

# วิชาการศึก

## โรคฉี่หนู (Leptospirosis)

### สาเหตุ

เกิดจากเชื้อแบคทีเรียรูปเกลียวชื่อ (*Leptospirosis interrogans*) สามารถมีชีวิตอยู่ได้นานหลังจากถูกขับออกมาทางปัสสาวะ จากสัตว์ที่มีเชื้อ เช่น หนู สุกร โค กระบือ สุนัข และแรคคูน สัตว์ที่เป็นพาหะอาจไม่แสดงอาการ แต่มีการติดเชื้อที่ท่อไต (renal tubule) ทำให้มีการปล่อยเชื้อออกมากับปัสสาวะ ซึ่งเชื้อจะแฝงอยู่ใน ดิน โคลน แอ่งน้ำ ร่องน้ำ น้ำตกร แม่น้ำลำคลอง และอยู่ได้นานเป็นเดือน ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อม

### พยาธิสภาพ

เมื่อเชื้อ leptospirosis เข้าสู่ทางผิวหนังหรือเยื่อที่มีแผล เชื้อจะเข้าสู่กระแสเลือดภายใน 24 ชั่วโมง และการกระจายไปตามอวัยวะต่าง ๆ เนื่องจากเชื้อสามารถเคลื่อนไหวได้อย่างรวดเร็วจึงไม่มีการอักเสบที่ตำแหน่งทางเข้าของเชื้อ เมื่อเชื้อเข้าสู่ร่างกายจะอยู่ในสภาวะแวดล้อมต่างจากภายนอกมาก อาทิเช่น ความเข้มข้นของเกลือ ความดันออสโมติก และอุณหภูมิร่างกายที่สูงกว่า ทำให้เชื้อ leptospirosis ซึ่งไม่ก่อโรค ไม่สามารถเจริญและแบ่งตัวได้ นอกจากนั้นการศึกษาในหลอดทดลองพบว่า เม็ดเลือดขาวและสารบางอย่างในน้ำเหลืองของคนปกติสามารถทำลายเชื้อ leptospirosis ที่ไม่ก่อโรคได้ด้วย ส่วนเชื้อซึ่งก่อโรคได้ สามารถปรับตัวเจริญเติบโตและเพิ่มจำนวนจนก่อให้เกิดพยาธิสภาพในอวัยวะต่างๆ ได้ในคนที่ไม่เคยมีภูมิคุ้มกันต่อโรคนี้นมาก่อน

อาการทางคลินิกของผู้ป่วยโรคเลปโตสไปโรสิสแตกต่างกันได้มากตั้งแต่มีเพียงไข้จับสั่น คล้ายไข้หวัด ตัวและตาเหลือง ใจวาย ปอดอักเสบซึ่งอาจไม่รุนแรง หรือบางรายมีเลือดออกในปอดและการหายใจล้มเหลวได้ ในปัจจุบันยังไม่ทราบกลไกที่แท้จริงซึ่งสามารถอธิบายอาการทางคลินิกที่แตกต่างกันได้มาก เช่นนี้ แต่เชื่อว่าเป็นพยาธิกำเนิดซึ่งเป็นผลรวมจากปฏิกิริยาต่างๆที่เกิดจากตัวเชื้อโดยตรงร่วมกับปฏิกิริยา การตอบสนองของระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายเมื่อเกิดการติดเชื้อ ซึ่งข้อสนับสนุนสมมติฐานนี้ในเบื้องต้นได้แก่ ผลการศึกษาโครงสร้างทางพันธุกรรมที่สมบูรณ์ (complete genome) ของเชื้อ *L. interrogans* serovar lai ซึ่งพบว่า เชื้อ leptospirosis ประกอบด้วยยีนต่าง ๆ มากกว่าเชื้อ spirochete ชนิดอื่นๆถึง 4 เท่าและพบยีนจำนวนมากที่เกี่ยวข้องกับ กลไกต่าง ๆ ในการก่อโรค

อาการทางคลินิกของผู้ป่วยโรคเลปโตสไปโรสิสบางส่วนซึ่งคล้ายคลึงกับอาการของโรคติดเชื้ออื่น ๆ เป็นผลจากสาร lipopolysaccharide และ โปรตีนบางชนิดที่เป็นส่วนประกอบของผนังหุ้มเซลล์ชั้นนอกของเชื้อเช่น outer membrane protein 1 (OmpL 1) กระตุ้นเซลล์เม็ดเลือดขาวให้เกิดการหลั่งสารต่าง ๆ เช่น สาร tumor necrosis factor มาในกระแสโลหิตเช่นเดียวกับการติดเชื้อแบคทีเรียแกรมลบอื่น ๆ อย่างไรก็ตาม

พบว่า สาร lipopolysaccharide ของเชื้อ leptospire มีส่วนประกอบ คุณสมบัติแตกต่างจากเชื้อแบคทีเรียแกรมลบชนิดอื่น ๆ เช่น กระตุ้นเม็ดเลือดขาวชนิด

macrophage ผ่าน Toll – like receptor 2 (TLR2) แทนที่จะเป็น TLR4 เหมือนสาร lipopolysaccharide ของเชื้อแบคทีเรียแกรมลบทั่วไป และพบว่ามีความรุนแรงในการก่อโรคน้อยกว่า สาร lipopolysaccharide ของเชื้อแบคทีเรียอื่น ๆ ด้วย นอกจากนั้นปัจจัยอื่น ๆ ที่ทำให้เชื้อ leptospire ก่อโรคได้ (virulence factor) มีอีกหลายชนิด เช่น ความสามารถในการเคลื่อนที่ (motility) ทำให้เชื้อกระจายไป ตามอวัยวะต่างๆ เช่น ตับ ไต ได้ในระยะแรกของการติดเชื้อ และเกิดพยาธิสภาพที่อวัยวะเหล่านั้นตามมา การศึกษาเกี่ยวกับโครงสร้างทางพันธุกรรมของเชื้อพบว่า มียีนอย่างน้อย 50 ชนิดที่มีความสัมพันธ์กับความสามารถในการเคลื่อนที่ของเชื้อนี้ เชื้อชนิดนี้สามารถสร้างเอ็นไซม์หลายชนิดซึ่งอาจเกี่ยวข้องกับพยาธิกำเนิดของโรคเช่น hemolysin, sphingomyelinase, phospholipase และในปัจจุบันพบยีนหลายชนิดที่ควบคุมเกี่ยวกับปฏิกิริยาดังกล่าวในเชื้อชนิดนี้แล้วเช่นกัน นอกจากนี้มีการศึกษาพบสาร โปรตีนชนิดต่าง ๆ ที่เชื้อสร้างขึ้นที่อาจเกี่ยวข้องกับการเกิดพยาธิสภาพต่าง ๆ เช่น leptospiral immunoglobulin-like protein A (Lig A) ซึ่งช่วยให้เชื้อสามารถเกาะติดที่ผนังเซลล์และผ่านเข้าไปในเซลล์ของอวัยวะต่าง ๆ ได้และพบยีนอย่างน้อย 4 ชนิดที่มีความสัมพันธ์กับการสร้างโปรตีนชนิดนี้เช่นเดียวกัน

การศึกษาในสัตว์ทดลองพบว่าสามารถทำให้สัตว์ทดลองที่ติดเชื้อมีกลุ่มอาการต่าง ๆ ได้ขึ้นกับอายุ ชนิดของสัตว์ทดลอง ความรุนแรงและปริมาณของเชื้อที่ใช้ในการทดลอง โดยพบว่าสัตว์ที่ทำให้เกิดการติดเชื้อเรื้อรัง มักไม่มีพยาธิสภาพและไม่แสดงอาการแต่มีเชื้อสะสมอยู่บริเวณท่อไตและปล่อยออกมาในปัสสาวะเป็นจำนวนมากสัตว์ที่มี การติดเชื้อเรื้อรังตามธรรมชาติจึงน่าจะเป็นแหล่งแพร่เชื้อในสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ ในทางตรงข้ามสัตว์ที่ทำให้เกิดการติดเชื้อ ชนิดฉับพลันมีอาการรุนแรงเช่นเดียวกับการติดเชื้อในมนุษย์ โดยพยาธิสภาพที่ตับและไตน่าจะเกิดจากเชื้อโดยตรง เนื่องจาก ความรุนแรงของพยาธิสภาพที่พบมีความสัมพันธ์โดยตรงกับปริมาณเชื้อที่ตรวจพบที่อวัยวะดังกล่าว แต่พยาธิสภาพที่ปอดอาจจะเป็นผลจากสารต่าง ๆ ที่หลั่งจากเชื้อที่อยู่ตามอวัยวะอื่น ๆ หรือจากปฏิกิริยาภูมิคุ้มกันตอบสนอง ต่อการติดเชื้อของร่างกาย เนื่องจากมักตรวจพบเชื้อปริมาณน้อยที่ปอดแม้ในสัตว์ทดลองที่มีปอดอักเสบรุนแรง หรือมีเลือดออกในปอด และเคยมีรายงานว่า ผู้ป่วยที่มีอาการเลือดออกในปอดพบระดับแอนติบอดี ต่อเชื้อนี้ในระดับสูงกว่าผู้ป่วยที่ไม่มีภาวะดังกล่าว

พยาธิสภาพของโรคนี้ในรายที่มีอาการรุนแรงพบมีการอักเสบของผนังหลอดเลือดแดง (vasculitis) เป็นผลให้อวัยวะต่างๆเช่น ตับ ไต ปอด เป็นต้น เกิดการอักเสบและทำงานผิดปกติ ทำให้เกิดอาการตาและตัวเหลือง การอักเสบของเนื้อเยื่อไต (acute interstitial nephritis) ซึ่งทำให้ไตทำงานผิดปกติหรือไตวายโดยอาจมีปัจจัยอื่น ๆ ร่วมด้วยเช่นเดียวกับโรคติดเชื้ออื่น ๆ ที่พบภาวะไตวายร่วมด้วย พยาธิสภาพของปอดส่วนใหญ่เป็นการอักเสบและมี เลือดออกในถุงลมปอดเช่นกัน ภาวะเลือดออกผิดปกติซึ่งพบในรายที่มีอาการ

รุนแรงพบว่าไม่ได้เกิดจาก ภาวะเกล็ดเลือดต่ำหรือการแข็งตัวของเลือดผิดปกติ แต่เป็นผลจากการอักเสบของเซลล์เยื่อผนังหลอดเลือดแดง ที่รุนแรงเช่นเดียวกัน กลไกการตอบสนองของระบบ

พยาธิสภาพของโรคนี้ในรายที่มีอาการรุนแรงพบมีการอักเสบของผนังหลอดเลือดแดง (vasculitis) เป็นผลให้อวัยวะต่างๆเช่น ตับ ไต ปอด เป็นต้น เกิดการอักเสบและทำงานผิดปกติ ทำให้เกิดอาการตาและตัวเหลือง การอักเสบของเนื้อเยื่อไต (acute interstitial nephritis) ซึ่งทำให้ไตทำงานผิดปกติหรือไตวายโดยอาจมีปัจจัยอื่น ๆ ร่วมด้วยเช่นเดียวกับโรคติดเชื้ออื่น ๆ ที่พบภาวะไตวายร่วมด้วย พยาธิสภาพของปอดส่วนใหญ่เป็นการอักเสบและมี เลือดออกในถุงลมปอดเช่นกัน ภาวะเลือดออกผิดปกติซึ่งพบในรายที่มีอาการรุนแรงพบว่าไม่ได้เกิดจาก ภาวะเกล็ดเลือดต่ำหรือการแข็งตัวของเลือดผิดปกติ แต่เป็นผลจากการอักเสบของเซลล์เยื่อผนังหลอดเลือดแดง ที่รุนแรงเช่นเดียวกัน กลไกการตอบสนองของระบบ

โรคนี้มีระยะฟักตัวโดยเฉลี่ย 5-14 วัน ผู้ที่ได้รับเชื้อ leptospirosis จำนวนหนึ่งไม่มีอาการทางคลินิก (subclinical infection) โดยมีรายงานจากต่างประเทศพบผู้ซึ่งเคยติดเชื้อแต่ไม่แสดงอาการทางคลินิกได้ตั้งแต่ ร้อยละ 37- 70 ส่วนผู้ป่วยที่มีอาการทางคลินิกอาจแบ่งเป็น 2 ระยะ

## อาการ แบ่งเป็น 2 ระยะ

**ระยะแรก (leptospiemic phase) 4 - 7 วันแรกของการดำเนินโรค จะมีอาการ**

- ไข้สูงแบบทันทีทันใด
- ปวดศีรษะ สับสน
- ปวดเมื่อยกล้ามเนื้อมากโดยเฉพาะกล้ามเนื้อหลัง น่องและต้นคอ
- คลื่นไส้ อาเจียน
- มีอาการตาแดง มักพบใน 3 วันแรกของโรค และเป็นอยู่ได้นานถึง 1 สัปดาห์
- ตาเหลือง ตัวเหลือง
- มีอาการคอแข็ง ความดันโลหิตต่ำ ไข้ในผู้ป่วยที่มีอาการรุนแรง
- ผื่นแดง ต่อมน้ำเหลืองโต ตับ ม้ามโต (อาจพบได้แต่ไม่บ่อย)

**ระยะที่สอง (immune phase) ผู้ป่วยจะเริ่มสร้าง anti-leptospira antibodies (โปรตีนที่เฉพาะต่อเชื้อ โรคนี้ หนู) โดยพบหลังจากเริ่มมีอาการไข้ประมาณ 1 สัปดาห์ โดยจะมีช่วงที่ไข้ลงประมาณ 1 - 2 วันแล้วกลับมีไข้ขึ้นอีก ในระยะนี้ผู้ป่วยมักมีอาการ**

- ปวดศีรษะ
- ไข้ต่ำ ๆ
- คลื่นไส้ อาเจียน (อาการมักรุนแรงน้อยกว่าอาการในช่วงแรก)

- อาจพบอาการเชื้อหุ้มสมองอักเสบ ม่านตาอักเสบ
- หน้าทีของตับและไตผิดปกติ ระยะนี้อาจกินเวลาได้นาน ถึง 30 วัน แต่อาการนี้ไม่ได้เกิดในผู้ป่วยทุกราย ผู้ป่วยอาจแบ่งเป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มที่มีตาเหลือง และกลุ่มที่ไม่มีตาเหลืองอาการและอาการแสดงจำแนกตามระบบต่างๆ และตามความรุนแรงของโรค ซึ่งอาจช่วยในการวินิจฉัยแยกโรคตับโตสไปโรติสจากโรคติดเชื้ออื่น ๆ ที่มีอาการแสดงคล้ายคลึงกันได้แก่

### ระบบกล้ามเนื้อ

ผู้ป่วยโรคตับโตสไปโรติสมักมีอาการปวดกล้ามเนื้อที่รุนแรง โดยเฉพาะบริเวณกล้ามเนื้อน่องซึ่งพบได้บ่อยอาการกดเจ็บกล้ามเนื้อ (muscle tenderness) พบได้ร้อยละ 42-53 และร้อยละ 75 ในผู้ป่วยกลุ่มที่ไม่มีและที่มีอาการตัวและตาเหลืองตามลำดับ และอาจพบระดับเอ็นไซม์ที่บ่งถึงการอักเสบของกล้ามเนื้อ เช่น creatine phosphokinase (CPK) สูงผิดปกติได้บ่อยถึงร้อยละ 50 โดยมักขึ้นสูงสุดในสัปดาห์ที่สอง หรือในระยะฟื้นตัว

### ระบบทางเดินอาหาร

อาการผิดปกติที่อาจพบได้แก่ คลื่นไส้ อาเจียน ท้องเสีย การกดเจ็บที่ท้อง (abdominal tenderness) พบได้ร้อยละ 12- 27 และร้อยละ 35 ในผู้ป่วยที่ไม่มีและมีอาการเหลืองตามลำดับ ผู้ป่วยมักมีอาการเหลืองในช่วงวันที่ 4-7 ของการดำเนินโรคและเป็นได้นานตั้งแต่ 2-3 วันจนถึงหลายสัปดาห์ ระดับบิลิรูบินมักสูงสุดในต้นสัปดาห์ที่สอง และมักพบสูงไม่เกิน 20 mg/dl แต่มีรายงานสูงได้ถึง 60-80 มก/ดล ตับโตพบได้บ่อยกว่า ม้ามโตและมักพบในรายที่มีอาการตัวและตาเหลือง ส่วนระดับเอ็นไซม์ transaminase (AST และ ALT) พบสูงกว่าปกติได้บ่อย แต่มักไม่เกิน 5 เท่าทั้งและไม่สัมพันธ์กับภาวะตับโตหรือกดเจ็บกล้ามเนื้อ

### ระบบทางเดินปัสสาวะและไต

การตรวจปัสสาวะและการทำงานของไตมีประโยชน์ในการแยกโรคตับโตสไปโรติสเป็นอย่างมาก เนื่องจากพบความผิดปกติได้บ่อยถึงร้อยละ 50 – 80 ของผู้ป่วยทั้งหมด และพบความผิดปกติได้ ตั้งแต่ระยะแรกของการดำเนินโรคซึ่งมักไม่พบในโรคติดเชื้อชนิดอื่น ๆ ที่มีอาการคล้ายคลึงกับโรคนี้ ความผิดปกติที่พบได้บ่อยได้แก่ มีไข่ขาวในปัสสาวะ หรือพบเม็ดเลือดขาว หรือเม็ดเลือดแดง ส่วนระดับยูเรียในเลือด (BUN) พบเพิ่มสูงกว่าปกติได้บ่อยในรายที่มีอาการตัวและตาเหลือง ส่วนระดับครีอะตินิน (creatinine) ที่สูงเกินปกติมากกว่า 2 เท่ามักพบในรายที่อาการรุนแรง ผู้ป่วยที่มีระดับยูเรียสูงมากไม่เป็นสัดส่วนกับระดับครีอะตินินและอาจมีภาวะความดันต่ำร่วมด้วย มักเกิดจากมีภาวะขาดสารน้ำร่วมด้วย ผู้ป่วยกลุ่มนี้เมื่อได้รับการรักษาด้วยสารน้ำทดแทนที่เหมาะสม ความดันโลหิตและระดับยูเรียมักกลับเป็นปกติในเวลารวดเร็ว ในรายที่มีภาวะไตวายซึ่งเกิดจาก การอักเสบของไตร่วมด้วย แบ่งเป็นสองกลุ่มได้แก่ กลุ่มที่มี

ปัสสาวะออกน้อย (oliguric renal failure) และกลุ่มที่ยังมีปัสสาวะมากกว่า 400 ซี.ซี. ต่อวัน (non-oliguric renal failure) ผู้ป่วยกลุ่มหลัง พบได้บ่อยกว่า (2 ใน 3) และมีการพยากรณ์โรคดีกว่า

### ระบบทางเดินหายใจ

อาการผิดปกติเกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจพบได้ตั้งแต่วัยละ 17-70 โดยอาการที่พบบ่อย มักจะไม่รุนแรงเช่น อาการไอเสมหะเล็กน้อยซึ่งมักเริ่มเป็นตั้งแต่วันที่ 1-4 ของโรคและเป็นอยู่นาน 3-4 วัน อาจมีอาการเจ็บหน้าอกซึ่งเป็นผลจากการอักเสบของกล้ามเนื้อได้ ส่วนอาการที่รุนแรงแต่พบได้น้อย และมักพบในกลุ่มที่มีอาการตัวและตาเหลือง ได้แก่ อาการไอเป็นเลือด ซึ่งอาจรุนแรงและเป็นสาเหตุ การเสียชีวิตได้โดยตรง อาการไอเป็นเลือดมีรายงานพบได้แตกต่างกันตั้งแต่วัยละ 3-50 ของผู้ป่วย โดยผู้ป่วยที่เสียชีวิตมักมีภาวะการหายใจล้มเหลว (acute respiratory distress syndrome, ARDS) ร่วมด้วย

ภาพรังสีปอดผิดปกติพบได้ตั้งแต่วัยละ 11-67 โดยพบบ่อยในรายที่มีอาการ และอาการแสดงทางระบบทางเดินหายใจที่กล่าวไปแล้ว อาทิเช่น จากการศึกษาของ Wang และคณะ พบว่า ผู้ป่วยที่ไอเสมหะปนเลือดมีภาพถ่ายรังสีปอดผิดปกติถึงร้อยละ 82 เปรียบเทียบกับร้อยละ 39 ในรายที่ไม่มีอาการดังกล่าว เป็นต้น และยังพบว่าความรุนแรงหรือปริมาณเสมหะปนเลือดมีความสัมพันธ์กับความรุนแรงที่ ประเมินจากความผิดปกติของภาพถ่ายรังสีปอดด้วย ผู้ป่วยโรคนี้อาจพบภาพถ่ายรังสีปอดผิดปกติทั้ง 2 ข้างและ เฉพาะที่บริเวณชายปอดเนื่องจากเป็นบริเวณที่มีปริมาณเลือดไหลเวียนมากที่สุด มักพบในวันที่ 3-9 ของการดำเนินโรค และกลับเป็นปกติในเวลา 1-2 สัปดาห์ขึ้นกับความรุนแรงของโรค ความผิดปกติของการตรวจภาพรังสีปอดที่อาจพบได้ ได้แก่ patchy alveolar infiltration หรือ multiple nodular lesion ซึ่งเป็นผลมาจากการที่มีเลือดออกภายในถุงลมเป็นหย่อม ๆ บางรายอาจพบ confluent areas of air-space consolidation นอกจากนั้นความผิดปกติที่พบบ่อยได้แก่ reticular infiltration, diffused, ill-defined ground-glass infiltrate ความผิดปกติอื่น ๆ ที่พบได้น้อยกว่าได้แก่ generalized interstitial infiltration, miliary infiltration, atelectatic changes และการตรวจพบน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอด การศึกษาในประเทศไทยพบว่า อาการไอ หอบเหนื่อย พบได้บ่อยเช่นกัน โดยอาการไอเป็นเลือด พบได้ประมาณร้อยละ 10 ภาพรังสีปอดผิดปกติพบบ่อยกว่าร้อยละ 50 โดยพบลักษณะ reticular infiltration ได้บ่อยที่สุดประมาณร้อยละ 50 และพบ air-space nodules ประมาณ 1 ใน 4 นอกจากนั้นพบว่าหัวใจโตผิดปกติ เกือบร้อยละ 50 และลักษณะความผิดปกติที่เข้าได้กับภาวะ congestive heart failure (หัวใจโตร่วมกับ pulmonary congestion) อีกเกือบ 1 ใน 4 ระบบประสาท อาการและการแสดงที่พบได้ เช่น ปวดศีรษะ พบเกือบทุกราย อาการคอแข็งพบได้ร้อยละ 27-37 นอกจากนั้นมีรายงานพบผู้ป่วยที่มีระดับความรู้สึกตัวผิดปกติหรือตรวจพบความผิดปกติของระบบ ประสาทกลางส่วน

ต่าง ๆ ได้ โดยบางรายงานพบได้บ่อยถึงร้อยละ 20 ผู้ป่วยกลุ่มนี้อาจมีอาการ ผิดปกติทางระบบประสาทเป็นสำคัญโดยไม่มีอาการอื่น ๆ ที่พบบ่อยในโรคเลปโตสไปโรสิส เช่น ตัวและตาเหลือง หรือไตวายร่วมด้วย ซึ่งทำให้แพทย์ไม่คิดถึงการวินิจฉัยโรคนี้ กลุ่มอาการ aseptic meningoencephalitis มักพบในระยะที่ 2 ของการดำเนินโรค ซึ่งเชื่อว่าเป็นผลจากปฏิกิริยาการจับตัวของแอนติเจนและแอนติบอดีจำเพาะที่ร่างกายสร้างขึ้น การตรวจน้ำไขสันหลังอาจพบเชื้อได้ในระยะแรกของโรคโดยที่เซลล์เม็ดเลือดขาวไม่เพิ่มขึ้น ในสัปดาห์ที่สองของการดำเนินโรคเมื่อร่างกายมีการสร้างภูมิคุ้มกันเชื้อจะหายไปแต่จะเริ่มพบเซลล์มากขึ้นได้ แต่จำนวนเซลล์ที่เพิ่มขึ้นมักไม่เกิน 500 ตัว/มค.และมักเป็นเม็ดเลือดขาวชนิดนิวโทรฟิลที่เพิ่มขึ้นในระยะแรก ระดับโปรตีนในน้ำไขสันหลังอาจปกติหรือสูง (แต่ไม่เกิน 300 มก.ต่อ คล.) ส่วนระดับน้ำตาลในน้ำไขสันหลัง มักปกติ ผู้ป่วยส่วนหนึ่งไม่มีอาการแสดงของเยื่อหุ้มสมองอักเสบแม้จะตรวจพบความผิดปกติดังกล่าว

#### ระบบหัวใจและหลอดเลือดระบบทางเดินอาหาร

อาการผิดปกติที่อาจพบได้แก่ คลื่นไส้ อาเจียน ท้องเสีย การกดเจ็บที่ท้อง (abdominal tenderness) พบได้ร้อยละ 12- 27 และร้อยละ 35 ในผู้ป่วยที่ไม่มีและมีอาการเหลืองตามลำดับ ผู้ป่วยมักมีอาการเหลืองในช่วงวันที่ 4-7 ของการดำเนินโรคและเป็นได้นานตั้งแต่ 2-3 วันจนถึงหลายสัปดาห์ ระดับบิลิรูบินมักสูงสุดในต้นสัปดาห์ที่สอง และมักพบสูงไม่เกิน 20 mg/dl แต่มีรายงานสูงได้ถึง 60-80 มก/ค.ล. ตับโตพบได้บ่อยกว่า ม้ามโตและมักพบในรายที่มีอาการตัวและตาเหลือง ส่วนระดับเอนไซม์ transaminase (AST และ ALT) พบสูงกว่าปกติได้บ่อย แต่ไม่เกิน 5 เท่าทั้งและไม่สัมพันธ์กับภาวะตับโตหรือกดเจ็บกล้ามเนื้อ

ความผิดปกติของระบบหัวใจและหลอดเลือดมีรายงานน้อย ส่วนมากเป็นรายงานพบคลื่นไฟฟ้าหัวใจ ผิดปกติโดยไม่มีอาการแสดงทางคลินิกซึ่งอาจพบได้บ่อยถึง 2 ใน 3 ของผู้ป่วยโรคเลปโตสไปโรสิสที่มีภาวะแทรกซ้อนในระบบอื่นๆ เช่น ตัวและตาเหลือง หรือไตวาย คลื่นไฟฟ้าหัวใจผิดปกติที่พบบ่อยถึงความผิดปกติของ conduction system ชนิดต่างๆ โดยมีรายงานพบ first degree atrioventricular block ได้บ่อยที่สุด หรือความผิดปกติที่อาจเกิดจากกล้ามเนื้อหัวใจอักเสบ (myocarditis) หรือเยื่อหุ้มหัวใจอักเสบ (pericarditis) เช่น ST segment elevation เป็นต้น คลื่นไฟฟ้าหัวใจที่ผิดปกติเหล่านี้มักกลับเป็นปกติหลังการรักษาได้แก่ หัวใจเต้นผิดจังหวะโดยพบ atrial fibrillation ได้บ่อยที่สุด นอกจากนี้อาจพบคลื่นไฟฟ้าหัวใจ ซึ่งแบ่ง รายงานจากประเทศบราซิล อินเดีย และประเทศไทยในระยะหลัง พบผู้ป่วยที่มีภาวะผิดปกติทางระบบหลอดเลือดและหัวใจซึ่งมีความรุนแรงต่างๆ กันมากขึ้น โดยมีรายงานพบตั้งแต่อายุ 20- 60

ของผู้ป่วยโรคนี้ ภาวะผิดปกติที่พบบ่อยได้แก่ ความดันโลหิตต่ำ (systolic blood pressure น้อยกว่า 90 มม.ปรอทหรือ mean arterial pressure น้อยกว่า 70 มม.ปรอท) ผู้ป่วยที่ตรวจพบ ภาวะความดันโลหิตต่ำจำนวนหนึ่งไม่มีอาการผิดปกติอื่นๆทางระบบหลอดเลือดและหัวใจ ความผิดปกติอื่น ๆ ที่พบบ่อยได้แก่ หัวใจโตจากการตรวจภาพรังสีปอดโดยไม่สัมพันธ์กับอาการแสดงทางคลินิก ในรายที่มีอาการรุนแรงอาจพบภาวะการทำงานของหัวใจล้มเหลว (congestive heart failure) จากกล้ามเนื้อหัวใจอักเสบหรือเยื่อหุ้มหัวใจอักเสบ ผู้ป่วยกลุ่มที่มีอาการไม่รุนแรงเมื่อตรวจการทำงานของ หัวใจด้วยเครื่องตรวจคลื่นความถี่สูง (echocardiography) ไม่พบการทำงานของหัวใจห้องล่างซ้ายผิดปกติ ส่วนผู้ป่วยที่เสียชีวิตพบว่า มีจุดเลือดออก (petichiae hemorrhage) ร่วมกับการอักเสบของกล้ามเนื้อหัวใจ และเยื่อหุ้มหัวใจ ร่วมกับภาวะปอดบวมน้ำหรือ ARDS จากการตรวจศพ ความผิดปกติทางระบบหัวใจ และหลอดเลือดดังกล่าวพบบ่อยในผู้ป่วยที่มีการทำงานของไตผิดปกติ แต่ไม่มีความสัมพันธ์กับอาการตัวและตาเหลือง

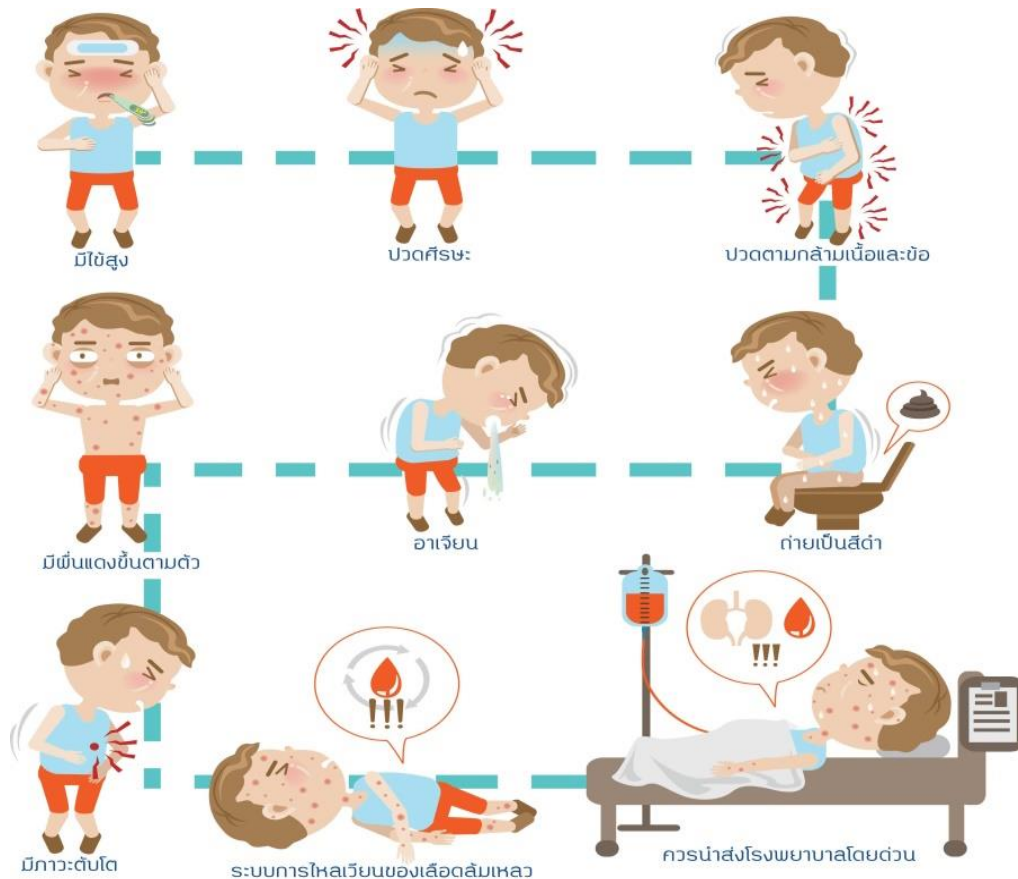
### ระบบอื่น ๆ

อาการตาแดง (conjunctival suffusion) พบได้อย่างน้อย 1 ใน 5 ของผู้ป่วยโรคนี้ มักพบในระยะสัปดาห์แรก ส่วนเลือดออกในเยื่อตาขาว (subconjunctival hemorrhage) พบได้น้อย 50 และมักหายได้เองในหนึ่งสัปดาห์ โดยไม่ต้องให้การรักษา นอกจากนั้นอาจพบการอักเสบของตา เช่น uveitis ซึ่งมักเป็น anterior uveitis แต่มีรายงานการเกิด panuveitis, retinal phlebitis, hypopyon ได้เช่นกัน อาจเกิดได้ตั้งแต่สัปดาห์ที่ 2 ของโรค จนถึง 6 - 12 เดือนหลังจากนั้น อาจเป็นข้างเดียวหรือสองข้าง ครั้งเดียวหรือเกิดซ้ำหลายครั้งก็ได้ โรคนี้จึงเป็นสาเหตุหนึ่งของ chronic recurrent uveitis แต่การพยากรณ์โรคมักหายเป็นปกติได้ ยกเว้นในรายที่เป็นเรื้อรังมีโอกาstabอดได้

**จุดเลือดออก (petichial hemorrhage)** พบไม่บ่อยและพบในรายที่มีตัวและตาเหลืองเท่านั้น ส่วนภาวะเกล็ดเลือดต่ำ (thrombocytopenia หรือ เกล็ดเลือด < 100,000/ มล.) พบได้บ่อย ในผู้ป่วยที่มีอาการรุนแรง และมีรายงานพบความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะไตวาย โดยมีรายงานผู้ป่วยที่มี ภาวะเกล็ดเลือดต่ำจะพบภาวะไตวายร่วมด้วยถึงร้อยละ 72 เปรียบเทียบกับร้อยละ 21 ในรายที่มีระดับ เกล็ดเลือดปกติ นอกจากนั้นผู้ป่วยที่มีภาวะเกล็ดเลือดต่ำมักมีจำนวนเม็ดเลือดขาวสูง ระดับเกล็ดเลือด มักจะลดต่ำลงใน 3 วันแรกและกลับเพิ่มขึ้นมาจนปกติใน 7 วัน พยาธิกำเนิดไม่เกี่ยวข้องกับภาวะ disseminated intravascular coagulation แต่น่าจะเกิดจากการภาวะ platelet adhesion และ platelet aggregation ที่บริเวณเซลล์เยื่อผนังหลอดเลือด

ผู้ป่วยโรคนี้อาจมีจำนวนเม็ดเลือดขาวปกติ หรือต่ำ (< 4,500 ตัว/มล.) หรือสูง (>10,000ตัว/ มล.) ทั้งนี้

ในกลุ่มที่มีเม็ดเลือดขาวสูง มักมีจำนวนเม็ดเลือดขาวชนิดนิวโทรฟิลเพิ่มขึ้นเป็นส่วนใหญ่ และมีความสัมพันธ์กับภาวะเกล็ดเลือดต่ำดังกล่าวแล้ว



## การเก็บตัวอย่างส่งตรวจ

1. ผู้ป่วยระยะแรก มีอาการป่วยมาไม่เกิน 7 วัน พิจารณาเก็บตัวอย่างดังต่อไปนี้
  - เลือด whole blood ในหลอด EDTA ไม่ต้องปั่น เก็บแช่เย็น 4-8 องศาเซลเซียส ส่งตรวจยืนยัน Leptospirosis โดยวิธี PCR\*
  - น้ำเหลือง (Serum) จากหลอด Clotted blood ปั่นแยกซีรัม ประมาณ 1 มล. เก็บแช่เย็น 4-8 องศาเซลเซียส ส่งตรวจ Leptospirosis IFA และ MAT
  - ปัสสาวะ 30 มล. เก็บในภาชนะปลอดเชื้อ เก็บแช่เย็น 4-8 องศาเซลเซียส ส่งตรวจยืนยัน Leptospirosis โดยวิธี PCR



2. ผู้ป่วยระยะหลัง ป่วยมาเกิน 7 วัน พิจารณาเก็บตัวอย่างดังต่อไปนี้

- น้ำเหลือง (Serum) จากหลอด Clotted blood ปั่นแยกซีรัม ประมาณ 1 มล. เก็บแช่เย็น 4-8 องศาเซลเซียส ส่งตรวจ Leptospirosis IFA และ MAT\*\*

- ปัสสาวะ 30 มล. เก็บในภาชนะปลอดเชื้อ เก็บแช่เย็น 4-8 องศาเซลเซียส ส่งตรวจยืนยัน Leptospirosis โดยวิธี PCR

### การวินิจฉัย

-CBC จะพบเม็ดเลือดขาวเพิ่มขึ้น บางรายเกร็ดเลือดต่ำ

-ESR เพิ่ม

-ตรวจปัสสาวะพบเม็ดเลือดแดง ไข่ขาวในปัสสาวะรวมทั้งพบ Bilirubin ในปัสสาวะ

-LFT พบ SGOT,SGPT สูง

-ในรายที่รุนแรงจะพบการทำงานของไตเสื่อม ค่าBUN ,Creatinin จะสูงเพิ่มขึ้น

การวินิจฉัยทางคลินิก แบ่งเป็น

- ผู้ป่วยที่สงสัยทางคลินิก (possible case หรือ suspected case)

- ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยที่แน่นอน (confirmed case)

ผู้ป่วยที่สงสัยทางคลินิกได้แก่ ผู้ป่วยที่มีอาชีวะ หรือประวัติสัมผัสหรือเสี่ยงต่อการติดเชื้อ ซึ่งมีอาการไข้ฉับพลันและอาการอื่นๆที่พบบ่อยในโรคเลปโตสไปโรสิสดังกล่าวแล้ว โดยไม่มีอาการซึ่งบ่งชี้สาเหตุของโรคติดเชื้ออื่น ๆ เช่น การติดเชื้อทางเดินหายใจ หรือปอดอักเสบ หรือการติดเชื้อในระบบอื่น ๆ เนื่องจากอาการทางคลินิกของโรคเลปโตสไปโรสิสเกิดจากภาวะ leptospiremia ร่วมกับภาวะแทรกซ้อนต่าง ๆ ซึ่งเกิดได้ทั่วร่างกาย ทำให้พบผู้ป่วยโรคนี้มีอาการทางคลินิกเป็นกลุ่มอาการต่างๆมากมาย อาทิเช่น

1. กลุ่มอาการไข้ฉับพลัน (acute febrile illness) ได้แก่ ผู้ป่วยที่มีอาการไข้ร่วมกับอาการปวดศีรษะ ปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ ตาแดง ฯลฯ โดยไม่มีอาการตัวและตาเหลือง หรืออาการซึ่งเกิดจากภาวะแทรกซ้อนอื่น ๆ

2. กลุ่มอาการไข้ฉับพลันร่วมกับอาการตัวและตาเหลือง (acute acalculous cholecystitis) อาจพบว่ามีตับโต กดเจ็บร่วมด้วย โดยไม่พบความผิดปกติของการทำงานของไต

3. กลุ่มอาการไข้ฉับพลันร่วมกับความผิดปกติของการทำงานของไต เช่น การตรวจปัสสาวะพบความผิดปกติ หรือพบการเพิ่มขึ้นของระดับยูเรีย หรือ ครีอะตินิน โดยไม่พบอาการตัวและตา

เหลือง. กลุ่มอาการ ไข้นับปล้นร่วมกับอาการตัวและตาเหลือง และความผิดปกติ ของการทำงานของ ไตร่วมด้วย (Weil 's syndrome)

5. กลุ่มอาการ ไข้นับปล้นร่วมกับความผิดปกติทางระบบประสาท เช่น ความรู้สึกตัวผิดปกติ (encephalopathy) หรือเยื่อหุ้มสมองอักเสบ (aseptic meningitis) เป็นต้น

6. กลุ่มอาการ ไข้นับปล้นร่วมกับอาการทางระบบหายใจ เช่น ไอเป็นเลือด หอบเหนื่อย การหายใจ ล้มเหลว เป็นต้น ผู้ป่วยที่ตรวจพบกลุ่มอาการต่าง ๆ เหล่านี้จะให้การวินิจฉัยเบื้องต้นว่าเป็นโรคเล็ปโตสไปโรสิส ได้ โดยการซักประวัติและตรวจร่างกายแล้วพบว่า ผู้ป่วยมีปัจจัยเสี่ยงต่อการติดเชื้อ leptospire และ ไม่พบสาเหตุการติดเชื้อชนิดอื่น ๆ หรือสาเหตุอื่นที่พบบ่อยกว่า เช่น ผู้ป่วยที่มีอาการ ไข้นับปล้น ร่วมกับอาการตัวและตาเหลือง แต่ไม่พบนิวโมเนียหรือไม่มีประวัติสัมผัสสุราจืดหรือเป็นโรคตับเรื้อรัง ซึ่งเป็นสาเหตุของโรคทางเดินน้ำดีหรือถุงน้ำดีอักเสบเฉียบพลันที่พบบ่อยหรือผู้ป่วยที่อาการ ไข้นับปล้น ร่วมกับอาการหอบเหนื่อย หรือไอเป็นเลือด แต่ภาพรังสีปอดไม่พบลักษณะปอดอักเสบที่กลีบใดกลีบหนึ่ง และตรวจเสมหะไม่พบเชื้อก่อโรค เป็นต้น

ดังนั้นจะเห็นได้ว่า การวินิจฉัยโรคเล็ปโตสไปโรสิสทางคลินิกจำเป็นต้องวินิจฉัยแยกโรคจากการติดเชื้อต่าง ๆ หลายชนิด ขึ้นกับกลุ่มอาการที่ผู้ป่วยมาพบแพทย์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในรายที่มีอาการรุนแรงต้องวินิจฉัยแยกโรค จากภาวะ community-acquired septicemia ซึ่งเชื้อก่อโรคที่พบบ่อยได้แก่ เชื้อแบคทีเรียกรัมลบ เช่น *Escherichia coli*, *Klebsiella spp.* หรือเชื้อกรัมบวก

เช่น *Staphylococcus aureus* เป็นต้น ในรายที่มีอาการรุนแรงมากต้องวินิจฉัยแยกโรคจาก septicemic melioidosis ด้วยเสมอ เนื่องจาก โรคเหล่านี้มีอัตราตายสูงและรักษาด้วยยาต้านจุลชีพที่ต่างกัน ข้อสังเกตซึ่งอาจช่วยในการ วินิจฉัยแยกโรคได้แก่ ผู้ป่วยโรคมะลิออยด์โดสิสส่วนใหญ่เป็นชานา และมักจะมีโรคประจำตัว โดยเฉพาะอย่างยิ่ง โรคเบาหวานและนิวโมเนียไตร่วมด้วยและ

ภาพรังสีปอดที่ผิดปกติในรายที่ เกิดจากภาวะ community-acquired septicemia มักเป็นลักษณะของ bacteremic pneumonia คือ เป็น patchy infiltration หรือ cotton ball appearance และเป็นทั้งสองปอด นอกจากนี้ยังมี โรคหลายโรคซึ่งมีอาการและอาการแสดงไม่แตกต่างจากโรคเล็ปโตสไปโรสิสเลย เช่น โรคไข้นับปล้นหรือ scrub typhus ไข้นับปล้นที่มีอาการรุนแรง เป็นต้น ดังนั้นจึงต้องตรวจทางห้องปฏิบัติการเพื่อวินิจฉัยโรคเล็ปโตสไปโรสิสเสมอ

## การรักษา

ควรให้ยาเร็วที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้หรือไม่ควรเกิน 4 วันหลังจากมีอาการเป็นอย่างช้า ระยะเวลาที่ให้นานอย่างน้อย 7 วัน โดยชนิดของยาปฏิชีวนะจะแตกต่างกันไปตามความรุนแรงของอาการ ดังนี้

ระดับความรุนแรง	สูตรยา
ไม่รุนแรง	ด็อกซีไซคลิน (doxycycline) , 100 มิลลิกรัม รับประทาน วันละ 2 ครั้ง แอมพิซิลลิน (ampicillin) , 500-750 มิลลิกรัม ทางหลอดเลือดดำวันละ 4 ครั้ง อะม็อกซิซิลลิน (amoxicillin) , 500 มิลลิกรัม รับประทาน วันละ 4 ครั้ง
รุนแรงปานกลางถึงมาก	เพนนิซิลลิน จี (penicillin G) , 1.5 ล้านยูนิต ทางหลอดเลือดดำ วันละ 4 ครั้ง แอมพิซิลลิน (ampicillin) , 1 กรัม ทางหลอดเลือดดำ วันละ 4 ครั้ง อะม็อกซิซิลลิน (amoxicillin) , 1 กรัม รับประทาน วันละ 4 ครั้ง อีริโทรไมซิน (erythromycin) , 500 มิลลิกรัม รับประทาน วันละ 4 ครั้ง

## การป้องกันควบคุมโรค

1. กำจัดขยะไม่ให้เป็นที่อยู่อาศัยของหนู กำจัดหนูตามแหล่งที่อยู่อาศัย
2. หลีกเลี่ยงการว่ายน้ำ ในแหล่งน้ำที่อาจมีเชื้อ โรคนี้ หนูปนเปื้อนอยู่
3. ผู้ที่ทำงานเสี่ยงต่อโรค ควรใช้ถุงมือยาง รองเท้าบูต ฯลฯ
4. หลีกเลี่ยงการทำงานในน้ำ หรือต้องลุยน้ำเป็นเวลานาน หากจำเป็นต้องทำงานในสภาวะดังกล่าวควรสวมใส่เครื่องป้องกัน
5. รีบอาบน้ำทำความสะอาดร่างกายโดยเร็วหากไปแช่หรือย่ำน้ำที่อาจมีเชื้อ โรคนี้ หนูปนเปื้อนอยู่ เช็ดตัวให้แห้ง

## ภาวะแทรกซ้อน

ไตวายเฉียบพลัน หัวใจวายเฉียบพลัน ตับวาย เลือดออกในปอด มีเลือดออกในอวัยวะต่างๆจากการมี thrombocytopenia และอาจเสียชีวิตได้

## ข้อวินิจฉัยทางการพยาบาล

1. ไม่สุขสบายเนื่องจากการติดเชื้อ Leptospirosis ในร่างกาย

### วัตถุประสงค์

ผลเลือดไม่พบเชื้อ Leptospirosis

### เกณฑ์การประเมินผล

- ไข้ลดลง  $T < 36.5-37.5$  องศา
- ผลเลือดและปัสสาวะไม่พบเชื้อ Leptospirosis
- ผู้ป่วยสดชื่น ทานอาหารได้มากขึ้น
- อาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อลดลง

### กิจกรรมการพยาบาล

- ประเมินสัญญาณชีพ อุณหภูมิในร่างกาย ระดับความรู้สึกตัว
- ดูแลให้ผู้ป่วยได้รับการพักผ่อนอย่างเพียงพอ
- ดูแลเช็ดตัวลดไข้ ถ้าไข้ไม่ลดลงอาจให้ยาลดไข้ตามแผนการรักษา
- ดูแลให้ยา antibiotic ตามแผนการรักษา
- Aseptic technique
- Bed rest
- ดูแลจัดสิ่งแวดล้อมให้สะอาด ถ่ายเทสะดวก
- ดูแลให้ผู้ป่วยได้รับสารน้ำทางหลอดเลือดดำ
- ดูแลให้ได้รับอาหารอ่อนย่อยง่ายให้พลังงานสูง แต่ถ้ามีคลื่นไส้อาเจียนควรให้ยาแก้อาเจียนก่อนอาหารตามแผนการรักษา
- ดูแลให้ผู้ป่วยดื่มน้ำมากๆถ้าไม่มีข้อจำกัดหรือจิบน้ำบ่อยๆ
- บันทึกปริมาณสารน้ำเข้า-ออกในแต่ละวัน
- เก็บสิ่งส่งตรวจตามแผนการรักษาและติดตามผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ

## 2. เสี่ยงต่อการเสียชีวิตจากน้ำและอีเล็กโทรไลต์

### วัตถุประสงค์

ผู้ป่วยมีความสมดุลของสารน้ำและอีเล็กโทรไลต์อยู่ในเกณฑ์ปกติ

### เกณฑ์การประเมินผล

- ผู้ป่วยรู้สึกตัวดี ทานอาหารได้ ไม่มีคลื่นไส้ อาเจียน ไม่มีกล้ามเนื้ออ่อนแรง
- ผลอีเล็กโทรไลต์ในเลือดปกติ
- ปริมาณสารน้ำเข้า-ออกในร่างกายเป็นไปตามแผนการรักษา

### กิจกรรมการพยาบาล

- ประเมินอาการของภาวะอีเล็กโทรไลต์ผิดปกติ เช่น อ่อนเพลีย กล้ามเนื้ออ่อนแรง ชิม สับสน คลื่นไส้ อาเจียน เป็นต้น ให้รายงานแพทย์
- ประเมินสัญญาณชีพ
- ดูแลให้ได้รับยาและสารน้ำทางหลอดเลือดดำหรือทางปากตามแผนการรักษา
- แนะนำให้ผู้ป่วยได้รับประทานอาหารที่มีประโยชน์ต่อร่างกาย รับประทานอาหารทีละน้อยแต่บ่อยครั้ง หลีกเลี่ยงของหมักของดองและอาหารรสจัดทุกชนิด
- Bed rest
- บันทึกปริมาณสารน้ำเข้า-ออกในแต่ละวัน
- ติดตามผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ

## 3. เสี่ยงต่อภาวะแทรกซ้อนจากเชื้อ Leptospirosis

### วัตถุประสงค์

ผู้ป่วยปลอดภัยเมื่อเกิดภาวะแทรกซ้อนของโรคที่เกิดขึ้น

### เกณฑ์การประเมินผล

- ผู้ป่วยมีสัญญาณชีพปกติ
- ผู้ป่วยมีระดับความรู้สึกตัวปกติ
- ไม่มีอาการแสดงของการติดเชื้อ

-มีผลตรวจทางห้องปฏิบัติการเป็นปกติ

#### กิจกรรมการพยาบาล

-ประเมินระดับความรู้สึกตัว ตัวคาเหลืองเพิ่มขึ้น ซึมลง อาเจียน มีจุดจ้ำเลือดใต้ผิวหนัง ปวดศีรษะ  
คอแข็ง เป็นต้นให้รายงานแพทย์

-ประเมินสัญญาณชีพ

-ดูแลให้ได้รับสารน้ำทางหลอดเลือดดำตามแผนการรักษา

-ดูแลให้ยา antibiotic ตามแผนการรักษา

-Aseptic technique

- Bed rest

-ดูแลเจาะเลือดและสิ่งส่งตรวจตามแผนการรักษา

- ติดตามผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ

-บันทึกปริมาณสารน้ำเข้า-ออกในแต่ละวัน

-เฝ้าระวังภาวะช็อก

#### 4. ขาดความรู้เรื่องโรค การรักษา การปฏิบัติตัว และการป้องกันโรค

##### วัตถุประสงค์

ผู้ป่วยและญาติมีความรู้ความเข้าใจเรื่องโรค และสามารถป้องกันการเกิดโรคได้

##### เกณฑ์การประเมินผล

-เมื่อถามตอบเกี่ยวกับโรค Leptospirosis การป้องกันโรคผู้ป่วยและญาติตอบได้ถูกต้อง

-ผู้ป่วยและญาติปฏิบัติตัวได้ถูกต้องเมื่อมีความรู้ความเข้าใจกับโรค Leptospirosis

##### กิจกรรมการพยาบาล

-ประเมินความพร้อมในการเรียนรู้ของผู้ป่วยและญาติ

-แนะนำความรู้เกี่ยวกับโรค Leptospirosis การแพร่กระจายเชื้อ การดูแลตนเองเพื่อให้ผู้ป่วยได้ดูแล  
ตนเองได้อย่าง

ถูกต้อง

-แนะนำญาติให้รู้แนวทางการดูแลผู้ป่วยและป้องกันตัวเองจากการติดเชื้อ Leptospirosis

-ส่งเสริมให้ผู้ป่วยได้ทำกิจกรรมต่างๆด้วยตนเอง

แนะนำหลีกเลี่ยงการไปอยู่ในสิ่งแวดล้อมที่ก่อให้เกิดโรค เช่น น้ำท่วมขัง ดินโคลนหรือน้ำเป็นเวลานานๆ

- แนะนำให้สังเกตอาการของโรค Leptospirosis เช่น ปวดเมื่อยตามกล้ามเนื้อ มีไข้สูง หนาวสั่น ปวดศีรษะอย่างรุนแรง เป็นต้นให้รีบมาพบแพทย์

จัดทำโดย

นส ญุณินี เลื่อนศักดิ์





