**แนวทางปฏิบัติงานให้การรักษาทางทันตกรรมเพื่อควบคุมและป้องกันการติดเชื้อในสถานการณ์การระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)**

ตามที่กระทรวงสาธารณสุขได้ประกาศให้โรค COVID–19 เป็นโรคติดต่ออันตรายตามพระราชบัญญัติโรคติดต่อ พ.ศ. 2558 และได้มีการประกาศกรมการแพทย์เรื่องแนวทางปฏิบัติการรักษาทางทันตกรรม ในสถานการณ์แพร่ระบาดของโรค COVID-19 ฉบับลงวันที่ 25 มีนาคม 2563 ไปแล้วนั้น นับเนื่องจนถึงปัจจุบันสถานการณ์การแพร่ระบาดเริ่มมีความคลี่คลายดังเห็นได้จากแถลงการณ์ของศูนย์บริหารสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (ศบค.) โดยมีผู้ติดเชื้อใหม่ในแต่ละวันลดลงเป็นลำดับและบางจังหวัดไม่มีผู้ติดเชื้อใหม่เกิดขึ้นเลยในช่วง 14 วัน ที่ผ่านมา จนทำให้ภาครัฐเริ่มมีนโยบายที่มีมาตรการผ่อนคลายในบางพื้นที่แต่ให้ดำเนินการ โดยมีมาตรการป้องกันโรคอย่างเคร่งครัด

คณะอนุกรรมการพิจารณากำหนดเกณฑ์มาตรฐานการป้องกันโรคติดเชื้อในคลินิกทันตกรรม เพื่อรองรับสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ทันตแพทยสภาจึงมีความเห็นให้ทันตบุคลากรตลอดจนบุคลากรอื่นที่เกี่ยวข้องพิจารณาให้การรักษาแก่ผู้ป่วยตามรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ให้การรักษาทางทันตกรรมในกรณีฉุกเฉิน (Emergency case) กรณีเร่งด่วน (Urgency case) และกรณีที่กำลังเข้าสู่ภาวะเร่งด่วน (Pre-Urgency case)
2. ให้หลีกเลี่ยงการรักษากรณีที่ไม่เร่งด่วน (Elective case)
3. พยายามเลี่ยงการรักษาที่ทำให้เกิดการฟุ้งกระจาย เช่น การใช้หัวกรอความเร็วสูง (high speed airotor) และหัวขูดหินปูนอัลตราโซนิค (Ultrasonic scaler)

การให้การรักษาทางทันตกรรมไม่ว่ากรณีใดๆ ขอให้คำนึงถึงความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงานและผู้ป่วยในแง่การป้องกันและควบคุมการแพร่กระจายของโรคอย่างสูงสุด

หมายเหตุ ข้อแนะนำต่างๆ ที่ทางคณะอนุกรรมการฯ ได้มีประกาศไว้ ก็อาจมีการปรับเปลี่ยนตามสถานการณ์ที่เปลี่ยนไป ขอให้ทันตบุคลากรทุกท่านได้โปรดติดตาม โดยคณะทำงานจะพยายามติดตาม ศึกษาประเมินสถานการณ์และสรุปออกมาเป็นคำแนะนำหรือเป็นเอกสารความรู้ความเข้าใจในเรื่องที่เกี่ยวข้อง

**รายละเอียดของภาวะต่างๆทางทันตกรรมโดยพิจารณาตามความรุนแรงแบ่งได้เป็น 4 กลุ่ม**

1. กรณีฉุกเฉินทางทันตกรรม (Dental emergency case)
2. กรณีเร่งด่วนทางทันตกรรม (Dental urgency case)
3. กรณีที่กำลังเข้าสู่ภาวะเร่งด่วน (Dental pre-urgency case)
4. กรณีที่ไม่เร่งด่วนทางทันตกรรม (Dental elective case)

30 เมษายน 2563

**1. กรณีฉุกเฉินทางทันตกรรม (Dental emergency case)**

- ภาวะเลือดออกในช่องปากที่ควบคุมไม่ได้
- การอักเสบติดเชื้อที่ก่อให้เกิดการบวมของเนื้อเยื่ออ่อนทั้งในหรือนอกช่องปากซึ่งอาจอันตรายถึงชีวิต
- การได้รับอุบัติเหตุกระแทกบริเวณใบหน้าที่มีความเสี่ยงต่อการขัดขวางการหายใจ

**2. กรณีเร่งด่วนทางทันตกรรม (Dental urgency case)**

- ปวดฟันจากการอักเสบของเนื้อเยื่อในโพรงประสาทฟันและเนื้อเยื่อรอบปลายรากฟัน
- ปวดฟันคุด
- ภาวะกระดูกเบ้าฟันอักเสบหลังการถอนฟัน
- การอักเสบติดเชื้อที่ก่อให้เกิดหนองหรืออาการปวดบวมแบบเฉพาะที่
- ฟันหัก/แตกที่ทำให้เกิดอาการเจ็บปวดหรือการบาดเจ็บที่เนื้อเยื่อ
- อุบัติเหตุฟันหลุดหรือขยับออกจากตำแหน่งเดิม
- ครอบฟันชั่วคราวหลุดหาย หรือฟันปลอมแตกหักหรือคม ซึ่งก่อให้เกิดอาการบาดเจ็บที่เหงือกหรือเนื้อเยื่ออ่อน
- ฟันผุลึกที่ส่งผลให้ผู้ป่วยมีอาการเจ็บปวดจนไม่สามารถใช้งานฟันซี่นั้นได้
- การปรับแก้ไขฟันปลอมในกรณีที่ส่งผลกระทบต่อการใช้งานของผู้ป่วย เช่น กดเจ็บ แดง เป็นแผล
- การให้การรักษาทางทันตกรรมที่จำเป็นต้องทำก่อนและหลังการรักษาทางการแพทย์ที่สำคัญ หรือกรณีผู้ป่วยมีโรคประจำตัวที่ต้องได้รับการรักษาทางทันตกรรมเพื่อป้องกันการติดเชื้อในช่องปาก เช่น การเตรียมช่องปากก่อนการรักษามะเร็งศีรษะและลำคอ ผู้ป่วยที่ต้องได้รับการผ่าตัดเปลี่ยนอวัยวะ ปลูกถ่ายไขกระดูก
- วัสดุอุดชั่วคราวหลุดและยังอยู่ระหว่างการรักษารากฟันจนเกิดการรั่วเข้าไปในคลองราก
- ความผิดปกติของลวดจัดฟัน หรือ อุปกรณ์จัดฟันที่ส่งผลให้เกิดการบาดเจ็บต่อเนื้อเยื่ออ่อน

**3. กรณีที่กำลังเข้าสู่ภาวะเร่งด่วน (Dental pre-urgency case)**

- ผู้ป่วยที่รอใส่ permanent restoration ที่มีงานเตรียมไว้แล้ว ซึ่งถ้าต้องรอนานกว่านี้อาจเกิดผลเสียจนต้องรักษารากฟันหรือทำครอบฟันใหม่
- ฟันปลอมที่ใส่(insert) ไปไม่นานและมีความจำเป็นต้องนัดผู้ป่วยกลับมาตรวจ (recheck) เพื่อปรับแก้ ปรับการสบฟันหรือเปลี่ยน soft liner
- ฟันที่ผ่านการรักษารากฟันซึ่งเสี่ยงต่อการแตกหัก และยังไม่ได้รับการบูรณะให้มีความแข็งแรงเพียงพอ
- ฟันที่ผุลึก แต่ยังไม่มีอาการ
- ผู้ป่วยที่มีฟันผุหลายซี่ รอนัดเพื่ออุดฟันและยังไม่ได้ทำ caries control
- ผู้ป่วยที่อยู่ในระหว่างการรักษาโรคปริทันต์ต่อเนื่อง (root planning with hand instrument) และมีความเสี่ยงที่จะเกิด periodontal abscess
- ผู้ป่วยที่ปลูกกระดูก (bone graft) เพื่อเตรียมปักรากเทียม โดยหากทิ้งไว้นานเกินอาจส่งผลให้มีการละลายของกระดูกที่นำมาปลูก

- ผู้ป่วยที่รักษารากฟันยังไม่เสร็จ และมีความเสี่ยงทำให้มีการติดเชื้อซ้ำ หรือเกิดความเจ็บปวด
- ฟันหรือเนื้อเยื่อในช่องปากที่เริ่มมีอาการจากการอักเสบหรือติดเชื้ออีก ภายหลังได้รับการักษากึ่งฉุกเฉินไปไม่นาน
- ผู้ป่วยจัดฟันที่ถึงกำหนดต้องปรับเครื่องมือ ซึ่งหากปล่อยไว้ จะเกิดผลเสียต่อสุขภาพช่องปาก เช่น ฟันเลื่อนผิดตำแหน่ง ฟันโยก
- ผู้ป่วยที่ต้องติดเครื่องมือจัดฟันที่หลุด ซึ่งหากปล่อยไว้อาจเป็นอันตรายต่อฟันหรือเนื้อเยื่อในช่องปากได้
- ผู้ป่วยที่เครื่องมือคงสภาพ ชำรุดหรือหาย จำเป็นต้องแก้ไขหรือทำใหม่ เพื่อป้องกันผลเสียจากการไม่ใส่เครื่องมือคงสภาพจนอาจต้องติดเครื่องมือจัดฟันใหม่

**4. กรณีที่ไม่เร่งด่วนทางทันตกรรม (Dental elective case)**

- ผู้ป่วยทุกสาขาที่ต้องได้รับการรักษาต่อเนื่อง แต่ไม่มีเหตุเร่งด่วนให้ต้องทำการรักษาในขณะนี้
- ผู้ป่วยนัดตรวจสุขภาพช่องปาก (Recall appointment)
- ขูดหินปูน
- ทันตกรรมป้องกัน
- จัดฟัน
- ทันตกรรมหัตถการต่างๆ รวมถึงกรณีฟันผุตื้นๆและไม่มีอาการ
- ถอนฟันที่ไม่มีอาการ
- งานทันตกรรมเพื่อความสวยงาม
- งานทันตกรรมรากเทียม
- งานทันตกรรมประดิษฐ์ที่ไม่ใช่เพื่อการแก้ไขความเจ็บปวดหรือการใช้งานอย่างเร่งด่วน

หมายเหตุ รายละเอียดของแต่ละกลุ่มเป็นเพียงตัวอย่างที่อาจไม่ครอบคลุมทุกกรณีของความเจ็บป่วย ในบางกรณีแม้ชื่ออาจซ้ำกันและก้ำกึ่งระหว่าง 2 ภาวะ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับอาการแสดงของผู้ป่วย ผู้ให้การรักษาพึงใช้ดุลยพินิจในการพิจารณา

**แนวทางปฏิบัติงานให้การรักษาทางทันตกรรม**

1. สถานพยาบาลควรจัดทางเข้าทางเดียวเพื่อคัดกรองผู้เข้าออกตามระบบป้องกันและควบคุมการระบาดของโรค

2. ควรทำการนัดหมายล่วงหน้า เพื่อความพร้อมในเรื่องทันตบุคลากร สถานที่ และเตรียมอุปกรณ์ให้พร้อมกับงาน และจัดตารางนัดหมาย ให้มีระยะเวลาในการทำหัตถการ และการจัดการให้ปราศจากเชื้อให้เพียงพอ ไม่ให้คนไข้ต้องนั่งรอรวมกัน ตามมาตรการ physical distancing

3. ลักษณะการนัดหมายจะเป็นการนัดแบบล่วงหน้าด้วยระบบ telecommunications (แนะนำให้ทำป้ายประกาศแจ้งเกี่ยวกับมาตรการสำหรับผู้ป่วยใหม่ติดหน้าคลินิกและในสื่อประชาสัมพันธ์อื่นๆ เพื่อให้ผู้ป่วยรับทราบแนวทางระบบการนัดหมายแบบนี้)

4. ทันตแพทย์ผู้ปฏิบัติงานควรคำนึงถึงสิ่งต่างๆดังต่อไปนี้
   - สามารถให้การรักษาได้ในกรณีเลี่ยงงานทันตกรรมที่มีการฟุ้งกระจายของละอองชนิดต่างๆ ทั้งนี้ให้ขึ้นกับศักยภาพในการจัดการในทุกๆด้านของแต่ละสถานพยาบาล
   - คัดกรองผู้ป่วยทุกราย ทุกครั้งก่อนเข้ารับการรักษา อาจทำการคัดกรองในเบื้องต้นตั้งแต่โทร.นัดหมายและมีแบบคัดกรองให้คนไข้กรอกอีกครั้ง ในวันที่มารักษา ตัวอย่างแบบคัดกรองใน ภาคผนวก ส่วนที่ **1**
   - ข้อมูลเบื้องต้นนำมาวิเคราะห์และจำแนกความเสี่ยงออกเป็น 3 ระดับคือ

     - ความเสี่ยงระดับสูง ควรช่วยดำเนินการประสานงานให้ไปรับการตรวจทางห้องปฏิบัติการหรือการรักษาต่อที่โรงพยาบาลทันที

     - ความเสี่ยงระดับกลาง แนะนำให้เลื่อนนัดออกไปเป็นเวลาอย่างน้อย 2 สัปดาห์ ไม่พบความผิดปกติจึงกลับมาติดต่อนัดใหม่โดยผ่านขั้นตอนที่กล่าวมาแล้วข้างต้น และแนะนำให้ปฏิบัติตามคำแนะนำสำหรับผู้สัมผัสผู้มีความเสี่ยงสูงเพื่อสังเกตอาการ ณ ที่พักอาศัย (Home quarantine) ในภาคผนวก ส่วนที่ **2**

     - ความเสี่ยงต่ำ แนะนำขั้นตอนการเข้ารับบริการทางทันตกรรม เพื่อให้คนไข้เข้าใจและเตรียมพร้อมก่อนมารักษา (ภาคผนวก ส่วนที่ **3** ภาพตัวอย่างคำแนะนำก่อนเข้าทำฟัน)

**ข้อแนะนำในการเข้ารับบริการทางทันตกรรม**

- มาพบทันตแพทย์ตามเวลานัดหมายโดยควรมีการกำหนดจำนวนผู้ติดตามให้เป็นไปตามบริบทเรื่องสถานที่ของแต่ละสถานพยาบาลเพื่อให้สอดคล้องตามมาตรการ physical distancing หรือแนะนำให้ผู้ติดตามรอในรถ เป็นต้น
- ผู้ป่วยและผู้ติดตามต้องสวมหน้ากากอนามัยตลอดเวลา ยกเว้นขณะทำฟัน ล้างมือด้วยน้ำและสบู่ หรือแอลกอฮอล์เจลที่มีความเข้มข้น 70 – 80 % วัดอุณหภูมิร่างกายผู้ป่วย ต้องไม่เกิน 37.5 องศาเซลเซียส
- จัดที่นั่งคอย ให้เว้นระยะห่างอย่างน้อย 1 เมตร ติดประกาศคำแนะนำการเข้ารับบริการทันตกรรมให้เห็นได้ชัดเจน
- ให้ผู้ป่วยบ้วนปากก่อนรักษาด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อนาน 30-60 วินาที
- แนะนำผู้ป่วยเลี่ยงการใช้นิ้วมือสัมผัสฟันตัวเอง หากมือเปื้อนน้ำลาย ควรล้างมือทันทีด้วยน้ำและสบู่หรือแอลกอฮอล์เจล

**แนวทางการจัดและดูแลสถานที่ในการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อโรคในคลินิกทันตกรรม มีดังนี้**

- จัดอ่างล้างมือพร้อมสบู่เล้างมือ หรือมีจุดวางแอลกอฮอล์อย่างเพียงพอสำหรับผู้ใช้บริการ
- จัดเตรียมหน้ากากอนามัยสำหรับผู้ใช้บริการในกรณีที่ไม่มี
- ปรับปรุงคุณภาพอากาศด้วยวิธีการและระบบที่ประสิทธิภาพโดยอ้างอิงตามมาตรฐานของ CDC, OSHA และ ASHRAE ดังแสดงในภาคผนวก ส่วนที่ **4**
  การออกแบบระบบการระบายอากาศเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการควบคุมการติดเชื้อในห้องทันตกรรม
- ทำความสะอาดสถานที่ อุปกรณ์ เครื่องใช้ที่มีผู้สัมผัสจำนวนมาก เช่น ลูกบิดประตู ราวบันได เก้าอี้ อุปกรณ์ในห้องน้ำ ด้วยน้ำผงซักฟอก และน้ำยาทำลายเชื้อ (disinfectant) ที่เหมาะสม หรือ ใช้ แอลกอฮอล์ 70% ทำความสะอาดอย่างถูกวิธี ให้บ่อยที่สุดเท่าที่ทำได้ (ดูรายละเอียดเพิ่มเติมที่ ภาคผนวก ส่วนที่ **5** การป้องกันการแพร่กระจายเชื้อ)
- ทำความสะอาดห้องทันตกรรม อุปกรณ์ เครื่องมือ ตามมาตรฐานของ Standard precaution เช่น ทำความสะอาดพื้นผิวด้วยยาฆ่าเชื้อระดับกลาง (intermediate-level disinfectant) อย่างถูกวิธี เครื่องมือที่นำเข้าสู่ช่องปากไม่ใช่ชนิดที่ใช้ครั้งเดียวทิ้งต้องทำให้ปลอดเชื้อ ด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อประสิทธิภาพสูง หรือ autoclave หลังใช้งานทุกครั้ง (ดูรายละเอียดเพิ่มเติมที่ ภาคผนวก ส่วนที่ **5** การป้องกันการแพร่กระจายเชื้อ)

**การจัดการผ้าเปื้อน ขยะติดเชื้อและสิ่งปฏิกูลอย่างเหมาะสมตามระบบมาตรฐานที่กำหนด**

การจัดการผ้าเปื้อน ให้ปฏิบัติดังนี้

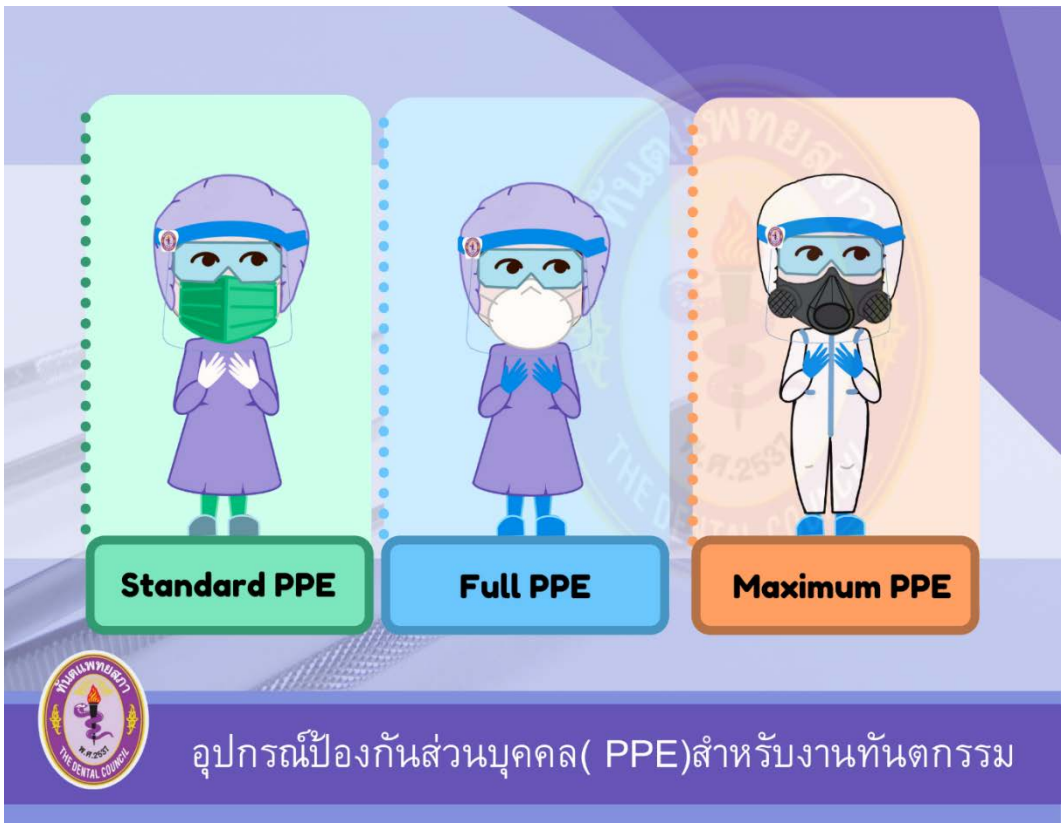
- ผ้าเปื้อนเลือดหรือเปื้อนสารคัดหลั่งที่มองเห็นได้อย่างชัดเจน ให้แยกบรรจุในถุงพลาสติกสีแดง ด้วยความระมัดระวัง ไม่เกิน 2/3 ของถุง และปิดปากถุงให้แน่นไม่ให้ผ้าหล่นระหว่างทางที่ขนย้ายและส่งไปซักตามวิธีที่หน่วยเวชภัณฑ์ปลอดเชื้อกำหนด
- ผ้าที่ใช้ในการให้บริการที่ไม่ได้เปื้อนเลือดหรือเปื้อนสารคัดหลั่งที่มองเห็นได้อย่างชัดเจนให้บรรจุในถุงผ้าและ ขนส่งไปซักตามวิธีที่กำหนด

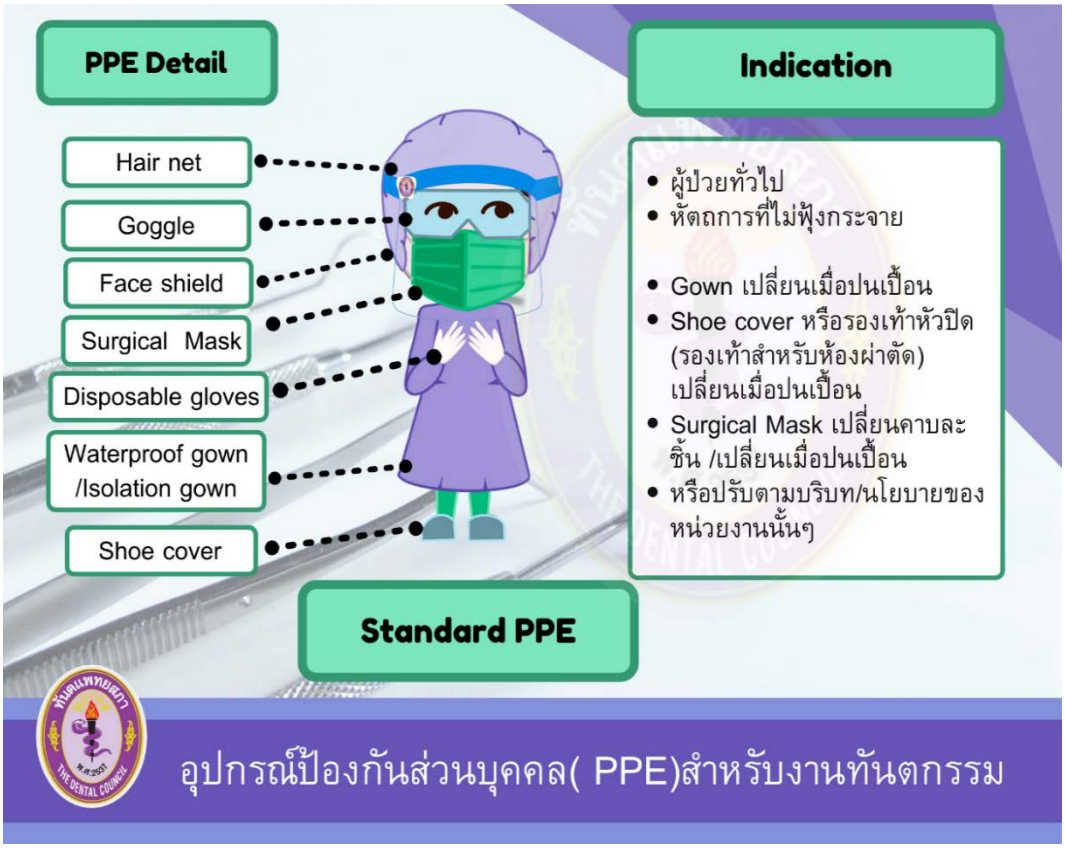
การจัดการขยะมูลฝอย ให้ปฏิบัติดังนี้

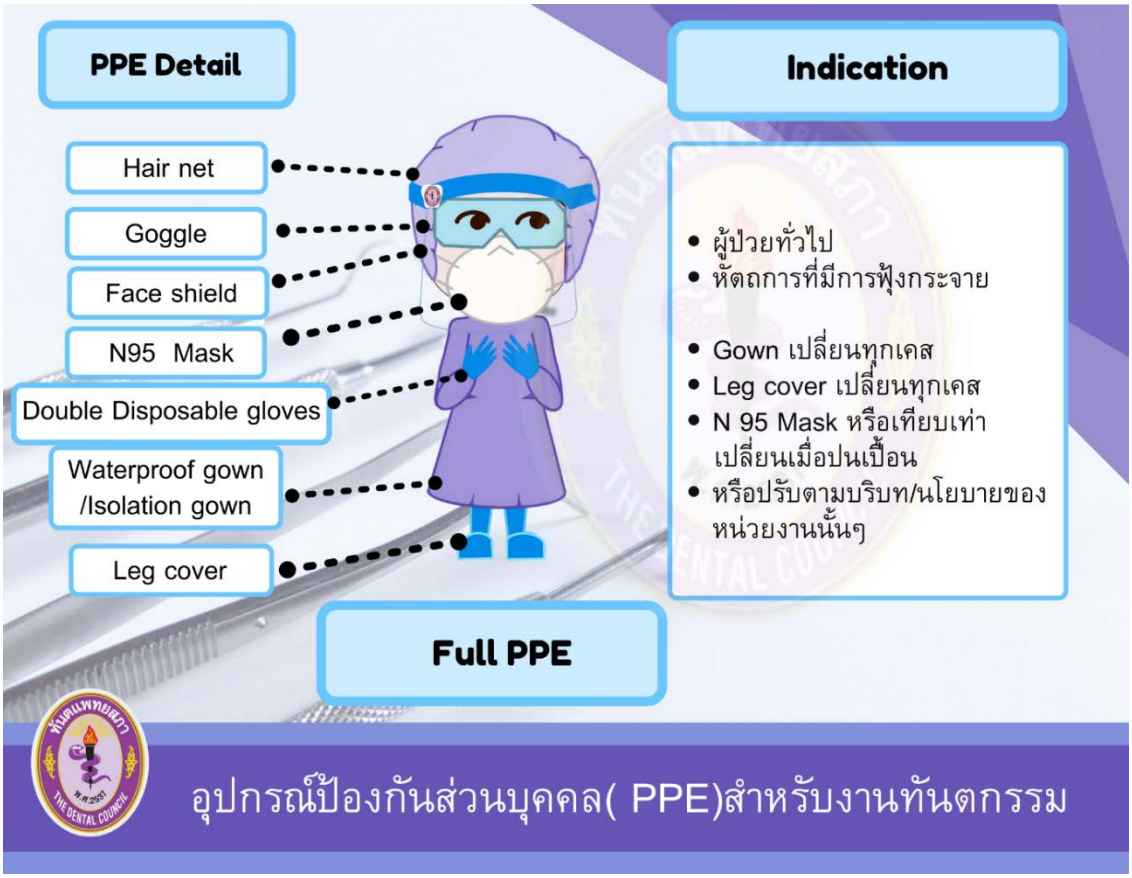
- แยกทิ้งขยะมูลฝอยแต่ละประเภทให้ถูกต้อง ตามมาตรฐานเรื่องการบริหารจัดการขยะ
- ขยะมูลฝอยที่มีการปนเปื้อนเลือด สารคัดหลั่ง เช่น ก๊อช สำลี ฯลฯ ให้ทิ้งในถุงขยะติดเชื้อโดยบรรจุไม่เกิน 2/3 ของถุงแล้วมัดปากถุงให้แน่นก่อนนำไปยังจุดพักขยะที่กำหนด
- ขยะมีคมติดเชื้อให้ทิ้งในภาชนะสำหรับทิ้งของมีคมติดเชื้อที่สถานพยาบาลจัดเตรียมไว้
- เลือด สารคัดหลั่ง สิ่งขับถ่าย เททิ้งในโถสำหรับทิ้งเลือด หรือโถส้วมสารคัดหลั่งโดยเฉพาะ
- ระบบสุขาภิบาล
  1) มีระบบรวบรวมน้ำทิ้งที่ไม่ก่อให้ก่อให้เกิดการแพร่กระจายหรือสะสมเชื้อโรคทางน้ำและอากาศ
  2) มีการแยกประเภทท่อต่างๆ ตามระบบการใช้งานอย่างชัดเจน เช่น ท่อส้วม, ท่อน้ำทิ้ง, ท่อระบายอากาศ, ท่อระบายน้ำฝน ท่อระบายน้ำทิ้งจากเครื่องปรับอากาศ โดยไม่มีการรั่วซึม
  3) ระบบสุขาภิบาล ชุดเก้าอี้ทำฟัน , อ่างล้างงานทันตกรรมและ LAB ทันตกรรม ให้ใช้ท่อน้ำทิ้งโดยแยกระบบท่อน้ำทิ้งจากท่อน้ำทิ้งห้องน้ำไปส่วนพักรองรับน้ำเสีย ก่อนรวบรวมเข้าระบบบำบัดน้ำเสีย โปรดศึกษาข้อมูลเพิ่มเติม ภาคผนวกส่วนที่ **6** ปัญหาระบบ High power suction ในยูนิตทันตกรรม

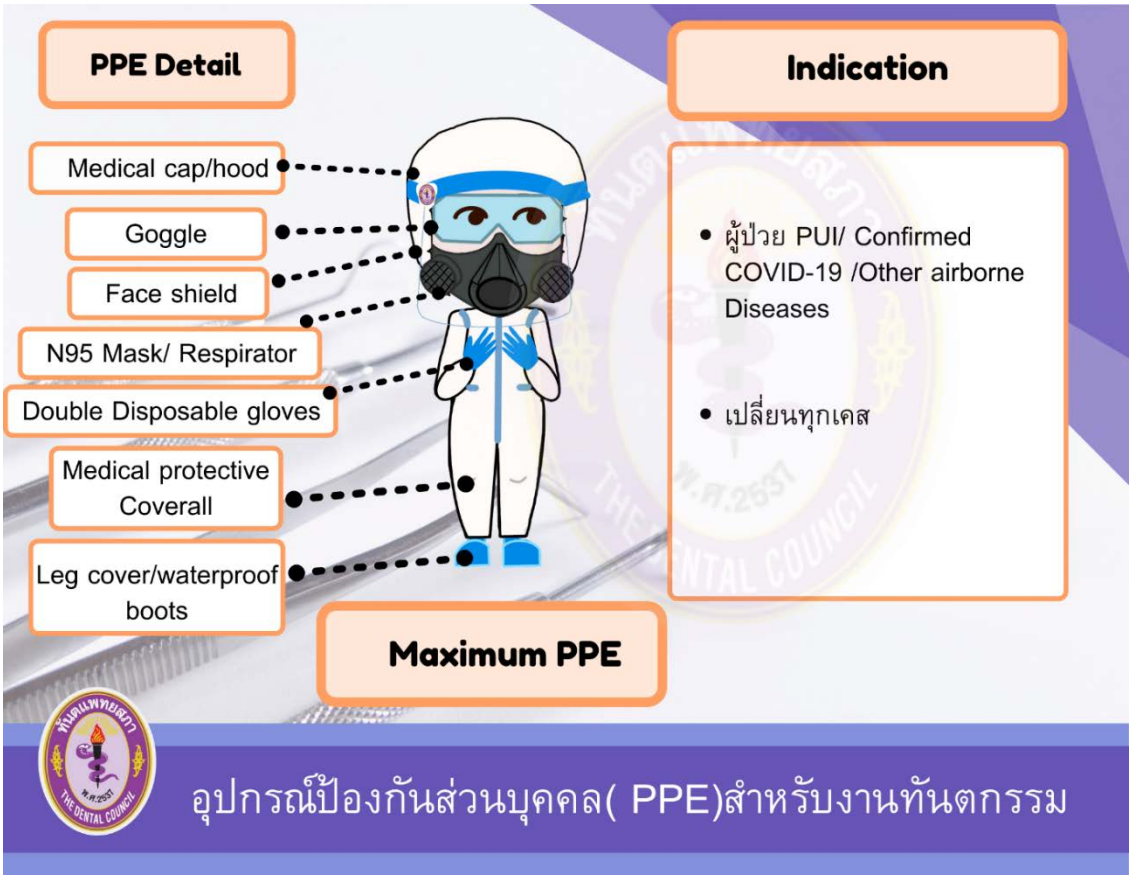
**แนวทางการปฏิบัติตนสำหรับผู้ปฏิบัติงานในคลินิกทันตกรรม**

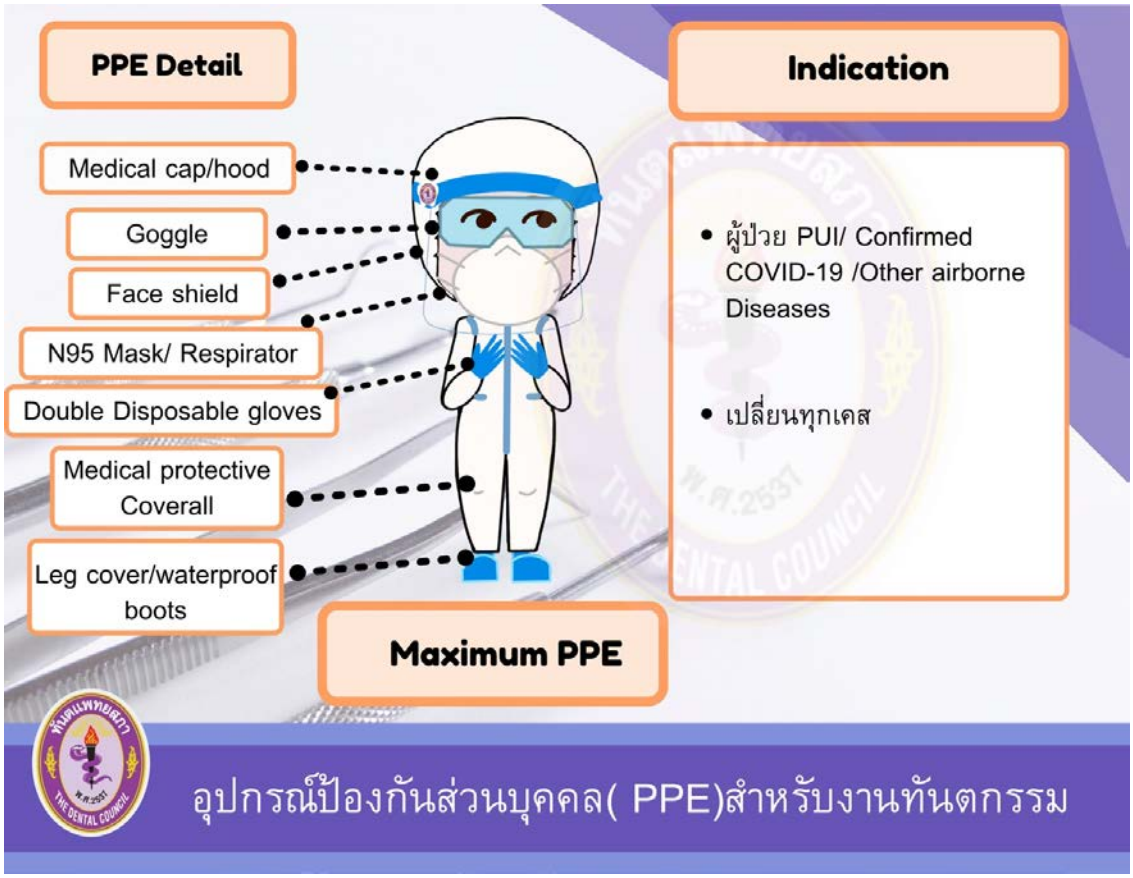
- มีการตรวจคัดกรองพนักงานทุกคนก่อนเข้างาน
  หากป่วยจะให้หยุดพักเพื่อกลับไปรักษาตัวที่บ้าน หรือแนะนำไปพบแพทย์เพื่อตรวจรักษา ทั้งนี้เพื่อลดความเสี่ยงการเกิดการแพร่ระบาดของโรค
- ป้องกันตนเองจากการติดเชื้อด้วยการสังเกตอาการทางสุขภาพของผู้ที่มาใช้บริการ เช่น มีอาการไข้ ไอ เจ็บคอ มีน้ำมูก หรือเหนื่อยหอบ
  หากพบควรแนะนำให้ผู้ใช้บริการสวมหน้ากากอนามัยและไปพบแพทย์ทันทีพร้อมแจ้งประวัติการเดินทาง ระมัดระวังขณะมีการสัมผัสใกล้ชิดผู้ใช้บริการ
- ทันตแพทย์และผู้ช่วยทันตแพทย์ขณะปฏิบัติงานต้องสวมอุปกรณ์ป้องกัน ตามภาพดังนี้
  โปรดศึกษาข้อมูลจาก ภาคผนวก ส่วนที่ **7** การสวมเครื่องป้องกันตนเองส่วนบุคคล สำหรับบุคลากรที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการรักษาทางทันตกรรม


Standard PPE
Full PPE
Maximum PPE
อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล( PPE)สำหรับงานทันตกรรม


PPE Detail
Indication
Hair net
Goggle
Face shield
Surgical Mask
Disposable gloves
Waterproof gown /Isolation gown
Shoe cover
ผู้ป่วยทั่วไป
หัตถการที่ไม่ฟุ้งกระจาย
Gown เปลี่ยนเมื่อปนเปื้อน
Shoe cover หรือรองเท้าหัวปิด (รองเท้าสำหรับห้องผ่าตัด) เปลี่ยนเมื่อปนเปื้อน
Surgical Mask เปลี่ยนคาบละชิ้น /เปลี่ยนเมื่อปนเปื้อน
หรือปรับตามบริบท/นโยบายของหน่วยงานนั้นๆ
Standard PPE
อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล( PPE)สำหรับงานทันตกรรม


PPE Detail
Indication
Hair net
Goggle
Face shield
N95 Mask
Double Disposable gloves
Waterproof gown /Isolation gown
Leg cover
ผู้ป่วยทั่วไป
หัตถการที่มีการฟุ้งกระจาย
Gown เปลี่ยนทุกเคส
Leg cover เปลี่ยนทุกเคส
N 95 Mask หรือเทียบเท่า เปลี่ยนเมื่อปนเปื้อน
หรือปรับตามบริบท/นโยบายของหน่วยงานนั้นๆ
Full PPE
อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล( PPE)สำหรับงานทันตกรรม


PPE Detail
Indication
Medical cap/hood
Goggle
Face shield
N95 Mask/ Respirator
Double Disposable gloves
Medical protective Coverall
Leg cover/waterproof boots
ผู้ป่วย PUI/ Confirmed COVID-19 /Other airborne Diseases
เปลี่ยนทุกเคส
Maximum PPE
อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล( PPE)สำหรับงานทันตกรรม




- แม่บ้านขณะปฏิบัติงานต้องสวมอุปกรณ์ป้องกันคือหน้ากากอนามัย แว่นตา ผ้ากันเปื้อนชนิดสะท้อนน้ำ ถุงมือยางชนิดหนา
- หมั่นล้างมือให้สะอาดอยู่เสมอด้วยน้ำและสบู่หรือแอลกอฮอล์เจลล้างมือ ไม่นำมือมาสัมผัสตา จมูก ปาก หากมีอาการป่วย ควรรีบไปพบแพทย์ พร้อมแจ้งประวัติการสัมผัสคลุกคลีกับผู้ป่วยให้ทันตแพทย์ทราบ เพื่อส่งรับการตรวจวินิจฉัยและรักษาต่อไป
- ไม่ใช้สิ่งของร่วมกับผู้อื่นเช่น แก้วน้ำ ช้อน ผ้าเช็ดมือ เป็นต้น
- รับประทานอาหารด้วยมาตรฐานการรักษาระยะห่างเพื่อความปลอดภัย (Physical distancing)
- แนะนำให้ศึกษาและติดตามสถานการณ์การระบาดรวมถึง หาข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่ เวบไซต์กรมควบคุมโรค (https://ddc.moph.go.th/viralpneumonia/index.php)

ภาคผนวก ส่วนที่ 1

แบบคัดกรองผู้ป่วยก่อนเข้ารับการรักษาทางทันตกรรม

## แบบคัดกรองผู้ป่วยก่อนเข้ารับการรักษาทางทันตกรรม

**วัตถุประสงค์** เพื่อคัดกรองผู้ป่วยก่อนเข้ารับการรักษาทางทันตกรรม ทำให้เกิดความปลอดภัยแก่คนไข้และผู้เกี่ยวข้อง แบบสอบถามนี้เป็นการประเมินเบื้องต้นเท่านั้น การตัดสินใจให้การรักษาทางทันตกรรมขึ้นอยู่กับการซักประวัติเพิ่มเติมและดุลยพินิจของทันตแพทย์

ชื่อ-นามสกุล.....อายุ.....ปี
โรคประจำตัว / การแพ้ยา หรือแพ้อาหาร / การตั้งครรภ์.....
อาชีพ(โปรดระบุรายละเอียด).....เบอร์โทรศัพท์.....

**กรุณาให้ข้อมูลตามความเป็นจริงโดยการทำเครื่องหมาย / ลงในช่อง** ☐

| | มี | ไม่มี |
|---|---|---|
| **1. ท่านมีประวัติเหล่านี้หรือไม่** (ภายในระยะ 14 วันที่ผ่านมา) | | |
| 1.1 สัมผัสหรืออยู่ใกล้ชิดกับผู้ป่วยโรคโควิด-19 | ☐ | ☐ |
| 1.2 มีประวัติเกี่ยวข้องกับบริเวณที่มีการติดเชื้อเป็นกลุ่มก้อน (Cluster) | ☐ | ☐ |
| 1.3 มีประวัติเดินทางจากต่างประเทศ (ถ้ามีโปรดระบุประเทศ.....) | ☐ | ☐ |
| 1.4 มีประวัติเกี่ยวข้องหรือไปในสถานที่ชุมนุม หรือสถานที่ที่มีการรวมกลุ่มคน | ☐ | ☐ |
| **2. ท่านมีอาการเหล่านี้หรือไม่** | **มี** | **ไม่มี** |
| 2.1 มีไข้ | ☐ | ☐ |
| 2.2 ไอ | ☐ | ☐ |
| 2.3 มีน้ำมูก | ☐ | ☐ |
| 2.4 เจ็บคอ | ☐ | ☐ |
| 2.5 หายใจลำบาก/หอบเหนื่อย | ☐ | ☐ |
| 2.6 จมูกไม่ได้กลิ่นหรือได้กลิ่นลดลง | ☐ | ☐ |
| 2.7 ลิ้นไม่รู้รสหรือลิ้นรับรสน้อยลง | ☐ | ☐ |
| **3. มีประวัติป่วยด้วยโรคโควิด -19 แต่รักษาหายแล้ว** (ระบุวันที่รักษาหาย.....) | ☐ | ☐ |
| **4. วัดอุณหภูมิร่างกายโดยเจ้าหน้าที่ได้** .....**องศาเซลเซียส** | | |

**ข้าพเจ้ายืนยันว่า ข้อมูลดังกล่าวเป็นความจริงทุกประการ จึงขอลงลายมือชื่อไว้เป็นหลักฐานประกอบคำยืนยัน**

**ลงชื่อ ผู้ป่วย/ผู้ให้ข้อมูล**.....

(.....)

**ลงชื่อ ผู้คัดกรอง** .....

(.....)

วันที่.....เวลาเข้า.....เวลาออก.....

**** หากมีประวัติป่วยด้วยโรคโควิด-19 แต่รักษาหายแล้วและทำ home isolation ครบ 1 เดือน สามารถรับการรักษาได้**

**(ในกรณีทันตกรรมฉุกเฉินหรือเร่งด่วน ให้อยู่ในดุลพินิจของทันตแพทย์)**

**30 เมษายน 2563**

# Medical Health Screening Form for Dental Treatment

**Objectives** : For health evaluation in patients undergoing dental treatments providing safety to patients and related parties. The decision to perform dental treatment is subject to additional history taking and the dentist's discretion.

Name .....Age .....years
Medical conditions / Allergies / Pregnancy.....
Occupation (Please specify).....Telephone No.....

**Please provide the following information by checking / in ☐**

| | Yes | No |
|---|---|---|
| **1. Do you have any of the following conditions?** (within the past 14 days) | | |
| 1.1 History of contacting or close contact with COVID-19 patient..... | ☐ | ☐ |
| 1.2 History of a involving cluster infection ..... | ☐ | ☐ |
| 1.3 History of travelling abroad (Please specify the country.....)... | ☐ | ☐ |
| 1.4 History of visiting public places or attending large gatherings..... | ☐ | ☐ |
| **2. Do you have any of the following symptoms?** | **Yes** | **No** |
| 2.1 Fever..... | ☐ | ☐ |
| 2.2 Cough..... | ☐ | ☐ |
| 2.3 Runny nose..... | ☐ | ☐ |
| 2.4 Sore throat..... | ☐ | ☐ |
| 2.5 Difficult breathing/Shortness of breath..... | ☐ | ☐ |
| 2.6 Altered/poor smell..... | ☐ | ☐ |
| 2.7 Altered/poor taste ..... | ☐ | ☐ |
| **3. History of being confirmed with COVID-19 infection but recovered (Please specify the date of recovery.....)** | ☐ | ☐ |
| **4. Documented temperature .....Degrees celsius** | | |

**I hereby certify that the information given on this form is accurate. Therefore, I have given my signature as a confirmation.**

**Signature of Patient/Legal Guardian**.....

(.....)

**Signature of Examiner** .....

(.....)

Date.....Entry time.....Exit time.....

**** If you have a history of a confirmed COVID-19 infection, but have recovered and undergone home isolation for 1 month, you may receive treatment.**

**(In emergency/urgency case the dentist will provide appropriate procedures)**

**April 30, 2020**

**ภาคผนวก ส่วนที่ 2**

**คำแนะนำสำหรับผู้สัมผัสผู้ที่มีความเสี่ยงสูงเพื่อสังเกตอาการ ณ ที่พักอาศัย (Home quarantine)**

**ให้ผู้สัมผัสปฏิบัติดังนี้**

- ผู้สัมผัสควรหยุดเรียน หยุดงาน และพักอยู่กับบ้านจนกว่าจะครบ 14 วันหลังการสัมผัส
- เมื่ออยู่กับผู้อื่นต้องสวมหน้ากากอนามัย และอยู่ห่างจากคนอื่นๆ ในบ้านประมาณ 1-2 เมตรหรืออย่างน้อยประมาณหนึ่งช่วงแขน
- หลีกเลี่ยงการใกล้ชิดบุคคลอื่นในที่พักอาศัย โดยเฉพาะผู้สูงอายุ ผู้ป่วยโรคเรื้อรังต่าง ๆ
- ผู้สัมผัสควรนอนแยกห้องไม่ออกไปนอกบ้านไม่เดินทางไปที่ชุมชนหรือที่สาธารณะ
- รับประทานอาหารแยกจากผู้อื่น
- ไม่ใช้ของใช้ส่วนตัว เช่น ผ้าเช็ดหน้า ผ้าเช็ดตัว แก้วน้ำหลอดดูดน้ำร่วมกับผู้อื่น
- หากมีอาการไอให้สวมหน้ากากอนามัยหรือปิดปากจมูกด้วยกระดาษทิชชูทุกครั้งที่ไอจาม โดยปิดถึงคางแล้วทิ้งทิชชูลงในถุงพลาสติกและปิดปากถุงให้สนิทก่อนทิ้ง หรือใช้แขนเสื้อปิดปากจมูกเมื่อไอหรือจามและทำความสะอาดมือด้วยแอลกอฮอล์เจล หรือน้ำและสบู่ทันที
- ทุกคนในบ้านควรล้างมือบ่อยครั้งที่สุด เพื่อลดการรับและแพร่เชื้อ
- ทำความสะอาดเสื้อผ้า ผ้าปูที่นอน ผ้าขนหนู ฯลฯ ด้วยสบู่หรือผงซักฟอกธรรมดาและน้ำ หรือซักผ้าด้วยน้ำร้อนที่อุณหภูมิน้ำ 60-90°C
- เฝ้าระวังอาการเจ็บป่วยของผู้สัมผัสใกล้ชิดหรือสมาชิกในบ้าน ภายในระยะเวลา 14 วันหลังสัมผัสผู้ป่วย โดยวัดไข้และรายงานอาการต่อทีมสอบสวนโรคทุกวัน

หมายเหตุ ในกรณีที่ผู้สัมผัสใกล้ชิดเป็นมารดาให้นมบุตร ยังสามารถให้นมบุตรได้เนื่องจากปริมาณไวรัสที่ผ่านทางน้ำนมมีน้อยมาก แต่มารดาควรสวมหน้ากากอนามัยและล้างมืออย่างเคร่งครัดทุกครั้งก่อนสัมผัสหรือให้นมบุตร ทางโรงพยาบาล/ทีมสอบสวนโรค จะติดตามอาการของท่านอย่างใกล้ชิด หากท่านมีอาการป่วยหรือมีข้อสงสัยใดๆสามารถโทรสอบถามได้ที่ 1422 สายด่วนกรมควบคุมโรค

ที่มา กรมควบคุมโรคและกรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข

**ภาคผนวก ส่วนที่ 3**

**ภาพตัวอย่างคำแนะนำก่อนเข้าทำฟัน**

## ภาคผนวก ส่วนที่ 4
## แนวทางในจัดการสิ่งแวดล้อมเพื่อการควบคุมการติดเชื้อในห้องทันตกรรม

แนวทางการทำงานในสถานการณ์การระบาดของเชื้อ SARS-CoV-2 สถานพยาบาล ที่ให้การรักษาทางทันตกรรมต้องมีระบบการคัดกรองสำหรับคัดแยกคนที่เป็นกลุ่มเสี่ยงเพื่อป้องกันไม่ให้คลินิกทันตกรรมกลายเป็นแหล่งแพร่กระจายเชื้อ SARS-CoV-2 ผ่านทางอากาศและการสัมผัสไปยังผู้ป่วยคนต่อๆ ไป ญาติ และบุคลากรของคลินิก และเพื่อให้การรักษาทางทันตกรรมที่สอดคล้องกับศักยภาพของสถานพยาบาลภายใต้มาตรฐานการควบคุมการติดเชื้อทั้ง Standard precaution Droplets precaution Airborne precaution และ Contact precaution เพื่อลดความเสี่ยงของการติดเชื้อเข้าสู่ร่างกายผ่านทางละอองที่มีเชื้อโรคขนาดเล็กที่อาจเกิดขึ้นในระหว่างการไอ จาม หรือการทำหัตถการทางทันตกรรม ทันตแพทยสภาจึงขอเสนอแนวทางการควบคุมสิ่งแวดล้อมต่างๆเบื้องต้นเพื่อการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อทางอากาศดังนี้

ควรมีห้องให้การรักษาและการทำหัตถการที่กั้นเป็นสัดส่วนมีประตู เปิด และ ปิด อย่างชัดเจน มีความปลอดภัยและมีการระบายอากาศที่เพียงพอ ไม่มีกลิ่นอับทึบ กรณีความสูงของสถานพยาบาลต่ำกว่า 2.6 เมตร ต้องมีการแก้ไขเรื่องการระบายและเพิ่มการไหลเวียนของอากาศในสถานพยาบาล เช่น การเปิดช่องระบายอากาศ หรือ การใช้ระบบกล เช่น พัดลมช่วยดูดอากาศเพื่อให้มีการระบายอากาศที่เพียงพอ เป็นต้น

สิ่งสำคัญในการป้องกันการติดเชื้อคือการวางแนวทางในการทำงานที่ควรมีมาตรการในการแยกประเภทงานฟุ้งกระจาย และไม่ฟุ้งกระจายเพื่อให้มีการใช้แนวทางและวิธีในการป้องกันได้อย่างเหมาะสม เช่น การพิจารณาใช้แผ่นยางกั้นน้ำลาย (rubber dam sheet) ช่วยในงานหัตถการบางประเภท การใช้หัวดูดกำลังสูง (high power evacuation) ช่วยดูดละอองฝอยที่ฟุ้งกระจายออกมาจากปากผู้ป่วยโดยตรง การปรับเปลี่ยนวิธีการทำงานที่ลดการเกิดการทำให้มีละอองฟุ้งกระจาย โดยหลักสำคัญในการจัดการกับการฟุ้งกระจาย คือการควบคุมและจำกัดการฟุ้งกระจายตามบริบทของแต่ละสถานพยาบาล ซึ่งต้องคำนึงถึงวิธีการปรับเปลี่ยนที่ไม่ยุ่งยาก ตามสภาพพื้นที่ทำงานได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ เป็นต้น

โดยสรุปจากการศึกษาข้อมูลของ CDC guideline ยังเน้นไปที่การออกแบบระบบการระบายอากาศเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการควบคุมการติดเชื้อในห้องทันตกรรม ตามที่ได้กล่าวไปแล้วในข้างต้น ซึ่งเป็นหัวใจหลักสำคัญ ส่วน UVC, Ozone และการใช้ fogging disinfection CDC มีคำแนะนำว่ายังต้องการมีการศึกษาและวิจัยเพิ่มขึ้น จึงยังไม่มีข้อสรุปว่า ควรใช้หรือไม่ โปรดศึกษาข้อมูล ภาคผนวก ส่วนที่ 7 การใช้ UVC กับห้องทันตกรรมในกรณีสถานการณ์การระบาดของโรคโควิด-19 ประกอบการพิจารณา

ภาคผนวก ส่วนที่ 5

การป้องกันการแพร่กระจายเชื้อ

# การดูแลพื้นผิวในบริเวณที่ให้การรักษา

พื้นผิวที่ต้องสัมผัสในระหว่างการรักษา เช่น

- ด้ามจับโคมไฟ
- ปุ่มปรับเก้าอี้ทันตกรรม(Dental Unit) เป็นต้น

ให้ใช้วัสดุที่เหมาะสมในการคลุมพื้นผิว เช่น ใช้พลาสติกแรป (plastic wrap )หรือฟิล์มป้องกันทางทันตกรรม (Dental barrier film) คลุมก่อนให้การรักษาทางทันตกรรม เมื่อเสร็จสิ้นการรักษาในแต่ละราย ให้แกะออก ทำความสะอาด และทำการฆ่าเชื้อ เพื่อมิให้เกิดการแพร่กระจายเชื้อระหว่างผู้ป่วย

พื้นผิวที่ไม่เกี่ยวข้องกับการรักษาโดยตรง เช่น บนเคาน์เตอร์ พื้นห้อง ผนังห้อง

ให้เช็ดทำความสะอาดด้วยน้ำสบู่หรือสารซักฟอก แล้วเช็ดด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อตามอีกครั้ง

กำหนดมาตรฐานในการควบคุมการติดเชื้อภายในสถานพยาบาล ให้ชัดเจน ให้ความรู้ คำแนะนำแก่ผู้ปฏิบัติงาน และกำกับให้ปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด

สำหรับพื้นผิวสัมผัสให้ทำความสะอาดด้วยการเช็ดด้วยสารทำลายเชื้อระดับกลางขึ้นไป (Intermediate level Disinfection)

**การทำลายเชื้อ (Disinfection)** เป็นวิธีการกำจัดเชื้อจุลชีพเกือบทุกชนิดจากอุปกรณ์ เครื่องมือทางการแพทย์ยกเว้นสปอร์ของเชื้อแบคทีเรีย การทำลายเชื้อในมีการใช้น้ำยาทำลายเชื้อแบ่งตามระดับของการทำลายเชื้อได้ 3 ระดับ ดังนี้

1. **High level Disinfection** สามารถทำลายเชื้อจุลชีพก่อโรคได้ทุกชนิด รวมทั้งสปอร์ของเชื้อแบคทีเรียน้ำยาทำลายเชื้อในกลุ่มนี้ได้แก่ Glutaraldehyde, Chlorine dioxide, Hydrogen peroxide และ Paracetic acid based น้ำยากลุ่มนี้สามารถทำลายเชื้อในอุปกรณ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพใน เวลารวดเร็ว

**2. Intermediate level Disinfection** การทำลายเชื้อวิธีนี้สามารถทำให้เชื้อแบคทีเรีย เชื้อไวรัส และเชื้อรา อ่อนกำลังลงจนไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อมนุษย์ แต่ไม่สามารถทำลายสปอร์ของเชื้อ แบคทีเรียได้ น้ำยาทำลายเชื้อในกลุ่มนี้ได้แก่ Alcohol ( 70- 90% ethanol หรือ Isopropanol) Chlorine compound และ Phenolic หรือ Iodophor บางชนิด

**3. Low level Disinfection** สามารถทำลายเชื้อแบคทีเรีย เชื้อไวรัส และเชื้อราทุกชนิด แต่ไม่สามารถทำลายเชื้อที่มีความคงทน เช่น Tubercle bacilli หรือสปอร์ของเชื้อแบคทีเรียได้ น้ำยาทำลายเชื้อในกลุ่มนี้ได้แก่ Quaternary Ammonium Compound

การเลือกใช้น้ำยาฆ่าเชื้อในกรณีของไวรัสโคโรนา **COVID-19** ทาง Centers for Disease Control and Prevention (CDC) ของสหรัฐอเมริกาและองค์การอนามัยโลก (WHO) ได้แนะนำให้ใช้ ethyl alcohol (ethanol) ที่ความเข้มข้นอย่างน้อย 70% โดยปริมาตร (v/v) หรือ sodium hypochlorite เข้มข้น 0.5% ในการทำความสะอาดพื้นผิว

นอกจากนี้ทาง National Environmental Agency (NEA) ของประเทศสิงคโปร์ ได้แนะนำชนิดของสารฆ่าเชื้อที่สามารถใช้กับ Coronavirus สายพันธุ์ที่เคยมีการศึกษามาก่อนไว้หลายชนิด แต่เนื่องจากเชื้อ COVID-19 เป็นเชื้อสายพันธุ์ใหม่ จึงยังไม่มีข้อมูลการศึกษา ข้อมูลต่างๆ จึงเป็นข้อมูลที่ได้จากการศึกษากับ Coronavirus ที่เคยมีรายงานไว้เท่านั้น ดังแสดงในตารางที่ 2

**ตารางที่ 2** สารฆ่าเชื้อและความเข้มข้นที่สามารถฆ่าเชื้อ coronavirus ได้ (% โดยปริมาตร v/v)

| **น้ำยาฆ่าเชื้อ** | **ความเข้มข้น** |
|---|---|
| Accelerated hydrogen peroxide | 0.5% |
| Benzalkonium chloride<br>(alkyl dimethyl benzyl ammonium chloride) | 0.05% |
| Chloroxylenol | 0.12% |
| Ethyl alcohol | 70% |
| Iodine in iodophor | 50 ppm |
| Isopropanol | 50% |
| Povidone-iodine | 1% iodine |
| Sodium hypochlorite | 0.05-0.5% |
| Sodium chlorite | 0.23% |

แต่สารฆ่าเชื้อบางชนิดอาจหาซื้อได้ยาก ทาง NEA ได้แนะนำสารฆ่าเชื้อที่ใช้ตามบ้านเรือนและสามารถฆ่าเชื้อ Coronavirus ได้ไว้ 5 ชนิด ได้แก่ benzalkonium chloride, chloroxylenol, ethyl alcohol, isopropyl alcohol, และ sodium hypochlorite

สารฆ่าเชื้อในปัจจุบันส่วนมากจะจำหน่ายในรูปแบบความเข้มข้นสูง ดังนั้นก่อนใช้ผู้บริโภคต้องนำมาเจือจางด้วยน้ำให้มีความเข้มข้นไม่น้อยกว่าความเข้มข้นต่ำที่สุดที่สามารถฆ่าเชื้อได้ ตามตารางที่ 2 ตัวอย่างเช่น โซเดียมไฮโปคลอไรท์ เป็นสารประกอบหลักในผลิตภัณฑ์หลายยี่ห้อ ผู้ใช้ต้องอ่านฉลากข้างขวดว่าแต่ละยี่ห้อมีโซเดียมไฮโปคลอไรท์อยู่เท่าไหร่ เช่น Haiter® และ Clorox® มีโซเดียมไฮโปคลอไรท์ในรูปของ available Chlorine 6% w/w ซึ่งหมายความว่าในผลิตภัณฑ์ 100 กรัม จะมี available Chlorine อยู่ 6 กรัม จากนั้นจึงเจือจางให้ได้ความเข้มข้นตามที่เหมาะสม เช่น อาจใช้ Clorox® 1 ส่วนผสมกับน้ำ 11 ส่วน ก็จะได้ความเข้มข้นโดยประมาณ 0.5% สำหรับสารฆ่าเชื้ออื่น ๆ เช่น chloroxylenol หรือ benzalkonium chloride ก็ต้องเจือจางก่อนใช้เช่นกัน

อีกสิ่งที่ต้องระวังก็คือบางบริษัทผลิตสารฆ่าเชื้อหลายชนิดภายใต้ยี่ห้อเดียวกัน เช่น Dettol® Hygiene Multi-Use Disinfectant กับ Dettol® Antiseptic Disinfectant ซึ่งมีสารออกฤทธิ์ที่แตกต่างกัน โดยชื่อแรกมีสารออกฤทธิ์เป็น alkyl dimethyl benzoyl ammonium chloride เข้มข้น 2.4%w/w ซึ่งไม่สามารถใช้กับผิวหนังได้ ส่วนชื่อที่สองสารออกฤทธิ์เป็น chloroxylenol เข้มข้น 4.8% (สังเกตโดยการดูที่ขวดจะมีมงกุฎสีฟ้าบนฉลาก) ซึ่งใช้ได้กับผิวหนัง โดยความเข้มข้นที่แนะนำให้ใช้ทำหรับทำความสะอาดพื้นผิวคือ 0.12% ทำการเจือจางโดยการผสมกับน้ำในอัตราส่วน 1:40 (น้ำยา 1 ส่วน ผสมน้ำ 39 ส่วน) ส่วนการใช้กับผิวหนังต้องทำการเจือจางลงให้อยู่ในความเข้มข้นที่เหมาะสม เช่น ทำความสะอาดบาดแผล ให้เจือจางน้ำยาในอัตราส่วน 1:20 หรือถ้าใช้เพื่ออนามัยของร่างกายให้เจือจาง 1:40

สำหรับสารฆ่าเชื้อและความเข้มข้นที่ระบุในตารางที่ 2 เป็นสารที่ใช้กับพื้นผิวสิ่งไม่มีชีวิตเท่านั้น เนื่องจากบางชนิดมีความรุนแรงไม่สามารถใช้กับสิ่งมีชีวิตได้ สำหรับน้ำยาฆ่าเชื้อที่ใช้ทำความสะอาดผิวหนังเพื่อป้องกันเชื้อ COVID-19 นั้นทางกระทรวงสาธารณสุขของประเทศไทยแนะนำให้ใช้ ethyl alcohol ความเข้มข้นอย่างน้อย 70% ในการทำความสะอาด

จะเห็นได้ว่าสารฆ่าเชื้อมีให้เลือกใช้หลายชนิด ทางสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) ของประเทศไทยได้ให้คำแนะนำในการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ที่มีประสิทธิภาพควรสังเกตจุดสำคัญ 3 จุด คือ ต้องมีข้อความระบุว่าสามารถ ฆ่าเชื้อโรค” “ฆ่าเชื้อแบคทีเรีย” หรือ ฆ่าเชื้อไวรัส” ต้องมีสารสำคัญเป็นสารฆ่าเชื้อ และมีเลขทะเบียน อย. ซึ่งการตรวจสอบว่าผลิตภัณฑ์ใดได้รับการขึ้นทะเบียนจากอย. สามารถดูได้ที่ เวปไซต์ http://www.fda.moph.go.th หัวข้อ ตรวจสอบผลิตภัณฑ์” และต้องใช้ตามคำแนะนำบนฉลากอย่างเคร่งครัด

ที่มา บทความเผยแพร่ความรู้สู่ประชาชนน้ำยาฆ่าเชื้อ กับ โควิด-19 โคโรน่าไวรัส

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ภก. กฤษณ์ ถิรพันธุ์เมธี ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

ภาพประกอบจาก : https://www.cleanlink.com/resources/editorial/2020/cleaning-office-25237.jpg

# การทำให้เครื่องมือปราศจากเชื้อ

- เลือกใช้เครื่องมือที่ใช้บำบัดรักษาผู้ป่วยชนิดใช้แล้วทิ้ง เช่นพู่กัน ถาดหลุม
- เครื่องมือชนิดที่ต้องนำกลับมาใช้หมุนเวียน ให้ผ่านกระบวนการทำความสะอาด และทำให้ปราศจากเชื้อระดับสูงสุดเท่าที่สามารถทำได้ ได้แก่ Autoclave, Ethylene oxide gas, Hot air Oven, Chemical agent, UV sterilization โดยกระบวนการที่ได้คุณภาพ ความปลอดภัย และมาตรฐานอย่างเหมาะสมกับระดับ Critical ,Semi-critical หรือ Non-Critical
- มีการบรรจุเครื่องมือในบรรจุภัณฑ์ที่มีความเหมาะสม ได้มาตรฐาน มีตัวบ่งชี้กำกับบนบรรจุภัณฑ์เพียงพอ และมีประสิทธิภาพ

- มีการจัดการพื้นที่จัดเก็บรักษาเครื่องมือที่ผ่านกระบวนการทำให้ปราศจากเชื้ออย่างเป็นระบบ และได้มาตรฐาน มีการนำเครื่องมือออกมาใช้อย่างเป็นระบบ

ภาพตัวอย่างขั้นตอนการทำให้ปราศจากเชื้อ

**ภาคผนวก ส่วนที่ 6**

**ปัญหาระบบ High power suction ใน ยูนิตทันตกรรม**

ระบบการดูดน้ำลายแบบ High power suction ใน ยูนิตทันตกรรมที่เป็นแบบ Air suction ที่มีการระบายลมและของเหลวลงในระบบท่อน้ำทิ้งของยูนิต อาจก่อให้เกิดปัญหาแรงดันกลับของอากาศขึ้นมาในอ่างบ้วนน้ำลาย ทำให้เกิดการฟุ้งกระจายของไวรัสตามมาได้ จึงควรมีมาตรการแก้ไขระบบเพื่อป้องกันปัญหาดังกล่าว โดยอาจมีแนวทางในการแก้ไขปัญหา เช่น

- การเดินท่อระบายอากาศแยกออกจากท่อน้ำทิ้ง เพื่อไม่ให้เกิดแรงดันกลับมาที่อ่างบ้วนน้ำลาย
- การใช้ระบบ High power suction เป็นแบบ Motor suction แทนระบบ Air suction

ในกรณีที่การเปลี่ยนแปลงกระทำได้ยาก อาจพิจารณาใช้ Mobile suction แทน โดยอาจเลือกเป็น แบบ Phlegm suction ที่มีราคาถูก แต่มีแรงดูดต่ำ หรือ จะเลือกเครื่อง Surgical mobile suction ที่มีแรงดูดสูงขึ้น มีขวดบรรจุของเหลวที่มีขนาดใหญ่ขึ้น แต่ตัวเครื่องจะมีขนาดใหญ่ขึ้นตาม และ มีราคาที่สูงขึ้น โดยเลือกระบบที่มีตัวกรอง เพื่อป้องกันเชื้อหลุดออกทางจุดระบายลม และ เปลี่ยนไส้กรองตามกำหนดที่ระบุในคู่มือ เพื่อใช้ทดแทนระบบ Airr suction ที่มีอยู่เดิม จะช่วยตัดปัญหาการฟุ้งกระจายของไวรัส ที่อาจเกิดขึ้นจากแรงดันกลับของระบบได้

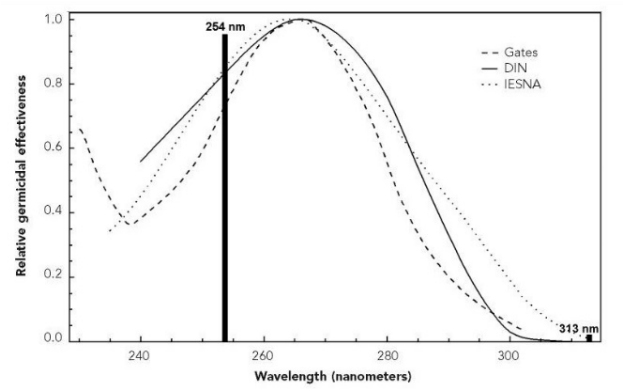
**ภาคผนวก ส่วนที่ 7**

**การใช้ UVC กับห้องทันตกรรม ในกรณีโควิด-19**

แสง UVC ได้รับการพิสูจน์มานานแล้วว่าสามารถฆ่าเชื้อโรคได้ โดยทำลายดีเอ็นเอของสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กอย่างไวรัส, แบคทีเรีย, และเชื้อรา ทำให้หยุดยั้งประสิทธิภาพในการแพร่พันธุ์และตายไปในที่สุด จึงเรียกว่า UVGI (Ultraviolet Germicidal Irradiation) UVC ถูกใช้มากในการฆ่าเชื้อในน้ำ การศึกษาที่ผ่านมาส่วนใหญ่จึงเป็นการศึกษาในน้ำ หรือในถาดเลี้ยงเชื้อ เพิ่งจะเริ่มมีความสนใจการใช้ UVC ฆ่าเชื้อในอากาศเมื่อไม่นานนี้

**การใช้งาน UVGI**

1. ความยาวคลื่น (wavelength) ที่ใช้ฆ่าเชื้อคือ 100 – 280 nm โดย peak effectiveness 260 - 265 nm ตามภาพ




2. ในธรรมชาติไม่พบรังสียูวีซี ต้องใช้แหล่งกำเนิดรังสี ได้แก่ หลอดปรอท และ หลอด UVC-LED แบ่งเป็น

- UVC ชนิดไม่ปล่อยโอโซน ความยาวคลื่น 253.7 nm
- UVC ชนิดมีโอโซน มี 2 ความยาวคลื่น 185 และ 253.7 nm
- Far-UVC ความยาวคลื่น 207-222 nm ฆ่าเชื้อได้และไม่เป็นอันตรายต่อคน แต่หลอดชนิดนี้ยังไม่มีขายในท้องตลาด
- LED-UVC มีใช้มากขึ้น เพื่อให้ได้ค่าความเข้มแสงมากขึ้น โดยขนาดของหลอดสั้นลง

3. ประสิทธิภาพในการทำลายเชื้อ ขึ้นกับ ความยาวคลื่น ความเข้มของรังสี และระยะเวลาที่ได้รับรังสี ที่ต้องเลือกใช้ให้เหมาะสม

4. ความเข้มของรังสี (UV intensity) ค่าความเข้มรังสีได้จากการวัดด้วย UV meter โดยทันตแพทยสภาได้ความสนับสนุนจาก Lighting Innovation Center ของ L&E Manufacturing Co.,Ltd. วัดค่าความเข้มแสงของหลอด UVC Philips 36 Watt ในห้องแลปที่ระยะห่างต่างๆ ได้ผลการวัดตามตาราง

| หลอดไฟ | UVC intensity ที่ระยะต่างๆ ( μW/cm² ) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ระยะห่างจากหลอดไฟ (cm) วัดที่กึ่งกลางหลอด | | | | | | | | |
| | 10 | 20 | 30 | 50 | 100 | 150 | 200 | 250 | 300 |
| Philips TUV 36 W T8 x 1 lamp | 760 | 400 | 250 | 99 | 45 | 24 | 15 | 10 | 7 |

จากตาราง 1 จะเห็นว่าระยะห่างจากหลอด ยิ่งห่างมาก ความเข้มแสงจะลดลงอย่างมาก ตามกฎ inverse square law ของแสง หลอดยี่ห้อเดียวกัน วัตต์มากกว่า ให้ความเข้มรังสีมากกว่าแต่ไม่เป็นสัดส่วนตามเลขคณิต หลอดต่างยี่ห้อแม้จำนวนวัตต์เท่ากัน อาจให้ความเข้มรังสีต่างกัน

5. ปริมาณรังสีที่สามารถ inactivated เชื้อ (UV dose) ปริมาณรังสีที่ต้องการมีค่าแตกต่างกันตามแต่ละชนิดของเชื้อ โดยทั่วไป ไวรัสตายง่ายที่สุด ถัดไปคือแบคทีเรียและเชื้อรา ตามลำดับ เนื่องจากเชื้อ Covid-19 มีโครงสร้างคล้าย SARS และ MERS จึงมีการรวบรวมค่าปริมาณรังสีที่ 90% inactivated coronavirus สรุปเป็นตารางตามรูปข้างล่างนี้

**Table 1: Summary of Ultraviolet Studies on Coronaviruses**

| Microbe | $D_{90}$ Dose $J/m^2$ | UV k $m^2/J$ | Base Pairs kb | Source |
|---|---|---|---|---|
| Coronavirus | 7 | 0.35120 | 30741 | Walker 2007[a] |
| Berne virus (Coronaviridae) | 7 | 0.32100 | 28480 | Weiss 1986 |
| Murine Coronavirus (MHV) | 15 | 0.15351 | 31335 | Hirano 1978 |
| Canine Coronavirus (CCV) | 29 | 0.08079 | 29278 | Saknimit 1988[b] |
| Murine Coronavirus (MHV) | 29 | 0.08079 | 31335 | Saknimit 1988[b] |
| SARS Coronavirus CoV-P9 | 40 | 0.05750 | 29829 | Duan 2003[c] |
| Murine Coronavirus (MHV) | 103 | 0.02240 | 31335 | Liu 2003 |
| SARS Coronavirus (Hanoi) | 134 | 0.01720 | 29751 | Kariwa 2004[d] |
| SARS Coronavirus (Urbani) | 241 | 0.00955 | 29751 | Darnell 2004 |
| **Average** | **67** | **0.03433** | | |

[a] *(Jingwen 2020)* [b] *(estimated)* [c] *(mean estimate)* [d] *(at 3 logs)*

จากตารางเป็นการรวบรวมโดย Purplesun จากหลายการศึกษา พบว่าปริมาณรังสียูวีซีสำหรับฆ่าเชื้อ coronavirus ได้ **90% ($D_{90}$)** มีหลายค่ามาก ซึ่งเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นได้ในการทดลอง เพราะอาจมีตัวแปรเรื่องสภาพแวดล้อมที่ต่างกัน ทั้งความชื้น อุณหภูมิ และตัวกลางที่เชื้ออาศัยอยู่ จึงมีคำแนะนำ**ใช้ค่าเฉลี่ย 67 J/cm² หรือ 6,700 µJ/cm²** การศึกษาของ Walker 2007 ซึ่งรายงานปริมาณรังสีที่ใช้สำหรับ coronavirus เพียง **7 J/m²** เมื่อไปอ่านบทความต้นฉบับ พบว่าเป็นการทดลองพ่นเป็นละออง aerosol ดังนั้นขอสรุป UV dose ตาม % viral inactivation จาก $D_{90}$ ในตารางของ Purplesun นี้ โดยคูณ 2 เพื่อให้ได้ 99% และคูณ 6 เพื่อให้ได้ 99.9999% .ใน aerosol และพื้นผิว เพื่อเลือกใช้งานให้เหมาะสมตามตารางนี้

| ตัวกลาง | UV dose (µW.sec/cm² หรือ µJ/cm²) ตาม % viral inactivation | | |
|---|---|---|---|
| | 90% | 99% | 99.9999% |
| aerosol | 700 | 1,400 | 4,200 |
| surface | 6,700 | 13,400 | 40,200 |

ตาราง 2 นี้ผู้จัดทำข้อมูล ทำขึ้นเองตามองค์ความรู้ที่หาได้ในปัจจุบัน ซึ่งยังไม่มีรายงานที่ตีพิมพ์แล้วอันใดสรุปมาเพื่อให้เลือกใช้เช่นนี้ ข้อมูลนี้อาจเปลี่ยนแปลงได้เมื่อมีการศึกษามากขึ้น ผู้นำข้อมูลไปใช้ควรพิจารณาตามบริบทของตนเอง ซึ่งมีผลต่อการเลือกใช้หลอดไฟให้มีค่าความเข้มแสงพอเพียง อาจเพิ่มจำนวนหลอด จำนวนวัตต์ หรือลดระยะห่างจากหลอด ก็สามารถนำไปคำนวณระยะเวลาที่เปิดใช้งานได้

6. ระยะเวลาในการฆ่าเชื้อ (exposure time) สามารถคำนวณได้จาก

| | |
|---|---|
| สมการ | UV dose (ที่ทำให้เชื้อตาย) = ความเข้มของรังสี (UV intensity) x เวลา |
| หน่วย | μW.sec/cm² หรือ μJ/cm² = μW/cm³ x sec |

ดังนั้น ต้องหาหาเวลา ก็นำค่า UV dose หารด้วย UV intensity ที่ให้ไว้แล้ว นอกจากนั้น **หลอดไฟทุกหลอด ต้องมีระยะ warm up** หลังจากเปิดสวิตซ์จนกว่าจะเสถียร ซึ่งแต่ละยี่ห้อไม่เท่ากัน และขึ้นอยู่กับการใช้บัลลาสต์ที่ถูกต้องตามสเปคของหลอดด้วย หลอดบางยี่ห้อใช้เวลานานมาก ชุดโคมบางชุดก็ใช้เวลานานมากกว่า 20 นาที ซึ่งค่าเฉลี่ยมีช่วง warm up อยู่ที่ 15 นาที หลอดที่นำไปทดสอบ (Philips 36 วัตต์) มีช่วง warm up 5 นาที จึงต้องเพิ่มระยะเวลาการ warm up ทุกครั้งที่เปิดใช้งานลงไปด้วย

ตัวอย่างการคำนวณเวลา : ใช้ตาราง 1 UV intensity และตาราง 2 UV dose มาคำนวณ

- การอบฆ่าเชื้อเสื้อกาวน์ในตู้ UVC ที่ใช้หลอด 36 watt 1 หลอด แขวนเสื้อขนานตามแนวยาวของหลอด ห่าง 20 ซม. จากตาราง 1 ได้ค่าความเข้มแสง 400 μW/cm³ ตาราง 2 UV dose การฆ่าเชื้อ 99.9999% บนพื้นผิวคือ 40,200 μJ/cm² ดังนั้นต้องใช้เวลา = 40.200 / 400 = 100 วินาที = 1.67 นาที และเพิ่มระยะเวลา warm up ของแต่ละหลอด ถ้าเป็นหลอดที่นำไปทดลองวัดค่าจริง ต้องบวกเพิ่ม 5 นาที ถ้าเป็นหลอดทั่วไปที่ไม่ทราบยี่ห้อ อาจใช้ค่าเฉลี่ยคือ 15 นาที
  หมายเหตุ : บริเวณรอบพับ หรือที่แสงส่องไม่ถึง จะไม่ได้รับการฆ่าเชื้อ และบริเวณกลางหลอดความเข้มแสงมากกว่าปลายของหลอด จึงควรเผื่อระยะเวลาให้มากขึ้น
- การใช้ direct light สำหรับในอากาศ เช่นการติดหลอดบนเพดาน ที่ระยะสูง 2.5 เมตร มีความเข้มแสง 10 μW/cm³ UV dose ใน aerosol คือ 4,200 μJ/cm² ดังนั้นต้องใช้เวลา = 4.200 / 10 = 420 วินาที = 7 นาที และเพิ่มระยะเวลา warm up ของหลอดเหมือนตัวอย่างแรก
- ใช้ในเครื่องฟอกอากาศ ความเข้มแสงมากเพราะระยะห่างน้อย และใช้ค่า UV dose ในอากาศ แต่ต้องคิดเรื่องความเร็วลมที่ผ่านหลอด UVC ซึ่งควรปรึกษาวิศวกรผู้ออกแบบระบบนี้เพิ่มเติม

7. รังสียูวีซีมีอันตรายต่อผิวหนัง และดวงตา ทำให้เกิดมะเร็งผิวหนัง และกระจกตาอักเสบได้ เมื่อเปิดใช้งานจึงต้องระมัดระวังความปลอดภัยของทุกคน นอกจากนี้ รังสียูวีซียังทำให้อายุการใช้งานของพลาสติกลดลง แสง UVC ไม่ผ่านกระจก ไม่ผ่านไม้ ไม่ผ่านผ้า ไม่ผ่านผนัง และไม่ผ่านพลาสติกหนา ใช้เป็นอุปกรณ์กำบังแสงได้ และบริเวณที่ถูกกำบังไม่โดนแสงก็ไม่มีผลในการฆ่าเชื้อ

8. มีการนำ UVC มาใช้ในรูปแบบต่างๆ

8.1 ใช้อบฆ่าเชื้อสิ่งของต่างๆ เป็นกล่องขนาดเล็ก หรือ เป็นตู้เสื้อผ้า ซึ่งกรณีนี้เป็นการฆ่าเชื้อบน surface ควรวางให้ได้ระยะใกล้หลอดที่สุด เพื่อให้ได้ intensity สูง

8.2 ใช้ทำ air disinfection ในลักษณะ

- Upper room UVC ติดบนเพดานสูง มีการควบคุมลำแสงไม่ให้โดนคน และให้อากาศหมุนวนผ่านลำแสง
- Direct light แบบติดเพดาน หรือเป็นแบบ mobile unit
- อยู่ในเครื่องฟอกอากาศ หรือ External oral suction ซึ่งใช้ร่วมกับแผ่นกรอง HEPA

การใช้งานแต่ละระบบ มีข้อจำกัดและข้อบ่งใช้ต่างกัน สามารถนำข้อมูลเหล่านี้มาใช้ประกอบ เพื่อออกแบบและเลือกใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และปลอดภัย อย่างไรก็ตาม CDC guideline ยังเน้นไปที่ air ventilation และการกรองอากาศ ซึ่งเป็นหัวใจหลัก ส่วน UVC, Ozone และการใช้ fogging disinfection ยังต้องการ researches เพิ่มขึ้น จึง**ยังไม่มี**คำแนะนำให้ ควรใช้ หรือ ไม่ควรใช้ ทุกท่านสามารถติดตามรายละเอียด และความก้าวหน้าเรื่องการใช้ UVC disinfection for covid-19 ได้ที่ website ของ International Ultraviolet Association.

**ภาคผนวก ส่วนที่ 8**

**การสวมเครื่องป้องกันตนเองส่วนบุคคล สำหรับบุคลากรที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการรักษาทางทันตกรรม**

สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) ขอแนะนำวิธีการเลือกซื้อสินค้าเหล่านี้ ให้สังเกตข้อมูลบนฉลาก เอกสารกำกับ แคตตาล็อก หรือคู่มือการใช้ที่ออกโดยผู้ผลิตหรือเจ้าของผลิตภัณฑ์ ดังนี้

1. หน้ากากอนามัย ตัวสินค้าต้องระบุ (1) ชื่อ หน้ากากอนามัยทางการแพทย์, Surgical mask, Medical mask (2) วัตถุประสงค์การใช้ เพื่อกรองหรือฆ่าเชื้อโรค เชื้อไวรัส เชื้อแบคทีเรีย กันละอองฝอยจากการไอ จาม

2. หน้ากาก N95 ตัวสินค้าต้องระบุ (1) ชื่อ หน้ากาก N95 ทางการแพทย์, Surgical N95, N95 respirator, Medical respirator, Surgical respirator, Healthcare respirator, Medical protective respirator (2) ประเภทและมาตรฐานของหน้ากาก N95 และหน่วยงานที่ให้การรับรอง/อนุญาต ตามแหล่งที่มา ดังนี้

- สหรัฐอเมริกา: N95 และอาจแสดงร่วมกับรหัสมาตรฐานการทดสอบการป้องกันการซึมผ่านของของเหลว ASTM F1862 รับรองโดย NIOSH
- จีน: KN95 อ้างอิงตามมาตรฐาน GB 19083 และอาจแสดงร่วมกับรหัสมาตรฐานการทดสอบการป้องกันการซึมผ่านของของเหลว YY/T 0691-2008 รับรองโดย NMPA
- สหภาพยุโรป: FFP2, FFP3 และอาจแสดงร่วมกับรหัสมาตรฐานการทดสอบการป้องกันการซึมผ่านของของเหลว EN 14683, ISO 22609 รับรองโดย EU Notified Bodies
- ออสเตรเลียและนิวซีแลนด์: N95/P2 และอาจแสดงร่วมกับรหัสมาตรฐานการทดสอบการป้องกันการซึมผ่านของของเหลว AS4381 รับรองโดย TGA

3. ชุดอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล (PPE) แบ่งเป็น 2 ประเภท ได้แก่

3.1 ชุด Surgical Gown ต้องได้มาตรฐานตามแหล่งที่มา ดังนี้

- สหรัฐอเมริกา: ต้องได้มาตรฐาน ANSI/AAMI PB70 ที่ระดับ 3 หรือ 4 และอาจแสดงร่วมกับรหัสมาตรฐาน ASTM F1670 (ป้องกันการซึมผ่านของของเหลว) และ ASTM F1671 (ป้องกันการทะลุผ่านของไวรัส)
- สหภาพยุโรป: ต้องได้มาตรฐาน EN 13795 ที่ระดับ High Performance และอาจแสดงร่วมกับรหัสมาตรฐาน EN 20811 (ป้องกันการซึมผ่านของน้ำที่มีแรงดัน), EN ISO 22610 (ป้องกันการซึมผ่านของน้ำที่มีแรงดันที่ปนเปื้อนแบคทีเรีย) และ EN ISO 22612 (ป้องกันการซึมผ่านของอนุภาคแบคทีเรีย)

3.2 ชุด Coverall ต้องได้มาตรฐานตามแหล่งที่มา ดังนี้

- จีน : ต้องได้มาตรฐาน GB 19082
- สหภาพยุโรป: ต้องได้มาตรฐาน EN 14126 ที่ระดับ 5 และอาจแสดงร่วมกับรหัสมาตรฐาน ISO 16604 ไม่ต่ำกว่าระดับ 2

สามารถตรวจสอบได้ตามลิ้งก์นี้

https://www.cdc.gov/niosh/npptl/topics/respirators/disp_part/n95list1.html

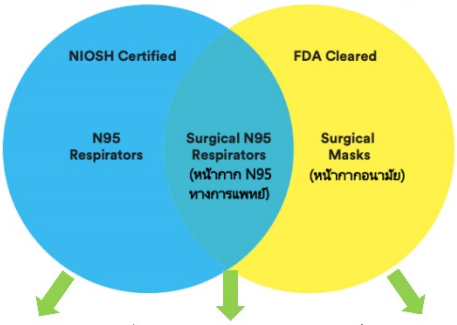
# N95

สำหรับสถานการณ์การติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)

สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา
1 เมษายน 563

Thai FDA

## N95 ทางการแพทย์ และ N95 ธรรมดา ต่างกันอย่างไร




ความแตกต่างที่สำคัญคือ
การต้านทานการซึมผ่าน
ของของเหลว

| | | | |
|---|---|---|---|
| คุณสมบัติ | ช่วยกรองอนุภาคในขณะการหายใจเข้าของผู้สวมใส่ | ช่วยกรองอนุภาคในขณะการหายใจเข้าและออกของผู้สวมใส่ พร้อมทั้งต้านทานการซึมผ่านของของเหลว | ช่วยกรองอนุภาคในขณะการหายใจออกของผู้สวมใส่ พร้อมทั้งต้านทานการซึมผ่านของของเหลว |
| ลักษณะการใช้งาน | ปกป้องระบบทางเดินหายใจของผู้สวมใส่ในสภาวะที่เสี่ยงต่อการสัมผัสอนุภาค | ในขณะผ่าตัดที่เสี่ยงต่อการติดเชื้อ | ในขณะผ่าตัดที่เสี่ยงต่อการติดเชื้อ |

Thai FDA

ที่มา : Surgical N95 vs. Standard N95 – Which to Consider?, 3M

## มาตรฐานของ N95 ทางการแพทย์ ในการดูแลผู้ป่วย COVID-19

Guidance from USFDA : Surgical Masks - Premarket Notification [510(k)] Submissions

| การทดสอบ | | มาตรฐานอ้างอิง |
|---|---|---|
| การป้องกันการซึมผ่านของของเหลว (Fluid resistance) | | ASTM F1862 |
| การทดสอบประสิทธิภาพในการกรอง (Filtration Efficiency) | ประสิทธิภาพในการกรองอนุภาค (Particulate Filtration Efficiency) | ASTM F1215-89 |
| | ประสิทธิภาพในการกรองแบคทีเรีย (Bacterial Filtration Efficiency; BFE) | ASTM F2101-01 |
| การทดสอบความแตกต่างของความดัน (Differential Pressure (Delta-P) Test) | | MIL-M-36945C |
| การทดสอบการลามไฟ (Flammability Testing) | | CPSC CS-191-53<br>UL 2154 |

Thai FDA

## รายชื่อมาตรฐานหน้ากาก N95 ทางการแพทย์

| | United States | Europe | China | Australia/New Zealand |
|---|---|---|---|---|
| Term frequently used | Surgical N95 | Medical respirator or healthcare respirator | Medical protective respirator | Surgical respirator or healthcare respirator |
| Agency issuing respirator certifications (See 3M Technical Bulletin on Global Certificationfor more details.) | National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) | EU Notified Bodies certify compliance with the requirements of EU PPE Regulations | National Medical Products Administration (NMPA) Note: NMPA is the former CFDA | Products are expected to meet requirements of AS/NZS 1716 or NIOSH N95. Products may be certified by 3rd party companies. |
| Respirator approval for surgical respirators | N95 or higher, with appropriate fluid resistance rating | FFP2 and FFP3, with appropriate fluid resistance rating | Medical protective respirator (GB 19083, PFE ≥ 95%) | N95/P2 rating or higher, with appropriate fluid resistance rating |
| Agency clearing/approving products to be sold as surgical masks | Food and Drug Administration (FDA) | EU Notified Bodies certify compliance with the requirements of the EU Medical Devices Directive | NMPA | Therapeutic Goods Administration (TGA) |
| Test for fluid resistance (high-velocity stream of liquid) | ASTM F1862 | EN14683 refers to test method ISO 22609 | YY/T 0691-2008 | AS 4381 refers to ASTM F1862 or ISO 22609 |

Thai FDA

## คำแนะนำ

| ในสภาวะปกติ<br>(มีจำนวนหน้ากาก N95 ทางการแพทย์เพียงพอต่อการรับมือสถานการณ์) | ในสภาวะวิกฤต<br>(ขาดแคลนหน้ากาก N95 ทางการแพทย์) |
|---|---|
| • จำกัดจำนวนการใช้งานหน้ากาก N95 ทางการแพทย์ต่อบุคคลเฉพาะเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับการรักษาหรือสัมผัสกับผู้ป่วยโดยตรง | • ใช้หน้ากาก N95 ธรรมดา ที่ได้มาตรฐานตามที่ NIOSH ให้การยอมรับ (Industrial grade)<br>• ลดจำนวนผู้ใช้งานของหน้ากากที่ไม่มีความจำเป็นอย่างเร่งด่วน<br>• เลือกใช้หน้ากากชนิดอื่น ๆ เช่น Filtering Facepiece Respirator (FFR) , Elastomeric respirator , PAPRs เป็นต้น<br>• ใช้ซ้ำ (Reuse) โดยกระบวนการฆ่าเชื้อด้วยแสง UVC หรือ Dry heat (ซึ่งในขณะนี้อยู่ในขั้นตอนการศึกษาวิจัย เพื่อประเมินประสิทธิภาพ)<br>• เมื่อไม่สามารถจัดหาหน้ากาก N95 ได้<br>  • แยกบุคลากรทางการแพทย์ที่มีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อสูง ได้แก่ ผู้สูงอายุ ผู้ที่มีโรคประจำตัว ผู้ที่ตั้งครรภ์ เป็นต้น ออกจากการดูแลผู้ป่วย COVID-19<br>  • ใช้ Portable fan devices with high-efficiency particulate air (HEPA)<br>  • ใช้หน้ากากที่ไม่ได้รับการรับรองโดย NIOSH หรือหน้ากากผ้า |



## ประกาศจาก USFDA

**FDA NEWS RELEASE**

### Coronavirus (COVID-19) Update: FDA and CDC take action to increase access to respirators, including N95s, for health care personnel

**For Immediate Release:**
March 02, 2020

Today, in a joint effort, the U.S. Food and Drug Administration and the Centers for Disease Control and Prevention took action (https://www.fda.gov/media/135763/download) to make more respirators, including certain N95s, available to health care personnel. Currently, the majority of respirators on the market are indicated for use in industrial settings. Today's action allows certain National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) approved respirators not currently regulated by the FDA to be used in a health care setting by health care personnel during the coronavirus (COVID-19) outbreak, thereby maximizing the number of respirators available to meet the needs of the U.S. health care system.

Today, the FDA granted the CDC's request for an emergency use authorization (EUA) to allow health care personnel to use certain industrial respirators during the COVID-19 outbreak in health care settings. The FDA concluded that respirators approved by NIOSH, but not currently meeting the FDA's requirements, may be effective in preventing health care personnel from airborne exposure, including COVID-19, which can cause serious or life-threatening disease, including severe respiratory illness. Given the increased demand and supply challenges on the availability of respirators, today's EUA helps to provide alternatives that can enable more health care personnel to have access to this potentially lifesaving personal protective equipment. This action is the result of the close collaboration between the FDA and the CDC to prioritize access to needed medical products during this outbreak to support health care personnel.

## รายชื่อมาตรฐานหน้ากาก N95 ธรรมดา (Industrial grade) ที่ NIOSH ให้การยอมรับให้ใช้ได้เพื่อทดแทน N95 ทางการแพทย์ (Medical grade) ในสภาวะขาดแคลน

| Country | Performance Standard | Acceptable product classifications | Standards/Guidance Documents | Protection Factor ≥ 10 |
|---|---|---|---|---|
| Australia | AS/NZS 1716:2012 | P3<br>P2 | AS/NZS 1715:2009 | YES |
| Brazil | ABNT/NBR 13698:2011 | PFF3<br>PFF2 | Fundacentro CDU 614.894 | YES |
| China | GB 2626-2006 | KN 100 KP100<br>KN95 KP95 | GB/T 18664—2002 | YES |
| Europe | EN 149-2001 | FFP3<br>FFP2 | EN 529:2005 | YES |
| Japan | JMHLW-2000 | DS/DL3<br>DS/DL2 | JIS T8150: 2006 | YES |
| Korea | KMOEL-2017-64 | Special<br>1st | KOSHA GUIDE H-82-2015 | YES |
| Mexico | NOM-116-2009 | N100, P100, R100<br>N99, P99, R99<br><br>N95, P95, R95 | NOM-116 | YES |
| **US NIOSH Requirements** | **NIOSH approved 42 CFR 84** | **N100, P100, R100<br>N99, P99, R99<br>N95, P95, R95** | **OSHA 29CFR1910.134** | **YES** |

Thai FDA



## หน้ากากชนิดอื่น ๆ ที่สามารถใช้ได้เพื่อทดแทน N95 ในสภาวะขาดแคลน

| | Key Attributes | Key Potential Advantages | Key Potential Limitations |
|---|---|---|---|
| Non-surgical filtering facepiece respirators | • Effectively filter airborne biological particles such as viruses and bacteria<br>• Designed to fit tightly to the face<br>• Wide variety<br>• Certified as particulate respirator | • Cost<br>• Minimal care and maintenance | • No facial hair – daily shaving required<br>• Fit with certain safety glasses |
| Elastomeric respirators | • Effectively filter airborne biological particles such as viruses and bacteria<br>• Designed to fit tightly to the face<br>• Multiple sizes<br>• Cleaned and reused | • Cost<br>• Reusable – longevity / replacement parts<br>• Eye protection (Full-face only) | • Facial hair – daily shaving required<br>• Fit with certain safety glasses (half face)<br>• Communication<br>• Storage, cleaning, maintenance<br>• Prescription eyewear (Full-face) |
| Powered air-purifying respirators (PAPRs) | • Effectively filter airborne biological particles such as viruses and bacteria<br>• Designed to fit over some facial hair<br>• Variety of styles and facepiece/headtop offerings | • Wide variety of head-tops<br>– Limited facial hair permitted for loose-fitting headgear<br>– Eye protection (certain head-gear)<br>– More of face visible | • Storage, cleaning, maintenance<br>• Care, charging, and life of PAPR batteries<br>• Weight and size<br>• Communication |

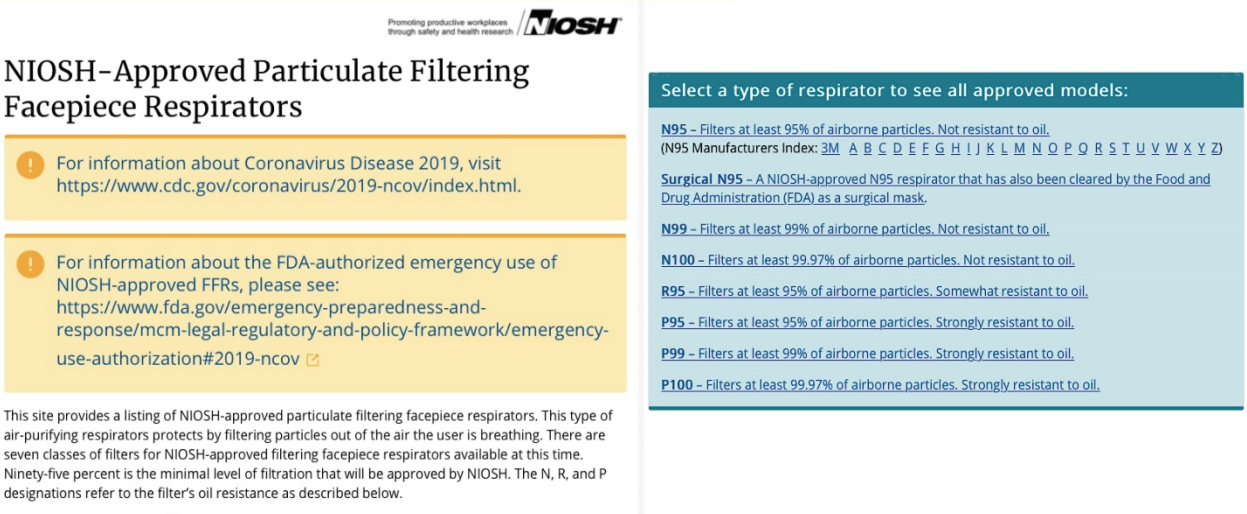
Thai FDA

## ตัวอย่างหน้ากาก N95 / KN95

| N95 / KN95 ธรรมดา (Industrial grade) | | N95 / KN95 ทางการแพทย์ (Medical grade) | |
|---|---|---|---|
| ยี่ห้อ | รุ่น | ยี่ห้อ | รุ่น |
| 3M (N95) | 8110S, 8210, 8210 Plus, 8216, 8217, 7048, 8212, 8214, 8512, 8514, 8211, 8511, 8515, 8516, 9211, 9210, 8510, 9105, 9210+, 9211+, 8511MX, 9820, 8864 | 3M (N95) | 1804, 1804s, 1805, 1805s, 1860, 1860s, 1870, 1870+ |
| Honeywell (KN95) | H910 | Cardinal Health (N95) | N95A-S, N95A-ML, N95-S, N95-ML, USA-N95-R |
| Makrite (N95) | 910-N95OV, 9500 | Emerald Medical (N95) | N9500 |
| San Huei United (N95) | SH3810V, SH9550, SH9550C, SH9550A, SH9550V | Kimberly-Clark (N95) | 46727, 46767 46827, 46867 |
| JSP (N95) | 325SM, 325ML, 326SM, 326ML | Medline (N95) | NON24506, NON24506A, NON24507, NON24507A |



## แหล่งสืบค้นหน้ากากที่ได้รับการรับรองจากอเมริกา



Promoting productive workplaces through safety and health research NIOSH

### NIOSH-Approved Particulate Filtering Facepiece Respirators

For information about Coronavirus Disease 2019, visit https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/index.html.

For information about the FDA-authorized emergency use of NIOSH-approved FFRs, please see: https://www.fda.gov/emergency-preparedness-and-response/mcm-legal-regulatory-and-policy-framework/emergency-use-authorization#2019-ncov

This site provides a listing of NIOSH-approved particulate filtering facepiece respirators. This type of air-purifying respirators protects by filtering particles out of the air the user is breathing. There are seven classes of filters for NIOSH-approved filtering facepiece respirators available at this time. Ninety-five percent is the minimal level of filtration that will be approved by NIOSH. The N, R, and P designations refer to the filter's oil resistance as described below.

**Select a type of respirator to see all approved models:**

**N95** – Filters at least 95% of airborne particles. Not resistant to oil.
(N95 Manufacturers Index: 3M A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z)

**Surgical N95** – A NIOSH-approved N95 respirator that has also been cleared by the Food and Drug Administration (FDA) as a surgical mask.

**N99** – Filters at least 99% of airborne particles. Not resistant to oil.

**N100** – Filters at least 99.97% of airborne particles. Not resistant to oil.

**R95** – Filters at least 95% of airborne particles. Somewhat resistant to oil.

**P95** – Filters at least 95% of airborne particles. Strongly resistant to oil.

**P99** – Filters at least 99% of airborne particles. Strongly resistant to oil.

**P100** – Filters at least 99.97% of airborne particles. Strongly resistant to oil.

ที่มา: https://www.cdc.gov/niosh/npptl/topics/respirators/disp_part/default.html

**บรรณานุกรม**


1. กฤษณ์ ถิรพันธุ์เมธี. บทความเผยแพร่ความรู้สู่ประชาชน: น้ำยาฆ่าเชื้อกับโควิด-19 โคโรน่าไวรัส 2563 สืบค้นเมื่อ 15 เมษายน 2563,จาก https://www.pharmacy.mahidol.ac.th/th/knowledge/article/483/โควิด-19น้ำยาฆ่าเชื้อ/.

2. กองแบบแผน กรมสนับสนุนบริการ กระทรวงสาธารณสุข. คู่มือการออกแบบอาคารและสภาพแวดล้อมสถานบริก: ทันตกรรม 2559 สืบค้นเมื่อ15เมษายน2563,จาก https://hss.moph.go.th/fileupload_doc_slider/2016-11-16--156.pdf.

3. กองพัฒนาศักยภาพผู้บริโภค สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา. อย. แนะ วิธีเลือกซื้อหน้ากากอนามัย หน้ากาก N95 และชุด PPE สำหรับบุคลากรทางการแพทย์ 2017 สืบค้นเมื่อ15เมษายน2563,จาก http://pca.fda.moph.go.th/public_media_detail.php?id=2&cat=50&content_id=1827.

4. คณะกรรมการควบคุมการติดเชื้อโรงพยาบาลทันตกรรม มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. คู่มือการควบคุมการติดเชื้อโรงพยาบาลทันตกรรม 2560 สืบค้นเมื่อ16เมษายน2563,จาก https://www.dent.psu.ac.th/unit/denthos/images/IC.compressed.pdf.

5. ธัญจิรา เตชะสนธิชัย. ประสิทธิภาพการระบายอากาศเพื่อควบคุมการติดเชื้อในห้องตรวจทันตกรรม 2560 สืบค้นเมื่อ 15 เมษายน 2563,จาก http://cuir.car.chula.ac.th/handle/123456789/60179.

6. ผกากรอง วนไพศาล. บทความเผยแพร่ความรู้สู่ประชาชน: การฆ่าเชื้อด้วยรังสียูวีซี (UVC) 2563 สืบค้นเมื่อ 15 เมษายน 2563,จาก https://www.pharmacy.mahidol.ac.th/th/service-knowledge-article-info.php?id=488.

7. สถาบันบำราศนราดูร กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. คู่มือการปรับปรุงคุณภาพอากาศภายในอาคารสถานพยาบาล. 2550.

8. สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา. PPE สำหรับสถานการณ์การติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) 2020 สืบค้นเมื่อ 15 เมษายน 2563,จาก http://do1.new.hss.moph.go.th:8080/fileupload_doc/2020-04-24-7-20-3928583.pdf.

9. หน่วยควบคุมการติดเชื้อ มหาวิทยาลัยมหิดล. ระเบียบปฏิบัติการ :Standard Precautions 2559 สืบค้นเมื่อ15เมษายน2563,จาก https://dt.mahidol.ac.th/th/wp-content/uploads/2017/08/infection_control-16.pdf.

10. Baumann K, Boyce M, Catapano-Martinez D. Transmission Precautions for Dental Aerosols. Decisions in Dentistry. 2018;4(12):30-2.

11. Centers for Disease Control and Prevention. NIOSH-Approved N95 Particulate Filtering Facepiece Respirators 2020 Retreived April 21,2020, from: https://www.cdc.gov/niosh/npptl/topics/respirators/disp_part/n95list1.html.

12. Guidelines for environmental infection control in health-care facilities. U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention (CDC), Atlanta GA 303292019. 241 p.

13. Helmis CG, Tzoutzas J, Flocas HA, Halios CH, Stathopoulou OI, Assimakopoulos VD, et al. Indoor air quality in a dentistry clinic. Sci Total Environ. 2007;377(2-3):349-65.

14. Howell RH. Principles of heating ventilation and air conditioning 8th ed. USA: W. Stephen Comstock 2017.

15. Kohn WG, Collins AS, Cleveland JL, Hart JA, Eklund KJ, Malvitz DM. Guidelines for Infection Control in Dental Health-Care Settings. The Epidemiology Program Office, Centers for Disease Control and Prevention (CDC), U.S. Department of Health and Human Services, Atlanta, GA 30333.: MMWR; 2003. 67 p.

16. Kowalski WJ. 2020 COVID-19 Coronavirus Ultraviolet Susceptibility 2020 [1-4]. Retreived April 23,2020, from: file:///C:/Users/Asus/Downloads/COVID-19_UV_V20200312.pdf.

17. Kowalski WJ. UVGI Disinfection Theory. In: Kowalski WJ, editor. Ultraviolet Germicidal Irradiation Handbook. Switzerland: Springer; 2009. p. 17-50.

18. Siegel JD, Rhinehart E, Jackson M, Chiarello L. Guideline for Isolation Precautions: Preventing Transmission of Infectious Agents in Healthcare Settings Center for Disease Control and Prevention; 2019. 206 p.

19. Tseng C-C, Li S-S. Inactivation of Virus-Containing Aerosols by Ultraviolet Germicidal Irradiation. Aerosol Sci Tech. 2005;39(12):1136–42.

20. United States Department of Labor. Occupational Safety and Health Administration 2020 Retreived April 24,2020, from: https://www.osha.gov.

21. UV disinfection for COVID-19: International Ultraviolet Association; Retreived April 15,2020, from : http://www.iuva.org/IUVA-Fact-Sheet-on-UV-Disinfection-for-COVID-19.

22. Walker CM, Ko G. Effect of ultraviolet germicidal irradiation on viral aerosols. Environ Sci Technol. 2007;41(15):5460-5.

23. Welch D, Buonanno M, Grilj V, Shuryak I, Crickmore C, Bigelow AW, et al. Far-UVC light: A new tool to control the spread of airborne-mediated microbial diseases. Sci Rep. 2018;8(2752):1-7.

24. World Health Organization. WHO guidelines on hand hygiene in health care 2009 Retreived April 1,2020, from: https://www.who.int/gpsc/5may/tools/9789241597906/en/. //www.who.int/gpsc/5may/tools/9789241597906/en/.