



## เอกสารให้ความรู้เรื่อง

### Urinalysis ในผู้ป่วย COVID-19

ผศ.ดร.มลธิรา พรหมกัณฑ์

การตรวจปัสสาวะ (urinalysis) จัดได้ว่าเป็นการทดสอบทั่วไป (routine laboratory testing) อย่างหนึ่งที่ใช้ในห้องปฏิบัติการสำหรับผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) นอกเหนือจากการตรวจอื่นๆ เช่น การตรวจความสมบูรณ์ของเม็ดเลือด (complete blood count) การตรวจวิเคราะห์ก๊าซในเลือด (blood gas analysis) การตรวจการทำงานของตับ (liver enzymes) การตรวจการทำงานของไตและสารเกลือแร่ของเลือด (BUN, creatinine, electrolytes) และการตรวจหาสารสำคัญต่างๆ ในเลือด เช่น D-dimer เป็นต้น COVID-19 เป็นโรคติดเชื้ออุบัติใหม่ที่มีการแพร่ระบาดไปทั่วโลก (pandemic) เกิดจากเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์กลุ่มโรคทางเดินหายใจเฉียบพลันรุนแรง (Severe Acute Respiratory Syndrome-related Coronavirus-2; SARS-CoV-2) เนื่องจากเป็นโรคอุบัติใหม่ที่มีการระบาดครั้งแรกในโลก ทำให้ข้อมูลต่างๆ ของโรคยังคงมีจำกัด รวมทั้งข้อมูลการตรวจปัสสาวะ ถึงแม้จะมีรายงานไม่มากนักเกี่ยวกับผลการตรวจปัสสาวะในผู้ป่วย COVID-19 อย่างไรก็ตาม จากรายงานของประเทศอิตาลีในการตรวจปัสสาวะของผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็น COVID-19 ซึ่งเข้ารับการรักษาแผนกฉุกเฉิน จำนวน 226 ราย แบ่งเป็นผู้ชาย 154 ราย และผู้หญิง 72 ราย พบว่ามีค่า pH ค่อนข้างต่ำ ค่ากลางของ pH คือ 6.0 (5.5 – 6.5) และค่ากลางของ specific gravity คือ 1.022 (1.019 – 1.026) พบ proteinuria ร้อยละ 89.8 และ hematuria ร้อยละ 71.1 ของผู้ป่วย การตรวจตะกอนปัสสาวะพบเม็ดเลือดขาวร้อยละ 81.4 เม็ดเลือดแดงร้อยละ 70.4 แบคทีเรียร้อยละ 19.9 พบคาสท์ร้อยละ 49.1 โดยในจำนวนคาสท์ที่พบ แบ่งเป็นคาสท์ชนิด hyaline ร้อยละ 26.1 ชนิด granular ร้อยละ 6.6 และชนิด hyaline-granular ร้อยละ 31.9 นอกจากนี้ยังพบ epithelial cells ได้เล็กน้อยจำนวนร้อยละ 1.8 ในรายงานเดียวกันนี้ ยังแสดงการเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ปัสสาวะในกลุ่มผู้ป่วย COVID-19 ที่เสียชีวิตระหว่างอยู่โรงพยาบาลและในกลุ่มผู้ป่วยที่รักษาหายที่สามารถออกจากโรงพยาบาลได้ พบว่าผลการตรวจปัสสาวะมีพารามิเตอร์โดยส่วนใหญ่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญในผู้ป่วยทั้งสองกลุ่ม อย่างไรก็ตาม เป็นที่น่าสังเกตว่าตะกอนปัสสาวะที่มักพบได้บ่อยในผู้ป่วยกลุ่มที่เสียชีวิต คือ renal epithelial cells และ granular cast และพบว่ากลุ่มผู้ป่วยกลุ่มที่เสียชีวิต ร้อยละ 75 – 80 มีค่า BUN และ creatinine สูงขึ้นอย่างชัดเจน ในขณะที่ผู้ป่วยที่รักษาหายและสามารถออกจากโรงพยาบาลได้มีค่าร้อยละ 20 – 24 ที่มีค่า BUN และ creatinine สูงขึ้น โดยสรุปจากรายงานนี้ พบว่าผู้ป่วย COVID-19 มักมี proteinuria และ hematuria เกือบทุกราย ซึ่งอาจจะสัมพันธ์กับโรคไตในผู้ป่วย COVID-19 (1)

รายงานจากมหาวิทยาลัย Wuhan ประเทศจีน โดยการศึกษาในผู้ป่วย COVID-19 จำนวน 119 ราย เปรียบเทียบกับกลุ่มคนสุขภาพดีจำนวน 45 ราย โดยแบ่งกลุ่มผู้ป่วยตามความรุนแรงของโรคเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้ อาการปานกลางจำนวน 67 ราย อาการรุนแรง 42 ราย และอาการวิกฤตจำนวน 10 ราย พบว่าผู้ป่วย COVID-19 มีพารามิเตอร์ที่มีความแตกต่างอย่างชัดเจนกับผู้ที่มีสุขภาพดี ได้แก่ proteinuria ร้อยละ 41.17 และ hematuria ร้อยละ 28.5 ค่า specific gravity  $1.020 \pm 0.007$  ค่า pH  $6.27 \pm 0.60$  ในขณะที่ผู้ที่มีสุขภาพดี พบ proteinuria ร้อยละ 22.22 พบ hematuria ร้อยละ 11.11 ค่า specific gravity  $1.023 \pm 0.007$  ค่า pH  $5.94 \pm 0.70$  เมื่อเปรียบเทียบในผู้ป่วย 3 กลุ่มที่ระดับความรุนแรงแตกต่างกัน พบว่ามี glucose และ protein เพิ่มขึ้นอย่างชัดเจนในผู้ป่วยที่มีอาการรุนแรง เมื่อเปรียบเทียบกับผู้ป่วยที่มีอาการปานกลาง ในขณะที่พารามิเตอร์อื่นๆ (BLOOD, KET, LEU, RBC, WBC) ไม่แตกต่างกันมากนักในกลุ่มผู้ป่วยเหล่านี้ (2)

อย่างไรก็ตามยังมีรายงานอื่นที่พบว่าผู้ป่วยที่มีอาการรุนแรงมากขึ้น นอกจากสามารถตรวจพบ proteinuria แล้วยังพบ hematuria รวมถึงมีรายงานว่าผู้ป่วย COVID-19 มีโอกาสเสี่ยงที่จะเกิด acute kidney injury (AKI) ได้มากขึ้น (3, 4) อัตราการเกิด AKI ในผู้ป่วย COVID-19 พบได้มากกว่าร้อยละ 20 ในผู้ป่วยที่ต้องอยู่โรงพยาบาล และพบเพิ่มขึ้นได้มากกว่าร้อยละ 50 ในผู้ป่วยที่ต้องอยู่ใน Intensive Care Unit (ICU) ดังนั้น จึงนับได้ว่า AKI เป็น complication อย่างหนึ่ง ที่พบได้ทั่วไปของผู้ป่วย COVID-19 เรียกว่า COVID-19-associated AKI (COVID-19-AKI) ซึ่งอาจเกิดจาก pre-renal หรือ acute tubular necrosis (ATN) ก็ได้ ผู้ป่วย COVID-19 ที่มี AKI ร่วมด้วยพบว่าทำให้มีอาการแย่ง และอาจสัมพันธ์กับ อัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วยได้เช่นเดียวกับผู้ป่วย AKI จากสาเหตุอื่น อย่างไรก็ตาม พยาธิกำเนิด สรีรวิทยาและกลไกของ AKI ในผู้ป่วย COVID-19 ยังไม่ได้รับการศึกษามากนัก แต่คาดว่าอาจมีสาเหตุได้ทั้งจากทางตรงและทางอ้อม เช่น จากเชื้อไวรัสที่มีผลต่อไตโดยตรง อาจเกิดจากเชื้อไวรัสผ่าน renal tubular epithelial cells เข้าไป ทำให้เกิด acute tubular damage จนนำไปสู่ ATN ได้ หรืออาจเกี่ยวข้องกับระบบสมดุลของ renin-angiotensin-aldosterone ที่ส่งผลต่อ glomerular หรือ ปัจจัยทางด้านอื่น เช่น endothelial dysfunction, coagulopathy, complement activation, systemic inflammation, cytokine storm และ immune dysfunction ที่อาจส่งผลต่อไต รวมทั้งอาจเกิดจากพื้นฐาน (baseline) ของผู้ป่วยเองและกระบวนการรักษาในห้อง ICU ที่เอื้อต่อการเกิด AKI ได้ (5)

การตรวจตะกอนปัสสาวะเป็นหนึ่งใน การทดสอบที่ช่วยในการวินิจฉัยและพยากรณ์โรค AKI จากการตรวจ ตะกอนปัสสาวะผู้ป่วย COVID-19 ที่มีอาการ AKI ร่วมด้วย จำนวน 20 ราย จากผู้ป่วย COVID-19-AKI ทั้งหมด 161 ราย ในจำนวนนี้มีผู้ป่วย 141 ราย มีภาวะ anuria ทำให้ไม่สามารถเก็บปัสสาวะได้ ใน 20 รายนี้ พบว่าผู้ป่วยมี granular cast 17 ราย คิดเป็นร้อยละ 85 และในจำนวนนี้พบ 16 ราย หรือร้อยละ 80 มี muddy brown granular casts พบได้ ตั้งแต่ 1-20 casts/LPF (ค่ากลาง 5 casts/LPF) นอกจากนี้ยังพบ waxy cast ในผู้ป่วย 10 ราย พบตั้งแต่ 1-5 casts/LPF (ค่ากลาง 2 casts/LPF) และใน 10 รายนี้พบ muddy brown cast ร่วมด้วย สำหรับ renal epithelial cells cast พบในผู้ป่วย 4 ราย จำนวน 1-4 casts/LPF (ค่ากลาง 1 cast/LPF) (6) กล่าวโดยสรุปการ ตรวจปัสสาวะของผู้ป่วย COVID-19 มักพบว่าผู้ป่วยมีปัญหาเกี่ยวข้องกับไต โดยพบ proteinuria และ hematuria ร่วมกับการมีปัสสาวะที่ค่อนข้างมีสภาวะเป็นกรด พบ granular cast ได้บ่อย และอาจพบคาสท์ชนิดอื่นๆ ร่วมด้วย เช่น muddy brown cast, renal epithelial cell cast และ waxy cast สามารถพบ glucose ในปัสสาวะได้ในรายที่มีความ รุนแรงของโรคมมากขึ้น นอกจากนี้ยังพบว่าผู้ป่วยมีค่า BUN และ creatinine สูงขึ้นชัดเจน และมีภาวะ AKI เป็น ภาวะแทรกซ้อนที่สำคัญภาวะหนึ่ง

#### เอกสารอ้างอิง

1. Graziella Bonetti, Filippo Manelli, Alessandra Bettinardi, Gianluca Borrelli, Gianfranco Fiordalisi, Antonio Marino. et al. Urinalysis parameters for predicting severity in coronavirus disease 2019 (COVID-19). Clin Chem Lab Med. 2020;58:e163-e165.
2. Rui Liu, Qingfeng Ma, Huan Han, Hanwen Su, Fang Liu, Kailang Wu. The value of urine biochemical parameters in the prediction of the severity of coronavirus disease 2019. Clin Chem Lab Med. 2020;58:1121-1124.
3. Samira S Farouk, Enrico Fiaccadori, Paolo Cravedi, Kirk N Campbell. COVID-19 and the kidney: what we think we know so far and what we don't. J Nephrol. 2020;33:1213-1218.
4. Nitin V. Kolhe, Richard J. Fluck, Nicholas M. Selby, and Maarten W. Taal. Acute kidney injury associated with COVID-19: A retrospective cohort study. PLoS Med. 2020; 17: e1003406.
5. Nadim MK, Forni LG, Mehta RL, Connor MJ Jr, Liu KD, Ostermann M, et al. COVID-19-associated acute kidney injury: consensus report of the 25th Acute Disease Quality Initiative (ADQI) Workgroup. Nat Rev Nephrol. 2020;16:747-764.
6. Cesar F. Hernandez-Arroyo, Vipin Varghese, Muner M.B. Mohamed and Juan Carlos Q. Velez Urinary Sediment Microscopy in Acute Kidney Injury Associated with COVID-19. Kidney360. 2020;1819-823.