจสมรรถภาพปอดด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์

๑. วัตถุประสงค์การใช้งาน

ชุดตรวจสมรรถภาพการทำงานของปอดโดยวัดปริมาตรลมหายใจเข้า และออกพร้อมคำนวณค่าต่างๆ โดยอัตโนมัติ เป็นเครื่องชนิดพกพา สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก สามารถต่อเข้ากับเครื่องคอมพิวเตอร์ชนิดพกพาได้

๒. คุณลักษณะเฉพาะ

๒.๑ ใช้เทคโนโลยีการวัดค่าการตรวจแบบ Ultrasonic transit time ทำให้สามารถสอบเทียบระบบการตรวจวัดได้โดยอัตโนมัติ

๒.๒ ไม่มีสิ่งกีดขวางและกั้นอากาศ ภายในกระบอกทดสอบ เพื่อป้องกันแรงต้านที่จะเกิดขึ้น ทำให้ค่าที่วัดได้แม่นยำ

๒.๓ เครื่องมีมาตรฐานและแนวปฏิบัติจากสมาคมอุรเวชช์แห่งอเมริกา และยุโรป ATS/ERS ๒๐๐๕, ATS/ERS ๒๐๑๙, ATS/ERS ๒๐๒๒ (American Thoracic Society/European Respiratory Society), มาตรฐานอาชีวอนามัยของ NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health) และ OSHA (Occupational Safety and Health Administration) เป็นอย่างน้อย

๒.๔ สามารถใช้วัดปริมาตรลมหายใจ (Volume) อยู่ในช่วงระหว่าง ± ๑๒ ลิตร และมีค่าความถูกต้องแม่นยำในการตรวจวัด (Volume Accuracy) อยู่ที่ ± ๒% หรือ ๐.๐๕๐ l ตามมาตรฐาน ATS/ERS ๒๐๑๙

๒.๕ สามารถวัดอัตราการไหลของอากาศ (Flow) อยู่ในช่วงระหว่าง -๑๖ l/s ถึง ๑๕ l/s และมีค่าความถูกต้องแม่นยำในการตรวจวัด (Flow Accuracy) อยู่ที่ ± ๒% หรือ ๐.๐๒๐ l/s ตามมาตรฐาน ATS/ERS ๒๐๑๙

๑. สามารถวัดค่าความถูกต้องแม่นยำในการตรวจวัด PEF อยู่ที่ ± ๕% หรือ ๐.๒ l/s

๒. สามารถวัดค่าความถูกต้องแม่นยำในการตรวจวัด MVV อยู่ที่ ± ๕% หรือ ๕ l/m

๓. สามารถทำการทดสอบ Forced Vital Capacity (FVC), Slow Vital Capacity (SVC), Maximum Voluntary Ventilation (MVV) และ FVL

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นายวรากร คำน้อย)
นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางสาวสุวรรณา แท้วิริยะกุล)
นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายจตุรงค์ มะเดื่อ)
นายแพทย์ชำนาญการ

/๑. โปรแกรม

๑. มีโปรแกรม สามารถคำนวณค่าต่างๆ โดยอัตโนมัติได้ดังนี้

FVC ATI, BEV, $FEF_{๑๐}$, $FEF_{๒๕}$, $FEF_{๒๕-๗๕}$, $FEF_{๒๕-๗๕_๖}$, $FEF_{๕๐}$, $FEF_{๕๐}$, $FEF_{๕๐}$/FVC, FEF ๕๐/VCmax, $FEF_{๖๐}$, $FEF_{๗๕}$, $FEF_{๗๕-๘๕}$, $FEF_{๘๐}$, FET, $FET_{๒๕/๗๕}$, $FEV_{.๒๕}$, $FEV_{.๕}$, $FEV_{.๕}$/FVC, $FEV_{.๗๕}$, $FEV_{.๗๕}$/$FEV_{(}$, $FEV_{.๗๕}$/FVC, $FEV_{.๗๑}$/VC_{max}, $FEV_{๑}$, $FEV_{๑}$/$FEV_{๖}$, $FEV_{๑}$/FVC, FEV/$FVC_{๖}$, FEV๑/VC, $FEV_{๑}$/VC_{max}, $FEV_{๓}$/FVC, $FEV_{๓}$/VC_{max}, FEV๓, FEV๖, FVC, MEF ๒๐, $MEF_{๒๕}$, $MEF_{๕๐}$, $MEF_{๕๐}$, $MEF_{๖๐}$, $MEF_{๗๕}$, $MEF_{๙๐}$, MMEF, $MTC_{๑}$, $MTC_{๔}$, MTC, MTCR, PEF, PEFT, t_0, VC, VC_{max}

FVL ATI, BEV, CVI, EOTV, $FEF_{๑๐}$, $FEF_{๒๕}$, $FEF_{๒๕-๗๕}$, $FEF_{๒๕/๕๕_๖}$, $FEF_{๔๐}$, $FEF_{๕๐}$, $FEF_{๕๐}$/FVC, $FEF_{๕๐}$/VC_{max}, $FEF_{(C}$, $FEF_{๗๕}$, $FEF_{๗๕๘๕}$, $FEF_{๘๐}$, FET, $FET_{๒๕/๗๕}$, $FEV_{.๒๕}$, $FEV_{.๕}$, $FEV_{.*}$/FVC, $FEV_{.๗๕}$, $FEV_{.๗๕}$/$FEV_{๖}$, $FEV_{.๗๕}$/FVC, $FEV_{.๗๕}$/VC_{max}, $FEV_{๑}$, $FEV_{๑}$/$FEV_{๖}$, $FEV_{๑}$/$FIV_{๑}$, FEV ๑/FVC, FEV๑/VC, $FEV_{๑}$/VC_{max}, $FEV_{๑}$/FVC, $FEV_{๓}$/VCmax, $FEV_{๓}$, $FEV_{๖}$, $FIF_{๒๕}$, $FIF_{๕๐}$, $FIF_{๕๐}$/$FEF_{๕๐}$, $FIF_{๗๕}$, $FIV_{.๒๕}$, $FIV_{.๕}$, $FIV_{๑}$, FIVC, FVC, $MEF_{๒๐}$, $MEF_{๒๕}$, $MEF_{๔๐}$, $MEF_{๕๐}$, $MEF_{๖๐}$, $MEF_{๗๕}$, $MEF_{๙๐}$, $MIF_{๒๕}$, $MIF_{๕๐}$, $MIF_{๗๕}$, MMEF, $MTC_{๑}$, $MTC_{๒}$, $MTC_{๓}$, MTCR, PEF, PEFT, PIF, t_o, VC, VCmax

SVC ERV, IC, IRV, Rf, VC, VC_{ex}, VC_{in}, VC_{max}, VT

MVV MVV, MVV_6, MVV_{time}, Rf, VC_{ext} , VT

๒.๑๐ สามารถเลือกค่า Predicted values ได้เช่น Dejsomritrutai (Thailand) ๒๐๐๐, Quanjer ๒๐๑๒ (GLI), NHANES III, Knudson, Crapo, Hibbert, Gore Crockett, ERS, Bowerman 2023 (Global GLI) เป็นอย่างน้อย

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นายวรากร คำน้อย)
นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางสาวสุวรรณา แท้วิริยะกุล)
นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายจตุรงค์ มะเดื่อ)
นายแพทย์ชำนาญการ

/๒.๑๑ โปรแกรม...

๒.๑๑ โปรแกรมสามารถใส่เลขประจำตัวผู้ป่วย ชื่อ อายุ เพศ ส่วนสูง น้ำหนัก เพื่อจัดทำเป็น Database ของผู้ป่วยได้
๒.๑๒ มีภาพกระตุ้นสำหรับเด็กที่ช่วยให้ผู้ป่วยเด็กสามารปฏิบัติตามขั้นตอนการทดสอบได้
๒.๑๓ สามารถทำการทดสอบแบบ FVL, SVC, MVV, FVC และ Bronchoprovocation test
๒.๑๔ สามารถทำการทดสอบแบบ Quick test ได้ โดยที่ไม่ต้องระบุข้อมูลของผู้ป่วย
๒.๑๕ มีข้อความบอกเมื่อทำการทดสอบผิดพลาด หรือ ทำการทดสอบเสร็จสิ้น
๒.๑๖ สามารถเก็บบันทึกข้อมูลในหน่วยความจำของโปรแกรมเครื่องได้
๒.๑๗ สามารถเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ตรวจสมรรถภาพปอดแบบพกพาได้
๒.๑๘ สามารถเลือกค่า Parameter ที่ต้องการตรวจวัดสมรรถภาพปอดได้
๒.๑๙ สามารถปรับรูปแบบของ Report ได้ตามต้องการ

๓. อุปกรณ์ประกอบ

๓.๑ Program Software	จำนวน	๑	ชุด
๓.๒ ที่หนีบจมูก (Nose clip)	จำนวน	๑	ชิ้น
๓.๓ Flowmetry พร้อม Communication cable	จำนวน	๑	ชิ้น
๓.๔ หลอดเป่าพลาสติก	จำนวน	๓๐	ชิ้น
๓.๕ หลอดเป่าพลาสติก M- Type	จำนวน	๕๐	ชิ้น
๓.๖ หลอดเป่าพลาสติก Mouthpiece Extension	จำนวน	๑๐๐	ชิ้น
๓.๗ Bacteria Filter	จำนวน	๑๐๐	ชิ้น
๓.๘ เมาส์และแผ่นรองเมาส์	จำนวน	๑	ชุด
๓.๙ คอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊คสำหรับโปรแกรมเครื่องตรวจสมรรถภาพปอด	จำนวน	๑	ชุด
๓.๑๐ เครื่องพิมพ์ผลการตรวจ	จำนวน	๑	เครื่อง
๓.๑๑ คู่มือการใช้งานภาษาอังกฤษ	จำนวน	๑	เล่ม
๓.๑๒ คู่มือการใช้งานภาษาไทย	จำนวน	๑	เล่ม

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นายวรากร คำน้อย)
นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางสาวสุวรรณา แท้วิริยะกุล)
นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายจตุรงค์ มะเดื่อ)
นายแพทย์ชำนาญการ

/๔. เงื่อนไข...

๔. เงื่อนไขเฉพาะ

๑. เป็นของใหม่ไม่เคยใช้งาน หรือไม่เคยผ่านการสาธิตมาก่อน

๒. รับประกันคุณภาพสินค้าเป็นระยะเวลา ๒ ปี นับตั้งแต่วันส่งมอบสินค้า ตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต โดยไม่รวมถึงอุบัติเหตุ และการใช้งานที่ผิดวิธี

๓. บำรุงรักษาพร้อมออกเอกสารสำคัญทุก ๖ เดือนตลอดระยะเวลาการรับประกัน

๔. มีการฝึกอบรม หรือสาธิตการใช้เครื่องมือให้แก่เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบเครื่องมือให้สามารถใช้งานได้อย่างถูกต้อง

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นายวรากร คำน้อย)
นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางสาวสุวรรณา แท้วิริยะกุล)
นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายจตุรงค์ มะเดื่อ)
นายแพทย์ชำนาญการ