



PLAGUE

ICD-9 020 ; ICD-10A20

กาฬโรค

1. ลักษณะโรค :

เป็นโรคติดต่อจากสัตว์สู่คน (zoonosis) ที่เกี่ยวข้องกับสัตว์ฟันแทะ และหมัดของมัน ซึ่งแพร่เชื้อแบคทีเรียไปยังสัตว์อื่นอีกหลายชนิดรวมทั้งคน อาการและอาการแสดงเริ่มแรกจะยังไม่จำเพาะ คือ มีไข้ หนาวสั่น ครั่นเนื้อครั่นตัว ปวดกล้ามเนื้อ อาเจียน ไม่มีเรี่ยวแรง เจ็บคอ และปวดศีรษะ อาการต่อมน้ำเหลืองอักเสบจะเกิดในบริเวณที่ต่อมเหล่านั้นรับน้ำเหลืองมาจากบริเวณที่ถูกหมัดกัด และอาจจะมีพบบรรยากาศของแผลหมัดกัดเหลืออยู่ ลักษณะเช่นนี้เรียกว่า กาฬโรคต่อมน้ำเหลือง (Bubonic plague) ต่อมน้ำเหลืองอักเสบที่พบบ่อยที่สุด (ประมาณร้อยละ 90) คือต่อมน้ำเหลืองบริเวณขาหนีบ (inguinal lymph nodes) ส่วนบริเวณที่พบน้อยคือที่รักแร้กับบริเวณคอ ต่อมน้ำเหลืองที่อักเสบจะบวม แดง เจ็บ และอาจจะกลายเป็นฝี มักจะมีไข้ร่วมด้วยเสมอ การป่วยจากกาฬโรคทุกรูปแบบแม้จะไม่เห็นต่อมน้ำเหลืองอักเสบบวมโต ก็อาจจะลุกลามไปเป็นกาฬโรคชนิดโลหิตเป็นพิษ (Septicemia plague) โดยเชื้อโรคจะแพร่กระจายตามกระแสเลือดไปสู่อวัยวะทุกส่วนในร่างกาย รวมถึงเยื่อหุ้มสมองด้วย อาการช็อกจาก endotoxin และเลือดไม่แข็งตัวทั่วร่างกาย (disseminated intravascular coagulation-DIC) อาจเกิดขึ้นโดยไม่มีอาการเฉพาะมาก่อนเลยก็ได้ ถ้าปอดเป็นอวัยวะที่ได้รับผลจากโรค จะเกิดอาการปอดบวม เยื่อถันกลางช่องอกอักเสบ (mediastinitis) หรือน้ำท่วมปอด (pleural effusion) ขึ้นได้ อาการปอดบวมหลังจากติดเชื้อกาฬโรคมีความสำคัญมาก เพราะเชื้อโรคอาจจะแพร่กระจายต่อไปให้ผู้อื่นด้วยฝอยละอองน้ำมูก น้ำลาย เกิดเป็น กาฬโรคปอดบวม (Pneumonic plague) หรือ กาฬโรคคอตีบ (Pharyngeal plague) อาจเกิดการระบาดในพื้นที่ หรือแพร่ระบาดออกไปในวงกว้างได้



กาฬโรคต่อม้ำเหลืองที่ไม่ได้รับการรักษา มีอัตราป่วยตายประมาณร้อยละ 50-60 กลุ่มผู้ป่วยกาฬโรคเลือดเป็นพิษปฐมภูมิ และกาฬโรคปอดบวมที่ไม่ได้รับการรักษาอาจเป็นอันตรายถึงชีวิต การรักษาแผนปัจจุบันจะลดอัตราตายจากกาฬโรคต่อม้ำเหลือง กาฬโรคปอดบวม และกาฬโรคเลือดเป็นพิษ ถ้าได้รับการรักษาตั้งแต่เริ่มป่วย อย่างไรก็ตาม มีรายงานพบว่า ผู้ป่วยกาฬโรคปอดบวมชนิดปฐมภูมิหลายรายที่ไม่ได้รับการรักษาภายใน 18 ชั่วโมงหลังเริ่มมีอาการ มีอัตราการรอดชีวิตน้อยเช่นกัน

การชันสูตรทางห้องปฏิบัติการ ได้แก่ การตรวจหาเชื้อด้วยกล้องจุลทรรศน์นั้น หากพบเชื้อจากหนอง (ที่ตุ่มมาจากฝี) เสมหะ เลือด หรือน้ำไขสันหลัง และมีรูปร่างยาวรี ติดสีแกรมลบที่หัวและท้าย ลักษณะเหมือนเข็มกลัดซ้อนปลาย ก็อาจเป็นเชื้อกาฬโรค แต่ยังคงต้องตรวจยืนยันต่อไป การตรวจด้วย FA test หรือใช้ Antigen-capture ELISA จะจำเพาะกว่า และมีประโยชน์ในกรณีผู้ป่วยเกิดขึ้นประปราย การวินิจฉัยต้องยืนยันด้วยการเพาะเชื้อ และการตรวจพบเชื้อจากหนอง (ที่ตุ่มมาจากฝี) เสมหะ เลือด หรือน้ำไขสันหลัง หรือมีระดับแอนติบอดีเพิ่มขึ้นหรือลดลงมากกว่า 4 เท่า วิธีที่นิยมใช้ยืนยันการวินิจฉัยทางซีรัม ได้แก่การทดสอบ passive hemagglutination (PHA) โดยใช้แอนติเจน Fraction-4-1 ของเชื้อ *Yersinia pestis*

เจ้าหน้าที่สาธารณสุขจะต้องเฝ้าระวังพื้นที่ที่เป็นดงโรค (endemic areas) และต้องรีบวินิจฉัยกาฬโรคให้ได้โดยเร็ว ปัญหาคือเจ้าหน้าที่ส่วนใหญ่จะวินิจฉัยกาฬโรคผิดพลาด (เนื่องจากมีผู้ป่วยน้อย จึงขาดความชำนาญ) โดยเฉพาะอย่างยิ่งในผู้เดินทางที่เกิดอาการป่วยหลังกลับมาจากพื้นที่ที่มีการระบาด

2. เชื้อก่อโรค :

เชื้อกาฬโรคเป็นเชื้อแบคทีเรียรูปร่างยาวเป็นแท่งแบบ bacillus ชื่อ *Yersinia pestis*



3. การเกิดโรค :

กาฬโรคเป็นภัยคุกคามพื้นที่บริเวณกว้าง เพราะมีสัตว์ฟันแทะในป่าที่ยังคงติดเชื้ออยู่เป็นจำนวนมาก หนูนบ้านอาจจะไปติดเชื้อมาจากสัตว์ฟันแทะในป่าที่มีกาฬโรคระบาด พื้นที่ที่กลุ่มสัตว์ฟันแทะป่าติดเชือกาฬโรค ได้แก่ ทวีปอเมริกา (ประมาณครึ่งพื้นที่ซีกตะวันตก) ส่วนใหญ่ของทวีปอเมริกาใต้ ตอนกลาง ตะวันออก และตอนใต้ของทวีปแอฟริกา ภาคกลาง ตะวันตกเฉียงใต้ และตะวันออกเฉียงใต้ของทวีปเอเชีย และทางตะวันออกเฉียงใต้ของทวีปยุโรปใกล้กับทะเลแคสเปียน

ขณะที่กาฬโรคของคนในเขตเมืองเกือบทั่วโลกถูกควบคุมได้หมดแล้ว ในช่วงทศวรรษของ พ.ศ. 2533 การระบาดก็ยิ่งเกิดขึ้นในหลายประเทศของทวีปแอฟริกา ได้แก่ อัลจีเรีย บอสวานา คองโก เคนยา มาดากัสการ์ มาลาวี โมซัมบิก แทนซาเนีย ยูกันดา แซมเบีย และซิมบับเว กาฬโรคเป็นโรคประจำถิ่นในประเทศ คาชัคสถาน จีน อินเดีย ลาว มองโกเลีย เมียนมาร์ อินโดนีเซีย และเวียดนาม ในทวีปอเมริกา ยังพบในเขตชนบท โดยเฉพาะอย่างยิ่งภาคตะวันออกเฉียงเหนือของบราซิลและภูมิภาคแอนดีน (บราซิล เอกวาดอร์ และเปรู) พบผู้ป่วยประปรายและมีการระบาดของโรคเป็นบางครั้ง รวมถึงการระบาดของกาฬโรคปอดบวมในประเทศ เอกวาดอร์ ในปี พ.ศ. 2541

ในปี พ.ศ. 2537 เกิดกาฬโรคอุบัติซ้ำในเมืองสุรัต แคว้นกัจจรัต ประเทศอินเดีย หลังจากที่โรคหายไปนานกว่า 30 ปี สาเหตุหนึ่งมาจากมีจำนวนหนูเพิ่มขึ้นมาก ทำให้เกิดความตื่นตระหนกไปทั่วโลก ประชาชนแตกตื่นอพยพหนี ออกนอกพื้นที่ระบาด การเดินทางมายังอินเดียถูกยกเลิก เกิดผลกระทบและความสูญเสียทางเศรษฐกิจตามมา



การระบาดของกาฬโรคในคนแถบตะวันตกของประเทศสหรัฐอเมริกา เกิดขึ้นแบบประปราย (ประมาณ 12-14 รายต่อปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2443 เป็นต้นมา) โดยพบว่าเป็นผู้ป่วยเดี่ยวหรือกลุ่มก้อนเล็กที่มีแหล่งโรคร่วมกันในพื้นที่ ส่วนใหญ่ จะเกิดตามหลังการไปสัมผัสกับสัตว์ฟันแทะในป่าหรือหมัดของมัน ทั้งนี้ไม่พบ การแพร่ระบาดจากคนสู่คนในสหรัฐอเมริกามาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2468 แม้ในระยะ หลัง ๆ จะพบว่า ผู้ป่วยที่วินิจฉัยว่าเป็นกาฬโรคต่อมน้ำเหลืองหลายราย ปรากฏว่า เป็นกาฬโรคปอดบวมถึงร้อยละ 20 ก็ตาม นอกจากนี้ ยังมีรายงานกาฬโรคปอดบวม 5 ราย ที่พบว่ามี การติดเชื้อมาจากแมวสู่คน

4. แหล่งรังโรค :

สัตว์ฟันแทะในป่า (โดยเฉพาะกระรอกดิน) เป็นสัตว์มีกระดูกสันหลัง ที่เป็นแหล่งรังโรคตามธรรมชาติ ลาโกมอส (กระต่ายป่า) สัตว์ป่ากินเนื้อ และแมว บ้าน อาจจะเป็นแหล่งนำเชื้อโรคมาสู่คน

5. วิธีการแพร่โรค :

คนเป็นกาฬโรคเพราะเข้าไปอยู่วงจรของโรคในช่วงที่มีการระบาดในสัตว์ (วงจรในป่า; sylvatic cycle หรือวงจรในชนบท; rural cycle) หรือการที่สัตว์ ฟันแทะในป่าหรือหมัดที่ติดเชื้อหลุดเข้าไปในที่พักอาศัยของคน และไปแพร่เชื้อให้ สัตว์ฟันแทะ เช่น หนูบ้าน และหมัดในบ้าน เป็นสาเหตุให้เกิดกาฬโรคต่อมน้ำเหลือง ได้ สัตว์เลี้ยงในบ้าน เช่น แมวและสุนัข อาจจะนำหมัดที่มีเชื้อกาฬโรคเข้าบ้าน มีการแพร่เชื้อผ่านการกัดของหมัด เมื่อมีอาการคัน สัตว์จะกัดหรือเกา ก็ทำให้สัตว์มี ฝีกาฬโรค หรือสัตว์อาจได้รับเชื้อจากละอองฝอยจากทางเดินหายใจ จนกลายเป็น แหล่งแพร่เชื้อไปยังมนุษย์ได้



ปัจจัยที่ทำให้กาฬโรคแพร่ระบาดไปทั่วโลกคือการกัดของหมัดติดเชื้อ (โดยเฉพาะอย่างยิ่งหมัดหนู *Xenopsylla cheopis*) ปัจจัยอื่น ได้แก่ การสัมผัสสัตว์ที่ติดเชื้อ โดยเฉพาะสัตว์ฟันแทะ กระจ่าง รวมถึงสัตว์กินเนื้อชนิดอื่น บางครั้งเกิดจากการสัมผัสของฝอยจากผู้ป่วยหรือแมวบ้านที่ป่วยเป็นกาฬโรคคอหอยหรือปอดบวม หรือการหยิบจับตัวอย่างเพาะเชื้อกาฬโรคในห้องปฏิบัติการอย่างไม่ระมัดระวัง การแพร่โรคจากคนสู่คน โดยผ่านหมัดคน (*Pulex irritans*) ถือว่าเป็นเรื่องสำคัญในภูมิภาคแอนดีนในอเมริกาใต้ และที่อื่น ๆ ที่เกิดกาฬโรคและมีหมัดจำนวนมากในสัตว์เลี้ยง อาชีพและวิถีการดำเนินชีวิตบางอย่าง เช่น การล่าสัตว์ การดักสัตว์ การเลี้ยงแมวไว้ในบ้าน การไปพักผ่อนในชนบท จะเพิ่มความเสี่ยงต่อการสัมผัสพาหะนำโรค ในกรณีที่เป็นการจงใจแพร่เชื้อกาฬโรคของมนุษย์ ก็อาจใช้วิธีการแพร่กระจายเชื้อทางอากาศได้

6. ระยะเวลาฟักตัวของโรค :

ตั้งแต่ 1-7 วัน หรือในผู้ป่วยที่มีภูมิคุ้มกันต้านต่อกาฬโรคอยู่ก่อนแล้ว อาจจะนานกว่านั้นอีก 2-3 วัน สำหรับกาฬโรคปอดบวม ระยะเวลาฟักตัวมักจะสั้นกว่า คือ 1-4 วัน

7. ระยะเวลาติดต่อยุ่ของโรค :

ถ้าอยู่ในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม เช่น อุณหภูมิและความชื้นเหมาะสม เชื้อกาฬโรคในหมัดจะสามารถแพร่กระจายไปยังที่อื่นได้นานหลายเดือน กาฬโรคต่อม้าน้ำเหลืองมักไม่ติดต่อยุ่โดยตรงจากคนสู่คน ยกเว้นว่ามีการสัมผัสกับหนองจากฝี กาฬโรคปอดบวมติดต่อยุ่ได้ง่ายถ้าภูมิอากาศเหมาะสม ฟุ้งชนที่แน่นหนาแออัด จะช่วยให้การแพร่ระบาดเกิดได้ง่าย

8. ความไวและความต้านทานต่อการรับเชื้อ :

การติดโรคเกิดได้ทั่วไป ความต้านทานที่เกิดหลังหายจากโรค อาจจะไม่มากพอที่จะป้องกันในครั้งต่อไปได้ ถ้าได้รับเชื้อเป็นจำนวนมากอีกครั้ง

9. วิธีการควบคุมโรค

ก. มาตรการป้องกันโรค :

จุดประสงค์พื้นฐาน คือการลดความเสี่ยงต่อการถูกหมัดติดเชื้อกัด หลีกเลี่ยงการจับต้องสัมผัสกับเนื้อเยื่อหรือหนองที่ติดเชื้อ หรือหลีกเลี่ยงการสัมผัสกับผู้ป่วยกาฬโรคปอดบวม

1. ให้สุศึกษาเกี่ยวกับประชาชนในพื้นที่ที่มีโรคระบาดในสัตว์ ให้ทราบถึงลักษณะการติดต่อผ่านคนหรือผ่านสัตว์ ความสำคัญของการก่อสร้างอาคารที่กันหนูได้ การป้องกันหนูบริเวณรอบ ๆ บ้าน ไม่ให้เข้าไปทำรังหรือไปหาอาหาร โดยจัดเก็บเสียบียงอาหารและจัดการกองขยะมูลฝอยให้ถูกสุขลักษณะ ระวังไม่ให้หมัดกัดโดยใช้ยากันแมลงหรือยาไล่แมลง ในพื้นที่ที่มีการระบาดของกาฬโรคที่เกิดจากวงจรในป่าหรือวงจรในชนบท ควรมีการแนะนำให้ประชาชนใช้ยาไล่แมลง แจกเตือนให้ระวังการตั้งแคมป์นอนใกล้ที่อยู่ของสัตว์ฟันแทะ หลีกเลี่ยงการจับต้องสัตว์ฟันแทะ ควรโรยยากำจัดหมัดให้กับสุนัขและแมวในบริเวณดังกล่าวเป็นครั้งคราว

2. สำรวจประชากรสัตว์ฟันแทะเป็นระยะ เพื่อประเมินประสิทธิผลของโครงการสุขาภิบาลในพื้นที่ หรือเพื่อประเมินโอกาสที่กาฬโรคจากสัตว์จะระบาดมาสู่คน การฆ่าหนูด้วยยาเบื่อหนู (ดูข้อ ข. 6) อาจมีความจำเป็น เพื่อให้มาตรฐานสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อมดีขึ้น การควบคุมจำนวนหนูจะต้องดำเนินการตามหลังการควบคุมหมัดเท่านั้น (เพื่อไม่ให้หมัดแพร่เชื้อออกไป) เผ่าระวังแหล่งรังโรคธรรมชาติโดยการตรวจหาเชื้อแบคทีเรียในสัตว์ป่าฟันแทะที่ป่วยหรือตาย หรือโดยการตรวจปฏิกิริยาน้ำเหลืองของสัตว์ป่ากินเนื้อ สุนัข หรือแมวที่อยู่นอกบ้าน เพื่อตรวจหาการติดเชื้อกาฬโรค เก็บรวบรวมและตรวจหมัดจากสัตว์ป่าฟันแทะจากรังหรือโพรงที่อยู่



3. ควบคุมหนูนบนเรือ ท่าเรือ และในโรงเก็บสินค้า ด้วยสิ่งก่อสร้างที่กัน
หนูได้ หรือการพ่นรมยาฆ่า หรือการทำลายหมัดหนูและหนูนบนยานพาหนะ
ขนส่งสินค้า ก่อนการส่งออกจากพื้นที่เกิดโรค หรือเมื่อเดินทางมาถึงดินแดนอื่น
จากพื้นที่ที่มีกาฬโรคเป็นโรคเรื้อรังประจำถิ่น

4. สวมถุงมือหนัง (หรือถุงมือกันน้ำได้ชนิดอื่น ๆ) เมื่อไปล่าสัตว์หรือ
จับต้องสัตว์ป่า

5. ในสหรัฐอเมริกา มีการสร้างเสริมภูมิคุ้มกันด้วยวัคซีนชนิดเชื้อ
ตาย แต่ยังไม่สามารถจัดหาได้ในระยะยาว วัคซีนนี้สามารถป้องกันกาฬโรคต่อม
น้ำเหลืองได้บ้างในผู้รับการฉีดวัคซีนส่วนใหญ่ (แต่ไม่ป้องกันกาฬโรคปอดบวม)
โดยฉีดชุดแรก 3 โด๊ส โด๊สที่ 1 และ 2 ห่างกัน 3 เดือน ส่วนโด๊สที่ 3 ฉีดหลังจากนั้น
อีก 5-6 เดือน ถ้ายังมีโอกาสเสี่ยงต่อโรคสูง ให้ฉีดกระตุ้นทุก 6 เดือน หลังจากการ
ฉีดกระตุ้นได้ 3 ครั้งแล้ว การฉีดกระตุ้นโด๊สถัดไปอาจห่างขึ้น เป็นทุก 1-2 ปีก็ได้
ผู้เดินทางไปยังพื้นที่ที่มีโรคกาฬโรคระบาด ผู้ทำงานห้องปฏิบัติการ และเจ้าหน้าที่
ภาคสนามที่ต้องทำงานเกี่ยวข้องกับเชื้อกาฬโรคหรือสัตว์ติดเชื้อ ควรจะสร้างเสริม
ภูมิคุ้มกันด้วยวัคซีน และต้องใช้มาตรการป้องกันโรคอย่างอื่นร่วมด้วย การฉีดวัคซีน
เป็นประจำให้แก่ประชาชนส่วนใหญ่ในพื้นที่การระบาดของโรคนั้น ยังไม่มีข้อบ่งชี้
ปัจจุบันวัคซีนชนิดเชื้ออ่อนแรงแม้ใช้ในหลายประเทศ แต่อาจมีผลข้างเคียงสูง และ
ไม่มีหลักฐานว่าป้องกันได้ดีกว่าวัคซีนชนิดเชื้อตาย

ข. การควบคุมผู้ป่วย ผู้สัมผัส และสิ่งแวดล้อม

1. การรายงานโรค : ตามกฎอนามัยระหว่างประเทศ ค.ศ. 2005
ให้ รายงานผู้ป่วยต้องสงสัย หรือยืนยันแล้วว่าเป็นกาฬโรคปอดบวมต่อเจ้าหน้าที่
สาธารณสุขทุกราย เนื่องจากมักไม่ค่อยพบผู้ป่วยกาฬโรคปอดบวมปฐมภูมิที่ติดเชื
มาจากสิ่งแวดล้อม ดังนั้น แม้พบผู้ป่วยเพียง 1 ราย ก็ต้องให้ความสำคัญ ทั้งทางด้าน
สาธารณสุขและด้านการบังคับใช้กฎหมาย

2. การแยกผู้ป่วย : ทำความสะอาดผู้ป่วย เลือดผ้า และสัมผัสภาวะให้
ปราศจากหมัดหนู โดยใช้ยาฆ่าแมลงที่มีประสิทธิภาพในการกำจัดหมัดและปลอดภัย
ต่อมนุษย์ ถ้าจำเป็นก็รับไว้รักษาในโรงพยาบาล สำหรับผู้ป่วยกาฬโรคต่อมน้ำเหลือง
(ไม่มีอาการไอและผลเอกซเรย์ปอดปกติ) การเจาะดูดหนองจากฝีควรกระทำหลังให้

ยารักษาภาพโรคแล้ว 48 ชั่วโมง สำหรับผู้ป่วยภาพโรคปอดบวมต้องแยกกันอย่างเข้มงวด โดยระวังไม่ให้เชื้อแพร่กระจายทางอากาศจนกว่าจะครบ 48 ชั่วโมง หลังให้ยาปฏิชีวนะ และอาการทางคลินิกดีขึ้น (ดู ข้อ ข 7)

3. การทำลายเชื้อ : ต้องทำกับเสมหะ หนอง หรือเลือดฝาล้างของที่สกปรกปนเปื้อน การทำความสะอาดห้องหลังผู้ป่วยกลับบ้านแล้ว การจับต้องศพผู้ป่วยหรือซากสัตว์ที่ตายจากภาพโรค ต้องดำเนินการตามแนวทางการป้องกันการติดเชือย่างเคร่งครัด

4. การกักกัน : ผู้ป่วยในบ้านเดียวกันและอยู่ใกล้ชิดกับผู้ป่วยภาพโรคปอดบวม ควรจะได้รับการป้องกันโรค (ดูข้อ ข 5) และเฝ้าระวังตลอด 7 วัน ถ้าปฏิบัติไม่ยอมกักกันป้องกัน จะต้องใช้วิธีแยกกักกันอย่างเข้มงวดและอยู่ภายใต้การดูแลอีก 7 วัน

5. การป้องกันโรคในผู้สัมผัสโรค : ในช่วงการระบาดที่พบว่าหมัดคนเข้าไปเกี่ยวข้องกับ ผู้สัมผัสผู้ป่วยภาพโรคปอดบวมจะต้องใช้ยาฆ่าแมลงที่เหมาะสม พ่นฆ่าแมลงให้หมด ผู้สัมผัสโรคทั้งหมดจะต้องได้รับการพิจารณาเรื่องการให้ยารับประทานเพื่อป้องกัน ผู้สัมผัสใกล้ชิดกับภาพโรคปอดบวมที่สงสัยหรือยืนยันแล้ว (รวมทั้งบุคลากรการแพทย์) จะต้องรับประทาน tetracyclines (15-30 มก./กก.) หรือ chloramphenicol (30 มก./กก.) ต่อวัน แบ่งรับประทาน 4 เวลา เป็นเวลานาน 1 สัปดาห์หลังการสัมผัสโรค

6. การสอบสวนผู้สัมผัสและแหล่งโรค : ต้องค้นหาผู้อยู่ร่วมบ้านหรือสัมผัสใกล้ชิดกับผู้ป่วยภาพโรคปอดบวม ค้นหาหนูที่ป่วยหรือตายและหมัด การควบคุมหมัดต้องทำก่อนหรือพร้อมกับการกำจัดหนู ใช้ยาฆ่าแมลงสำหรับควบคุมหมัดและมีฤทธิ์ฆ่าหมัดในพื้นที่ วางแผนลดจำนวนประชากรหนู โดยการวางยาเบื่อหนูอย่างเข้มงวด รวมทั้งกำจัดรังหนูและแหล่งอาหาร โรยยาฆ่าหนูตามทางเดิน รัง รู หรือในบริเวณที่สงสัยว่าเป็นแหล่งแพร่เชื้อภาพโรค ถ้าสัตว์ฟันแทะที่ไม่ได้ขูดรูขุดโพรงอยู่เข้ามาเกี่ยวข้อง ใช้เหยื่อพิษวางเป็นจุด ๆ เพื่อกำจัด ถ้าเป็นหนูบ้าน ใช้ผงยาโรยในบ้าน นอกบ้าน และเครื่องเรือนต่าง ๆ หรือใช้กรงดักตามความเหมาะสม



7. การรักษา : streptomycin เป็นยาเลือกอันดับแรก ใช้ gentamycin ได้หากไม่มี streptomycin ส่วน tetracyclines และ chloramphenicol เป็นยาตัวเลือกลำดับต่อไป สำหรับการรักษากาฬโรคเยื่อหุ้มสมองอักเสบ ควรใช้ chloramphenicol ยารักษาทุกตัวมีประสิทธิภาพสูงถ้าใช้แต่เนิ่น ๆ (ภายใน 8-18 ชั่วโมงหลังเกิดอาการกาฬโรคปอดบวม) หลังการรักษาด้วยยาได้ผล ไข้ที่เกิดขึ้นที่หลังอาจจะเกิดจากการติดเชื้อซ้ำซ้อน หรือจากฝีเป็นหนองมากขึ้น ถึงขั้นต้องกรีดและระบายหนองออก หรือถ้าทำได้ควรผ่าตัดฝีออก

ค. มาตรการเมื่อเกิดการระบาด

1. สอบสวนผู้ป่วยสงสัยกาฬโรคที่เสียชีวิตทุกราย ด้วยการผ่าพิสูจน์ศพ และตรวจทางห้องปฏิบัติการเมื่อมีข้อบ่งชี้ ค้นหาผู้ป่วย พัฒนาศักยภาพการตรวจวินิจฉัยและรักษาโรค แจกเตือนให้หน่วยงานสาธารณสุขทุกแห่งตื่นตัว และรายงานผู้ป่วยโดยฉับพลัน และให้บริการการวินิจฉัยและการรักษาอย่างเต็มที่

2. พยายามลดความแตกตื่นของประชาชนทั่วไป ด้วยการสื่อสารความเสี่ยงที่มีประสิทธิภาพ โดยให้ข่าวสารที่เหมาะสม และให้สุศึกษาแก่ประชาชนกลุ่มเสี่ยงผ่านทางสื่อต่าง ๆ รวมทั้งผ่านทางอาสาสมัครสาธารณสุข ผู้นำชุมชน วัด และโรงเรียน เป็นต้น

3. เริ่มงานควบคุมหมัดอย่างเข้มงวด โดยใช้จุดเกิดโรคเป็นศูนย์กลาง และขยายการควบคุมออกไปโดยรอบ

4. เริ่มงานกำจัดหนูในบริเวณเกิดโรค ภายหลังการควบคุมหมัดได้ผลสำเร็จเป็นที่น่าพอใจแล้ว

5. ให้การป้องกันผู้สัมผัสโรคทุกคนตาม ข้อ ข. 5

6. ป้องกันไม่ให้เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานภาคสนามถูกหมัดกัด ควรให้ยาปฏิชีวนะป้องกันโรคแก่ผู้ที่มีการสัมผัสโรคใกล้ชิด (ดังข้อ ข 5)

ง. ภัยพิบัติที่อาจเกิดขึ้น :

กาฬโรคอาจกลายเป็นปัญหาสำคัญยิ่ง ในพื้นที่ที่มีโรคนี้เป็นโรคประจำถิ่น และมีความไม่สงบสุขของสังคม ผู้คนอยู่กันอย่างแออัดยัดเยียด ขาดการสุขาภิบาลที่ดี

จ. มาตรการควบคุมโรคระหว่างประเทศ

1. รัฐบาลต้องรายงานผู้ป่วยรายแรกที่มาจากต่างประเทศ ผู้ป่วยส่งต่อรายแรกหรือผู้ป่วยกาฬโรคแรกในบริเวณที่ไม่เคยรายงานกาฬโรคมาก่อนไปยังองค์การอนามัยโลกและประเทศใกล้เคียงภายใน 24 ชั่วโมง นอกจากนี้ยังต้องรายงานจุดที่เกิดกาฬโรคในหนู ทั้งการอุบัติใหม่หรือกลับมาอุบัติซ้ำอีกด้วย ตามที่บัญญัติไว้ในกฎอนามัยระหว่างประเทศ (ฉบับปัจจุบันคือ ฉบับปี พ.ศ. 2548)

2. มาตรการดำเนินการต่อเรือ เครื่องบิน และพาหนะทางบก ที่เดินทางมาจากเขตติดโรคกาฬโรค บัญญัติไว้ในกฎอนามัยระหว่างประเทศ ฉบับปี พ.ศ. 2548

3. เรือทุกลำจะต้องปลอดหนูหรือดำเนินการกำจัดหนูเป็นระยะ

4. ใช้ยาฆ่าหนูที่เหมาะสม เพื่อกำจัดหนูอย่างมีประสิทธิภาพในอาคารที่ป้องกันหนูได้ ทำอากาศยาน และทำเรือทุกแห่ง

5. สำหรับผู้เดินทางระหว่างประเทศ กฎอนามัยระหว่างประเทศบัญญัติว่า ผู้เดินทางระหว่างประเทศที่ออกเดินทางมาจากพื้นที่ที่มีกาฬโรคปอดบวมระบาด ผู้ต้องสงสัยว่าสัมผัสใกล้ชิดกับผู้ป่วยโรคดังกล่าว จะต้องถูกกักกันตัวไว้นาน 6 วันหลังสัมผัสโรคครั้งสุดท้าย ถ้าโดยสารมากับเรือหรือเครื่องบินที่ติดเชื้อ ผู้เดินทางจะต้องผ่านการฆ่าแมลงและอยู่ภายใต้การเฝ้าระวังไม่เกินกว่า 6 วัน นับตั้งแต่วันที่เดินทางมาถึง การฉีดวัคซีนป้องกันกาฬโรคมาแล้วไม่ใช่เงื่อนไขที่ทำให้ต้องยอมรับเข้าประเทศ

6. ประสานความร่วมมือกับองค์การอนามัยโลกประจำประเทศและสำนักงานใหญ่

ฉ. มาตรการป้องกันควบคุมโรคสำหรับการแพร่กระจายของเชื้อนี้ โดยการก่อการร้าย

เชื้อ *Y. pestis* นี้กระจายอยู่ทั่วโลก การที่มนุษย์สามารถผลิตเชื้อนี้ได้เป็นจำนวนมากและเชื้อมีคุณสมบัติในการกระจายในอากาศได้ง่าย อัตราป่วยตายของกาฬโรคปอดบวมที่สูงและมีโอกาสมากที่จะแพร่กระจายเชื้อไปส่วนอื่นของร่างกาย รวมทั้งสามารถแพร่จากคนสู่คนได้ง่าย ด้วยเหตุผลเหล่านี้ ทำให้มีความกังวลกันว่า ผู้ก่อการร้ายอาจใช้เชื้อกาฬโรคนี้ในการก่อการให้เกิดความเสียหาย



ร้ายแรงทางด้านสาธารณสุข และการตื่นตระหนก ความโกลาหลของสังคม อันจะนำมาซึ่งความสูญเสียทางสังคมและเศรษฐกิจมากกว่าผลเสียจากการระบาดด้วยซ้ำ การระบาดของโรคแบบประปรายในบางประเทศอาจเป็นไปได้ว่าเกิดจากการก่อการร้าย ดังนั้น หากพบผู้ป่วยสงสัยกาฬโรคปอดบวม ต้องรีบรายงานต่อเจ้าหน้าที่สาธารณสุขในพื้นที่เพื่อรายงานต่อสำนักโรคติดต่ออันตรายที่ การพบผู้ป่วยจำนวนมากที่มีอาการไข้ ไอ อาการทรุดลงอย่างเฉียบพลัน หรือเสียชีวิต ให้สงสัยว่าอาจจะเป็นกาฬโรคหรือแอนแทรกซ์ ซึ่งถ้าผู้ป่วยมาด้วยอาการไอและตามด้วยอาการไอเป็นเลือด โดยมากมักจะเป็นกาฬโรคปอดบวม สำหรับผู้ป่วยสงสัยหรือยืนยันกาฬโรคปอดบวมนั้น ให้การรักษาเช่นเดียวกับ ข้อ 9 ข อาจต้องนำปัจจัยด้านการกระจาย และการป้องกันแบบบูรณาการในกลุ่มประชาชนมาพิจารณาด้วย

10. สถานการณ์โรคในประเทศไทย :

การเกิดกาฬโรคในประเทศไทยเริ่มมีบันทึกครั้งแรก (วันที่ 20 มกราคม พ.ศ. 2447) โดยนายแพทย์เฮซ แคมเบิ้ล ไฮเอต เจ้ากรมแพทย์สุขาภิบาล พบผู้ป่วยกาฬโรคบริเวณที่อยู่ของพ่อค้าชาวอินเดียทางฝั่งธนบุรี เข้าใจว่ามีหนูที่มีเชื้อกาฬโรคติดมากับเรือสินค้าจากอินเดีย หลังจากนั้นมีการเกิดขึ้นทุกปี โดยโรคมักแพร่ไปกับสินค้าที่ขนส่งไปทางเรือ ทางรถยนต์ และทางรถไฟ โดยเฉพาะจังหวัดที่เป็นศูนย์กลางตลาดการค้าขายใหญ่ ๆ เช่น นครสวรรค์ นครราชสีมา พิษณุโลก นครปฐม ราชบุรี จันทบุรี เป็นต้น และมีรายงานการเกิดกาฬโรคต่อเนื่องมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2462

การกำจัดกาฬโรคในประเทศไทย เมื่อมีผู้ป่วยกาฬโรคเกิดขึ้น มีการกำจัดหนูโดยการดักหนูวางยาเบื่อโดยใช้กรงหรือกับดัก เคยใช้วิธีจูงใจโดยรับซื้อหนู แต่ต้องระงับเพราะเด็กที่นำหนูมาขายป่วยเป็นกาฬโรค การระบาดบางครั้งต้องถึงกับเผาอาคารบ้านเรือน โดยเฉพาะที่ทำด้วยไม้ไผ่และกรงรัง ภายหลังสงครามโลกครั้งที่ 2 มีการนำยาเบื่อหนูมาใช้แทนสารหนู และใช้ดีดที่ทำแฉกมาทำลายหมัด ปรากฏว่าโรคสงบภายในเวลารวดเร็ว ปลายปี พ.ศ. 2494 องค์การอนามัยโลกให้การสนับสนุนการควบคุมโรค และประเทศไทยปลอดจากโรคนั้นนับตั้งแต่ปี พ.ศ. 2495 เป็นต้นมา

11. ระบาดวิทยาของโรคในประเทศไทย :

ในช่วงต้น (ช่วงปี พ.ศ. 2456-2477) กาฬโรคมีอัตราป่วยตายสูงมาก ถึงร้อยละ 83.4 ต่อมาลดต่ำลง (ช่วงปี พ.ศ. 2482-2495) อัตราป่วยตายร้อยละ 38.6 ส่วนมากมักเป็นแบบต่อมน้ำเหลือง (Bubonic plague) ไม่เคยปรากฏ กาฬโรคปอดบวม (Pneumonic plague) หนูที่พบเชื่อมักเป็นหนูจืด (*Rattus exulans*) ตามบ้าน

12. การเก็บและการนำส่งตัวอย่าง

การเก็บตัวอย่างจากผู้ป่วย bubonic plague เนื่องจากในระยะต้น ๆ bubo จะยังไม่มีหนอง แพทย์ควรฉีดยาชาและใช้เข็มเบอร์ 21 ฉีดน้ำเกลือปราศจากเชื้อเข้าไปและดูดหนอง จากนั้นใช้น้ำเกลือเล็กน้อยกลั้วเข็มฉีดยาแล้วผสมกับหนองที่ดูดออกมาใส่ในขวดที่ปราศจากเชื้อและส่งห้องปฏิบัติการทันที

การเก็บเสมหะของผู้ป่วย primary pneumonic plague ในผู้ป่วยเริ่มเป็นระยะแรกจะไม่มีอาการไอและไม่มีเสมหะ จึงควรเจาะเลือดส่งตรวจทางน้ำเหลืองวิทยา และเจาะเลือด 2 ครั้ง ห่างกัน 2 สัปดาห์ ในรายเชื้อเข้ากระแสโลหิต (septicemic plague) ควรส่งตรวจ hemoculture โดยเจาะเลือด 3 ครั้ง ห่างกันทุก 1 ชั่วโมง

วิธีการเก็บซีรัม เจาะเลือดจากผู้ป่วยประมาณ 5 มล. บั่นแยกซีรัมใส่ในหลอดพลาสติกประมาณ 2-3 มล. ปิดฝาเกลียวให้แน่น เขียนชื่อ นามสกุลของผู้ป่วย วันที่เก็บซีรัม จัดส่งห้องปฏิบัติการโดยเร็วที่สุด ในกรณีที่น่าส่งทันทีไม่ได้ ให้เก็บซีรัมใส่ในตู้เย็นช่องแช่แข็ง หรือที่ -20°C .

การนำส่ง นำหลอดซีรัมใส่ในถุงพลาสติก มัดยางให้แน่น แช่ในกล่องโฟมที่มีน้ำแข็ง (ตามมาตรฐานการส่งเชื้ออันตราย) ควรจัดส่งโดยตรงที่กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์