



คู่มือการพยาบาลผู้ป่วยเนื่องอกประสาทต่อมไร้ท่อ  
ที่ได้รับการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG

นางสาวภทิตรา บัวพุด

งานการพยาบาลรังสีวิทยา  
ฝ่ายการพยาบาล โรงพยาบาลศิริราช  
คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

พ.ศ. 2561

## คำนำ

คู่มือการพยาบาลผู้ป่วยเนื้องอกประสาทต่อมไร้ท่อที่ได้รับการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี  $^{131}\text{I}$ -MIBG จัดทำเพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อวิชาชีพในวงกว้าง เนื้อหาของคู่มือการพยาบาลประกอบด้วย ความรู้เกี่ยวกับโรคเนื้องอกประสาทต่อมไร้ท่อในผู้ป่วยเด็ก การใช้สารเภสัชรังสี  $^{131}\text{I}$ -MIBG ในการรักษาโรคเนื้องอกประสาทต่อมไร้ท่อ หลักการพยาบาลผู้ป่วยและกรณีศึกษา ปัญหา อุปสรรคและแนวทางการแก้ไขปัญหาตามลำดับ ซึ่งเนื้อหาในคู่มือนี้ผู้เขียนได้จากการค้นคว้าข้อมูลจากแหล่งความรู้ต่างๆร่วมกับ ประสบการณ์ที่ได้จากการปฏิบัติงาน

ความสำเร็จของคู่มือนี้ขอมอบแด่ผู้ป่วยนิ่วโรบลาสโตมาและครอบครัวที่เป็นแหล่งข้อมูลศึกษาอันมีคุณค่า ขอขอบพระคุณรองศาสตราจารย์พัฒมณท์ คุ่มทวีพร อาจารย์ภาควิชาการพยาบาล รากฐาน คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ผู้ช่วยศาสตราจารย์แพทย์หญิงเฉลิมรัตน์ แก้วพุด และอาจารย์พจี เจาทะเกษตริณ อาจารย์ประจำสาขาวิชาเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ภาควิชารังสีวิทยา คณะ แพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล ขอบพระคุณงานวิจัยและสารสนเทศการพยาบาล ฝ่ายการพยาบาล โรงพยาบาลศิริราช ที่กรุณาให้คำปรึกษา ข้อเสนอแนะ และตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาวิชาการ ในคู่มือการพยาบาลเล่มนี้ ขอขอบพระคุณนางสาวพรทิพย์ พานิชเจริญวงศ์ หัวหน้าหอผู้ป่วย 72 ปี ชั้น 9 ตะวันตก ผู้จุดประกายความคิด ผลักดันและช่วยจัดเกล้าคู่มือให้สำเร็จ ขอขอบพระคุณงานการพยาบาล รังสีวิทยาและฝ่ายการพยาบาล โรงพยาบาลศิริราช ที่ให้โอกาสในการทำงานและมอบโอกาสให้เกิดการพัฒนาคู่มือการพยาบาล และสุดท้ายขอขอบพระคุณมหาวิทยาลัยมหิดลที่ให้โอกาสในการทำคู่มือเพื่อ พัฒนางานและเพิ่มพูนความรู้เพื่อให้เกิดปัญญาของแผ่นดินในด้านการพยาบาล

ภัทิรา บัวพุด

ธันวาคม 2561

## สารบัญ

	หน้า
สารบัญ	ก
สารบัญภาพ	ค
สารบัญตาราง	ง
<b>บทที่ 1 บทนำ</b>	1
ความเป็นมาและความสำคัญ	1
วัตถุประสงค์	2
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
ขอบเขตของคู่มือ	3
นิยามศัพท์เฉพาะ/คำจำกัดความ	3
<b>บทที่ 2 บทบาท หน้าที่ และความรับผิดชอบ</b>	4
บทบาทหน้าที่	4
ลักษณะงานที่ปฏิบัติ	4
โครงสร้างฝ่ายการพยาบาล โรงพยาบาลศิริราช	11
โครงสร้างงานการพยาบาลรังสีวิทยา	12
โครงสร้างหอผู้ป่วย 72 ปี ชั้น 9 ตะวันตก	13
<b>บทที่ 3 ความรู้เกี่ยวกับโรคนิวโรบลาสโตมา</b>	14
<b>และบทบาทของสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG ต่อการรักษา</b>	
โรค/ปัญหาสุขภาพผู้ป่วยนิวโรบลาสโตมา	15
บทบาทของสารเภสัชรังสี <sup>131</sup> I-MIBG ต่อการรักษาโรคเนื้องอกประสาทต่อมไร้ท่อ	24
การเตรียมผู้ป่วยและเตรียมสิ่งแวดล้อมในหอผู้ป่วยเพื่อการรักษา	27
ด้วยสารเภสัชรังสี <sup>131</sup> I-MIBG	
การบริหารสารเภสัชรังสี <sup>131</sup> I-MIBG	29

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
<b>บทที่ 4 หลักการพยาบาลและกรณีศึกษา</b>	31
การพยาบาลก่อนรักษาด้วยสารกัมมันตรังสี <sup>131</sup> I-MIBG	38
การพยาบาลระหว่างการรักษาด้วยสารกัมมันตรังสี <sup>131</sup> I-MIBG	56
การพยาบาลเมื่อจำหน่ายผู้ป่วยหลังได้รับสารกัมมันตรังสี <sup>131</sup> I-MIBG	63
กรณีศึกษาผู้ป่วยนิวโร بلاสโตมา	66
<b>บทที่ 5 ปัญหา อุปสรรค และแนวทางการแก้ไข</b>	96
<b>บรรณานุกรม</b>	99
<b>ภาคผนวก</b>	105
ภาคผนวก ก วิธีปฏิบัติงาน เรื่อง การเตรียมห้องสำหรับผู้ป่วย ที่ได้รับการรักษาด้วย สารกัมมันตรังสีไอโอดีน-131 (NS-06-3-003-02) งานการพยาบาลรังสีวิทยา ฝ่ายการพยาบาล โรงพยาบาลศิริราช	106
ภาคผนวก ข Protocol การรักษาเนื้องอกโรบลาสโตมาในกลุ่ม high risk ของชมรมโรคมะเร็งเด็กแห่งประเทศไทย (พ.ศ. 2559)	109
ภาคผนวก ค ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบคู่มือการพยาบาล	111
ภาคผนวก ง ประวัติผู้จัดทำคู่มือการพยาบาล	112

## สารบัญภาพ

ภาพ	หน้า
1 การเกิดโรคเนื้องอกประสาทต่อมไร้ท่อในอวัยวะต่างๆในร่างกาย	14
2 สัญลักษณ์เตือนระวังวัสดุกัมมันตรังสี (caution radioactive material)	28
3 ภายนอกห้องแยกเพื่อป้องกันรังสีสำหรับรับผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี <sup>131</sup> I-MIBG	39
4 การจัดวัสดุกำบังรังสีหรือฉากกำบังรังสีสำหรับผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี <sup>131</sup> I-MIBG	39
5 การจัดวัสดุกำบังรังสีหรือฉากกำบังรังสีสำหรับผู้ดูแลผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี <sup>131</sup> I-MIBG	40
6 การจัดวางอุปกรณ์ในห้องผู้ป่วย	41
7 การจัดรองเท้าสำหรับใส่ในห้องน้ำ ถึงขยะบุงะกั่วสำหรับมีฝาปิด สำหรับทิ้งขยะเปราะเปื้อนสารคัดหลั่ง ถึงขยะบุงะกั่วมีฝาปิด สำหรับทิ้งขยะเปียก	41
8 การหุ้มพลาสติกสำหรับสิ่งที่ผู้ป่วยสัมผัสบ่อยๆ	42
9 การหุ้มพลาสติกที่โต๊ะรับประทานอาหาร	42
10 ถึงหุ้มตะกั่วสำหรับใส่ถุงรองรับปัสสาวะ	43
11 ป้ายสัญลักษณ์รังสีสากล และป้ายติดต่อพยาบาลก่อนเข้าเยี่ยมผู้ป่วย	43
12 shielded container สำหรับใส่สารเภสัชรังสี <sup>131</sup> I-MIBG	57
13 การเตรียมผู้ป่วยและอุปกรณ์เพื่อบริหารสารเภสัชรังสี <sup>131</sup> I-MIBG ทางหลอดเลือดดำ	57
14 การต่ออุปกรณ์เพื่อบริหารสารเภสัชรังสี <sup>131</sup> I-MIBG ทางหลอดเลือดดำ	58
15 การต่ออุปกรณ์เพื่อเตรียมบริหารเภสัชรังสี <sup>131</sup> I-MIBG ทางหลอดเลือดดำ เข้ากับผู้ป่วย	58
16 การจัดวาง portable lead shield เพื่อบริหารสารเภสัชรังสี <sup>131</sup> I-MIBG ทางหลอดเลือดดำ	59

## สารบัญตาราง

ตาราง		หน้า
1	The International Neuroblastoma Staging System (INSS)	19
2	International Neuroblastoma Risk Group Staging System (INRG)	19
3	การแบ่งกลุ่มการรักษาตามปัจจัยพยากรณ์โรคนิวโรบลาสโตมา โดยชมรมโรคมะเร็งเด็กแห่งประเทศไทย (พ.ศ. 2559)	22
4	แนวทางการพยาบาลผู้ป่วยนิวโรบลาสโตมาที่ได้รับสารเภสัชรังสี <sup>131</sup> I-MIBG	32

## บทที่ 1

### ความเป็นมาและความสำคัญ

#### ความเป็นมาและความสำคัญ

เนื้องอกประสาทต่อมไร้ท่อ (Neuroendocrine Tumors: NETs) เป็นความผิดปกติของเนื้อเยื่อเนื้องอกโครโมแอฟิน (neuroendocrine cell) ซึ่งเป็นเนื้อเยื่อที่อยู่ในอวัยวะต่างๆ ในระบบต่อมไร้ท่อและเป็นเนื้อเยื่อของอวัยวะอื่นในร่างกาย<sup>1</sup> เนื้องอกประสาทต่อมไร้ท่อสามารถเกิดได้ในทุกกลุ่มอายุตั้งแต่วัยเด็กไปจนถึงวัยผู้ใหญ่ และเกิดได้ในทุกอวัยวะทั่วร่างกาย เช่น ต่อมไทรอยด์ ระบบทางเดินอาหาร (กระเพาะอาหาร ลำไส้เล็ก ลำไส้ใหญ่ ตับอ่อน) ปอด และต่อมหมวกไต เป็นต้น<sup>2</sup> การเกิดเนื้องอกประสาทต่อมไร้ท่อมักมีที่ที่ไม่ใช่มะเร็งและชนิดที่เป็นมะเร็ง<sup>3, 4</sup> ซึ่งผลของการเกิดเนื้องอกประสาทต่อมไร้ท่อมักบางชนิดไม่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของฮอร์โมน แต่บางชนิดทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการสร้างและหลั่งฮอร์โมน ซึ่งการเปลี่ยนแปลงของฮอร์โมนส่งผลให้ผู้ป่วยมีอาการแสดงแตกต่างกัน<sup>5</sup>

สำหรับการรักษาเนื้องอกประสาทต่อมไร้ท่อพบว่าขึ้นกับอวัยวะที่เกิดโรค ซึ่งได้แก่ การผ่าตัด เคมีบำบัด การรักษาแบบจำเพาะเจาะจงต่อเซลล์มะเร็ง (targeted therapy)<sup>2, 4, 6</sup> และในปัจจุบันพบว่าการใช้สารเภสัชรังสี Meta-iodobenzylguanidine หรือ MIBG มาติดฉลากกับ <sup>131</sup>I เป็น <sup>131</sup>I-MIBG มีประโยชน์สำหรับการวินิจฉัยและรักษาเนื้องอกประสาทต่อมไร้ท่อที่เกิดจากความผิดปกติของต้นกำเนิดเซลล์ประสาท (neural crest) ในกลุ่มที่มีความผิดปกติของการสร้างและหลั่งแคทีโคลามีน (catecholamine-secreting) เช่น นิวโรบลาสโตมา (neuroblastoma) ในผู้ป่วยเด็ก<sup>7, 8</sup> แม้การรักษาด้วยสารเภสัชรังสี <sup>131</sup>I-MIBG อาจไม่ใช่การรักษาหลักสำหรับผู้ป่วยนิวโรบลาสโตมา แต่เป็นการรักษาเพื่อบรรเทาอาการ (palliative) หวังผลให้ผู้ป่วยมีคุณภาพชีวิตดีขึ้นหลังการรักษา<sup>9, 10</sup>

การรักษาด้วยสารเภสัชรังสี <sup>131</sup>I-MIBG ในผู้ป่วยนิวโรบลาสโตมาใช้วิธีการบริหารเข้าทางหลอดเลือดดำอย่างช้าๆ ส่งผลให้ผู้ป่วยมีรังสีอยู่ในร่างกาย ขนาดรังสีที่ใช้รักษาอยู่ระหว่าง 100 - 200 มิลลิคูรี ซึ่งเป็นความเข้มรังสีสูง<sup>10</sup> โดยภายหลังจากผู้ป่วยได้รับสารเภสัชรังสี <sup>131</sup>I-MIBG ไปแล้ว จะมีการแผ่รังสีและอาจมีการเปราะเปื้อนรังสีสู่สิ่งแวดล้อม เนื่องจากรังสีจะถูกขับออกจากร่างกายของผู้ป่วยตั้งแต่ 24 ชั่วโมงแรก ผู้ป่วยต้องพักรักษาตัวอยู่ในโรงพยาบาลที่มีห้องแยกใช้เวลาประมาณ 3-4 วัน<sup>8, 10, 11</sup> ซึ่งหลักการดูแลผู้ป่วยนิวโรบลาสโตมาที่ได้รับการรักษาด้วยสารเภสัชรังสีที่มีความเข้มรังสีสูง คือ ความปลอดภัยทางรังสีของผู้ป่วย ผู้ดูแล เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับการดูแลตาม

มาตรฐานควบคู่กับความปลอดภัยทางรังสีในช่วงระยะเวลาที่พักรักษาตัวในโรงพยาบาลจากทีมบุคลากรด้านสุขภาพที่เกี่ยวข้อง<sup>12</sup>

พยาบาลในฐานะทีมบุคลากรด้านสุขภาพ มีหน้าที่สำคัญในการดูแล ติดตามอาการเปลี่ยนแปลงของผู้ป่วยอย่างใกล้ชิดตั้งแต่ก่อน ระหว่างการรักษา และเมื่อผู้ป่วยจำหน่ายออกจากโรงพยาบาลภายหลังได้รับสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG รวมทั้งมีบทบาทในการให้ความรู้แก่ผู้ป่วยและครอบครัว เพื่อป้องกันการประอะเปื้อนรังสีสู่ครอบครัวและสิ่งแวดล้อมภายนอก ซึ่งการจัดทำคู่มือการพยาบาลเล่มนี้ ผู้จัดทำคาดหวังให้เกิดประโยชน์ต่อหน่วยงานและหอผู้ป่วยที่ต้องให้การดูแลผู้ป่วยนิวโรบลาสโตมาที่ได้รับสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG เข้าสู่ร่างกาย เพื่อดูแลผู้ป่วยและครอบครัวให้ได้รับความปลอดภัย ผู้ป่วยสามารถปฏิบัติตัวเพื่อลดการประอะเปื้อนรังสีสู่ครอบครัวและสิ่งแวดล้อมได้อย่างถูกต้องเหมาะสม พยาบาลสามารถจัดการกับอาการข้างเคียงจากการรักษา สามารถปฏิบัติงานในพื้นที่ที่มีรังสีด้วยความรู้และมีความปลอดภัยในการทำงาน รวมทั้งเป็นแนวทางในการทำงาน เพื่อให้สอดคล้องกับทีมบุคลากรสุขภาพในด้านอื่นที่ดูแลผู้ป่วยกลุ่มนี้

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อทราบพยาธิสรีรวิทยา อาการ อาการแสดง การวินิจฉัย และการรักษาในผู้ป่วยนิวโรบลาสโตมา
2. เพื่อเป็นแนวทางปฏิบัติการพยาบาลสำหรับผู้ป่วยนิวโรบลาสโตมาที่ได้รับการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. พยาบาลสามารถให้การดูแลผู้ป่วยนิวโรบลาสโตมาที่ได้รับการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG เป็นไปในแนวทางเดียวกัน
2. ผู้ป่วยนิวโรบลาสโตมาที่ได้รับการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG ได้รับการพยาบาลที่มีประสิทธิภาพ ครอบคลุมกับปัญหา ความต้องการ ปลอดภัยจากอาการข้างเคียงและภาวะแทรกซ้อน ตลอดจนมีความปลอดภัยทางรังสีต่อตัวผู้ป่วย ครอบครัว และพยาบาล
3. ผู้ป่วยนิวโรบลาสโตมาที่ได้รับการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG ได้รับการดูแลต่อเนื่องมีคุณภาพและปลอดภัยตั้งแต่แรกเริ่ม ระหว่างการรักษา และเมื่อจำหน่ายออกจากโรงพยาบาล

## ขอบเขตของกลุ่ม

คู่มือการพยาบาลเล่มนี้เป็นการทบทวนความรู้เกี่ยวกับโรค การรักษา และแนวทางการพยาบาลในโรงพยาบาลศิริราช สำหรับดูแลผู้ป่วยนิวโรบลาสโตมาที่ได้รับการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG เนื้อหาเกี่ยวกับการเตรียมผู้ป่วยเพื่อให้พร้อมก่อนการรักษา ระหว่างรับการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG และการปฏิบัติตัวหลังจำหน่ายออกจากโรงพยาบาล

## นิยามศัพท์เฉพาะ/คำจำกัดความ

เนื้องอกประสาทต่อมไร้ท่อ (Neuroendocrine Tumors: NETs) หมายถึง เซลล์ต้นกำเนิดที่สร้างและหลั่งสารสื่อประสาทแคทีโคลามีน (catecholamine) เกิดความผิดปกติในการสร้างและหลั่งสารดังกล่าวนำไปสู่การเกิดเนื้องอก และบางส่วนก่อให้เกิดมะเร็ง การเรียกชื่อมีความแตกต่างกันขึ้นกับอวัยวะหรือเซลล์ที่เกิดโรค<sup>4</sup>

นิวโรบลาสโตมา (neuroblastoma) หมายถึง มะเร็งชนิดก้อนที่พบบ่อยในเด็ก เกิดจากพัฒนาการที่ผิดปกติของเซลล์ต้นกำเนิดระบบประสาท (primordial neural crest cells) พบการเกิดโรคในบริเวณที่มีเนื้อเยื่อระบบประสาทซิมพาเทติก และเนื้อเยื่อบริเวณที่จะเจริญเป็นต่อมหมวกไตส่วนใน (adrenal medulla) ส่วนใหญ่พบการเกิดโรคบริเวณช่องท้องในบริเวณต่อมหมวกไตมากที่สุด<sup>13-15</sup>

<sup>131</sup>I-MIBG หมายถึง สารเภสัชรังสี Meta-iodobenzylguanidine เป็นอนุพันธ์ของกัวเนทีดิน (guanethidine) โดยนำไปติดผลลากกับ<sup>131</sup>I ด้วยปฏิกิริยาการแลกเปลี่ยนไอโซโทป<sup>131</sup>I-MIBG มีประโยชน์ใช้สำหรับการวินิจฉัยและรักษาเนื้องอกประสาทต่อมไร้ท่อ (neuroendocrine tumors) ที่มีต้นกำเนิดจากเซลล์ประสาท<sup>8, 11</sup>

## บทที่ 2

### บทบาท หน้าที่ และความรับผิดชอบ

#### บทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบ

หอผู้ป่วย 72 ปี ชั้น 9 ตะวันตก ให้การดูแลผู้ป่วยมะเร็งแบบผู้ป่วยในและแบบผู้ป่วยนอก ดังนี้

กลุ่มผู้ป่วยใน (inpatient)

1. ผู้ป่วยเวชศาสตร์นิวเคลียร์ (nuclear medicine)
2. ผู้ป่วยรังสีรักษา (radiotherapy)
3. ผู้ป่วยรังสีร่วมรักษา (interventional radiology)

กลุ่มผู้ป่วยนอก (outpatient)

1. ผู้ป่วยที่ได้รับยาเคมีบำบัด
2. ผู้ป่วยที่ได้รับเลือด ส่วนประกอบของเลือด และสารน้ำ

#### ลักษณะงานที่ปฏิบัติ

**กลุ่มผู้ป่วยใน (inpatient)**

##### 1. ผู้ป่วยเวชศาสตร์นิวเคลียร์ (nuclear medicine)

ทางหอผู้ป่วยให้บริการดูแลผู้ป่วยมะเร็งต่อมไทรอยด์ที่มารับประทานสารกัมมันตรังสีไอโอดีน-131 ผู้ป่วยเนื้องอกประสาทต่อมไร้ท่อ (neuroendocrine tumors) ที่มารับการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี  $^{131}\text{I}$ -MIBG ทางหลอดเลือดดำ โดยให้บริการผู้ป่วยทั้งเพศหญิงและชาย ไม่จำกัดอายุ ลักษณะงานที่ปฏิบัติ ดังนี้

- รับแจ้งรายชื่อ-สกุล ของผู้ป่วยที่จะเข้าพักในหอผู้ป่วย จากหน่วยตรวจเวชศาสตร์นิวเคลียร์ เพื่อบริหารจัดการเตียงให้เหมาะสมกับสภาพผู้ป่วย

- จัดเตรียมห้อง ลักษณะห้องพักซึ่งเป็นห้องแยกเพื่อป้องกันรังสีสำหรับผู้ป่วยมะเร็งต่อมไทรอยด์ที่ได้รับ  $^{131}\text{I}$  ตามวิธีปฏิบัติงาน เรื่อง การเตรียมห้องสำหรับผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยสารกัมมันตรังสีไอโอดีน-131 (NS-06-3-003-02) (ภาคผนวก ก)

- ผู้ป่วยมะเร็งต่อมไทรอยด์ที่มารับประทาน  $^{131}\text{I}$  ประเมินสภาพผู้ป่วยทุกรายเมื่อรับไว้ในความดูแล ประเมินสัญญาณชีพแรกรับ สิทธิการรักษา ชักประวัติ ตรวจร่างกาย ประวัติโรค

คู่มือการพยาบาลผู้ป่วยเนื้องอกประสาทต่อมไร้ท่อที่ได้รับการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี  $^{131}\text{I}$ -MIBG

ประจำตัว การรับประทานยารักษาโรคประจำตัว ระดับความปวด ติดตามผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ในผู้ป่วยหญิงซักถามประวัติประจำเดือนครั้งล่าสุด ประวัติการตั้งครรภ์ การคุมกำเนิด สอบถามข้อมูลเพื่อวางจำหน่ายเมื่อผู้ป่วยกลับบ้านเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมที่บ้าน จำนวนสมาชิกในครอบครัว ลักษณะงานหรืออาชีพของผู้ป่วย ปรับคำแนะนำที่เหมาะสมสำหรับผู้ป่วยเฉพาะราย

- สำหรับผู้ป่วยโรคเนื้องอกต่อมไร้ท่อ เช่น นิวโรลาสโตมาในผู้ป่วยเด็ก และฟีโอโครโมไซโตมา (pheochromocytoma) ในผู้ป่วยวัยผู้ใหญ่ที่ได้รับการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG ทางหลอดเลือดดำต้องจัดเตรียมห้องพักขนาดใหญ่สำหรับผู้ป่วยทุกราย และจัดเตรียมอุปกรณ์เพิ่มเติม ได้แก่ เครื่องควบคุมสารน้ำทางหลอดเลือดดำทั้ง infusion pump, syringe pump, เครื่องวัดสัญญาณชีพของผู้ป่วยขณะได้รับสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG และ portable lead shield สำหรับบริหารสารเภสัชรังสีทางหลอดเลือดดำ รวมทั้งเตรียมฉากบังรังสี (shielding) ซึ่งเป็นฉากตะกั่ว จำนวน 4 ฉาก ประสานงานเรื่องการขیمเตียงเด็กสำหรับรับผู้ป่วยเด็กนิวโรลาสโตมา ซึ่งผู้ป่วยเด็กต้องเข้าพักในหอผู้ป่วยเด็กก่อน 1 วัน และย้ายมาที่หอผู้ป่วย 72 ปี ชั้น 9 ตะวันตก ก่อนการย้ายพยาบาลหอผู้ป่วยเด็กจะประสานงานส่งต่อข้อมูลกับพยาบาลประจำหอผู้ป่วยรังสีเพื่อดูแลต่อเนื่อง

- เมื่อรับผู้ป่วยนิวโรลาสโตมาที่ย้ายมาจากหอผู้ป่วยเด็ก พยาบาลประจำหอผู้ป่วย 72 ปี ชั้น 9 ตะวันตก ประเมินสภาพร่างกายและจิตใจในผู้ป่วยทุกรายเมื่อรับไว้ในความดูแล โดยสอบถามหรือสังเกตความกลัว ความกังวลของผู้ป่วยเด็ก ประเมินสัญญาณชีพแรกรับ สิทธิการรักษา ซักประวัติ ตรวจร่างกาย ประวัติโรคประจำตัว ติดตามผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ การรับประทานยารักษาโรคประจำตัว สอบถามความสม่ำเสมอเกี่ยวกับการรับประทาน Saturated Solution of Potassium Iodide (SSKI) เพื่อป้องกันต่อมไทรอยด์จับกับ free <sup>131</sup>I ไม่เกิดการหลั่งไทรอยด์ฮอร์โมนออกจากต่อมไทรอยด์ เนื่องจากผู้ป่วยต้องรับประทานยาตั้งแต่ 1 สัปดาห์ก่อนเข้ารับการรักษา และรับประทานต่อเนื่องจนย้ายมาที่หอผู้ป่วย 72 ปี ชั้น 9 ตะวันตก

- สอบถามผู้ดูแลผู้ป่วยเด็กในขณะที่รับการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG ว่าคือใคร หากผู้ดูแลผู้ป่วยเป็นเพศหญิงสอบถามถึงการตั้งครรภ์ สงสัยอาจจะตั้งครรภ์และการให้นมบุตร เนื่องจากการได้รับรังสีมีผลต่อการเจริญเติบโตของทารกในครรภ์ พยาบาลให้คำอธิบายเกี่ยวกับขั้นตอนการได้รับสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG ทางหลอดเลือดดำ ผลข้างเคียงการรักษา การปฏิบัติของผู้ดูแลเพื่อความปลอดภัยทางรังสี และเตรียมอุปกรณ์ที่จำเป็นให้ผู้ดูแล เช่น ถุงมือ

- สอบถามข้อมูลส่วนตัวของผู้ป่วยนิวโรลาสโตมา เพื่อให้คำแนะนำในการเตรียมจำหน่าย ในหัวข้อดังนี้

- (1) สภาพและสิ่งแวดล้อมที่บ้าน ผู้ป่วยกลับไปอยู่บ้านลักษณะใด ผู้ป่วยสามารถแยกห้องนอน หรือนอนห่างจากสมาชิกครอบครัวได้หรือไม่
- (2) สมาชิกในครอบครัวที่อยู่ด้วยกันหลังกลับจากการรักษา ครอบครัวของผู้ป่วยมีเด็กอายุต่ำกว่า 18 ปีหรือสตรีมีครรภ์หรือสงสัยว่าอาจตั้งครรภ์หรือไม่ ผู้ป่วยสามารถแยกตัวจนถึงระยะที่ปลอดภัยไม่มีรังสีในร่างกายได้หรือไม่
- (3) สอบถามความจำเป็นที่ผู้ป่วยต้องไปโรงเรียนอนุบาลหรือสถานรับเลี้ยงเด็กหรือไม่ ผู้ป่วยสามารถอยู่บ้านจนถึงระยะที่ปลอดภัยไม่มีรังสีในร่างกายได้หรือไม่
- เมื่อผู้ป่วยนิวโรบลาสโตมาได้รับการเตรียมความพร้อมแล้ว พยาบาลตรวจสอบการเปิดเส้นผู้ป่วยจากหอผู้ป่วยเด็ก เพื่อเตรียมพร้อมให้แพทย์บริหารสารเภสัชรังสี  $^{131}\text{I}$ -MIBG ทางหลอดเลือดดำ
    - ทำงานร่วมกับแพทย์เวชศาสตร์นิวเคลียร์บริหารสารเภสัชรังสี  $^{131}\text{I}$ -MIBG เข้าทางหลอดเลือดดำโดยใช้เครื่อง syringe pump ควบคุมอัตราหยดของสารเภสัชรังสี  $^{131}\text{I}$ -MIBG โดยใช้เวลาบริหารยาทั้งหมดประมาณ 2 ชั่วโมง
    - ติดตามประเมินสัญญาณชีพ ซึ่งแพทย์วัดสัญญาณชีพขณะให้สารเภสัชรังสี  $^{131}\text{I}$ -MIBG โดยประเมินสัญญาณชีพทุก 15 นาที ในระหว่างและหลังได้รับสารเภสัชรังสี  $^{131}\text{I}$ -MIBG และติดตามสัญญาณชีพหลังสารเภสัชรังสี  $^{131}\text{I}$ -MIBG หมุดต่ออีก 2 ชั่วโมงหรือตามการคำสั่งการรักษา ทั้งนี้ความดันโลหิตไม่ควรเกิน 120/80 mmHg และชีพจรไม่ควรเกิน 160 ครั้ง/นาที หรือไม่ควรเกินค่ากำหนดตามคำสั่งการรักษาของแพทย์ หากผู้ป่วยมีอาการผิดปกติ เช่น ปวดศีรษะ ตาพร่ามัว หรืออาการผิดปกติอื่นๆ ต้องช่วยเหลืออย่างทันท่วงที โดยประสานงานกับแพทย์และเจ้าหน้าที่เวชศาสตร์นิวเคลียร์
    - หลังบริหารสารเภสัชรังสี  $^{131}\text{I}$ -MIBG หากผู้ป่วยมีอาการคลื่นไส้อาเจียนดูแลให้รับประทานยาแก้คลื่นไส้อาเจียนตามแผนการรักษาหรือดื่มน้ำผลไม้รสเปรี้ยว
    - ติดตามอาการเปลี่ยนแปลงของผู้ป่วยในทุกเวร และให้การพยาบาลโดยยึดหลักการป้องกันอันตรายจากรังสี
    - ควบคุมและป้องกันการแพร่กระจายเชื้อโรคในผู้ป่วยที่ต้องใส่สายสวนปัสสาวะ หรือผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อขณะเข้ารับการรักษา โดยปฏิบัติงานตามหลัก universal precaution techniques
    - ในวันจำหน่ายผู้ป่วยออกจากโรงพยาบาลหลังได้รับการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี  $^{131}\text{I}$ -MIBG แล้ว ทบทวนการปฏิบัติตัวเมื่อผู้ป่วยกลับไปอยู่บ้านเพื่อลดการเปื้อนรังสี แนะนำการรับประทานยา Saturated Solution of Potassium Iodide (SSKI) ต่อเนื่อง สังเกตอาการผิดปกติ และมาตรวจตามนัด กรณีผู้ป่วยเด็กกลับบ้าน แนะนำผู้ปกครองไม่ควรพาผู้ป่วยเดินทางโดยระบบ

ขนส่งมวลชน และหากเดินทางโดยใช้รถส่วนตัวที่มีเพื่อนร่วมทางในระยะ 1 เมตร ไม่ควรเดินทางนานเกิน 2 ชั่วโมง และการเดินทางทุกประเภทไม่ควรใช้ระยะเวลาเกิน 6 ชั่วโมง

- เคลื่อนย้ายผู้ป่วยไปวัดปริมาณรังสีและถ่ายภาพสแกนทั้งตัว (Total Body Scan: TBS) เจ้าหน้าที่คิด pocket dosimeter ที่ลำตัวเพื่อวัดปริมาณรังสีที่แผ่จากตัวผู้ป่วย

- ประสานงานกับหน่วยรักษาความปลอดภัยเพื่อเตรียมลิฟต์สำหรับขนส่งผู้ป่วยเฉพาะ ไม่ปะปนกับบุคคลอื่นและใช้เวลาการเดินทางให้สั้นที่สุด หลังออกจากลิฟต์ขนส่ง นำผู้ป่วยเข้าห้องแยกเพื่อป้องกันรังสี ณ หน่วยตรวจเวชศาสตร์นิวเคลียร์ เพื่อป้องกันการแผ่รังสีสู่บุคคลอื่น

- หลังจากผู้ป่วยนิวโรบลาสโตมาวัดปริมาณรังสีแล้ว ผู้ป่วยบางรายได้ย้ายกลับไปหอผู้ป่วยเด็ก พยาบาลต้องส่งต่อข้อมูลการดูแลต่อเนื่อง และให้คำปรึกษาเกี่ยวกับความปลอดภัยทางรังสีแก่หอผู้ป่วยเด็ก

เมื่อนักฟิสิกส์ทางการแพทย์ (เวชศาสตร์นิวเคลียร์) วัดปริมาณรังสีในร่างกายแล้วพบว่าปริมาณรังสีในร่างกายเหลือไม่เกิน 30 มิลลิคูรี แต่มากกว่า 7 มิลลิคูรี จะให้คำแนะนำเกี่ยวกับระยะเวลาในการแยกตัวและของใช้ของผู้ป่วย แต่หากพบว่าวัดปริมาณรังสีได้น้อยกว่า 7 มิลลิคูรี ผู้ป่วยและสมาชิกครอบครัวสามารถกลับไปใช้ชีวิตตามปกติ ซึ่งทางหน่วยเวชศาสตร์นิวเคลียร์จะเป็นผู้ให้รายละเอียดหลังการตรวจวัดปริมาณรังสีอีกครั้ง

## 2. ผู้ป่วยรังสีรักษา (radiotherapy)

ให้บริการแก่ผู้ป่วยมะเร็งที่ได้รับการรักษาด้วยการฉายรังสี และผู้ป่วยมะเร็งที่ได้รับการฉายรังสีร่วมกับการได้รับยาเคมีบำบัด ดังนี้

ผู้ป่วยมะเร็งที่ได้รับการรักษาด้วยการฉายรังสี

- เมื่อแรกเริ่มซักระบาดความเจ็บป่วยและการรักษาที่ผ่านมา ประวัติครอบครัว โรคประจำตัว การแพ้ยา อาหาร และสารต่างๆ การตรวจร่างกาย ติดตามผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ประเมินผิวหนังบริเวณฉายรังสี ประเมินภาวะโภชนาการที่เปลี่ยนแปลง ความเสี่ยงต่อการพลัดตก หกล้ม ตลอดจนประเมินปัญหาและอุปสรรคเพื่อวางแผนจำหน่าย

- แลกเปลี่ยนข้อมูลเพื่อประเมินความสามารถในการดูแลตนเองให้ได้อย่างเหมาะสม เช่น การดูแลสุขภาพปากและฟันในผู้ป่วยฉายรังสีศีรษะและคอ การดูแลวัยระสับพันธุในผู้ป่วยฉายรังสีอุ้งเชิงกราน เป็นต้น สังเกตอาการผิดปกติขณะรับการรักษา ประเมินการเปลี่ยนแปลงผิวหนังจากการฉายรังสีในทุกเวรโดยใช้เกณฑ์การประเมิน The Radiation Therapy Oncology Group (RTOG) ตามแนวทางของหน่วยงาน

- ให้การดูแลผู้ป่วยและสังเกตอาการผิดปกติในผู้ป่วยมะเร็งระยะแพร่กระจายที่มาฉายรังสี เช่น ผู้ป่วยมะเร็งที่มีการแพร่กระจายไปที่สมอง ประเมินระดับความรู้สึกตัว อาการปวดศีรษะ

อาการทางระบบประสาท อาการคลื่นไส้ อาเจียน เป็นต้น สำหรับผู้ป่วยมะเร็งที่มีการแพร่กระจายไปกระดูก ประเมินอาการปวดบริเวณฉายรังสี อาการปวดบริเวณอื่นของร่างกาย และป้องกันการเกิดกระดูกหักจากพยาธิสภาพ (pathologic fracture)

- ส่งเสริมการรับประทานอาหารในผู้ป่วยมะเร็ง และดูแลผู้ป่วยให้ได้รับอาหารเสริมทางการแพทย์เพียงพอต่อความต้องการของร่างกาย

- เลือกใช้ผลิตภัณฑ์ทำแผลที่ส่งเสริมการหายของแผลในผู้ป่วยที่มีแผลจากการฉายรังสี

- ประสานงานกับแพทย์เจ้าของไข้ เมื่อพบปัญหาเกี่ยวกับการฉายรังสีและผลข้างเคียงการรักษา ประสานกับแพทย์ต่างหน่วยเมื่อมีการปรึกษาเพื่อการรักษาเพิ่มเติม

- ดูแลความปลอดภัยขณะเคลื่อนย้ายผู้ป่วย เมื่อไปฉายรังสีหรือไปรับการรักษา

- เมื่อผู้ป่วยฉายรังสีครบ แนะนำให้ผู้ป่วยดูแลผิวหนังบริเวณที่ฉายรังสีเช่นเดียวกับขณะรับการฉายรังสีต่อไปอีก 4-6 สัปดาห์ แนะนำการรับประทานยาต่อเนื่องเมื่อกลับบ้าน แนะนำการดูแลสุขภาพเพื่อส่งเสริมหายของโรค การรับประทานอาหาร การพักผ่อน สังเกตอาการผิดปกติที่ควรรีบมาพบแพทย์ก่อนวันนัด แนะนำวัน เวลา สถานที่นัดหมายการตรวจในครั้งต่อไป

- ประเมินการเตรียมจำหน่ายผู้ป่วยที่ต้องการการดูแลต่อเนื่องตั้งแต่แรกรับ โดยวางแผนการดูแลร่วมกับญาติเมื่อผู้ป่วยกลับบ้าน เช่น ประสานงานกับหน่วยโภชนาการเพื่อส่งญาติเรียนทำอาหารปั่นทางสายยาง สอนญาติให้อาหารทางสายยาง สอนวิธีทำความสะอาดร่างกาย และพลิกตะแคงตัว การทำแผล เป็นต้น เปิดโอกาสให้ญาติได้ปฏิบัติและประเมินความสามารถของญาติ

- ประสานงานกับหน่วยการพยาบาลต่อเนื่องเพื่อส่งต่อการเยี่ยมบ้าน โทรศัพท์ติดตามเยี่ยมบ้านหลังจำหน่ายผู้ป่วยออกจากหอผู้ป่วย 3 วัน สอบถามความสามารถในการดูแลผู้ป่วยและปัญหาหลังออกจากโรงพยาบาล รวมทั้งให้คำแนะนำในการจัดการปัญหา

- ดูแลผู้ป่วยด้านร่างกาย จิตใจ ตอบสนองความต้องการทางจิตวิญญาณในผู้ป่วยมะเร็งระยะสุดท้าย ทำหน้าที่เป็นตัวกลางในการสื่อสารข้อมูลการรักษาระหว่างผู้ป่วย ญาติ และทีมบุคลากรด้านสุขภาพ ติดตามอาการเปลี่ยนแปลงของผู้ป่วยอย่างต่อเนื่อง แจ้งอาการเปลี่ยนแปลงของผู้ป่วยให้ญาติทราบ เมื่อผู้ป่วยถึงแก่กรรมในโรงพยาบาลให้การดูแลผู้ป่วยโดยคำนึงถึงศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ ช่วยเหลือญาติประสานงานกับหน่วยงานต่างๆ ในโรงพยาบาล เพื่อนำศพออกนอกโรงพยาบาล

ผู้ป่วยมะเร็งที่ได้รับยาเคมีบำบัด

- ประเมินความพร้อมของผู้ป่วยที่มาฉายรังสีร่วมกับให้ยาเคมีบำบัด หรือให้ยาเคมีบำบัดอย่างเดียว เมื่อแรกเริ่มซักประวัติความเจ็บป่วยและการรักษาที่ผ่านมา โรคประจำตัว การแพ้ยา

อาหาร สารต่างๆ ตรวจร่างกาย ติดตามผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ได้แก่ ผลตรวจ CBC, BUN, Cr เป็นต้น ความเสี่ยงการปลัดตกหกล้ม ประเมินปัญหาและอุปสรรคเพื่อวางแผนจำหน่าย

- ประเมินความรู้การปฏิบัติตัวเมื่อได้รับยาเคมีบำบัด ให้คำแนะนำการปฏิบัติตัวเมื่อได้รับยาเคมีบำบัดครั้งแรก และทบทวนการปฏิบัติตัวในผู้ป่วยที่เคยได้รับยาเคมีบำบัดมาแล้ว

- ประสานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อให้ยาเคมีบำบัด เช่น เกสัชกรหน่วยเคมีบำบัด อายุรแพทย์โรคมะเร็ง

- ติดตามสัญญาณชีพ และอาการผิดปกติของผู้ป่วยตั้งแต่เริ่มชุดของยาเคมีบำบัด

- ดูแลความปลอดภัยผู้ป่วยขณะเคลื่อนย้ายผู้ป่วยเมื่อไปฉายรังสีหลังให้ยาเคมีบำบัด

- ให้คำแนะนำการปฏิบัติตัวเมื่อจำหน่ายผู้ป่วยกลับบ้านเกี่ยวกับการรับประทานยา การดูแลสุขภาพ การรับประทานอาหาร การสังเกตอาการผิดปกติ และการมาตรวจตามนัด

### 3. ผู้ป่วยรังสีร่วมรักษา (interventional radiology)

- ให้บริการผู้ป่วยซึ่งส่วนใหญ่เป็นมะเร็งตับที่มาให้ยาเคมีบำบัดผ่านทางสายสวนหลอดเลือด (Transarterial Chemoembolization: TACE) และให้ความร้อนจากคลื่นวิทยุ (Radiofrequency Ablation: RFA) เมื่อแรกรับผู้ป่วยซักประวัติความเจ็บป่วยและการรักษาที่ผ่านมา โรคประจำตัว การแพ้ยา อาหาร สารต่างๆ ตรวจร่างกาย ติดตามผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ตรวจสอบสิทธิการรักษา และให้คำแนะนำการเตรียมตัวก่อนทำหัตถการ

- ประสานกับแพทย์เจ้าของไข้ วิทยุแพทย์ แพทย์และพยาบาลหน่วยรังสีร่วมรักษา เพื่อส่งผู้ป่วยทำหัตถการ

- ประเมินสัญญาณชีพ อาการผิดปกติที่ต้องรายงานแพทย์ และดูแลความสบายของผู้ป่วยหลังทำหัตถการ

- ก่อนจำหน่ายผู้ป่วยประสานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง นัดหมายผู้ป่วยพบแพทย์ในครั้งต่อไป ประสานหน่วยตรวจรังสีวินิจฉัยนัดหมายการตรวจพิเศษ เช่น CT หรือ MRI เพื่อติดตามหลังการรักษาภายใน 6 สัปดาห์ กรณีผู้ป่วยได้รับการนัดหมายเกิน 6 สัปดาห์ เตรียมเอกสารใบบันทึกข้อความ ใบรายการส่งตรวจ แนะนำผู้ป่วยกลับไปนัดหมายการตรวจในโรงพยาบาลต้นสังกัดตามสิทธิ์ และนำผลการตรวจกลับมาพบแพทย์เมื่อถึงวันนัดหมาย

- เมื่อจำหน่ายผู้ป่วยให้คำแนะนำการปฏิบัติตัวหลังทำหัตถการเกี่ยวกับการดูแลสุขภาพ สังเกตอาการผิดปกติ การรับประทานยาต่อเนื่อง การมาตรวจตามนัด และติดต่อประสานเกี่ยวกับสิทธิการรักษาจากโรงพยาบาลต้นสังกัดเมื่อต้องรับการตรวจทางรังสีวินิจฉัย

## กลุ่มผู้ป่วยนอก (outpatient)

### 1. ผู้ป่วยที่ได้รับยาเคมีบำบัด

ให้บริการผู้ป่วยมะเร็งทุกเพศที่มาให้ยาเคมีบำบัดแบบผู้ป่วยนอก

- คัดกรองผู้ป่วยมะเร็งที่ได้รับยาเคมีบำบัดแบบผู้ป่วยนอก

- ให้คำแนะนำการปฏิบัติตัวสำหรับผู้ป่วยที่ได้รับยาเคมีบำบัดในครั้งแรก และทบทวนการปฏิบัติตัวเมื่อได้รับยาเคมีบำบัดในครั้งต่อมา

- สอบถามความรู้การปฏิบัติตัว อาการผิดปกติเมื่อผู้ป่วยมารับยาเคมีบำบัด และติดตามอาการเปลี่ยนแปลงของผู้ป่วยในทุกสัปดาห์ที่มารับการรักษา

- ประเมินสัญญาณชีพเมื่อเริ่มชุดของการได้รับยาเคมีบำบัด ประสานงานกับแพทย์เมื่อพบอาการเปลี่ยนแปลง

- ให้คำแนะนำด้านโภชนาการที่เหมาะสมแก่ผู้ป่วยทุกราย โดยติดตามภาวะโภชนาการในทุกครั้งที่ผู้ป่วยมารับการรักษา หากพบผู้ป่วยมีน้ำหนักลดลงมากกว่า 2 กิโลกรัมต่อสัปดาห์จะประสานกับแพทย์เจ้าของไข้เพื่อพิจารณาการรักษาด้านโภชนาการ และประสานข้อมูลกับนักโภชนาการเพื่อให้การดูแลต่อเนื่องเกี่ยวกับภาวะโภชนาการระหว่างฉายรังสีและให้เคมีบำบัด

- ให้คำแนะนำการปฏิบัติตัวเมื่อกลับบ้านเกี่ยวกับการรับประทานยา การดูแลสุขภาพ การสังเกตอาการผิดปกติ การมาตรวจตามนัด

- ประสานงานกับห้องฉายรังสีเพื่อส่งผู้ป่วยที่ได้รับยาเคมีบำบัดเสร็จแล้วลงไปฉายรังสีตามแผนการรักษา

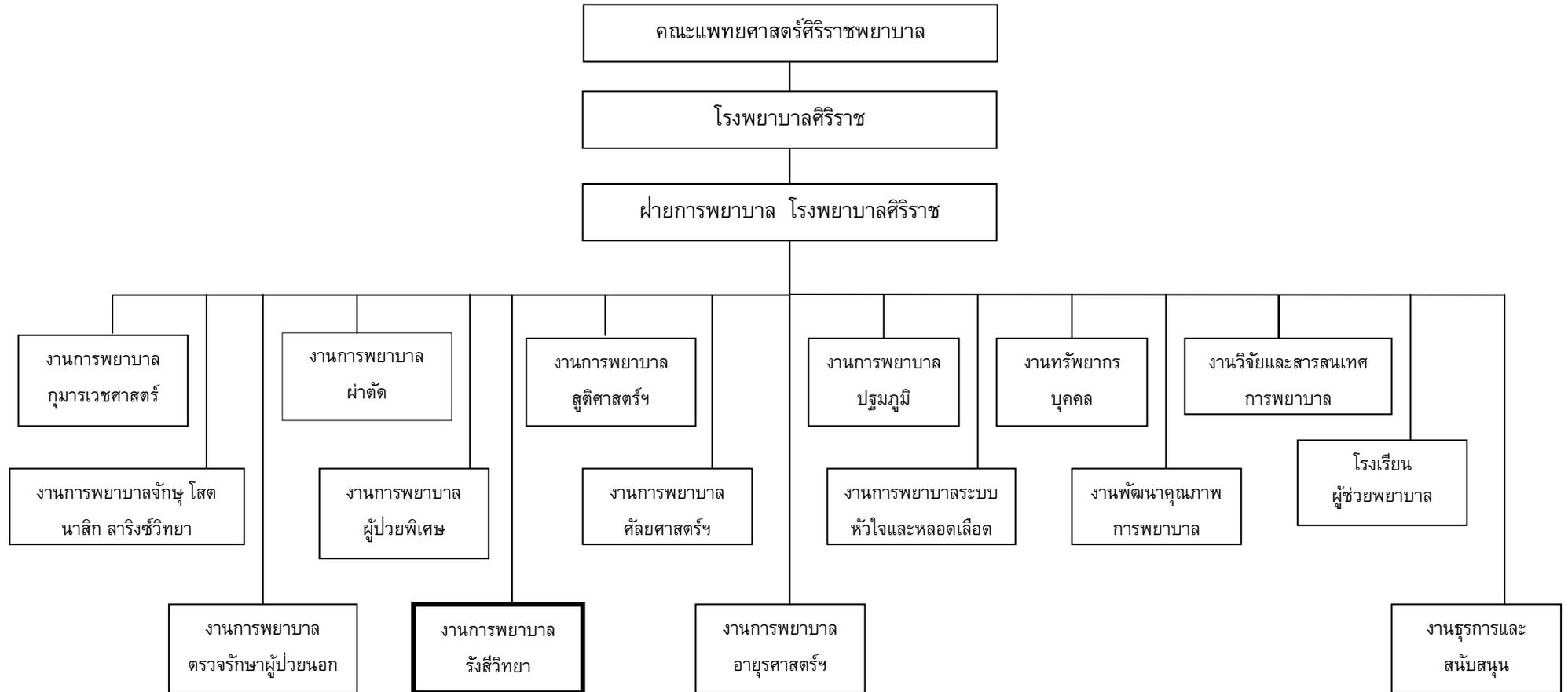
### 2. ผู้ป่วยที่ได้รับเลือด ส่วนประกอบของเลือด และสารน้ำ

กรณีผู้ป่วยมะเร็งมีผลตรวจเลือดผิดปกติ เช่น ค่าความสมบูรณ์ของเม็ดเลือดแดงต่ำ ค่าเกล็ดเลือดต่ำ ค่าครีเอตินินสูง (creatinie) เป็นต้น อาจต้องได้รับเลือด ส่วนประกอบของเลือดหรือสารน้ำ

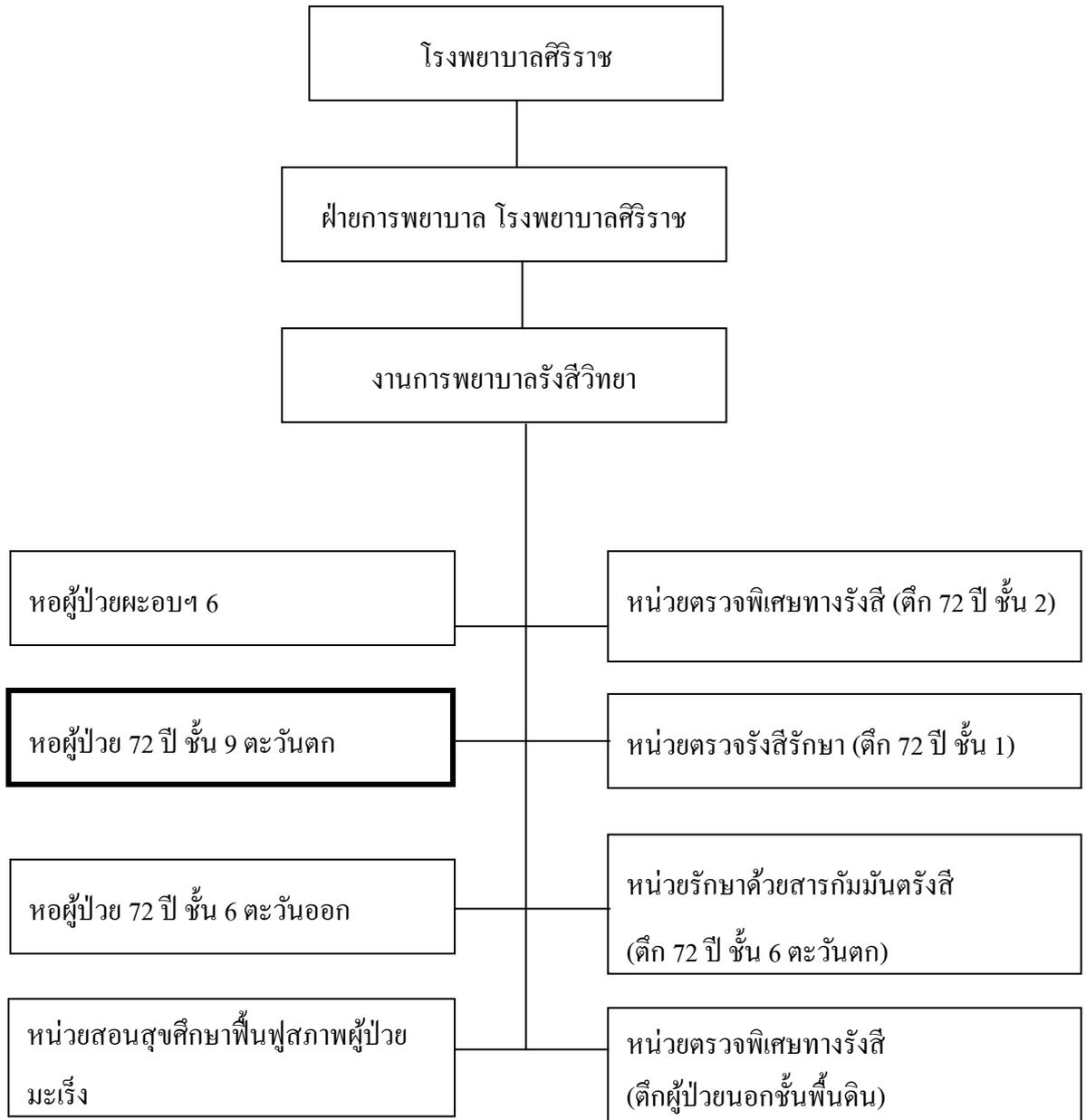
- สอบถามประวัติการแพ้เลือดหรือส่วนประกอบของเลือด ตรวจสอบคำสั่งการรักษาในการให้เลือด หรือสารน้ำแก่ผู้ป่วยที่มารับบริการให้ถูกต้องครบถ้วน

- ติดตามสัญญาณชีพและอาการผิดปกติเมื่อได้รับเลือด ส่วนประกอบของเลือด เช่น ไข้ แน่นหน้าอก หาวสั้น ผิวหนังมีผื่น หน้าแดง เป็นต้น ประสานงานกับแพทย์เมื่อพบอาการเปลี่ยนแปลง

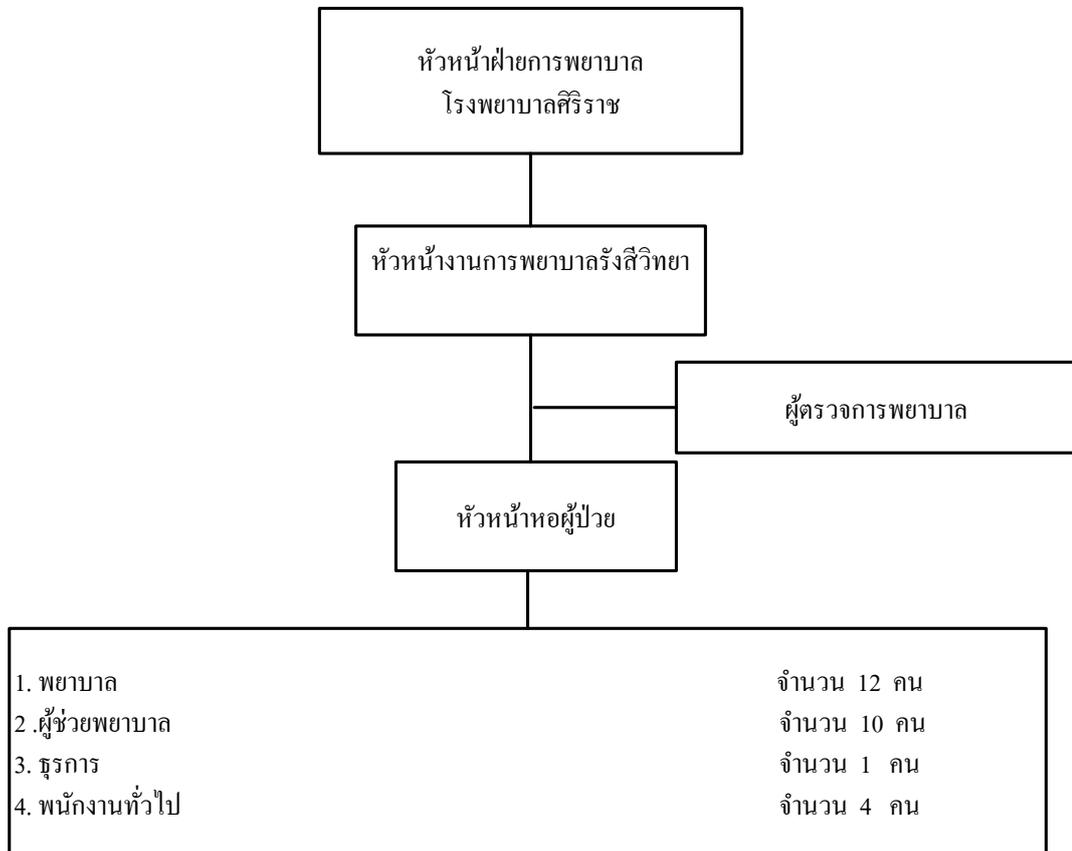
## โครงสร้างฝ่ายการพยาบาล โรงพยาบาลศิริราช



## โครงสร้างงานการพยาบาลรังสีวิทยา



## โครงสร้างหอผู้ป่วย 72 ปี ชั้น 9 ตะวันตก



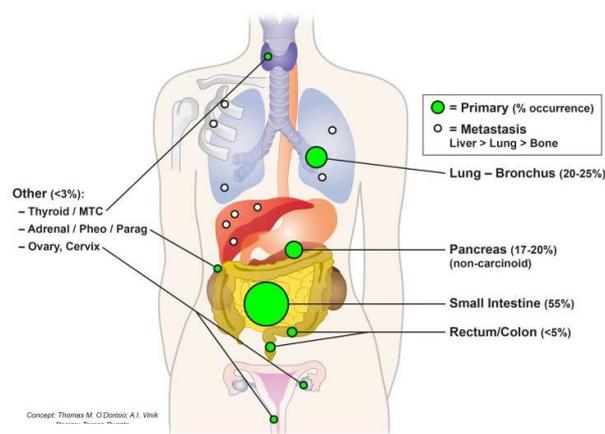
### บทที่ 3

## ความรู้เกี่ยวกับนิวโรบลาสโตมา

### และบทบาทของสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG ต่อการรักษา

เนื้องอกประสาทต่อมไร้ท่อ (Neuroendocrine Tumors: NETs) เกิดจากความผิดปกติของเนื้อเยื่อนิวโรเอนโดคริน (neuroendocrine cell) ซึ่งเป็นเนื้อเยื่อของต่อมไร้ท่อที่ทำงานร่วมกับเนื้อเยื่อของระบบประสาท (nervous system)<sup>1</sup> ทำให้เกิดความผิดปกติในการสร้างและปลดปล่อยฮอร์โมน ซึ่งฮอร์โมนเป็นสารประกอบของเอมีน (amine) และโพลีเปปไทด์ (polypeptide) ที่มีหน้าที่ช่วยในการทำงานของเซลล์ต่างๆ ความผิดปกติที่เกิดขึ้นส่งผลกระทบต่อการทำงานของร่างกายในหลายด้าน<sup>14</sup>

เนื้องอกประสาทต่อมไร้ท่อพบได้หลายอวัยวะในร่างกาย มีชื่อเรียกต่างกันตามอวัยวะหรือเซลล์ที่เกิดโรค เช่น Gastro-Entero-Pancreatic Neuroendocrine Tumors (GEP NET) พบการเกิดโรคที่ระบบทางเดินอาหาร เช่น ลำไส้ หรือตับอ่อน ซึ่งกลุ่มนี้พบการเกิดมากที่สุด เนื้องอกชนิดคาร์ซินอยด์ (carcinoid tumor) พบที่ปอด ลำไส้ เป็นต้น หากพบที่ต่อมหมวกไตส่วนใน เรียกว่า ฟีโอโครโมไซโตมา (pheochromocytoma) มะเร็งต่อมไทรอยด์ชนิดเมดูลารี (medullary thyroid carcinoma) เป็นต้น<sup>3</sup> (ภาพ 1)<sup>16</sup> และในกลุ่มผู้ป่วยเด็กพบว่านิวโรบลาสโตมา (neuroblastoma) เป็นเนื้องอกประสาทต่อมไร้ท่อที่พบมากที่สุด<sup>14</sup>



ภาพ 1 การเกิดโรคเนื้องอกประสาทต่อมไร้ท่อในอวัยวะต่างๆในร่างกาย<sup>16</sup>

ที่มา <https://uihc.org/health-topics/what-neuroendocrine-cancer>

สืบค้นวันที่ 30 มกราคม 2561

คู่มือการพยาบาลผู้ป่วยเนื้องอกประสาทต่อมไร้ท่อที่ได้รับการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG

นิวโรบลาสโตมาจัดอยู่ในกลุ่มเนื้องอกนอกสมองที่เกิดตามอวัยวะ (extracranial solid tumors)<sup>14</sup> ส่วนใหญ่พบในเด็กเล็ก ซึ่งความเจ็บป่วยในเด็กมักสร้างความทุกข์ทรมานใจให้แก่ผู้ป่วยและครอบครัว แต่อย่างไรก็ตามด้วยความก้าวหน้าในวิทยาการการรักษาได้มีการนำสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG เข้ามามีบทบาทในการรักษานิวโรบลาสโตมาในผู้ป่วยเด็ก โดยเฉพาะกลุ่มความเสี่ยงสูง (high risk group)<sup>17</sup> ผลข้างเคียงการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG มีน้อยกว่าการรักษาแบบอื่น ผลการรักษาสามารถเพิ่มคุณภาพชีวิตและยืดระยะเวลาการมีชีวิตของผู้ป่วยเด็กนับว่าเป็นความหวังหนึ่งของผู้ปกครอง<sup>18</sup>

## โรค/ปัญหาสุขภาพผู้ป่วยนิวโรบลาสโตมา

นิวโรบลาสโตมา (neuroblastoma) จัดเป็นมะเร็งชนิดก้อน (malignant solid tumor) ซึ่งเป็นสาเหตุทำให้ผู้ป่วยเด็กเสียชีวิตรองจากมะเร็งเม็ดเลือดขาวเฉียบพลัน มะเร็งต่อมน้ำเหลือง และมะเร็งสมอง<sup>19</sup> นิวโรบลาสโตมาพบได้บ่อยในเด็กอายุน้อยกว่า 5 ปี ในเด็กโตพบได้น้อยลง การศึกษาในสหรัฐอเมริกาพบความชุก 1:7,000 สำหรับทารกเกิดมีชีพ และพบผู้ป่วยรายใหม่ในเด็กที่มีอายุต่ำกว่า 15 ปี ประมาณ 10.54 ราย ต่อประชากรเด็ก 1 ล้านคนต่อปี<sup>20</sup> สำหรับในประเทศไทยจากการศึกษาย้อนหลังระหว่างปี พ.ศ. 2543-2552 พบผู้ป่วยเด็กที่เข้ารับการรักษาด้วยโรคนิวโรบลาสโตมาในสถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี จำนวน 117 ราย เป็นเพศชายต่อหญิง เท่ากับ 1.3 ต่อ 1 พบได้ตั้งแต่อายุแรกเกิดถึง 3 ปี ระดับความรุนแรงของโรคพบว่าอยู่ในระยะที่ 4 ถึงร้อยละ 70 และผู้ป่วยร้อยละ 36.4 (36 ใน 99 ราย) เสียชีวิตหลังการรักษา<sup>13</sup>

### พยาธิกำเนิด และพยาธิสภาพ

ในยามปกติเซลล์ประสาทต้นกำเนิด (primordial neural crest cells) ตัวอ่อนของเซลล์ คือ ซิมปาโทโกเนีย (sympathogonia) จะพัฒนากลายเป็นเซลล์ของระบบประสาท (sympathetic ganglion cells) และพัฒนาต่อเป็นเซลล์โครมาฟฟิน (chromaffin cells) ตัวเซลล์โครมาฟฟินทำหน้าที่เก็บแคะทีโคลามีนในต่อมหมวกไตส่วนใน (adrenal medulla) รวมทั้งพัฒนาเป็นเซลล์อื่นๆในร่างกาย<sup>21</sup>

พัฒนาการที่ผิดปกติทำให้เซลล์ประสาทต้นกำเนิดที่จะเจริญไปเป็นเซลล์ระบบประสาทไม่มีการเปลี่ยนแปลง (differentiation) ไม่ตอบสนองต่อการกระตุ้นหรือควบคุมของร่างกาย เซลล์มีการเปลี่ยนแปลงกลายเป็นนิวโรบลาสโตมาในที่สุด<sup>15</sup> นอกเหนือจากนิวโรบลาสโตมาแล้ว อาจพบเซลล์ต้นกำเนิดมีการเปลี่ยนแปลงเป็นแองเกลิโอเนิวโรบลาสโตมา (ganglioneuroblastoma) และแองเกลิโอเนิวโรมา (ganglioneuroma)<sup>14</sup>

สาเหตุการเกิดนิวโรบลาสโตมาไม่ทราบชัดเจน การศึกษาทางชีวโมเลกุล (molecular biology) ของนิวโรบลาสโตมา สามารถพบความผิดปกติจากการเพิ่มจำนวนชุดของลำดับดีเอ็นเอ

คู่มือการพยาบาลผู้ป่วยเนื้องอกประสาทต่อมไร้ท่อที่ได้รับการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG

(amplification) ของยีน MYCN ซึ่งเป็นโปรโต-อองโคยีน (proto-oncogene)<sup>15, 22</sup> และโรคนี้สามารถพบในครอบครัวที่มีประวัติความผิดปกติของโรกระบบประสาทอัตโนมัติ เช่น โรคนิวโรไฟโบรมาโตซิส ชนิดที่ 1 (neurofibromatosis type 1) ฟีโอโครโมไซโตมา (pheochromocytoma) และ กลุ่มอาการเทอร์เนอร์ (turner syndrome) เป็นต้น ซึ่งสาเหตุอาจเกิดจากความผิดปกติของยีนด้วยเช่นกัน<sup>23</sup>

#### อาการและอาการแสดง

จากพยาธิกำเนิดของนิวโรบลาสโตมาที่เป็นต้นกำเนิดของเซลล์ระบบประสาท ทำให้พบรอยโรคตามแนวของระบบประสาทซิมพาเทติก (sympathetic neural pathway) ซึ่งมากกว่าร้อยละ 65 พบการเกิดโรคในช่องท้อง โดยเฉพาะบริเวณที่ต่อมหมวกไตส่วนใน (adrenal medulla) ซึ่งเป็นสาเหตุทำให้ผู้ป่วยมาพบแพทย์ด้วยอาการท้องโต คลำพบก้อนในท้องและปวดท้อง<sup>13</sup> บางรายอาจคลำพบก้อนที่คอ

ผู้ป่วยอาจมาด้วยอาการของกลุ่มอาการฮอร์เนอร์ (Horner syndrome) ซึ่งเป็นความผิดปกติของรูม่านตา หนังตาตก บางรายพบก้อนที่ตาจากการกระจายของโรคไปดวงตา ทำให้พบลักษณะค้ำรอบดวงตา เรียกว่า “raccoon eyes” บางรายอาจมีอาการบวมบริเวณเปลือกตาและหัวตา<sup>23</sup>

ผู้ป่วยบางรายอาจมาด้วยอาการเหนื่อย กลืนลำบาก ซึ่งสาเหตุเกิดจากก้อนบริเวณทรวงอกกดเบียดช่องอก บางรายพบก้อนบริเวณอุ้งเชิงกรานทำให้เกิดอาการปัสสาวะลำบากและท้องผูก นอกจากนี้พบว่าตำแหน่งของก้อนมีความสัมพันธ์กับอายุของผู้ป่วย<sup>13, 14</sup>

ส่วนการแพร่กระจายของโรคสามารถตรวจพบการแพร่กระจายไปไขกระดูก ผิวหนัง และตับ แต่การแพร่กระจายไปปอดและสมองพบได้น้อย<sup>24</sup> ในผู้ป่วยบางรายการแพร่กระจายไปกระดูกอาจทำให้เกิดอาการปวด บางรายอาจไม่เกิดอาการปวด เนื่องจากเซลล์ที่พบในไขกระดูกเป็นนิวโรบลาสโตมาที่เป็นเซลล์ตัวอ่อน สำหรับประเทศไทยมีการศึกษาในสถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี ระหว่างปี พ.ศ.2543-2552 พบว่าร้อยละ 6 ของผู้ป่วยมาด้วยอาการปวดกระดูก<sup>13</sup>

นอกจากนี้อาจพบก้อนอาการที่เป็นผลจากโรคมะเร็ง (paraneoplastic syndrome) ที่ทำให้ผู้ป่วยมาพบแพทย์ นอกเหนือจากก้อนในท้อง อาการที่พบ ได้แก่ ความดันโลหิตสูง เกิดจากก้อนไปเบียดต่อมหมวกไต หรือเบียดหลอดเลือดที่นำเลือดเข้าสู่ไต (renal artery) ทำให้ระบบเรนิน-แอนจิโอเทนซิน (renin-angiotensin) ถูกกระตุ้น ผู้ป่วยบางรายอาจมีอาการร้อนๆหนาวๆจากก้อนมะเร็งปล่อยแคทีโคลามีนออกมา<sup>10</sup> และบางรายอาจมีอาการท้องเสีย<sup>24</sup>

#### การวินิจฉัยโรค

- ตรวจร่างกายโดยตรวจขนาดและตำแหน่งของก้อน ร่วมกับประเมินการแพร่กระจายของโรค เช่น คลำตับและต่อมน้ำเหลือง ตรวจกำลังของแขนและขาเพื่อดูการแพร่ไปที่ไขกระดูกซึ่งจะทำให้ผู้ป่วยปวดกระดูก ตรวจผิวหนังเพื่อหาก้อน เนื่องจากมะเร็งอาจแพร่กระจายไปที่ผิวหนัง ตรวจ

ตาเนื่องจากมะเร็งอาจแพร่กระจายไปที่ลูกตาและหลังลูกตาซึ่งอาจพบตาโปน (proptosis) หรือรอยข้ำที่ตาแสดงการกระจายของโรคไปกระดูกเข่าตา นอกจากนี้อาจคล้ายกับที่ศีรษะ หรือตรวจพบความดันโลหิตสูง เป็นต้น<sup>13, 22</sup>

- ลักษณะพยาธิวิทยาพบว่าตัวก้อนของนิวโรบลาสโตมา มีลักษณะแข็ง ผิวไม่เรียบ สีเทา ลักษณะทางจุลกายวิภาคศาสตร์ (histology) จัดอยู่ในกลุ่มเซลล์ตัวเล็กติดสีฟ้าเข้ม (small round blue cells)<sup>25</sup> และอาจพบการรวมตัวของนิวโรบลาสโตที่เรียกว่า “Homer Wright pseudorosettes”<sup>26</sup>

- การตรวจทางจุลกายวิภาคศาสตร์ การเปลี่ยนแปลงทางโมเลกุลและการเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมี (histopathology, molecular and biochemical) ลักษณะที่นำมาพิจารณา คือ ระดับการเปลี่ยนแปลงของเซลล์ (cellular differentiation) และดัชนีการเพิ่มปริมาณของเซลล์ตัวอ่อน (mitosis-karyorrhexis index) ซึ่งนำมาประเมินความรุนแรง การพยากรณ์โรคและการรักษา

- การตรวจทางห้องปฏิบัติการ ประกอบด้วยความสมบูรณ์ของเม็ดเลือด (CBC) อาจพบระดับฮีโมโกลบิน จำนวนเม็ดเลือดขาวและเกร็ดเลือดต่ำกว่าปกติ<sup>22</sup> ตรวจปัสสาวะเพื่อหาระดับ Vanillylmandelic Acid (VMA) และ Homovanillic Acid (HVA) ในปัสสาวะ 24 ชั่วโมง เนื่องจากนิวโรบลาสโตมาไม่มี phenylethanolamine N-methyltransferase ทำให้เซลล์ผลิต HVA และ VMA เพิ่มขึ้นและขับถ่ายออกทางปัสสาวะ การตรวจนิยมนำระดับของสารเคมีทั้ง 2 ชนิดในปัสสาวะของผู้ป่วยที่สงสัยว่าเป็นนิวโรบลาสโตมาทุกราย<sup>27</sup>

- การตรวจ Neuron-Specific Enolase (NSE) ซึ่งเป็นโปรตีนที่สร้างขึ้นจากเซลล์ประสาท NSE จะมีค่าสูงผิดปกติในผู้ป่วยนิวโรบลาสโตมา ปัจจุบัน NSE สารบ่งชี้มะเร็ง (tumor marker) มีประโยชน์ในด้านติดตามผลการรักษา<sup>28</sup> และมีความไว (sensitivity) ในการตรวจการแพร่กระจายของโรค และการกลับเป็นซ้ำของโรคประมาณร้อยละ 69-77<sup>29</sup>

- การตรวจภาพวินิจฉัย (diagnostic imaging) เพื่อประเมินระยะของโรค ประกอบด้วย การตรวจ plain radiography อาจทำให้เห็นก้อนในท้องหรือทรวงอก การตรวจด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ (Computed Tomography: CT) เพื่อประเมินขอบเขตการแพร่กระจายของโรคไปต่อมน้ำเหลืองบริเวณทรวงอกหรือช่องท้องเพื่อหาระยะของโรค (staging) การตรวจด้วยภาพถ่ายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (Magnetic Resonance Imaging: MRI) เพื่อประเมินการกดเบียดไขสันหลัง (cord compression)<sup>24</sup> การฉีดสารทึบรังสีเข้าหลอดเลือดดำแล้วถ่ายภาพไต (Intravenous Pyelography: IVP) เพื่อตรวจหากระเพาะที่ไตหรือท่อปัสสาวะ (ureter) นอกจากนี้อาจตรวจไขกระดูกและตรวจกระดูกทั้งตัว (bone scan) เพื่อประเมินการแพร่กระจายของโรคไปไขกระดูกร่วมด้วย<sup>13</sup>

- การตรวจด้วย  $^{131}\text{I}$  MIBG ใช้สำหรับตรวจกระดูกและเนื้อเยื่อ เพื่อช่วยให้ทราบขนาดและขอบเขตการแพร่กระจายของโรคไปยังเนื้อเยื่ออ่อนและกระดูก เพราะนิวโรblastoma จะมีเซลล์ซึ่งสามารถจับ  $^{131}\text{I}$  MIBG ไว้ได้<sup>11</sup>

สำหรับแนวทางการวินิจฉัยโรคนิวโรblastoma ในประเทศไทยตามแนวทางของชมรมโรคมะเร็งเด็กแห่งประเทศไทย (พ.ศ. 2559) สามารถทำได้ 2 วิธี ได้แก่

- 1) การวินิจฉัยจากชิ้นเนื้อ
- 2) การตรวจพบเซลล์มะเร็งจากการเจาะไขกระดูก ร่วมกับตรวจพบการเพิ่มขึ้นของระดับ catecholamine metabolite เช่น VMA ในปัสสาวะ การตรวจพบการเพิ่มของ NSE ซึ่งเป็นสารบ่งชี้มะเร็ง (tumor marker)<sup>30</sup>

#### การแบ่งระยะของโรค

การแบ่งระยะของโรคมีความสำคัญ เนื่องจากเป็นปัจจัยที่นำมาใช้ประกอบการตัดสินใจเลือกวิธีรักษาผู้ป่วย การแบ่งระยะของนิวโรblastoma มีใช้หลายระบบ ปัจจุบันนิยมใช้การแบ่งระยะของ International Neuroblastoma Staging System (INSS) แบ่งเป็น 4 ระยะ<sup>22</sup> ตามตาราง 1

นอกจากนี้มีการจัดระยะโรคโดยใช้ International Neuroblastoma Risk Group Staging System (INRG) ตามปัจจัยความรุนแรง แบ่งโรคเป็น 4 ระยะ<sup>22</sup> ตามตาราง 2

ตาราง 1 The International Neuroblastoma Staging System (INSS)<sup>22</sup>

ระยะของโรค	รายละเอียด
ระยะ 1	ก้อนมะเร็งอยู่เพียงด้านใดด้านหนึ่งของร่างกาย คือ ซ้าย หรือขวา ผ่าตัดออกได้หมด และไม่มีโรคลุกลามเข้าต่อมน้ำเหลือง
ระยะ 2	ระยะ2A: ผ่าตัดก้อนเนื้อออกได้ไม่หมด แต่โรคนยังไม่ลุกลามเข้าต่อมน้ำเหลือง
	ระยะ2B: มีโรคลุกลามเข้าต่อมน้ำเหลืองด้านเดียวกับก้อนมะเร็งแล้ว
ระยะ 3	ก้อนโตข้ามกลางท้อง พร้อมด้วยหรือไม่มีที่ต่อมน้ำเหลืองหรือเป็นก้อนด้านเดียว แต่มีต่อมน้ำเหลืองด้านตรงข้ามหรือกึ่งตรงกลางพร้อมต่อมน้ำเหลืองโต 2 ข้าง
ระยะ 4	โรคแพร่กระจายตามกระแสโลหิต ไปยัง ไชกระดูก กระดูก ตับ และ/หรือต่อมน้ำเหลืองที่อยู่ไกลออกไปจากอวัยวะต้นกำเนิดมะเร็ง และในระยะ 4 นี้จะมีกลุ่มผู้ป่วยที่โรคมีความรุนแรงน้อยใกล้เคียงผู้ป่วยระยะที่ 2 ซึ่งเรียกกลุ่มนี้ว่า ระยะ 4S
ระยะ 4S	โรคมะเร็งระยะ 1, 2A, 2B และผู้ป่วยมีอายุน้อยกว่า 1 ปี ซึ่งมีโรคแพร่กระจายเข้าสู่ สิวหนัง ตับ และ/หรือ ไชกระดูก (โดยต้องแพร่กระจายน้อยกว่า 10%ของเซลล์ไขกระดูก)

ตาราง 2 International Neuroblastoma Risk Group Staging System (INRG)<sup>22</sup>

ระยะของโรค	รายละเอียด
ระยะ L1	โรคจำกัดเฉพาะที่ บริเวณส่วนเดียวของร่างกายโดยไม่โดนอวัยวะที่สำคัญซึ่งกำหนดจากภาพถ่ายรังสี
ระยะ L2	โรคจำกัดเฉพาะที่บริเวณส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกาย และกดเบียดอวัยวะที่สำคัญ
ระยะ M	โรคแพร่กระจายไปยังอวัยวะอื่น (ยกเว้นเข้าได้กับระยะ MS)
ระยะ MS	ผู้ป่วยเด็กที่มีอายุน้อยกว่า 18 เดือน และมีการแพร่กระจายของโรคจำกัดอยู่เฉพาะบริเวณผิวหนัง ตับ หรือไขกระดูกเท่านั้น

หมายเหตุ : อวัยวะที่สำคัญที่กำหนดจากภาพถ่ายรังสี<sup>23</sup> ดังนี้

- ก้อนเนื้ออกด้านเดียวกันของร่างกายที่มีการลุกลามโดน 2 ส่วนของร่างกาย ได้แก่
  - คอ-ช่องอก ช่องอก-ช่องท้อง ช่องท้อง-อุ้งเชิงกราน
- ก้อนบริเวณคอที่มีลักษณะดังต่อไปนี้
  - มีการโอบล้อม carotid และ/หรือ vertebral artery และ/หรือ internal jugular vein
  - มีการลุกลามไปยังฐานกะโหลก
- ก้อนบริเวณคอต่อกับช่องอก มีลักษณะต่อไปนี้
  - มีการโอบล้อมเส้นประสาท brachial plexus
  - มีการโอบล้อม subclavian vessels และ/หรือ vertebral และ/หรือ carotid artery
  - มีการกดเบียดหลอดลม
- ก้อนบริเวณช่องอก มีลักษณะดังต่อไปนี้
  - มีการโอบล้อมหลอดเลือดแดง aorta และ/หรือหลอดเลือดแดงใหญ่
  - มีการกดเบียดหลอดลมคอ หรือหลอดลมใหญ่ (principal bronchi)
  - ก้อนในช่องอกด้านล่างมีการลุกลามไปยัง costovertebral junction ระหว่าง T9 และ T12
- ก้อนบริเวณช่องอก-ช่องท้อง มีการโอบล้อมหลอดเลือด aorta หรือ vena cava
- ก้อนบริเวณช่องท้อง-ช่องเชิงกราน ที่มีลักษณะดังต่อไปนี้
  - ลุกลามไปยัง portal hepatitis และ/หรือ hepatoduodenal ligament
  - มีการโอบล้อมแขนงของ superior mesenteric artery บริเวณ mesenteric root
  - มีการโอบล้อมจุดเริ่มต้นของ coeliac axis หรือ superior mesenteric artery
  - ลุกลามไปยังไข้วไตข้างเดียวหรือทั้งสองข้าง
  - มีการโอบล้อมหลอดเลือด aorta หรือ vena cava
  - มีการโอบล้อมหลอดเลือด iliac vessels
  - ก้อนในช่องเชิงกรานที่ลุกลามข้าม sciatic notch
- ก้อนเนื้ออกลุกลามไปยังไขสันหลัง และเกิดการกดเบียด
- ก้อนเนื้ออกลุกลามไปยังอวัยวะใกล้เคียงที่สำคัญ เช่น เชื้อหุ้มหัวใจ กระบังลม ไต ตับ ตับอ่อน และ mesentery

### การพยากรณ์โรค

การพยากรณ์โรคมีความสัมพันธ์กับลักษณะทางจุลกายวิภาคศาสตร์ (histopathological) ซึ่งระบบที่ใช้แพร่หลายจะแบ่งตาม อายุ ลักษณะของจุลกายวิภาคศาสตร์ของก้อนนิวโรบลาสโตมา คือ จำนวน Schwannian stroma ระดับการพัฒนาการเปลี่ยนแปลงเซลล์ (degree of differentiated) และดัชนีการเพิ่มของปริมาณเซลล์ตัวอ่อน (mitosis - karyorrhexis index: MKI) โดยแบ่งผู้ป่วยออกเป็นกลุ่ม favorable และกลุ่ม unfavorable<sup>31</sup>

นอกจากนี้ปัจจัยที่มีผลต่อการพยากรณ์โรค ได้แก่ อายุผู้ป่วยที่น้อยกว่า 18 เดือนจะมีการพยากรณ์โรคดีกว่าผู้ป่วยเด็กที่อายุมากกว่า เช่น ผลการรักษาในเด็กที่มีอายุเมื่อแรกวินิจฉัยต่ำกว่า 12-18 เดือน แม้พบโรคในระยะลุกลาม แต่ผลการรักษาดีกว่าเด็กที่มีอายุมากกว่า 12 เดือน<sup>14</sup> ผลการตรวจชิ้นเนื้อในกลุ่มที่เป็น favorable มีผลการรักษาดีกว่ากลุ่ม unfavorable ระยะของโรค L1,L2 และระยะ MS มีการพยากรณ์โรคดีกว่าระยะ M<sup>23</sup> ตำแหน่งของก้อน การเพิ่มของระดับ NSE ในเลือด ระดับ VMA, HVA ในปัสสาวะ การ amplification ของยีน MYCN พบมีความสัมพันธ์กับการพยากรณ์โรคที่ไม่ดี<sup>22</sup> เป็นต้น

### การรักษานิวโรบลาสโตมา

การรักษาหลักในผู้ป่วยนิวโรบลาสโตมา คือ การผ่าตัด การให้ยาเคมีบำบัด และการฉายรังสี ชมรมโรคมะเร็งเด็กแห่งประเทศไทย (พ.ศ. 2559) แนะนำแนวทางการรักษาผู้ป่วยตามความเสี่ยงของโรคโดยการใช้ข้อมูลระยะของโรคจาก International Neuroblastoma Risk Group Staging System (INRG) อายุของผู้ป่วยเมื่อแรกวินิจฉัย<sup>14</sup> ผลตรวจชิ้นเนื้อของก้อนมะเร็ง การ amplification ของยีน MYCN<sup>22</sup> แบ่งผู้ป่วยเป็น 4 กลุ่ม ตามความเสี่ยง ได้แก่ high, standard, low และ very low risk เพื่อให้การดูแลรักษาในหน่วยบริการทุกระดับเป็นมาตรฐานเดียวกันทั้งประเทศ<sup>30</sup> ดังตาราง 3

ตาราง 3 การแบ่งกลุ่มการรักษาตามปัจจัยพยากรณ์โรคนิวโรบลาสโตมาโดยชมรมโรคมะเร็งเด็กแห่งประเทศไทย (พ.ศ. 2559)<sup>30</sup>

ระยะโรคตาม INRG	อายุ (เดือน)	ลักษณะทางพยาธิวิทยา	tumor differentiation	MYCN	ลักษณะทางพยาธิวิทยา Shimada	ระดับความเสี่ยง
L1/L2	ทุกอายุ	GN maturing GNB intermixed	ทุกชนิด	ทุกชนิด	ทุกชนิด	very low
L1	ทุกอายุ	ทุกชนิด เว้น GN maturing GNB intermixed	ทุกชนิด	Non-Amp	ทุกชนิด	very low
				Amp		High
L2	< 18	ทุกชนิด เว้น GN maturing GNB intermixed	ทุกชนิด	Non-Amp	Favorable	Low
					Unfavorable	standard
	≥18	GNB nodular: Neuroblastoma	Differentiation  Poorly differentiated or undifferentiated	Non-Amp	Favorable	Low
					Unfavorable	standard
					ทุกชนิด	standard
	ทุกอายุ	ทุกชนิด	ทุกชนิด	Amp		High
M	< 18	ทุกชนิด	ทุกชนิด	Non-Amp	ทุกชนิด	Standard
				Amp		High
	≥18			ทุกชนิด		High
MS	< 18	ทุกชนิด	ทุกชนิด	Non-Amp	Favorable	very low
				Amp	Unfavorable	High
					ทุกชนิด	High

ตัวย่อ: GN = Ganglioneuroma; GNB = Ganglioneuroblastoma; Non-Amp = MYCN non-amplified; Amy = MYCN amplified

การผ่าตัดมีความสำคัญต่อการวินิจฉัยโรค เพื่อนำเนื้อเยื่อมาตรวจวินิจฉัยและแบ่งระยะของโรค การผ่าตัดในกลุ่มผู้ป่วยที่สามารถผ่าตัดเอาก้อนออกได้หมด ได้แก่ กลุ่ม very low risk และ low risk จะสามารถลดปัญหาการกดทับของก้อนมะเร็งต่ออวัยวะภายในร่างกาย<sup>28, 30</sup> แต่กลุ่มที่ไม่สามารถผ่าตัดเอาก้อนมะเร็งออกได้หมด ผู้ป่วยจำเป็นต้องได้รับยาเคมีบำบัดและฉายรังสีร่วมด้วย

สำหรับผู้ป่วยนิวโรบลาสโตมาในประเทศไทย ส่วนใหญ่จัดอยู่ในกลุ่ม high risk เนื่องจากผู้ป่วยจะมาพบแพทย์ในระยะเวลาที่โรคมีการแพร่กระจาย<sup>23</sup> การรักษาผู้ป่วยนิวโรบลาสโตมาของชมรมโรคมะเร็งเด็กแห่งประเทศไทย (พ.ศ. 2559) มีแนวทางการรักษาโดยใช้ยาเคมีบำบัด ซึ่งยาเคมีบำบัดที่ใช้รักษาและได้ผลดีในผู้ป่วยนิวโรบลาสโตมา ได้แก่ cyclophosphamide, cisplatin, doxorubicin, carboplatin, vincristine และยาในกลุ่ม epipodophyllotoxins เช่น etoposide และ teniposide เป็นต้น<sup>32</sup> หลังได้รับยาเคมีบำบัดครบจะทำการผ่าตัดก้อนมะเร็งออก ผู้ป่วยกลุ่ม high risk อาจต้องได้รับยาเคมีบำบัดต่อไปอีกเพื่อกำจัดเซลล์ที่หลงเหลือ บางรายได้รับการรักษาด้วยยาเคมีบำบัดขนาดสูงร่วมกับการใช้เซลล์ต้นกำเนิดเม็ดเลือดของผู้ป่วย (autologus hematopoietic stem cell rescue) บางรายแพทย์อาจเลือกให้การรักษาด้วยสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG ร่วมด้วย<sup>30</sup> (ภาคผนวก ข)

นิวโรบลาสโตมาจัดเป็นโรคมะเร็งที่มีการตอบสนองต่อรังสี (radiosensitive tumor) แต่พบว่าผลการรักษาอาจมีความแตกต่างกันขึ้นกับปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ อายุ ขนาดและตำแหน่งก้อนมะเร็ง สำหรับแนวทางการรักษาในผู้ป่วยเด็กที่มีก้อนมะเร็งไปกดทับเส้นประสาทไขสันหลัง และมีโรคแพร่กระจายไปอวัยวะสำคัญอื่นที่ไม่สามารถผ่าตัดได้ แพทย์จะพิจารณาใช้รังสีในการรักษา ปริมาณรังสีที่ใช้ คือ 15-30 เกรย์ เพื่อลดอาการปวดจากการแพร่กระจายของโรค<sup>11</sup> นอกจากนี้มีการใช้รังสีรักษาในการเตรียมผู้ป่วยด้วยรังสีทั้งตัว (total body irradiation) ก่อนปลูกถ่ายไขกระดูก<sup>14</sup>

สำหรับการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG เป็นทางเลือกการรักษาในผู้ป่วยกลุ่ม high risk ซึ่งการศึกษาของ Riad และคณะ(2009) พบว่าผลการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG ในผู้ป่วยนิวโรบลาสโตมาระยะ 4 จำนวน 30 คน ผู้ป่วย 2 ราย มีการตอบสนองต่อการรักษาดีมาก (complete remission) และมีระยะเวลาปราศจากโรค 64-69 เดือน ผลการรักษาลดอาการปวดกระดูกได้ 22 คน (ร้อยละ 84.5) และเกิดผลข้างเคียงน้อยกว่าการรักษาด้วยวิธีอื่น<sup>18</sup> นอกจากนี้มีการศึกษาพบว่าสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG สามารถนำมาใช้ร่วมกับยาเคมีบำบัด เช่น topotecan แต่มีผลข้างเคียงต่อการกดไขกระดูก<sup>8</sup> และมีการใช้สารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG ก่อนการผ่าตัดเพื่อลดขนาดของก้อนมะเร็งได้<sup>33</sup>

## บทบาทของสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG ต่อการรักษาโรคเนื้องอกประสาทต่อมไร้ท่อ

### คำจำกัดความของ<sup>131</sup>I-MIBG

Meta-iodobenzylguanidine หรือ MIBG เป็นสารอนุพันธ์ของ guanethidine สามารถออกฤทธิ์ลดความดันโลหิต โดยไปยับยั้งการทำงานของระบบประสาทอัตโนมัติซิมพาเทติก รบกวนการหลั่งของนอร์อีพิเนฟริน (norepinephrine) จาก post-ganglionic neuron<sup>11</sup> MIBG สามารถสะสมใน catecholamine storage vesicles ของปลายประสาทแอดรีเนอร์จิก (adrenergic) ในเซลล์ของต่อมหมวกไตชั้นใน (adrenal medulla) ทั้งเซลล์ปกติและเซลล์ที่เป็นมะเร็ง เช่น ฟิโอโครโมไซโตมา (pheochromocytoma) รวมทั้งเซลล์มะเร็งที่มีต้นกำเนิดมาจากเซลล์ประสาทต้นกำเนิด (primordial neural crest cells) เช่น พาราแองกลิโอมา (paraganglioma) นิวโรบลาสโตมา (neuroblastoma) และเนื้องอกชนิดคาร์ซินอยด์ (carcinoid tumor) รวมทั้งพบการสะสมในมะเร็งต่อมไทรอยด์ชนิดเมดูลารี (medullary thyroid carcinoma)<sup>8</sup>

ความก้าวหน้าทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ได้มีการนำสารประกอบทางยา (pharmaceutical) คือ MIBG มาติดฉลากกับสารกัมมันตรังสี <sup>131</sup>I ทำให้ได้สารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG ที่สามารถใช้ในการวินิจฉัยโรคในตำแหน่งของก้อน การแบ่งระยะของโรคเพื่อพยากรณ์โรค การติดตามการรักษา และปัจจุบันสามารถนำมาใช้การรักษาโรคที่เป็นเซลล์ที่มีต้นกำเนิดมาจากเซลล์ประสาทต้นกำเนิด (primordial neural crest cells) ในรายที่มีการแพร่กระจายของโรค<sup>8</sup>

MIBG ถูกผลิตมาในรูปแบบแห้ง (lyophilized form) นำไปติดฉลากกับ <sup>131</sup>I ด้วยปฏิกิริยาแลกเปลี่ยนไอโซโทปโดยใช้  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  และ  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$  เป็นตัวเร่งปฏิกิริยา<sup>131</sup>I-MIBG ที่ใช้อยู่ในรูปสารประกอบไม่เกิดอันตรายเมื่อสูดหายใจเข้าไป<sup>7</sup> ส่วนสารกัมมันตรังสี<sup>131</sup>I สลายตัวจะให้พลังงานจากรังสีบีตา 0.61 เมกะอิเล็กตรอนโวลต์ (MeV) และพลังงานจากรังสีแกมมา 364 กิโลอิเล็กตรอนโวลต์ (keV)<sup>8, 11</sup>

ความแรงรังสีที่ใช้ในการรักษาโรคในกลุ่มเนื้องอกประสาทต่อมไร้ท่อในผู้ป่วยผู้ใหญ่ ฟิโอโครโมไซโตมา (pheochromocytoma) คือ ประมาณ 100 - 300 มิลลิลูรี หรือ 3.7 -11.2 เบ็กเคอเรล<sup>8</sup> สำหรับผู้ป่วยเด็กนิวโรบลาสโตมา พบการตอบสนองดีในขนาดของความแรงรังสี 100 - 200 มิลลิลูรี<sup>11</sup>

แนวทางการรักษาผู้ป่วยนิวโรบลาสโตมาของชมรมโรคมะเร็งเด็กแห่งประเทศไทย (พ.ศ. 2559) พิจารณาจากความสามารถในการปลุกถ่ายไขกระดูกของผู้ป่วยเด็ก กรณีที่ไม่สามารถปลุกถ่ายไขกระดูกได้ มีข้อเสนอแนะให้ใช้สารเภสัชรังสีความแรงรังสีต่ำ (30 มิลลิลูรี) ทุก 3 เดือน จนกว่าจะได้รับยา Cis-retinotic ครบ ส่วนกลุ่มผู้ป่วยที่สามารถปลุกถ่ายไขกระดูกได้ การใช้สารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG เพื่อกำจัดเซลล์มะเร็ง ปริมาณรังสีที่ใช้ คือ 18 มิลลิลูรีต่อกิโลกรัม ปริมาณรังสีที่ใช้รักษาแต่ละ

ครั้งใช้ขนาด 150-200 มิลลิวรีต่อครั้งของการรักษา<sup>30</sup> การรักษาอาจได้รับการรักษาเพียงครั้งเดียวหรือมากกว่าหนึ่งครั้งขึ้นกับการตอบสนองและผลข้างเคียงจากการรักษา<sup>18</sup>

### กลไกการทำงานและการออกฤทธิ์ของสารเภสัชรังสี <sup>131</sup>I-MIBG ในการรักษาโรค

สารเภสัชรังสี <sup>131</sup>I-MIBG สามารถเข้าสู่ร่างกายด้วยวิธีการฉีดเข้าทางหลอดเลือดดำ<sup>33</sup> จากนั้นสารเภสัชรังสี <sup>131</sup>I-MIBG ถูกจับโดยเนื้อเยื่อที่มีอะดรีเนอร์จิก รีเซพเตอร์ (adrenergic receptor) ซึ่งพบมากในเนื้อเยื่อและก้อนมะเร็งจากเซลล์ต้นกำเนิดระบบประสาท ด้วยกลไกการเข้าสู่เซลล์ที่เรียกว่า neural uptake-1 mechanism โดยใช้กระบวนการลำเลียงสารโดยไม่ใช้พลังงาน (passive transport) ผ่านผนังเซลล์ และใช้กระบวนการลำเลียงโดยใช้พลังงาน (active transport) เข้าสู่เซลล์ ซึ่งการจับ (uptake) เข้าสู่เซลล์จะมีความสัมพันธ์กับระดับของนอร์อิพิเนฟริน ทรานสปอร์ตเตอร์ (norepinephrine transporter: NET)<sup>7</sup> เมื่อสารเภสัชรังสี <sup>131</sup>I-MIBG เข้าสู่เซลล์จะถูกเก็บในนิวโรซีเครทอรี แกรนูล (neurosecretory granules) ในไซโทพลาซึม (cytoplasm) และไมโทคอนเดรีย (mitochondria) จึงทำให้มีการค้างของสารเภสัชรังสี <sup>131</sup>I-MIBG ในเซลล์ที่มีความเฉพาะเจาะจงกับ NET และมีการศึกษาพบว่ามะเร็งที่มีการพัฒนาจนคล้ายเซลล์ของเนื้อเยื่อเดิม (well-differentiated) และการมีกำซาบออกซิเจน (oxygen perfusion) ดี ทำให้จับ (uptake) <sup>131</sup>I-MIBG ได้ดีกว่าเซลล์มะเร็งชนิด poorly differentiated<sup>10</sup>

สารเภสัชรังสี <sup>131</sup>I-MIBG มีกลไกการออกฤทธิ์เข้าไปในเซลล์มะเร็งได้เร็วกว่าเข้าไปในเซลล์ปกติ ซึ่งร้อยละ 90 ของรังสีที่เกิดจากการสลายตัวของ <sup>131</sup>I ได้เป็นอนุภาคบีตาซึ่งมีอำนาจทะลุทะลวง และสามารถเดินทางเข้าไปในเนื้อเยื่อเป็นระยะทางเฉลี่ยประมาณ 0.5 มิลลิเมตร ทำให้ <sup>131</sup>I เข้าไปทำลายเซลล์มะเร็งที่จับสารเภสัชรังสี <sup>131</sup>I-MIBG ไว้<sup>34</sup> ซึ่งตัวเซลล์ของนิวโรบลาสโตมาสามารถจับ MIBG ได้ร้อยละ 90 - 95 และ MIBG สามารถไปส่วนอื่นที่มีการแพร่กระจายของโรค เช่น กระดูก และต่อมน้ำเหลือง ได้เช่นกัน และในเนื้อเยื่ออื่นๆ อาจพบว่าการจับสารเภสัชรังสี <sup>131</sup>I-MIBG ที่ไม่จำเพาะ (nonspecific uptake) โดยขบวนการการลำเลียงสารแบบไม่ใช้พลังงาน (passive transport) และมีการคงค้าง (retention) ของรังสีชั่วคราว เช่น ต่อมน้ำลาย และหัวใจ เป็นต้น<sup>7</sup> ส่วนอนุภาคจากรังสีแกมมาที่เกิดการสลายตัวของ <sup>131</sup>I จะให้พลังงานสูง และมีค่าครึ่งชีวิตยาวนานกว่า 8 วัน ทำให้ผู้ป่วยต้องได้รับการดูแลเป็นพิเศษในการป้องกันการแผ่รังสี<sup>35</sup> และลดการเปราะเปื้อนรังสี เนื่องจากรังสีส่วนที่เหลือส่วนใหญ่จะถูกขับออกทางปัสสาวะ<sup>33</sup>

### ข้อบ่งชี้ในการรักษาเนื้องอกประสาทต่อมไร้ท่อด้วยสารเภสัชรังสี <sup>131</sup>I-MIBG<sup>8, 11, 33, 34</sup>

การพิจารณาการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี <sup>131</sup>I-MIBG มีข้อบ่งชี้ในผู้ป่วย ได้แก่

(1) มีผลตรวจทางพยาธิวิทยาเป็น neuroendocrine tumors

(2) เป็นก้อนเนื้ออกที่มีความสามารถในการจับ (uptake) สารเภสัชรังสี และมีการคงค้างของ  $^{131}\text{I}$ -MIBG ได้ดี หากตรวจไม่พบการจับของสารเภสัชรังสีที่ต่อมน้ำลายแสดงว่าผู้ป่วยอาจได้รับยาที่มีผลรบกวนการจับของสารเภสัชรังสี ดังนั้นควรตรวจสอบการรับประทานยาและแนะนำให้ผู้ป่วยหยุดยาอย่างน้อย 2 สัปดาห์ก่อนรักษา

(3) ผู้ป่วยฟีโอโครโมไซโทมา (pheochromocytoma) พาราแองกลิโอมา (paraganglioma) เนื้องอกชนิดคาร์ซินอยด์ (carcinoid tumor) ที่มีการแพร่กระจาย และไม่สามารถผ่าตัดออกหมด

(4) ผู้ป่วยนิวโรบลาสโตมา ระยะ 3 (stage III) และ ระยะ 4 (stage IV) หรือเป็นผู้ป่วยที่มีโรคกลับเป็นซ้ำ (recurrent) หรือหลังจากการรักษาหลักโดยการผ่าตัดและให้ยาเคมีบำบัด

(5) ผู้ป่วยมะเร็งต่อมไทรอยด์ชนิดเมดูลารี (medullary thyroid carcinoma) ที่มีอาการและการแพร่กระจายของโรค

### ข้อควรพิจารณาก่อนผู้ป่วยเข้ารับรักษา

ข้อควรพิจารณาในการคัดเลือกผู้ป่วย<sup>11</sup>

(1) ข้อห้ามอย่างเด็ดขาดในการรักษา ได้แก่

- ผู้ป่วยสตรีที่ตั้งครรภ์หรือระหว่างให้นมบุตร

- ผู้ป่วยที่คาดว่าจะมีชีวิตน้อยกว่า 3 เดือน

- ผู้ป่วยที่มีภาวะไขกระดูกไม่ทำงาน มีเม็ดเลือดขาวต่ำกว่า 3,000 เซลล์/ลูกบาศก์มิลลิเมตร และมีเกร็ดเลือดต่ำกว่า 100,000 เซลล์/ลูกบาศก์มิลลิเมตร

- ผู้ป่วยที่มีภาวะไตวายที่ต้องล้างไต และมีค่าการทำงานของไต (glomerular filtration rate) น้อยกว่า 30 มิลลิลิตร/นาที

(2) ข้อควรตระหนักในการเลือกผู้ป่วยเข้ารับการรักษา ได้แก่

- ผู้ป่วยที่ไม่สามารถกลั้นปัสสาวะได้หรือมีปัญหาสุขภาพด้านอื่น

- ผู้ป่วยที่ไม่สามารถอยู่ห้องแยกตามลำพัง

กล่าวโดยสรุป  $^{131}\text{I}$ -MIBG เป็นสารเภสัชรังสีที่ประกอบด้วยสารกัมมันตรังสี  $^{131}\text{I}$  ติดฉลากกับ MIBG นำมาใช้ในการรักษาเนื้องอกประสาทต่อมไร้ท่อทั้งในกลุ่มผู้ป่วยเด็กและผู้ใหญ่ สารเภสัชรังสี  $^{131}\text{I}$ -MIBG สามารถบริหารเข้าสู่ร่างกายด้วยวิธีการฉีดเข้าทางหลอดเลือดดำ สารเภสัชรังสี  $^{131}\text{I}$ -MIBG จะถูกจับโดยเนื้อเยื่อและเกิดการสลายตัวของ  $^{131}\text{I}$  ได้อนุภาคบีตา อนุภาคบีตาจะเข้าไปทำลายเซลล์ที่จับสารเภสัชรังสี  $^{131}\text{I}$ -MIBG ไว้ และสารเภสัชรังสี  $^{131}\text{I}$ -MIBG ที่เหลือจะถูกขับออกทางปัสสาวะ แพทย์พิจารณาการรักษาผู้ป่วยตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

## การเตรียมผู้ป่วยและเตรียมสิ่งแวดล้อมในหอผู้ป่วยเพื่อการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี <sup>131</sup>I-MIBG

ผู้ป่วยควรได้รับการเตรียมความพร้อม และทางหอผู้ป่วยควรเตรียมสิ่งแวดล้อม ดังนี้

### การเตรียมผู้ป่วย

- ผู้ป่วยควรได้รับการประเมินตรวจระยะของโรค (staging) ด้วยการตรวจ CT, MRI, ultrasound เพื่อคัดลักษณะทางกายวิภาค การฉีดสารกัมมันตรังสีเข้าไปในร่างกายแล้วถ่ายภาพอวัยวะ (scintigraphy) ด้วย <sup>131</sup>I-MIBG scan เพื่อวินิจฉัยและหาตำแหน่งของโรค การจับรังสีของก้อนมะเร็ง รวมทั้งควรได้รับการตรวจหาระดับสารบ่งชี้มะเร็ง (tumor markers) เพื่อติดตามผลการรักษา เช่น ตรวจ Neuron-Specific Enolase (NSE)<sup>13, 36</sup> ผลตรวจอื่นๆ เช่น การตรวจทางโลหิตวิทยา เพื่อติดตามการทำงานของไขกระดูก ค่าการทำงานของไต (renal function) เพื่อประเมินความสามารถในการจับรังสีออกทางปัสสาวะ

- ผู้ปกครองผู้ป่วยนิวโรบลาสโตมา ควรได้รับทราบข้อมูลการรักษา การได้รับรังสีในระหว่างรักษา และลงนามในหนังสือแสดงเจตนาหรือยินยอมการรักษาหลังจากได้รับข้อมูลแล้ว<sup>8, 11</sup> ซึ่งผู้ดูแลผู้ป่วยควรปฏิบัติตามคำแนะนำอย่างเคร่งครัด และไม่อนุญาตให้สตรีที่ตั้งครรภ์ หรือสงสัยว่าจะตั้งครรภ์หรืออยู่ระหว่างให้นมบุตร ดูแลผู้ป่วยระหว่างการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี <sup>131</sup>I-MIBG<sup>11</sup>

- ผู้ป่วยทุกรายก่อนได้รับการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี <sup>131</sup>I-MIBG ต้องได้รับการป้องกันต่อมไทรอยด์จับกับ free <sup>131</sup>I ด้วยการรับประทานยา Saturated Solution of Potassium Iodide (SSKI) ขนาดสำหรับผู้ใหญ่ คือ 100 มิลลิกรัม และสำหรับเด็ก คือ ขนาด 2 มิลลิกรัม/น้ำหนัก<sup>34</sup> โดยแนะนำให้ผู้ป่วยรับประทานยาก่อนได้รับสารเภสัชรังสี <sup>131</sup>I-MIBG อย่างน้อย 24-48 ชั่วโมง และรับประทานยาต่อเนื่องจนครบ 10-15 วันหลังการรักษา<sup>8, 33</sup>

- ผู้ป่วยนิวโรบลาสโตมาและฟีโอโครโมไซโตมา ก่อนได้รับการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี <sup>131</sup>I-MIBG ควรรับประทานยาในกลุ่มระบบไหลเวียนโลหิต (cardiovascular) เช่น amiodarone amlodipine verapamil และ nifedipine เป็นต้น เนื่องจากเป็นยาที่ออกฤทธิ์ต่อการเต้นของหัวใจ มีผลต่อการไหลเวียนโลหิต ยาในกลุ่ม tricyclic antidepressants ยา pseudoephedrine เป็นต้น<sup>14</sup> และยาในกลุ่มซิมพาโทมิเมติก (sympathomimetic) เป็นยาที่ต้านการออกฤทธิ์การทำงานของระบบประสาทซิมพาเทติก (sympathetic nervous) ได้แก่ dobutamine, salbutamol และ pseudoephedrine เป็นต้น รวมทั้งยาในกลุ่มที่ออกฤทธิ์ต่อระบบประสาท เช่น ยาในกลุ่ม antipsychotics, opioid analgesics, sedating antihistamine และ CNS stimulants เป็นต้น เนื่องจากมีฤทธิ์รบกวนการจับของสารเภสัชรังสี <sup>131</sup>I-MIBG เข้าสู่ตัวเนื้ออก<sup>33, 34</sup> สำหรับการรักษาความดันโลหิตสูงที่ผู้ป่วยสามารถใช้ควบคุมความดันโดยไม่รบกวนการจับของสารเภสัชรังสี ได้แก่ propanolol

คู่มือการพยาบาลผู้ป่วยเนื้องอกประสาทต่อมไร้ท่อที่ได้รับการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี <sup>131</sup>I-MIBG

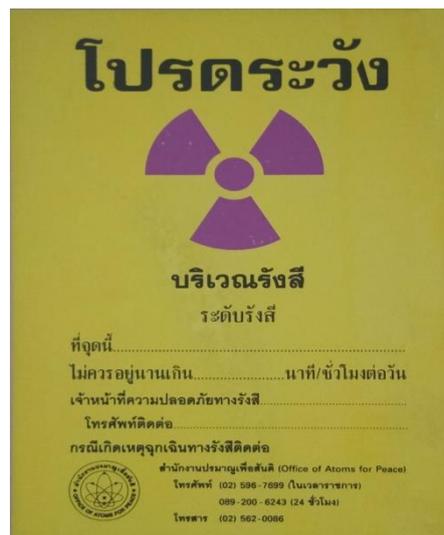
### การเตรียมสถานที่เพื่อรับผู้ป่วย

การรักษาด้วยสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG เป็นการรักษาด้วย<sup>131</sup>I ที่มีความแรงรังสีสูง ห้องพักที่รับผู้ป่วยควรมีการป้องกันรังสีตามข้อกำหนดความปลอดภัยทางรังสี เพื่อให้เกิดความปลอดภัยกับผู้เกี่ยวข้อง<sup>37</sup> ดังนี้

- บริเวณทางเข้าห้องผู้ป่วยซึ่งเป็นพื้นที่ที่ไม่ควบคุม (uncontrolled area) ระดับรังสีสูงสุดต้องไม่เกิน 20 ไมโครซีเวิร์ตต่อชั่วโมงหรือน้อยกว่า ส่วนห้องพักผู้ป่วยกำหนดให้เป็นพื้นที่ควบคุม (controlled area) ผนังห้องพักผู้ป่วยต้องเคลือบผิวภายในด้วยตะกั่ว (lead lined) มีวัสดุหรือฉากกำบังรังสีเป็นฉากตะกั่วซึ่งมีความหนา 2 เซนติเมตร สามารถลดการแผ่รังสีจากตัวผู้ป่วยสู่บุคคลอื่น ให้เหลือประมาณ 1 ใน 100 และมี portable lead shield เมื่อต้องเข้าให้การดูแลหรือทำหัตถการให้ผู้ป่วยอย่างใกล้ชิด<sup>8</sup>

- การเตรียมอุปกรณ์ในห้องพัก ต้องจัดเตรียมหลังจากกำบังรังสี ใช้หมอนและที่นอนหุ้มด้วยพลาสติก หุ้มพลาสติกที่รีโมทโทรทัศน์ ปุ่มต่างๆที่ผู้ป่วยสัมผัสบ่อยๆ เนื่องจากมีโอกาสเปราะอะเปื้อนรังสี<sup>131</sup>I ได้ และจัดเตรียมถังขยะบุตะกั่ว 2 ถัง สำหรับผู้ป่วยทิ้งขยะโดยผู้ป่วยต้องแยกทิ้งขยะก่อน จากนั้นนำขยะไปพักให้รังสีสลาย และส่งขยะไปทำลาย

- ติดป้ายสัญลักษณ์หน้าห้องพักผู้ป่วย แสดงการเตือนระวังวัสดุกัมมันตรังสี (caution radioactive material) (ภาพ 2) และหน้าห้องพักต้องมีป้ายแสดงเลขที่ห้องพัก ชื่อผู้ป่วย ปริมาณรังสีวันที่และเวลาที่ได้รับรังสี ป้ายคำแนะนำในการเยี่ยมและคำแนะนำอื่นที่จำเป็น



ภาพ 2 สัญลักษณ์เตือนระวังวัสดุกัมมันตรังสี (caution radioactive material)

ถ่ายภาพจากหอผู้ป่วย 72 ปี ชั้น 9 ตะวันตก โรงพยาบาลศิริราช

คู่มือการพยาบาลผู้ป่วยเนื้องอกประสาทต่อมไร้ท่อที่ได้รับการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG

## การบริหารสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG

### วิธีการบริหารสารเภสัชรังสี

<sup>131</sup>I-MIBG เป็นสารเภสัชรังสีที่บริหารเข้าทางหลอดเลือดดำ สามารถเจือจางก่อนฉีดด้วย NSS 50 - 100 มิลลิลิตร บริหารยาช้าๆอย่างน้อย 1-4 ชั่วโมง ลดผลข้างเคียงระบบไหลเวียนโลหิต<sup>10</sup>

### ข้อปฏิบัติที่สำคัญ

การบริหารยาต้องใช้ portable lead shield และ flush หลอดเลือดด้วยความเร็วเดียวกันจนสารเภสัชรังสีหมด

### การเฝ้าระวังระหว่างการบริหารยา

วัดสัญญาณชีพก่อนและหลังให้สารเภสัชรังสี ได้แก่ ชีพจร ความดันโลหิต การหายใจ และติดตามเป็นระยะจนกว่าสารเภสัชรังสีจะหมด<sup>8</sup> หากพบว่าผู้ป่วยมีระดับความดันโลหิตสูงหรือความดันโลหิตไม่คงที่ระหว่างให้สารเภสัชรังสี ควรรายงานอาการที่เกิดขึ้นให้แพทย์ทราบ แพทย์อาจลดหรือหยุดการให้สารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG ชั่วคราว ผู้ป่วยบางรายอาจได้รับยากุ่มอัลฟา (alpha) หรือ บีตา บล็อกเกอร์ (beta blocker) เช่น ยา propranolol เป็นต้น เพื่อรักษาระดับความดันโลหิตให้คงที่<sup>33</sup> ในผู้ป่วยบางรายอาจได้รับการป้องกันคลื่นไส้อาเจียน ซึ่งควรใช้ยาในกลุ่มที่ไม่มีฤทธิ์รบกวนการจับของสารเภสัชรังสี เช่น domperidone และ ondansetron เป็นต้น และแนะนำให้ผู้ป่วยดื่มน้ำมากๆ ไม่กลืนปัสสาวะเพื่อลดปริมาณรังสีที่กระเพาะปัสสาวะ<sup>8, 34</sup> การรักษาด้วยสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG ในผู้ใหญ่ใช้ขนาด 100-300 มิลลิลิวรี และในเด็กใช้ขนาด 100-200 มิลลิลิวรี ในผู้ป่วยที่ไขกระดูกถูกกดหรือมีการทำหน้าที่ของไตบกพร่อง อาจได้รับการพิจารณาลดปริมาณสารเภสัชรังสี<sup>8, 33, 34</sup>

### ผลข้างเคียงจากการรักษาด้วย<sup>131</sup>I-MIBG

การรักษาด้วยสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG อาจทำให้ผู้ป่วยเกิดผลข้างเคียงจากการรักษาทั้งในระยะเฉียบพลันและระยะยาวหลังการรักษา ดังนี้

#### ผลข้างเคียงระยะเฉียบพลัน ได้แก่

-ในระหว่างได้รับการรักษาผู้ป่วยบางรายอาจเกิดภาวะความดันโลหิตสูงวิกฤต (hypertensive crisis) จากการหลั่งแคทีโคลามีน (catecholamines) เช่น ในกลุ่มผู้ป่วยผู้ใหญ่ที่เป็นฟีโอโครโมไซโตมา (pheochromocytoma) หรือพาราแองกีโอมา (paraganglioma) แต่สำหรับผู้ป่วยเด็ก นิวโรบลาสโตมาจะพบภาวะความดันโลหิตสูงวิกฤตได้น้อยกว่าผู้ป่วยผู้ใหญ่ ซึ่งผู้ป่วยอาจได้รับการรักษาด้วยยากุ่ม alpha blocker และในผู้ป่วยเนื้องอกชนิดคาร์ซินอยด์ (carcinoid tumor)<sup>34</sup> อาจพบอาการหน้าแดง (flushing) จากการหลั่งซีโรโทนิน (serotonin) แพทย์อาจให้การรักษาด้วยยาในกลุ่มออกทรีโอไทด์ (octreotide) เป็น long-acting synthetic analog ของ endogenous somatostatin ซึ่งเป็นตัวยับยั้ง (inhibitor) การทำงานของซีโรโทนิน (serotonin)<sup>33</sup>

คู่มือการพยาบาลผู้ป่วยเนื้องอกประสาทต่อมไร้ท่อที่ได้รับการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG

- ในระยะ 2-3 วันแรกหลังได้รับสารเภสัชรังสี  $^{131}\text{I}$ -MIBG ผู้ป่วยอาจมีอาการคลื่นไส้อาเจียน แพทย์อาจให้ยารักษาอาการ เช่น ondansetron เป็นต้น<sup>8</sup> นอกจากนี้อาจพบอาการเบื่ออาหาร ต่อมน์น้ำลายอึกเสบ มีไข้ และอ่อนเพลีย<sup>17</sup>

- ระยะ 4-6 สัปดาห์หลังการรักษา ผู้ป่วยอาจพบความผิดปกติของระบบโลหิต (hematologic effects) เช่น ภาวะเกร็ดเลือดต่ำ (thrombocytopenia) ซึ่งพบมากในผู้ป่วยเด็กที่เคยได้รับยาเคมีบำบัดมาก่อน ผู้ป่วยที่มีมะเร็งแพร่กระจายไปไขกระดูก ผู้ป่วยที่เคยได้รับการฉายรังสีในปริมาณสูง และผู้ป่วยที่มีการจับ  $^{131}\text{I}$ -MIBG ออกจากปัสสาวะซ้ำ<sup>8, 34</sup>

#### ผลข้างเคียงระยะยาวหลังการรักษา

ในระยะยาวอาจพบผลข้างเคียงจากการรักษา ได้แก่

- เกิดภาวะไทรอยด์ฮอร์โมนต่ำ (hypothyroidism) ผู้ป่วยทั้งเด็กและผู้ใหญ่ที่ได้รับการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี  $^{131}\text{I}$ -MIBG จึงต้องรับประทานยา Saturated Solution of Potassium Iodide (SSKI) ป้องกันไม่ให้ต่อมไทรอยด์ได้รับรังสี  $^{131}\text{I}$  เกินจำเป็น<sup>33, 34</sup>

- อาจพบความผิดปกติ เช่น ไขกระดูกถูกกด มีภาวะเกร็ดเลือดต่ำ และอาจรวมถึงเกิดมะเร็งเม็ดเลือดขาว ส่วนใหญ่พบในรายที่ได้รับการรักษา ร่วมกับการได้รับยาเคมีบำบัดมาก่อน<sup>8</sup>

#### การติดตามหลังการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี $^{131}\text{I}$ -MIBG

ในระยะ 3 หรือ 5 วันหลังได้รับสารเภสัชรังสี  $^{131}\text{I}$ -MIBG ผู้ป่วยจะได้รับการตรวจ Total Body Scan ก่อนจำหน่ายออกจากโรงพยาบาล เพื่อติดตามผลการกระจายของโรค<sup>34</sup> นอกจากนี้ต้องติดตามผล CBC 6-8 สัปดาห์หลังการรักษา และติดตามจนผลการตรวจเข้าสู่ระดับปกติ (baseline) เนื่องจากพบปัญหาเกร็ดเลือดต่ำในผู้ป่วยเด็ก<sup>38</sup>

ผู้ป่วยนิวโรblastoma ควรตรวจ MIBG scan ซ้ำตรวจทุก 3-12 เดือน<sup>34</sup> และผู้ป่วยควรได้รับการตรวจ CT และตรวจทางรังสีอื่นๆ เพื่อประเมินผลการรักษาในสัปดาห์ที่ 8 หลังการรักษา รวมทั้งตรวจสารบ่งชี้มะเร็ง (tumor makers) ในเลือดและปัสสาวะที่ 4 และ 8 สัปดาห์หลังการรักษา ถ้ามีระดับเพิ่มขึ้นแพทย์อาจพิจารณาตรวจ MIBG scan ซ้ำ<sup>8</sup> การพยากรณ์โรคของผู้ป่วยนิวโรblastoma หลังได้รับการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี  $^{131}\text{I}$ -MIBG ขึ้นกับการจับสารเภสัชรังสีของตัวโรค และตัวแปรอีกหลายปัจจัยในด้านคลินิก (clinical variables) เช่น neuron specific enolase มากกว่า 100 ng/ml, serum ferritin มากกว่า 142 ng/ml, serum lactate dehydrogenase มากกว่า 1500 unit/ml, urine VMA:HMA ratio น้อยกว่า 1 แสดงผลการรักษาและการพยากรณ์โรคที่ไม่ดี เป็นต้น<sup>24</sup>

การรักษาด้วยสารเภสัชรังสี  $^{131}\text{I}$ -MIBG เป็นการรักษาเสริมกับในผู้ป่วยนิวโรblastoma ผลการรักษาสามารถลดความทุกข์ทรมานจากการแพร่กระจายของโรค เพิ่มอัตราการรอดชีวิตของผู้ป่วยได้อีกระยะหนึ่ง

## บทที่ 4

### หลักการพยาบาลและกรณีศึกษา

การปฏิบัติงานด้านเวชศาสตร์นิวเคลียร์มีความเสี่ยงต่อการได้รับรังสี พยาบาลผู้ปฏิบัติงานควรมีความรู้เกี่ยวกับโรค การป้องกันอันตรายจากรังสี การจัดการอาการที่เกิดจากการรักษา เพื่อดูแลผู้ป่วยและครอบครัวตั้งแต่เริ่มจนถึงสิ้นสุดการรักษาได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐานวิชาชีพ และปลอดภัยจากความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้น

หลักการพยาบาลและกรณีศึกษาในผู้ป่วยนิวโรบลาสโตมาที่ได้รับการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG นำเสนอตามลำดับ ดังนี้

- การพยาบาลก่อนรักษาด้วยสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG
- การพยาบาลระหว่างการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG
- การพยาบาลเมื่อจำหน่ายผู้ป่วยหลังได้รับสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG
- กรณีศึกษาผู้ป่วยนิวโรบลาสโตมาที่ได้รับการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG

พยาบาลมีข้อจำกัดด้านเวลาในการดูแลผู้ป่วยนิวโรบลาสโตมาเพียง 1-2 ชั่วโมงเท่านั้น ในการรับและเตรียมผู้ป่วย หลังจากผู้ป่วยได้รับการบริหารสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG ทางหลอดเลือดดำไปแล้วนั้นจะมีรังสีขนาดสูงในร่างกาย พยาบาลจึงต้องให้ความรู้การปฏิบัติตัวทั้งหมด คือ ก่อน-ขณะรับการรักษาและการปฏิบัติตัวในวันจำหน่ายแก่ผู้ป่วยและผู้ดูแล ตั้งแต่วันแรกที่รับผู้ป่วยเข้ามาในหอผู้ป่วย ประกอบกับผู้ป่วยมีวันจำหน่ายที่แน่นอนจากแผนการรักษาของแพทย์ คือ 3 วัน นับจากได้รับการรักษา ทำให้การให้ข้อมูลการจำหน่ายไม่ทิ้งระยะเวลาอันยาวนานเกินไป พยาบาลมีหน้าที่ทบทวนการปฏิบัติตัวอีกครั้งในวันจำหน่ายผู้ป่วยกลับบ้านหรือย้ายหอผู้ป่วย ดังนั้นคู่มือการพยาบาลเล่มนี้จึงขอเสนอแนะแนวทางการปฏิบัติของหน่วยงาน เพื่อป้องกันการสับสนของผู้อ่านและเกิดความเข้าใจไปในทิศทางเดียวกัน (ตาราง 4)

ตาราง 4 แนวทางการพยาบาลผู้ป่วยนิวโรบลาสโตมาที่ได้รับสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG

รับผู้ป่วยใหม่/รับย้ายผู้ป่วย	ระหว่างเข้ารับการรักษา	วันจำหน่ายกลับบ้าน/ย้ายหอผู้ป่วย	การดูแลต่อเนื่อง (continuity of care)
วันที่ 1	วันที่ 2-3	วันที่ 4	7 วันหลังออกจากโรงพยาบาล
<p>1. เตรียมห้องตามแนวปฏิบัติการจัดห้องพักผู้ป่วยที่มา รับประทานไอโอดีน-131 และจัดเตรียมถุงมือให้ผู้ดูแล</p> <p>2. กรณีเป็นผู้ป่วยเด็ก (อายุ &lt; 18 ปี) โรคนิวโรบลาสโตมา ต้อง admit ที่หอผู้ป่วยเด็กก่อน 1 วัน เมื่อถึงวันนัดให้ สารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG จึงย้ายมาหอผู้ป่วยรังสี และมีการ ส่งต่อข้อมูลของผู้ป่วยก่อนย้ายจากหอผู้ป่วยเด็ก</p> <p>3. การเตรียมผู้ป่วยด้านร่างกาย</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ตรวจสอบสิทธิการรักษา</li> <li>• ชักประวัติ ตรวจร่างกาย</li> <li>• ความปวด (Pain) ในผู้ป่วยทุกราย</li> <li>• โรคประจำตัว ยารักษาโรคประจำตัว</li> <li>• ผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ</li> <li>• สอบถามการรับประทานยา SSKI ก่อนเข้ารับการ รักษาเพื่อป้องกัน<sup>131</sup>I จับต่อมไทรอยด์</li> <li>• การเตรียมของใช้ส่วนตัวขณะอยู่โรงพยาบาล</li> </ul>	<p>1. ติดตามอาการที่เป็นผลข้างเคียงจาก การได้รับสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ประเมินอาการคลื่นไส้ อาเจียน หากผู้ป่วยมีอาการ แนะนำผู้ป่วย ดูแลช่องปาก จิบน้ำผลไม้ และดูแล ให้ยาแก้คลื่นไส้ อาเจียน ตาม แผนการรักษา หากไม่ทุเลาอาการ จะแจ้งให้แพทย์ทราบเพื่อพิจารณา การรักษา</li> <li>• ประเมินอาการปวดบริเวณต่อม น้ำลาย สังเกตอาการต่อมน้ำลายปวด บวมโต เจ็บ หากผู้ป่วยมีต่อมน้ำลาย อักเสบ จะแจ้งให้แพทย์ทราบเพื่อ พิจารณาการรักษา</li> </ul>	<p>1. ทบทวนปฏิบัติตัวเมื่อกลับบ้าน</p> <p>2. ให้เบอร์โทรศัพท์หอผู้ป่วย แนะนำ ให้โทรกลับมาสอบถาม หากผู้ป่วยมี ปัญหาเมื่อกลับบ้าน</p> <p>3. เจ้าหน้าที่ที่ไปส่งผู้ป่วยติด pocket dosimeter ที่ลำตัวเพื่อวัดปริมาณรังสี ที่แผ่จากตัวผู้ป่วย</p> <p>4. แนวทางการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยไปวัด ปริมาณรังสีและถ่ายภาพ TBS ที่ หน่วยตรวจเวชศาสตร์นิวเคลียร์โดย ประสานงานกับหน่วยรักษาความ ปลอดภัยเพื่อเตรียมลิฟต์สำหรับขนส่ง ผู้ป่วยเฉพาะไม่ปะปนกับบุคคลอื่น และใช้เวลาการเดินทางให้สั้นที่สุด</p>	<p>1. หลังจำหน่าย ติดตามเยี่ยมผู้ปกครองหรือ ผู้ดูแลทางโทรศัพท์ เพื่อ สอบถาม/ประเมินอาการ ผิดปกติของผู้ป่วยหลังการ รักษา ความสามารถของ ผู้ปกครองหรือผู้ดูแลใน การป้องกันการเปราะ อ่อนรังสีจากผู้ป่วย</p> <p>2. หากพบผู้ป่วยมีอาการ ผิดปกติจากการรักษาจะให้ คำแนะนำการปฏิบัติตัว และประสานงานกับแพทย์ เจ้าของไข้เพื่อให้การดูแลที่ เหมาะสมต่อไป</p>

คู่มือการพยาบาลผู้ป่วยเนื้องอกประสาทต่อมไร้ท่อที่ได้รับการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG

รับผู้ป่วยใหม่/รับย้ายผู้ป่วย	ระหว่างเข้ารับการรักษา	วันจำหน่ายกลับบ้าน/ย้ายหอผู้ป่วย	การดูแลต่อเนื่อง (continuity of care)
วันที่ 1	วันที่ 2-3	วันที่ 4	7 วันหลังออกจากโรงพยาบาล
<ul style="list-style-type: none"> <li>ประเมินความสามารถในการดูแลตนเองเมื่อต้องอยู่ในห้องแยก</li> </ul> <p>4. การเตรียมด้านจิตใจ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ประเมินความวิตกกังวล ความกลัว ของผู้ป่วย และผู้ดูแลเกี่ยวกับการรักษาและการอยู่ห้องแยก</li> </ul> <p>5. การเตรียมผู้ดูแลผู้ป่วยเด็กโดยประเมินและให้คำแนะนำแก่ primary care giver ในเรื่อง</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>การเตรียมของใช้ส่วนตัวของผู้ดูแลผู้ป่วย</li> <li>แนะนำสถานที่ ของใช้ในห้องพัก การใช้เครื่องติดต่อสื่อสารภายใน การใช้ห้องน้ำของผู้ดูแลซึ่งต้องใช้ห้องนํ้านอกห้องพักผู้ป่วย</li> <li>แจ้งพยาบาลก่อน หากมีผู้อื่นมาเยี่ยมผู้ป่วย</li> </ul> <p>6. แนะนำการปฏิบัติตัวขณะได้รับการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG เช่น นอนนิ่งๆหลีกเลี่ยงการขยับแขนข้างที่เปิดเส้นให้สารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG ป้องกันการรั่วซึม (extravasation) ของสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG</p>	<p>2. กระตุ้นให้ผู้ป่วยดื่มน้ำ 1,000-1,500 มิลลิลิตร/วัน เพื่อช่วยขับรังสีออกจากร่างกาย</p> <p>3. ประเมินความวิตกกังวลขณะพักรักษาตัวอยู่ในห้องแยก</p> <p>4. ระวังระวังการเกิดอุบัติเหตุขณะพักอยู่ในห้องแยก</p> <p>5. สอบถามปัญหาของผู้ดูแลผู้ป่วย และให้ความช่วยเหลือ</p> <p>6. ให้คำแนะนำแก่ญาติหรือบุคคลอื่นที่จะมาเยี่ยมผู้ป่วย โดยให้เยี่ยมได้ไม่เกิน 15-30 นาที ยืนหลังจากตะกั่วและไม่รับประทานอาหารในห้องพักผู้ป่วย</p>	<p>-หลังออกจากลิฟต์ชั้นส่ง นำผู้ป่วยเข้าห้องแยกเพื่อป้องกันรังสีที่หน่วยตรวจเวชศาสตร์นิวเคลียร์จัดเตรียมไว้</p> <p>5. กรณีย้ายผู้ป่วยกลับหอผู้ป่วยเด็ก ต้องประสานงานส่งต่อข้อมูลการดูแลต่อเนื่อง</p> <p>6. เป็นที่ปรึกษาและให้ข้อมูลเกี่ยวกับความปลอดภัยทางรังสีหลังผู้ป่วยย้ายกลับหอผู้ป่วยเด็ก</p>	

คู่มือการพยาบาลผู้ป่วยเนื้องอกประสาทต่อมไร้ท่อที่ได้รับการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG

รับผู้ป่วยใหม่/รับย้ายผู้ป่วย	ระหว่างเข้ารับการรักษา	วันจำหน่ายกลับบ้าน/ย้ายหอผู้ป่วย	การดูแลต่อเนื่อง (continuity of care)
วันที่ 1	วันที่ 2-3	วันที่ 4	7 วันหลังออกจากโรงพยาบาล
<p>และประเมินอาการผิดปกติ ได้แก่ ปวดศีรษะ ตาพร่ามัว ความดันโลหิตสูง เป็นต้น</p> <p>7. แนะนำการปฏิบัติตัวแก่ผู้ป่วยหลังได้รับสารเภสัชรังสี <sup>131</sup>I-MIBG เกี่ยวกับการปฏิบัติตัวเพื่อป้องกันแผ่รังสีและลดการเปราะเปื้อนทางรังสี เช่น ดื่มน้ำมากๆ ใสรองเท้าของโรงพยาบาลขณะอยู่ในห้องพัก การทิ้งขยะ สังเกตอาการผิดปกติ ได้แก่ คลื่นไส้ อาเจียน</p> <p>8. แนะนำการปฏิบัติตัวแก่ผู้ดูแลผู้ป่วยโดยยึดหลักการป้องกันอันตราย และลดการเปราะเปื้อนรังสีจากผู้ป่วย เช่น แนะนำดูแลผู้ป่วยในกิจวัตรประจำวันเท่าที่จำเป็น สวมถุงมือทุกครั้งสัมผัสผู้ป่วย ทด pocket dosimeter ทุกครั้งที่เข้าไปดูแลผู้ป่วย</p> <p>9. ประเมินบริบทส่วนตัวของผู้ป่วยเพื่อวางแผนจำหน่าย (discharge planning) ป้องกันการเปราะเปื้อนรังสีสู่ครอบครัวและสิ่งแวดล้อมเมื่อกลับไปบ้าน ได้แก่</p>			

รับผู้ป่วยใหม่/รับย้ายผู้ป่วย	ระหว่างเข้ารับการรักษ	วันจำหน่ายกลับบ้าน/ย้ายหอผู้ป่วย	การดูแลต่อเนื่อง (continuity of care)
วันที่ 1	วันที่ 2-3	วันที่ 4	7 วันหลังออกจากโรงพยาบาล
<ul style="list-style-type: none"> <li>● สภาพสิ่งแวดล้อมที่บ้านและสังคม : สภาพบ้านเป็นอย่างไร จำนวนสมาชิกครอบครัวที่อยู่ด้วยกัน การไปโรงเรียน (กรณีผู้ป่วยเด็กที่อยู่ในวัยเรียน)</li> </ul> <p>10. ประเมินบริบทของผู้ป่วยและให้คำแนะนำการปฏิบัติตัวเมื่อจำหน่ายแก่ผู้ป่วย ผู้ปกครอง/ผู้ดูแล ตามบริบทโดยใช้หลัก M-E-T-H-O-D ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● M (Medication) : ผู้ป่วยต้องรับประทานยา SSKI ให้ครบตามแผนการรักษา</li> <li>● E (Environment &amp; Economic) : ช่วง 7 วันหลังจำหน่ายไม่ควรนำผู้ป่วยไปในแหล่งชุมชน เช่น ห้างสรรพสินค้า โรงเรียน สถานเลี้ยงเด็ก</li> <li>● T (Treatment) : สังเกตอาการผิดปกติที่ควรนำผู้ป่วยมาพบแพทย์ ได้แก่ คลื่นไส้ อาเจียน อ่อนเพลีย มีเลือดออกผิดปกติ</li> </ul>			

รับผู้ป่วยใหม่/รับย้ายผู้ป่วย	ระหว่างเข้ารับการรักษา	วันจำหน่ายกลับบ้าน/ย้ายหอผู้ป่วย	การดูแลต่อเนื่อง (continuity of care)
วันที่ 1	วันที่ 2-3	วันที่ 4	7 วันหลังออกจากโรงพยาบาล
<ul style="list-style-type: none"> <li>● H (Health) : ช่วง 7 วันหลังจำหน่าย</li> <li>- แยกเสื้อผ้าและของใช้ส่วนตัวของผู้ป่วย แยกภาชนะซักผ้า</li> <li>- ไม่กลั่นปัสสาวะ เพื่อลดปริมาณรังสีต่อกระเพาะปัสสาวะ ผู้ป่วยชายควรงั่งปัสสาวะ หลังปัสสาวะให้ทิ้งกระดาษชำระลงในโถส้วมแล้วให้ราดน้ำหรือกดชักโครกอย่างน้อย 2 ครั้ง</li> <li>- กรณีผู้ป่วยใส่ผ้าอ้อมสำเร็จรูปสำหรับเด็ก ผู้ดูแลเก็บผ้าอ้อมที่ใช้แล้วไว้ในถุง มัดปากถุง เก็บไว้ห่างจากบ้านพัก เมื่อครบ 7 วันแล้วทิ้งได้ตามปกติ</li> <li>- เลี่ยงการอยู่ใกล้ชิดกับสมาชิกครอบครัว เช่น ไม่ควรกอดหรือหอมผู้ป่วย ผู้ป่วยควรแยกห้องนอนหรือนอนห่างกับคนอื่นอย่างน้อย 2 เมตร ตามบริบทของบ้านของผู้ป่วย ผู้ป่วยไม่คลุกคลีกับเด็กอายุต่ำกว่า 18 ปี สตรีมีครรภ์หรือสงสัยจะตั้งครรภ์</li> </ul>			

รับผู้ป่วยใหม่/รับย้ายผู้ป่วย	ระหว่างเข้ารับการรักษ	วันจำหน่ายกลับบ้าน/ย้ายหอผู้ป่วย	การดูแลต่อเนื่อง (continuity of care)
วันที่ 1	วันที่ 2-3	วันที่ 4	7 วันหลังออกจากโรงพยาบาล
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Outpatient Referral (O): ผู้ป่วยควรมาตรวจตามนัดทุกครั้ง</li> <li>● Diet (D) : ผู้ป่วยสามารถรับประทานอาหารทุกชนิดที่มีประโยชน์ต่อร่างกาย ไม่เป็นข้อห้ามต่อโรคประจำตัว</li> </ul> <p>11. ดูแลให้ผู้ป่วยได้รับสารรังสี <math>^{131}\text{I}</math>-MIBG ทางหลอดเลือดดำตามแผนการรักษาทั้งปริมาณ และเวลาที่กำหนด</p> <p>12. ติดตามระดับความดันโลหิต ชีพจร การหายใจ ให้อยู่ในเกณฑ์ ตามแผนการรักษา</p> <p>13. ติดตามอาการผิดปกติขณะและหลังบริหารสารเภสัชรังสี <math>^{131}\text{I}</math>-MIBG ทางหลอดเลือดดำ เช่น เกิด extravasation</p> <p>14. ติดตามผลข้างเคียงหลังได้รับสารรังสี <math>^{131}\text{I}</math>-MIBG เช่น คลื่นไส้ อาเจียน ต่อม น้ำลายอักเสบ</p>			

## การพยาบาลก่อนรักษาด้วยสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG

การพยาบาลก่อนผู้ป่วยได้รับการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG ประกอบด้วย

- (1) การเตรียมห้องสำหรับรับผู้ป่วย
- (2) การเตรียมความพร้อมของบุคลากรในหน่วยงานที่ดูแลผู้ป่วยเนื่องออกประสาทต่อมไทรอยด์ที่ได้รับการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG

(3) การเตรียมความพร้อมของผู้ป่วยและผู้ดูแล

(4) การให้คำแนะนำแก่ผู้ป่วยและผู้ดูแลในเรื่องการปฏิบัติตัวภายหลังได้รับสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG

(5) การให้คำแนะนำเพื่อเตรียมความพร้อมเมื่อจำหน่ายผู้ป่วยที่ได้รับสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG

(6) ข้อวินิจฉัยการพยาบาลก่อนผู้ป่วยได้รับการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG

### (1) การเตรียมห้องสำหรับรับผู้ป่วย

- เมื่อทราบตารางการเข้าพักของผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วย<sup>131</sup>I-MIBG แล้ว หอผู้ป่วยต้องจัดเตรียมห้องแยกเพื่อป้องกันรังสีซึ่งเป็นห้องเดี่ยวขนาดใหญ่ มีห้องน้ำอยู่ในห้อง ตำแหน่งห้องอยู่ริมมุขตึก ไม่มีคนพลุกพล่าน<sup>39</sup> (ภาพ 3) เตรียมอุปกรณ์สำหรับบริหารสารเภสัชรังสี และเตรียมเตียงที่มีความปลอดภัยเหมาะสมกับอายุของผู้ป่วยเด็ก<sup>40</sup>

- บุคลากรผู้เตรียมห้องควรเตรียมอุปกรณ์ให้พร้อม ไม่ใช้เวลาในการจัดห้องนานเกินไป และใช้บุคลากรเท่าที่จำเป็นในการจัดห้องพักผู้ป่วย โดยจัดห้องตามวิธีปฏิบัติงานเรื่องการเตรียมห้องสำหรับผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยสารกัมมันตรังสีไอโอดีน-131 (NS-06-3-003-02)<sup>41</sup> (ภาคผนวก ก) บุคลากรที่เข้าไปจัดเตรียมห้องต้องสวมหน้ากากอนามัย สวมถุงมือสะอาด และสวมรองเท้าแตะ

- ห้องพักผู้ป่วยต้องเป็นห้องแยกเฉพาะ กำหนดเป็นพื้นที่ควบคุม (controlled area) ผนังห้องควรเป็นคอนกรีตหรือตะกั่ว โดยผนังคอนกรีตควรมีความหนาแน่น 2.2 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร ส่วนผนังตะกั่ว (lead-line) ควรมีความหนาแน่น 11.35 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร ซึ่งสามารถลดระดับรังสีลงได้มาก<sup>42</sup> เพื่อป้องกันไม่ให้บุคคลภายนอกได้รับอันตรายจากรังสี ภายในห้องพักควรมีโทรทัศน์วงจรปิดและติดเครื่องติดต่อสื่อสารภายใน เพื่อติดตามอาการของผู้ป่วยขณะอยู่ในห้อง



ภาพ 3 ภายนอกห้องแยกเพื่อป้องกันรังสี สำหรับรับผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG

ถ่ายภาพจากหอผู้ป่วย 72 ปี ชั้น 9 ตะวันตก โรงพยาบาลศิริราช

- ภายในห้องพักต้องมีการจัดวางฉากกำบังรังสีซึ่งเป็นฉากตะกั่ว มีความหนา 2 เซนติเมตร ควรจัดเตรียมฉากกำบังรังสีที่ปลายเตียง 2 อัน และจัดไว้ข้างเตียง 2 อัน เพื่อลดการแผ่รังสีจากผู้ป่วยสู่ผู้ดูแล (ภาพ 4 และ 5)



ภาพ 4 การจัดวัสดุกำบังรังสีหรือฉากกำบังรังสีสำหรับผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG

ถ่ายภาพจากหอผู้ป่วย 72 ปี ชั้น 9 ตะวันตก โรงพยาบาลศิริราช

คู่มือการพยาบาลผู้ป่วยเนื้องอกประสาทต่อมไร้ท่อที่ได้รับการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG



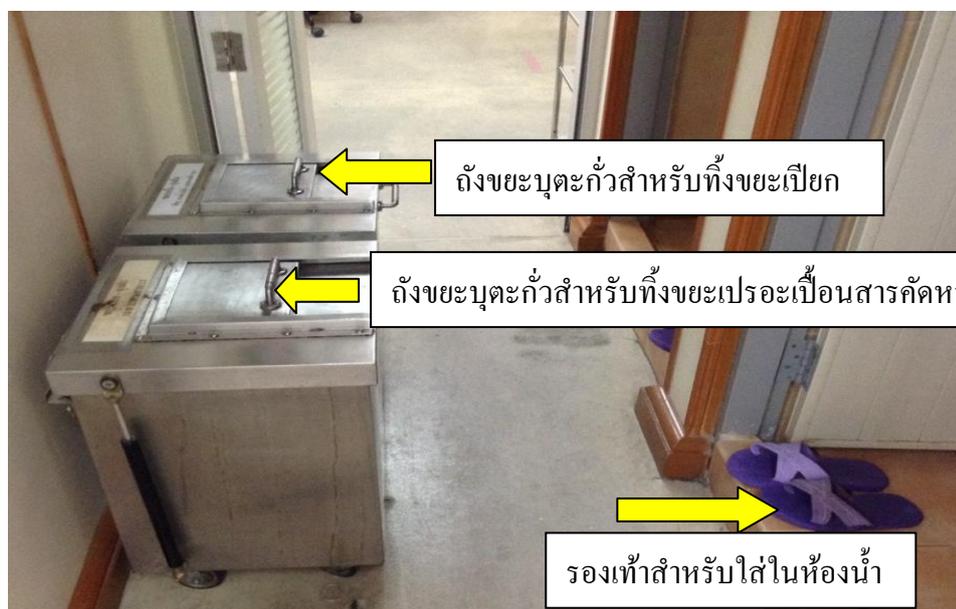
ภาพ 5 การจัดวัสดุกำบังรังสีหรือฉากกำบังรังสีสำหรับผู้ดูแลผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG

ถ่ายภาพจากหอผู้ป่วย 72 ปี ชั้น 9 ตะวันตก โรงพยาบาลศิริราช

- ทางหอผู้ป่วยจัดเตรียมที่นอน และหมอนที่หุ้มด้วยพลาสติกหรือยาง
- จัดเครื่องอำนวยความสะดวก เช่น เครื่องปรับอากาศ พัดลม โทรทัศน์ กระจกน้ำร้อน เป็นต้น อุปกรณ์อื่นๆ เช่น จาน ชาม ช้อน कुลเลอร์ใส่น้ำดื่ม อุปกรณ์ล้างจาน (ภาพ 6)
- จัดถุงพลาสติกขนาดเล็กสำหรับใส่เศษอาหารที่เหลือพร้อมหนังยาง และถุงพลาสติกขนาดใหญ่สำหรับใส่เสื้อผ้าที่ใช้ขณะอยู่โรงพยาบาล
- จัดรองเท้าแตะสำหรับผู้ป่วยเด็กและผู้ดูแลโดยแนะนำใส่ในห้องพัก 1 คู่ และสำหรับใส่ในห้องน้ำ 1 คู่ (ภาพ 7) และมีเครื่องติดต่อสื่อสารภายใน (intercom) สำหรับติดต่อกับพยาบาลที่อยู่ด้านนอก
- ถังขยะในห้องพัก เป็นถังขยะบุตะกั่วที่มีฝาปิด จำนวน 2 ถัง แบ่งเป็นถังขยะติดเชื้อสำหรับทิ้งขยะเปราะเปื้อน สารคัดหลั่ง และถังขยะเปียกใช้ทิ้งเศษอาหาร (ภาพ 7)
- สิ่งที่ผู้ป่วยสัมผัสบ่อยๆ เช่น ลูกบิดประตู ปุ่มสำหรับกดของเครื่องติดต่อภายใน โถ้ภายในห้องต้องหุ้มด้วยพลาสติก เพื่อป้องกันการเปราะเปื้อนของรังสี และต้องเปลี่ยนทุกครั้งที่ได้รับผู้ป่วยใหม่ (ภาพ 8 และ 9)



ภาพ 6 การจัดวางอุปกรณ์ในห้องผู้ป่วย  
 ถ่ายภาพจากหอผู้ป่วย 72 ปี ชั้น 9 ตะวันตก โรงพยาบาลศิริราช



ภาพ 7 การจัดรองเท้าสำหรับใส่ในห้องน้ำ ถังขยะบดแก้วสำหรับทิ้งขยะเปราะเปื้อน  
 สารคัดหลั่ง ถังขยะบดแก้วสำหรับทิ้งขยะเปียก

ถ่ายภาพจากหอผู้ป่วย 72 ปี ชั้น 9 ตะวันตก โรงพยาบาลศิริราช



ภาพ 8 การหุ้มพลาสติกสำหรับสิ่งของผู้ป่วยสัมผัสบ่อยๆ  
ถ่ายภาพจากหอผู้ป่วย 72 ปี ชั้น 9 ตะวันตก โรงพยาบาลศิริราช



ภาพ 9 การหุ้มพลาสติกที่โต๊ะรับประทานอาหาร  
ถ่ายภาพจากหอผู้ป่วย 72 ปี ชั้น 9 ตะวันตก โรงพยาบาลศิริราช

- ผู้ป่วยเด็กเล็กที่ไม่สามารถบอกการถ่ายปัสสาวะ ควรได้รับการสวนคาสาขปัสสาวะ จากหอผู้ป่วยเด็กก่อนย้ายมาหอผู้ป่วยรังสี หอผู้ป่วยรังสีจัดเตรียมถังหุ้มตะกั่วให้ใส่ถุงปัสสาวะ (ภาพ 10) เพื่อป้องกันการเปราะเปื้อนรังสีที่ออกมาทับปัสสาวะ พยาบาลแนะนำการดูแลสายสวนปัสสาวะ ไม่ให้หัก พับ งอ เพื่อให้ปัสสาวะไหลสะดวก ผู้ดูแลสวมถุงมือทุกครั้งเมื่อเปลี่ยนถุงปัสสาวะ และ สังเกตจำนวนปัสสาวะ ตลอดจนอาการผิดปกติ เช่น ผู้ป่วยรู้สึกแสบขัดบริเวณหัวหน่าว เจ็บใน ตำแหน่งที่ใส่สายสวนปัสสาวะ รู้สึกปวด บวม บริเวณปลายอวัยวะเพศชาย ปัสสาวะรั่วซึมรอบๆรูเปิด ท่อปัสสาวะ



ภาพ 10 ถังหุ้มตะกั่วสำหรับใส่ถุงรองรับปัสสาวะ  
ถ่ายภาพจากหอผู้ป่วย 72 ปี ชั้น 9 ตะวันตก โรงพยาบาลศิริราช

- ติดป้ายสัญลักษณ์รังสีสากลหน้าห้องผู้ป่วย และป้าย “สตรีมีครรภ์และเด็กอายุต่ำกว่า 18 ปี ห้ามเยี่ยม” และควรมีป้ายติดต่อพยาบาลทุกครั้งที่เข้าเยี่ยมผู้ป่วย เพื่อให้บุคคลทั่วไปทราบว่า เป็นพื้นที่มีรังสี (ภาพ 11)



ภาพ 11 ป้ายสัญลักษณ์รังสีสากล และป้ายติดต่อพยาบาลก่อนเข้าเยี่ยมผู้ป่วย  
ถ่ายภาพจากหอผู้ป่วย 72 ปี ชั้น 9 ตะวันตก โรงพยาบาลศิริราช

คู่มือการพยาบาลผู้ป่วยเนื้องอกประสาทต่อมไร้ท่อที่ได้รับการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG

(2) การเตรียมความพร้อมของบุคลากรในหน่วยงานที่ดูแลผู้ป่วยเนื้องอกประสาทต่อมไร้ท่อที่ได้รับการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG ควรปฏิบัติ ดังนี้

- จัดอบรมเพื่อให้ข้อมูลเกี่ยวกับการรักษาผู้ป่วยเนื้องอกประสาทต่อมไร้ท่อที่ได้รับการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG ให้กับบุคลากรที่เกี่ยวข้อง<sup>37</sup>

- ดูแลให้บุคลากรได้รับการตรวจสุขภาพประจำปี โดยตรวจความสมบูรณ์ของเม็ดเลือด (CBC) อย่างน้อยปีละครั้ง หากพบว่าบุคลากรมีผลการตรวจ CBC ผิดปกติ เช่น พบค่าเม็ดเลือดขาว (WBC) ต่ำ จะต้องดำเนินการให้บุคลากรนั้นออกจากพื้นที่ปฏิบัติงานที่มีรังสี โดยให้ปฏิบัติงานในบริเวณที่ไม่มีรังสี หาสาเหตุที่ทำให้ WBC ต่ำ หน่วยงานมีการติดตามผล CBC ของบุคลากรที่มีปัญหาปรึกษาแพทย์ และวิเคราะห์ค่าปริมาณรังสีจากเครื่องวัดปริมาณรังสีประจำตัวบุคคลว่ามีความสอดคล้องกันหรือไม่ หากค่าปริมาณรังสีที่ได้จากเครื่องวัดปริมาณรังสีประจำตัวบุคคลมีค่าสูงร่วมกับบุคลากรมี WBC ต่ำน่าจะมีแนวโน้มเกิดจากการได้รับรังสี หน่วยงานควรตรวจสอบความถูกต้องของการเก็บเครื่องวัดปริมาณรังสีประจำตัวบุคคล ในกรณีปริมาณรังสีจากเครื่องวัดปริมาณรังสีประจำตัวบุคคลมีค่าปกติ อาจเป็นไปได้ว่าบุคลากรที่มี WBC ต่ำเกิดจากสาเหตุอื่น ซึ่งหน่วยงานต้องติดตามหาสาเหตุต่อไป

- สร้างความตระหนักในการยึดหลักป้องกันอันตรายจากรังสี คือ Time - Distance - Shielding: TDS rules<sup>37</sup> ดังนี้

**เวลา (Time)** ควรใช้เวลาในการดูแลผู้ป่วยให้สั้น แต่มีประสิทธิภาพ เนื่องจากการสัมผัสหรือคลุกคลีกับผู้ป่วยในระยะเวลาสั้น มีแนวโน้มทำให้รังสีจากผู้ป่วยดูดกลืนเข้าสู่ร่างกายบุคลากรมากขึ้นจนเป็นอันตราย การปฏิบัติงานควรยึดหลัก ดังนี้

- เตรียมเครื่องใช้และวางแผนการพยาบาลไว้ล่วงหน้า
- ปฏิบัติงานด้วยความว่องไว มีประสิทธิภาพ
- หมุนเวียนบุคลากรเข้าไปให้การพยาบาล เพื่อลดความเสี่ยงต่อการได้รับรังสีติดต่อกันเป็นเวลานาน

**ระยะทาง (Distance)** รังสีที่ได้รับจะลดลงตามระยะทางจากต้นกำเนิดรังสีเป็นไปตามกฎกำลังสองผกผัน เช่น การเพิ่มระยะห่างจากต้นกำเนิดรังสี 2 เท่า จะได้รับปริมาณรังสีน้อยลง 4 เท่า ดังนั้นบุคลากรควรอยู่ให้ห่างผู้ป่วยมากที่สุด แต่ต้องให้การพยาบาลได้สะดวก

**ฉากกำบังรังสี (Shielding)** ส่วนใหญ่ทำด้วยตะกั่วหรือคอนกรีต การใช้ฉากกำบังรังสีกั้นระหว่างบุคลากรกับผู้ป่วยซึ่งเป็นต้นกำเนิดรังสี ทำให้ได้รับการแผ่รังสีลดลง ดังนั้นพยาบาลต้องยืนหลังฉากกำบังรังสีทุกครั้ง

- คิดเครื่องวัดปริมาณรังสีประจำตัวบุคคลเสมอเมื่อต้องปฏิบัติงานกับผู้ป่วย ทีมบุคลากรด้านสุขภาพที่ปฏิบัติงานด้านเวชศาสตร์นิวเคลียร์ สามารถได้รับปริมาณรังสีสูงสุด 20 ไมโครซีเวิร์ต ในเวลา 1 ชั่วโมงใดๆ หรือ 20 มิลลิซีเวิร์ตต่อปีเฉลี่ยต่อช่วง 5 ปี และรับปริมาณได้สูงสุดไม่เกิน 50 มิลลิซีเวิร์ตใน 1 ปีใดๆ<sup>43</sup> ปัจจุบันอุปกรณ์บันทึกปริมาณรังสีประจำตัวบุคคลเป็นชนิด Optical Stimulated Luminescent Dosimeter (OSL) เป็นตัวที่บรรจุแผ่นวัดรังสีซึ่งแผ่นรังสีเป็นผลึกของสารประกอบ carbon-doped aluminium oxide ( $Al_2O_3:C$ ) ตอบสนองต่อรังสีเอกซ์ แกมมาและบีตา ผลึกจะคายพลังงานที่ได้รับ<sup>44</sup> การคิด OSL ควรคิดไว้บริเวณลำตัวหรือหน้าอกเมื่อปฏิบัติงาน โดยหันด้านแผ่นวัดรังสี OSL ออกรับรังสี<sup>42</sup>

หน่วยงานทางรังสีมีหน้าที่จัดหาเครื่องวัดปริมาณรังสีประจำตัวบุคคลให้เพียงพอเท่ากับบุคลากรที่ปฏิบัติงานในพื้นที่มีรังสี แนะนำการใช้อุปกรณ์แก่บุคลากรใหม่ ส่งอุปกรณ์บันทึกปริมาณรังสีประจำตัวบุคคลไปอ่านค่าที่กองรังสีและเครื่องมือแพทย์ กรมวิทยาศาสตร์ทางการแพทย์ หรือ สถาบันเทคโนโลยีนิวเคลียร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) หากค่าที่อ่านได้มีค่าสูงผิดปกติ ทางหน่วยงานควรสอบถามบุคลากรเกี่ยวกับการปฏิบัติงาน การใช้งานและการเก็บรักษาอุปกรณ์<sup>45</sup>

- บุคลากรที่ไม่ควรดูแลผู้ป่วยกลุ่มนี้ ได้แก่ ผู้ที่ตั้งครรภ์หรือกลุ่มที่สงสัยว่าอาจตั้งครรภ์ และผู้ที่อยู่ระหว่างให้นมบุตร

### (3) การเตรียมความพร้อมของผู้ป่วยและผู้ดูแล

#### 3.1 ผู้ป่วยควรได้รับการดูแล ดังนี้

##### ด้านร่างกาย

- รับข้อมูลผู้ป่วยนิวโรบลาสโตมาที่ย้ายจากหอผู้ป่วยเด็ก เนื่องจากผู้ป่วยต้องเข้าพักในโรงพยาบาล ณ หอผู้ป่วยเด็ก 1-2 วันก่อนการรักษา เพื่อเตรียมความพร้อมและติดตามผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ เมื่อถึงวันนัดได้รับการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี  $^{131}I$ -MIBG จึงย้ายมาหอผู้ป่วยรังสี ซึ่งทางหอผู้ป่วยรังสีจะตรวจสอบสิทธิการรักษา หากพบมีปัญหาติดต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น หน่วยสิทธิ หน่วยสังคมสงเคราะห์ เป็นต้น

- ประเมินสัญญาณชีพแรกเริ่ม สอบถามประวัติโรคประจำตัว การรับประทานยา รักษาโรคประจำตัว ประวัติการเจ็บป่วยอื่นๆและการรักษาที่ได้รับในปัจจุบัน สอบถามการรับประทานยา SSKI ยาที่ได้รับในปัจจุบัน และยาที่ต้องงดเนื่องจากมีผลต่อการได้รับสารเภสัชรังสี  $^{131}I$ -MIBG เช่น salbutamol, pseudoephedrine<sup>33,34</sup> ระดับความปวด การเตรียมของใช้ส่วนตัวของผู้ป่วย

### ด้านจิตใจ

- สร้างสัมพันธภาพกับผู้ป่วยและผู้ปกครอง หรือผู้ดูแลด้วยท่าทีที่เป็นมิตร เพื่อให้ผู้ป่วยคลายความกังวล ให้กำลังใจผู้ป่วย ผู้ปกครองและผู้ดูแลให้เข้าใจเกี่ยวกับแผนการรักษา การปฏิบัติตัว เพื่อป้องกันอันตรายจากรังสี

- ประเมินความกลัว ความวิตกกังวลและความสามารถในการอยู่ห้องแยกของผู้ป่วยเด็ก โดยประเมินพฤติกรรมจากการแสดงออก เช่น การแสดงสีหน้า แหวตา ลักษณะการเดิน การเคลื่อนไหวของศีรษะ ยกมือหรือเบือนหน้า การแสดงออกซึ่งพฤติกรรมที่ไม่ให้ความร่วมมือ เช่น การเกร็งมือ ร้องไห้ ลักษณะการร้องไห้ และประเมินทางสรีรวิทยาโดยการวัดหรือสังเกตการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาเมื่อเกิดความกลัว เช่น สัญญาณชีพ เหงื่อออก การเกร็งของลำตัว

- พยายามยอมรับพฤติกรรมที่ผู้ป่วยเด็กแสดงออกมา เช่น ร้องไห้และอารมณ์โกรธของเด็ก และใช้การสื่อสารให้เหมาะกับช่วงวัยของผู้ป่วย ดังนี้

เด็กวัยเตาะแตะ (อายุ 1-3 ปี) พูดคุยกับเด็กด้วยวลี หรือประโยคสั้นๆ เกี่ยวกับดูแลตนเองผ่านการเล่น เล่านิทาน และให้เด็กตอบคำถามและมีส่วนร่วมในการดูแลสุขวิทยาด้วยตนเอง เช่น รับประทานอาหารหรือขนมเอง ล้างมือเอง รวมถึงชมเชยเมื่อเด็กทำได้<sup>46, 47</sup>

เด็กวัยก่อนเรียน (อายุ 3 - 6 ปี) ลดความกลัวก่อนการรักษาด้วยการใช้วิดิทัศน์หรือแผนภาพ สัมผัสเครื่องมือทางการแพทย์ พูดคุยเกี่ยวกับการรักษาและกิจกรรมการพยาบาล โดยใช้ภาษาที่ง่ายต่อการเข้าใจของเด็ก<sup>47</sup> ส่งเสริมให้ผู้ป่วยเด็กทำกิจกรรมด้วยตนเอง เช่น สวมใส่เสื้อผ้าเอง

- สอนและฝึกการผ่อนคลายหรือเบี่ยงเบนความรู้สึกลัวที่เหมาะสมกับผู้ป่วย เช่น ฟังเพลง อ่านหนังสือ ดูหนัง เล่นเกมส์ที่ตนเองชอบ

- อธิบายผู้ดูแลสามารถเข้าไปดูแลผู้ป่วยได้ โดยผู้ดูแลต้องใช้ระยะเวลาที่เหมาะสม เพื่อให้ผู้ป่วยเด็กอบอุ่นใจว่าไม่ได้ถูกทอดทิ้ง ผู้ดูแลยึดหลักการป้องกันอันตรายจากรังสีขณะเข้าไปดูแล

- แจ้งผู้ป่วยและผู้ดูแลให้ทราบว่ามิโทรมัสนั่งจรปิดอยู่ที่เคาน์เตอร์พยาบาล และเครื่องติดต่อสื่อสารในห้อง พยาบาลสามารถติดตามอาการของผู้ป่วยขณะอยู่ในห้องตลอดเวลา

### 3.2 การเตรียมผู้ดูแลผู้ป่วย

- สอบถามอายุของผู้ดูแลผู้ป่วยเด็ก หากเป็นสตรีวัยเจริญพันธุ์ สอบถามการตั้งครรภ์หรือสงสัยว่าอาจตั้งครรภ์ และอยู่ในช่วงให้นมบุตร เนื่องจากไม่อนุญาตเฝ้าผู้ป่วยขณะได้รับการรักษา

- สอบถามการเตรียมเสื้อผ้า อุปกรณ์และของใช้ส่วนตัวของผู้ดูแล ซึ่งผู้ดูแลต้องไม่ใช่ของใช้ร่วมกับผู้ป่วยเด็ก

- แนะนำผู้ดูแลผู้ป่วยพกพา pocket dosimeter ที่ลำตัว เพื่อวัดปริมาณรังสีที่แผ่จากตัวผู้ป่วยเด็ก<sup>8, 33</sup> ซึ่งผู้ดูแลสามารถรับปริมาณรังสีสูงสุดไม่เกิน 20 ไมโครซีเวิร์ตต่อชั่วโมง หรือ 1 มิลลิซีเวิร์ตต่อเวลา 1 ปี<sup>42</sup> หรือไม่เกิน 5 มิลลิซีเวิร์ตต่อครั้งของการรักษา<sup>35</sup>
- แนะนำสถานที่ ของใช้ในห้องพัก การใช้เครื่องติดต่อสื่อสารภายใน ผู้ดูแลต้องใช้ห้องนํ้านอกห้องพักผู้ป่วย

#### (4) การให้คำแนะนำแก่ผู้ป่วยและผู้ดูแลในเรื่องการปฏิบัติตัวภายหลังได้รับสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG

##### 4.1 คำแนะนำสำหรับผู้ป่วย

- ผู้ป่วยควรนอนนิ่งๆ เลี่ยงขยับแขนข้างที่เปิดเส้น เพื่อป้องกันการรั่วซึม (extravasation) ของสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG หากผู้ป่วยมีอาการผิดปกติ เช่น ปวดศีรษะ ตาพร่ามัว สามารถแจ้งแพทย์และพยาบาลทันที
- ใน 24 ชั่วโมงแรกหลังบริหารสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG ทางหลอดเลือดดำ แนะนำให้ผู้ป่วยนอนพักในห้องแยกไม่ควรออกนอกห้องโดยไม่จำเป็น
- แนะนำผู้ป่วยรับประทานยา Saturated Solution of Potassium Iodide (SSKI) ต่อเนื่อง<sup>34</sup> โดยรับประทานยาหลังอาหารเข้าทุกวันจนครบตามแผนการรักษา
- แนะนำผู้ป่วยให้ดื่มนํ้ามากๆ ประมาณ 1,000 -1,500 มิลลิลิตร/วัน เพื่อช่วยขับรังสีออกมาทางปัสสาวะ เมื่อผู้ป่วยมีปริมาณรังสีในร่างกายลดลงจะลดระยะเวลาการแยกตัวหลังออกจากโรงพยาบาล
- แนะนำให้ผู้ป่วยถ่ายปัสสาวะบ่อยๆ ควรถ่ายปัสสาวะทันทีเมื่อรู้สึกปวด เพื่อลดปริมาณรังสีในกระเพาะปัสสาวะ ผู้ป่วยเด็กที่สามารถถ่ายปัสสาวะลงชักโครกได้ ให้ไปนั่งปัสสาวะที่ชักโครก และผู้ป่วยกดนํ้าตามหลายๆ ครั้งเพื่อลดปริมาณรังสี ห้ามปัสสาวะลงพื้นเด็ดขาด เพื่อป้องกันการกระจายและลดการเปื้อนของรังสี
- แนะนำผู้ป่วยควรอุจจาระอย่างน้อยวันละ 1 ครั้ง เพื่อลดปริมาณรังสีสะสมในร่างกาย หากผู้ป่วยไม่ถ่ายอุจจาระในระยะที่อยู่โรงพยาบาลควรแจ้งพยาบาล
- แนะนำผู้ป่วยเมื่อมีอาการคลื่นไส้ อาเจียน ผู้ป่วยควรอาเจียนลงในชักโครก หรือในถุงพลาสติกที่เตรียมไว้ให้ หากผู้ป่วยอาเจียนลงพื้นห้อง ผู้ดูแลต้องแจ้งพยาบาลทันที เพื่อวัดปริมาณรังสี และกำจัดการเปื้อนของรังสี

-แนะนำผู้ป่วยที่งขะในถึงขะบุดะกั้ว ถึงขะบุดะกั้วถึงขะที่ผู้ป่วยสัมผัส เช่น ขะที่เประอะเปื่อนสิ่งคัคหลังของผู้ป่วย เช่น น้ำมูก น้ำลาย เป็นต้น ส่วนถึงขะที่เป็นถึงขะคัคคัจะใช้สำหรับถึงขะเปียก เช่น เศษอาหาร

-เมื่ออยู่ในห้องพัก แนะนำให้ผู้ป่วยเด็กใส่รองเท้าของโรงพยาบาลที่จัดเตรียมไว้ให้ เมื่อออกนอกห้องพักให้เปลี่ยนรองเท้าเป็นของตนเองทุกครั้ง เพื่อป้องกันการเประอะเปื่อนรังสีสู่สิ่งแวดล้อมภายนอก

#### 4.2 คำแนะนำสำหรับผู้ดูแลผู้ป่วยหลังจากได้รับสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG ดังนี้

- ผู้ดูแลวางแผนบริหารเวลาในการดูแลผู้ป่วยเท่าที่จำเป็น ไม่ควรอยู่ใกล้กับผู้ป่วยเกิน 10-15 นาที

- ผู้ดูแลไม่รับประทานอาหารหรือเครื่องดื่มในห้องพักผู้ป่วย<sup>8</sup> ควรออกมารับประทานอาหารในสถานที่ที่ทางหอผู้ป่วยจัดไว้ให้ภายนอกห้องพักผู้ป่วย และเข้าห้องน้ำด้านนอกห้องพักผู้ป่วย

- ผู้ดูแลเช็ดตัวผู้ป่วยที่เตียงเพื่อลดระยะเวลาที่ต้องพาผู้ป่วยอาบน้ำ โดยใส่ถุงมือขณะเช็ดตัว และทิ้งถุงมือในถึงขะเประอะเปื่อนสารคัคหลังในห้องพักผู้ป่วย

- สำหรับผู้ป่วยเด็กเล็กที่บอปปัสสาวะไม่ได้จะได้รับการสวนคาสายปัสสาวะ พยาบาลแนะนำผู้ดูแลเกี่ยวกับการเปลี่ยนถุงและเก็บถุงปัสสาวะในถึงขะบุดะกั้ว พยาบาลจะติดตามการเปลี่ยนถุงปัสสาวะและสังเกตอาการผิดปกติ เช่น ปวดหัวหน้า หรืออวัยวะเพศ เป็นต้น<sup>8,33</sup> ผู้ป่วยเด็กเล็กบางรายอาจใส่ผ้าอ้อมสำเร็จรูป แนะนำผู้ดูแลที่ผ้าอ้อมสำเร็จรูปในถึงขะบุดะกั้วถึงขะคัคคัที่จัดไว้ให้<sup>48</sup> แนะนำผู้ดูแลต้องล้างมือทุกครั้งหลังจากจัดการเกี่ยวกับการขับถ่ายของผู้ป่วยแล้ว

- ผู้ดูแลเก็บเสื้อผ้าของผู้ป่วยเด็กที่ใส่แล้วซึ่งเป็นชุดของโรงพยาบาล ใส่ในถุงพลาสติกเพื่อพักรังสี โดยจะมีเจ้าหน้าที่มาวัดปริมาณรังสีคัคคัในวันที่จำหน่ายผู้ป่วย เมื่อปริมาณรังสีลดลงจนเหลือน้อยกว่า 5 ไมโครซีเวิร์ตต่อชั่วโมง<sup>35</sup> จึงส่งทำความสะอาดที่หน่วยซักฟอกตามปกติ

- หากผู้ป่วยมีอาการผิดปกติหรือต้องการความช่วยเหลืออยู่ในห้องพัก ผู้ดูแลสามารถกดเครื่องติดต่อภายในเพื่อสื่อสารกับพยาบาล พยาบาลจะหมุนเวียนเข้าไปตรวจเยี่ยมผู้ป่วยเพื่อไม่ให้ผู้ป่วยรู้สึกโดดเดี่ยวจากการอยู่ในห้องแยก ผู้ป่วยสามารถพูดคุยกับพยาบาลโดยพยาบาลจะอยู่หลังฉากกำบังรังสี

- หากบุคคลอื่นมาเยี่ยมผู้ป่วย ควรติดต่อพยาบาลก่อนเข้าเยี่ยมทุกครั้ง โดยผู้เข้าเยี่ยมต้องยืนอยู่หลังฉากกำบังรังสีโดยอยู่ห่างจากผู้ป่วยไม่ต่ำกว่า 2 เมตร ใช้เวลาในการเยี่ยมไม่เกิน 15 นาที

- แนะนำไม่ให้ญาติหรือบุคคลที่อายุต่ำกว่า 18 ปี สตรีมีครรภ์หรือสงสัยว่าจะตั้งครรภ์เข้าเยี่ยมผู้ป่วย

(5) การให้คำแนะนำเพื่อเตรียมความพร้อมเมื่อจำหน่ายผู้ป่วยที่ได้รับสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-

**MIBG**

การให้คำแนะนำการปฏิบัติตัวเมื่อจำหน่าย จำเป็นต้องให้ข้อมูลตั้งแต่แรกรับเนื่องจากข้อจำกัดด้านรังสีในตัวของผู้ป่วย พยาบาลสอบถามบริบทส่วนตัวของผู้ป่วยหลังจากจำหน่ายออกจากโรงพยาบาลโดยสอบถามเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมที่บ้าน จำนวนสมาชิกในครอบครัวที่อยู่ด้วยกัน ผู้ป่วยเข้าโรงเรียนหรือศูนย์เด็กเล็กหรือไม่ เพื่อวางแผนให้คำแนะนำที่เฉพาะเจาะจงและเหมาะสมกับการดำเนินชีวิตของผู้ป่วย ในวันจำหน่ายพยาบาลทบทวนการปฏิบัติตัวแก่ผู้ป่วยและผู้ดูแลอีกครั้ง

ตามข้อกำหนดของทบวงการพลังงานปรมาณูระหว่างประเทศ (International Atomic Energy Agency: IAEA) อนุญาตให้ผู้ป่วยออกจากโรงพยาบาลเมื่อมีปริมาณรังสีในร่างกายต่ำกว่า 30 มิลลิวูรี่<sup>49</sup> กรณีที่ผู้ป่วยจำเป็นต้องออกจากโรงพยาบาลโดยมีรังสีในร่างกายมากกว่า 30 มิลลิวูรี่ ตามข้อกำหนดของ IAEA สามารถทำได้โดยพิจารณาตามความเหมาะสมในผู้ป่วยแต่ละราย<sup>49</sup> ซึ่งการปฏิบัติตัวโดยรวมในช่วง 7 วันหลังออกจากโรงพยาบาล มีดังนี้

- แนะนำผู้ป่วยให้รับประทานยา Saturated Solution of Potassium Iodide (SSKI) หลังอาหารเข้าต่อเนื่องทุกวันจนครบตามแผนการรักษา

- ไม่พาผู้ป่วยไปที่ชุมชน เช่น ห้างสรรพสินค้า โรงเรียน

- เสื้อผ้าที่ใส่ขณะอยู่บ้านให้ซักโดยแยกภาชนะที่ใช้ทำความสะอาด

- ไม่ใช่ของใช้ส่วนตัวปะปนกับบุคคลอื่น

- หลีกเลี่ยงการอยู่ใกล้ชิดกับบุคคลที่มีอายุต่ำกว่า 18 ปี สตรีมีครรภ์ หรือสงสัยว่าจะตั้งครรภ์

- หลีกเลี่ยงการอยู่ใกล้ชิดกับคนในครอบครัว เช่น ไม่นั่งดูโทรทัศน์นานเกิน 1 ชั่วโมง ควรแยกเตียงนอน ไม่กอด หรือหอมผู้ป่วย

- ดื่มน้ำมากอย่างน้อยวันละ 1,000 -1,500 มิลลิลิตร

- ไม่กลืนปัสสาวะเพื่อลดปริมาณรังสีต่อกระเพาะปัสสาวะ และหลังปัสสาวะให้ทิ้งกระดาษชำระลงในโถส้วม ราดน้ำตามหรือกดชักโครก อย่างน้อย 2 ครั้งเพื่อป้องกันรังสีตกค้าง รวมทั้งไม่ปัสสาวะลงบนพื้นห้องน้ำโดยเด็ดขาด เพื่อลดการเปื้อนรังสีโดยไม่จำเป็น หากผู้ป่วยใส่ผ้าอ้อมสำเร็จรูปสำหรับเด็ก หลังจากใช้แล้ว ผู้ปกครองหรือผู้ดูแลให้เก็บผ้าอ้อมสำเร็จรูปไว้ในถุงมัดปากถุง เก็บไว้ในที่ห่างจากบ้านพัก เช่น เก็บไว้ที่โรงรถ และเมื่อครบ 7 วันแล้วให้ทิ้งตามปกติ

- ผู้ป่วยสามารถรับประทานอาหารทุกชนิดที่มีประโยชน์ต่อร่างกาย ไม่เป็นข้อห้ามต่อโรคประจำตัว

- แนะนำให้สังเกตอาการผิดปกติ เช่น คลื่นไส้ อาเจียน อ่อนเพลีย มีเลือดออกผิดปกติ เป็นต้น หากมีอาการควรปรึกษาแพทย์

- แนะนำให้ผู้ปกครองพาผู้ป่วยมาตรวจทางห้องปฏิบัติการ เพื่อติดตามผลการตรวจโลหิตวิทยา (hematological parameter) ใน 6-8 สัปดาห์<sup>50</sup> ตรวจสารบ่งชี้มะเร็ง (tumor makers) ในเลือด และปัสสาวะตามแผนการรักษา รวมทั้งอาจมีการตรวจอื่น เช่น CT การตรวจทางรังสีอื่นๆ เพื่อประเมินผลการรักษา

### (6) ข้อวินิจฉัยการพยาบาลก่อนผู้ป่วยได้รับการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG

#### ข้อวินิจฉัยการพยาบาล

ข้อที่ 1 ผู้ป่วย ผู้ดูแลมีความรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติตัวเมื่อได้รับการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG ทางหลอดเลือดดำไม่ครบถ้วน

#### ข้อมูลสนับสนุน

- ผู้ป่วยมีนัดเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลเพื่อได้รับการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG ทางหลอดเลือดดำครั้งแรก

- จากการสอบถามผู้ดูแลยังขาดความรู้การปฏิบัติตัวเมื่อได้รับการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG ในเรื่อง การปฏิบัติตัวขณะอยู่ในห้องแยก

- ผู้ป่วย ผู้ดูแล มีสีหน้าสงสัยเวลาพูดคุยและตอบคำถามเกี่ยวกับการปฏิบัติตัวไม่ถูกต้องเมื่อรักษาด้วยสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG ในขณะที่อยู่โรงพยาบาล

#### เป้าหมายการพยาบาล

- ผู้ป่วย ผู้ดูแล มีความรู้การปฏิบัติตัวถูกต้องครบถ้วนและพร้อมเข้ารับการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG ทางหลอดเลือดดำ

#### เกณฑ์การประเมิน

- ผู้ป่วย ผู้ดูแล สามารถตอบคำถามเกี่ยวกับการปฏิบัติตัวเมื่อได้รับการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG ทางหลอดเลือดดำได้ถูกต้องครบถ้วน

#### การพยาบาล

1. ให้ข้อมูลแก่ผู้ป่วย และผู้ดูแลเกี่ยวกับการปฏิบัติตัวเมื่อได้รับการบริหารสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG ซึ่งผู้ป่วยได้รับการเปิดเส้นเพื่อเตรียมบริหารสารเภสัชรังสี แนะนำผู้ป่วยให้นอนนิ่งๆ เลี่ยงขยับแขนข้างที่เปิดเส้น เพื่อป้องกันการรั่วซึมของสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG ซึ่งใช้เวลาประมาณ 2 ชั่วโมง หากผู้ป่วยมีอาการผิดปกติ เช่น ปวดศีรษะ ตาพร่ามัว เป็นต้น ให้แจ้งพยาบาลได้ทันที

2. การปฏิบัติตัวเมื่อได้รับการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG ดังนี้

- ใน 24 ชั่วโมงแรกหลังได้รับสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG ผู้ป่วยควรนอนพักพอนในห้อง ไม่ออกนอกห้องพักหากไม่จำเป็น

- แนะนำผู้ป่วยดื่มน้ำประมาณ 1,000 -1,500 มิลลิลิตรต่อวัน ไม่กลั้นปัสสาวะ เนื่องจากการดื่มน้ำช่วยขับสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG ให้ออกมาทางปัสสาวะ เพื่อให้ปริมาณรังสีในร่างกายลดลง

- แนะนำผู้ป่วยควรอุจจาระอย่างน้อยวันละ 1 ครั้ง เพื่อลดปริมาณรังสีสะสมในร่างกาย หากผู้ป่วยไม่ถ่ายอุจจาระในระยะที่อยู่โรงพยาบาลควรแจ้งพยาบาล

- ทิ้งขยะในถังขยะบุตะกั่ว โดยเลื่อนฝาถังเมื่อต้องการทิ้งขยะ ถังขยะถุงสีแดงทิ้งขยะที่เปรอะเปื้อนสิ่งคัดหลั่งของผู้ป่วย ถึงขยะที่เป็นถุงใส่ใช้ทิ้งเศษอาหาร

- หากผู้ป่วยมีอาการคลื่นไส้ อาเจียน ให้ผู้ป่วยไปอาเจียนลงชักโครก หรือในถุงพลาสติกที่เตรียมไว้ให้ หากผู้ป่วยอาเจียนลงพื้นห้อง รีบแจ้งพยาบาลทันทีเพื่อวัดปริมาณรังสีและกำจัดการเปรอะเปื้อนทางรังสี

- ผู้ป่วยเด็กและผู้ดูแลที่เดินได้ให้ใส่รองเท้าที่จัดเตรียมไว้ให้ในห้องพัก และเปลี่ยนรองเท้าทุกครั้งที่ต้องเดินออกนอกห้อง เพื่อลดการเปรอะเปื้อนของรังสีสู่ภายนอก

- แนะนำผู้ดูแลนำเสื้อผ้าผู้ป่วยเด็กที่ใช้แล้วขณะอยู่โรงพยาบาล ใส่ถุงพลาสติกที่ทางหอผู้ป่วยเตรียมไว้

- แนะนำผู้ดูแลที่ใส่เสื้ออ้อมสำเร็จรูปหลังใช้แล้วในถังขยะบุตะกั่วสำหรับทิ้งขยะเปรอะเปื้อนสารคัดหลั่งที่จัดไว้ในห้อง<sup>48</sup> และล้างมือให้สะอาดทุกครั้ง

- ผู้ป่วยเด็กบางรายที่บอกปัสสาวะไม่ได้ จำเป็นต้องสวนคาสายปัสสาวะเพื่อป้องกันการเปรอะเปื้อนของรังสี พยาบาลให้คำแนะนำผู้ดูแลเกี่ยวกับการเปลี่ยนถุงและติดตามการเปลี่ยนถุงปัสสาวะ แนะนำให้นำถุงปัสสาวะวางไว้ในถังหุ้มตะกั่วที่เตรียมไว้ใส่ถุงปัสสาวะ แนะนำการดูแลสายสวนปัสสาวะไม่ให้หัก พับ งอ เพื่อให้ปัสสาวะไหลสะดวก เป็นต้น และสังเกตอาการผิดปกติเกี่ยวกับการขับถ่ายปัสสาวะ<sup>8, 33</sup>

- ผู้ดูแลผู้ป่วยใช้วิธีการเช็ดตัวที่เตียงและสวมถุงมือขณะเช็ดตัว เพื่อลดระยะเวลาที่ต้องใช้ในการอาบน้ำให้ผู้ป่วย และทิ้งถุงมือในถังขยะบุตะกั่วสำหรับทิ้งขยะเปรอะเปื้อนสารคัดหลั่งที่จัดไว้ในห้องพักผู้ป่วย

- ห้ามผู้ดูแลรับประทานอาหาร หรือน้ำดื่มในบริเวณห้องพักผู้ป่วย โดยทางหอผู้ป่วยจัดมุมรับประทานอาหารสำหรับผู้ดูแลด้านนอกห้องพักผู้ป่วย

- ให้ผู้ดูแลผู้ป่วยติด pocket dosimeter ที่ลำตัวเพื่อวัดปริมาณรังสีที่แผ่จากตัวผู้ป่วยเด็ก<sup>8, 33</sup> และแนะนำการอ่านค่าจาก pocket dosimeter

3. ประเมินความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการปฏิบัติตัวเมื่อได้รับการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี  $^{131}\text{I}$ -MIBG หลังจากผู้ดูแลได้รับข้อมูล และอธิบายเพิ่มเติมหากพบว่าผู้ดูแลมีความรู้หรือมีความเข้าใจไม่ครบถ้วนหรือไม่ถูกต้อง
4. เปิดโอกาสให้ผู้ป่วย ผู้ดูแลสอบถามข้อสงสัย พยายามตอบคำถามและทบทวนความเข้าใจให้ถูกต้อง และประสานกับแพทย์ผู้รักษาหรือเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง หากผู้ดูแลต้องการสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมในส่วนที่ยังไม่เข้าใจ
5. ให้ข้อมูลหากผู้ป่วยหรือผู้ดูแลมีข้อสงสัยหลังจากนี้ สอบถามพยาบาลได้ตลอดเวลา

### ข้อวินิจฉัยการพยาบาล

ข้อที่ 2 ผู้ป่วย หรือผู้ดูแลเกิดความวิตกกังวล เมื่อต้องเข้าพักในโรงพยาบาลเพื่อรักษาด้วยสารเภสัชรังสี  $^{131}\text{I}$ -MIBG

### ข้อมูลสนับสนุน

- ผู้ป่วย ผู้ดูแล มีสีหน้ากังวล เนื่องจากต้องมาอยู่ในห้องแยก
- ผู้ป่วยอยู่ในวัยเด็กซึ่งต้องมีผู้ดูแล แต่เมื่อผู้ป่วยได้รับสารเภสัชรังสี  $^{131}\text{I}$ -MIBG จะมีรังสีขนาดสูงอยู่ในตัว ผู้ดูแลต้องอยู่ห่างจากกำบังรังสีและเข้าไปดูแลผู้ป่วยเท่าที่จำเป็น

### เป้าหมายการพยาบาล

- ผู้ป่วย ผู้ดูแล มีสีหน้าผ่อนคลาย มีความวิตกกังวลลดลง
- ผู้ป่วยสามารถรับการรักษายาพยาบาลจนครบตามแผนการรักษาที่กำหนดไว้

### เกณฑ์การประเมิน

- ผู้ป่วย ผู้ดูแล ไม่แสดงความวิตกกังวลขณะเข้าพักในโรงพยาบาล
- ผู้ป่วยสามารถพักในโรงพยาบาล และให้ความร่วมมือปฏิบัติตามแผนการรักษา

### กิจกรรมการพยาบาล

1. สร้างสัมพันธภาพกับผู้ป่วยและผู้ดูแลด้วยท่าทีที่เป็นมิตร เพื่อให้ผู้ป่วยคลายความกังวลรวมทั้งให้กำลังใจผู้ป่วยและผู้ดูแล
2. เปิดโอกาสให้ผู้ป่วย ผู้ดูแลซักถามปัญหาเกี่ยวกับการรักษาพยาบาล ผลข้างเคียงการรักษา การป้องกันอันตรายจากรังสี ลดการเปราะเปื้อนรังสี และข้อสงสัยอื่นๆ พยายามให้ข้อมูลแก่ผู้ป่วยด้วยภาษาที่ง่ายเหมาะกับช่วงวัยของผู้ป่วย
3. ประเมินความกลัว ความกังวลในการอยู่ห้องแยกของผู้ป่วยเด็ก หากผู้ป่วยมีความวิตกกังวลหรือมีความกลัวต้องพูดคุยปลอบโยนให้กำลังใจ อธิบายให้ผู้ป่วยทราบว่าผู้ดูแลอยู่กับผู้ป่วย ผู้ป่วยไม่ต้องกังวลใจโดยเลือกใช้คำพูดที่เหมาะสมกับช่วงวัยของผู้ป่วย

คู่มือการพยาบาลผู้ป่วยเนื้องอกประสาทต่อมไร้ท่อที่ได้รับการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี  $^{131}\text{I}$ -MIBG

4. หากประเมินแล้วพบผู้ป่วยมีความวิตกกังวลสูง ควรจัดหากิจกรรมเบี่ยงเบนความรู้สึกที่เหมาะสมกับผู้ป่วย เช่น ฟังเพลง อ่านหนังสือ ดูหนัง เล่นเกมส์ที่ผู้ป่วยชอบ และหากไม่สามารถลดความวิตกกังวลได้ต้องประสานงานกับแพทย์เพื่อให้การดูแลที่เหมาะสม
5. ส่งเสริมให้ผู้ป่วยเด็กได้ทำกิจกรรมต่างๆด้วยตนเองหลังได้รับการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG เช่น สวมใส่เสื้อผ้าเอง รับประทานอาหารเอง เป็นต้น และชมเชยเมื่อผู้ป่วยปฏิบัติได้
6. แนะนำผู้ดูแลให้กดเครื่องคิดต่อภายในเมื่อพบว่าผู้ป่วยมีอาการผิดปกติ
7. อธิบายให้ผู้ป่วยและผู้ดูแลทราบว่าพยาบาลจะมาตรวจเยี่ยมผู้ป่วยที่ห้องพักเป็นระยะ และเคาน์เตอร์พยาบาลมีโทรศัพท์ส่วนตัวอยู่ พยาบาลจะติดตามอาการผู้ป่วยขณะอยู่ในห้องตลอดเวลาเพื่อให้ผู้ป่วย ผู้ดูแลอบอุ่นใจว่าไม่ได้ถูกทอดทิ้ง
8. แนะนำผู้ดูแลผู้ป่วยติด pocket dosimeter ที่ลำตัวเพื่อวัดปริมาณรังสีที่ได้รับ<sup>8, 33</sup>

### ข้อวินิจฉัยการพยาบาล

ข้อที่ 3 ผู้ป่วยเด็กเสี่ยงต่อการแผ่รังสีเมื่อกลับบ้านภายหลังได้รับสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG

### ข้อมูลสนับสนุน

1. ผู้ดูแลบอกว่าไม่ทราบการดูแลผู้ป่วยเมื่อกลับบ้านหลังได้รับสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG
2. ผู้ดูแลยังไม่เคยมีประสบการณ์การดูแลผู้ป่วยที่ได้รับสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG
3. ผู้ป่วยอยู่วัยเด็กที่ต้องการผู้ดูแล

### เป้าหมายการพยาบาล

- ผู้ดูแลมีความรู้และสามารถปฏิบัติตัวเพื่อป้องกันการแผ่รังสี ลดการเปราะเปื้อนรังสีสู่บุคคลและสิ่งแวดล้อมเมื่อผู้ป่วยกลับบ้าน

### เกณฑ์การประเมิน

- ผู้ดูแลเข้าใจการปฏิบัติตัว ตอบคำถามเกี่ยวกับการป้องกันการแผ่รังสี และลดการเปราะเปื้อนรังสีจากผู้ป่วยสู่บุคคลอื่นและสิ่งแวดล้อมเมื่อกลับบ้าน

### กิจกรรมการพยาบาล

แนะนำการปฏิบัติตัวในช่วง 7 วันหลังจากออกจากโรงพยาบาลให้แก่ผู้ป่วย และผู้ดูแล ดังนี้

1. แนะนำจืดยา Saturated Solution of Potassium Iodide (SSKI) ให้ผู้ป่วยรับประทานต่อเนื่องตามแผนการรักษา
2. ไม่พาผู้ป่วยไปที่ชุมชน เช่น ห้างสรรพสินค้า โรงเรียน และแนะนำให้ผู้ป่วยหยุดไปโรงเรียนอนุบาลหรือสถานรับเลี้ยงเด็กในช่วง 7 วันหลังจากออกจากโรงพยาบาล เพื่อป้องกันการแผ่รังสีสู่บุคคลอื่น

คู่มือการพยาบาลผู้ป่วยเนื่องจากประสาทต่อมไร้ท่อที่ได้รับการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG

3. ผู้ป่วยไม่ควรคลุกคลีเด็กที่อายุต่ำกว่า 18 ปี สตรีตั้งครรภ์ หรือสงสัยว่าจะตั้งครรภ์
4. ใกล้ชิดกับผู้ป่วยเท่าที่จำเป็น ไม่ใช้เวลาอยู่กับผู้ป่วยนานเกินไป เช่น ไม่นั่งดูรายการโทรทัศน์ร่วมกับผู้ป่วยนานเกิน 1 ชั่วโมง ไม่ควรกอดหรือหอมผู้ป่วย
5. แยกห้องนอนผู้ป่วยกับสมาชิกครอบครัวคนอื่น หากไม่สามารถแยกห้องนอนได้ ให้จัดมุมหนึ่งของห้องให้ผู้ป่วยนอน
6. ไม่นำของใช้ส่วนตัวของผู้ป่วยมาใช้ร่วมกับสมาชิกครอบครัวคนอื่นๆ เช่น ผ้าเช็ดตัว แปรงสีฟัน
7. เสื้อผ้าที่ผู้ป่วยสวมใส่ขณะอยู่บ้านควรแยกซักต่างหาก ภาชนะที่ใช้ซักผ้าควรแยกไม่ปะปนกับสมาชิกในบ้าน
8. แนะนำผู้ดูแลเมื่อผู้ป่วยใช้ห้องน้ำเสร็จแล้วให้ทิ้งกระดาษชำระลงในโถส้วม หลังจากนั้นราดน้ำหรือกดชักโครก อย่างน้อย 2-3 ครั้ง เพื่อป้องกันรังสีตกค้างและลดการเปื้อน แนะนำผู้ดูแลพาผู้ป่วยเข้าห้องน้ำก่อนนอนกลางคืน หากผู้ป่วยจำเป็นต้องใช้ผ้าอ้อมสำเร็จรูป ภายหลังใช้งานให้เก็บผ้าอ้อมสำเร็จรูปไว้ในถุงแยก มัดปากถุง และเก็บไว้บริเวณหลังบ้าน หลังจาก 7 วันแล้วสามารถนำไปทิ้งได้ตามปกติ เน้นย้ำผู้ดูแลล้างมือให้สะอาดหลังเปลี่ยนและทิ้งผ้าอ้อมสำเร็จรูป
9. สอบถามความสามารถของผู้ดูแลในการจัดการเกี่ยวกับการปฏิบัติตัวเพื่อป้องกันการแพร่รังสีเมื่อผู้ป่วยกลับบ้านตามที่พยาบาลได้แนะนำ หากพบว่าผู้ดูแลมีปัญหาด้านใดที่ไม่สามารถจัดการได้ พยาบาลจะประสานการดูแลและเป็นที่ปรึกษาให้แก่ผู้ป่วยและผู้ดูแล เช่น ติดต่อเพื่อขอใบรับรองแพทย์ให้ผู้ป่วยหยุดเรียนหลังจำหน่ายออกจากโรงพยาบาล เป็นต้น
10. พุดคุยและให้กำลังใจผู้ดูแลว่าการแยกตัวและของใช้เกิดขึ้นเฉพาะในช่วงนี้เท่านั้น เพื่อลดการเปื้อนรังสี และได้รับรังสีโดยไม่จำเป็นของครอบครัวและสังคม เมื่อพ้นจากระยะเวลานี้ครอบครัวและผู้ป่วยสามารถใช้ชีวิตร่วมกันได้ตามปกติ
11. ให้เบอร์โทรศัพท์เพื่อติดต่อกับหอผู้ป่วย หากผู้ดูแลมีปัญหาการดูแลผู้ป่วย หรือมีข้อสงสัยเมื่อกลับบ้าน

### ข้อวินิจฉัยการพยาบาล

ข้อที่ 4 ผู้ป่วยมีโอกาสเกิดการพลัดตก หกล้ม ขณะอยู่โรงพยาบาล

### ข้อมูลสนับสนุน

- ผู้ป่วยเป็นเด็กนิสียชุกชน ชอบปีนป่าย
- ผู้ป่วยได้รับสารเภสัชรังสี <sup>131</sup>I-MIBG อาจมีผลข้างเคียงทำให้เกิดอาการผิดปกติ เช่น ความดันโลหิตสูง เวียนศีรษะ คลื่นไส้อาเจียน

- ผู้ป่วยอยู่ห้องแยก ห่างไกลจากเคาน์เตอร์พยาบาล
- ผู้ดูแลไม่สามารถอยู่กับผู้ป่วยได้ตลอดเวลา เนื่องจากผู้ป่วยได้รับรังสีที่มีความแรงสูง

ผู้ดูแลจะเข้าไปดูแลเท่าที่จำเป็นเท่านั้น

#### เป้าหมายการพยาบาล

- ผู้ป่วยไม่เกิดการพลัดตก หกล้ม ขณะอยู่โรงพยาบาล

#### เกณฑ์การประเมิน

- ผู้ป่วยไม่มีบาดแผล รอยฟกช้ำที่เกิดจากการพลัดตก หกล้ม ขณะอยู่โรงพยาบาล

#### กิจกรรมการพยาบาล

1. ตรวจสอบความแข็งแรงของเตียง เหล็กกั้นเตียง และล้อคล้อเตียงให้อยู่กับที่ป้องกันเตียงลื่นไถล
2. ตรวจสอบความพร้อมของอุปกรณ์อำนวยความสะดวก และสิ่งแวดล้อมในห้องพัก เพื่อให้เกิดความปลอดภัย เช่น แสงสว่างในห้องพัก การจัดวางของใช้ให้เป็นระเบียบ จัดวางอุปกรณ์ทางการแพทย์ เช่น infusion pump เครื่องวัดความดันโลหิตแบบอัตโนมัติ ให้เป็นระเบียบสะดวกในการใช้งาน คู่มือสายไฟไม่ให้ขัดขวางทางเดิน หรือเสี่ยงต่อการสะดุดหกล้ม
3. สาธิตวิธีการใช้อุปกรณ์สื่อสารภายในห้องพักให้ผู้ดูแลทราบ และให้ผู้ดูแลสาธิตย้อนกลับการใช้อุปกรณ์ภายในห้องพักเพื่อทดสอบความเข้าใจ
4. ให้ข้อมูลการปฏิบัติตัวเพื่อป้องกันการพลัดตก หกล้ม แก่ผู้ป่วยเด็ก โดยใช้คำพูดง่ายๆ
5. จัดเสื้อผ้าให้เหมาะสมกับผู้ป่วยเด็ก
6. จัดรองเท้าที่สวมใส่ในห้องให้เหมาะสมกับขนาดเท้าของผู้ป่วยเพื่อป้องกันการลื่นล้ม
7. ให้ข้อมูลกับผู้ดูแลก่อนออกนอกห้องพักผู้ป่วย ควรพาผู้ป่วยเข้าห้องน้ำ หรือจัดของใช้ที่จำเป็นไว้ใกล้ๆตัวผู้ป่วย ยกเหล็กข้างเตียงขึ้นทั้ง 2 ข้าง และแจ้งพยาบาลทุกครั้งและผู้ดูแลไม่อยู่กับผู้ป่วย
8. ติดสัญลักษณ์ F (Fall) หน้าห้อง เตียงและฟอรัมปรอทของผู้ป่วย
9. ตรวจสอบเยี่ยมผู้ป่วยที่ห้องพักสอบถามอาการผิดปกติ เช่น อ่อนเพลีย เพราะอาจนำไปสู่การเกิดอุบัติเหตุได้
10. ตรวจสอบเยี่ยมผู้ป่วยทางโทรศัพท์สนั่วงจรปิดเพื่อติดตามอาการเปลี่ยนแปลง
11. ส่งต่อข้อมูลการดูแลผู้ป่วยให้เวรต่อไปทราบเพื่อให้การดูแลต่อเนื่อง

## การพยาบาลระหว่างการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG

การรักษาด้วยสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG เป็นความร่วมมือของทีมบุคลากรสุขภาพ ซึ่งการพยาบาลระหว่างการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG มีดังนี้

- (1) การเตรียมผู้ป่วยเพื่อได้รับการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG
- (2) การทำงานร่วมกับแพทย์และเจ้าหน้าที่ทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์บริหารสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG ทางหลอดเลือดดำ
- (3) ข้อวินิจฉัยการพยาบาลระหว่างการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG ในผู้ป่วยนิวโรblastoma

### (1) การเตรียมผู้ป่วยเพื่อได้รับการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG

ก่อนบริหารสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG พยาบาลทดสอบการทำงานของเส้นเลือดก่อนบริหารสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG ด้วยการ flush NSS ประมาณ 5 มิลลิลิตร แนะนำผู้ป่วยเข้าห้องน้ำเพื่อจัดการทำธุระส่วนตัวให้เรียบร้อย จากนั้นพาผู้ป่วยไปนอนบนเตียงหลังจากกำบังรังสี กรณีที่ผู้ป่วยไม่สามารถกลั้นปัสสาวะหรือบอกการขับถ่ายปัสสาวะได้ระหว่างการรักษาควรใส่สายสวนปัสสาวะ

### (2) การทำงานร่วมกับแพทย์และเจ้าหน้าที่ทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์บริหารสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG ทางหลอดเลือดดำ

พยาบาลมีบทบาทในการทำงานร่วมกับแพทย์และเจ้าหน้าที่เวชศาสตร์นิวเคลียร์บริหารสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG โดยเตรียมและตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์ ได้แก่ infusion pump และ syringe pump ที่ใช้ควบคุมการให้สารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG ตลอดจนทำงานร่วมกับแพทย์และเจ้าหน้าที่ทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์บริหารสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG ดังนี้

- (2.1) เจ้าหน้าที่เวชศาสตร์นิวเคลียร์เตรียมสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG ซึ่งแช่แข็งอยู่มาทำละลายในอ่างน้ำที่อุณหภูมิห้องจนสารเภสัชรังสีละลายแล้วนำมาบรรจุใน shielded container (ภาพ 12)



ภาพ 12 shielded container สำหรับใส่สารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG  
ถ่ายภาพจากหอผู้ป่วย 72 ปี ชั้น 9 ตะวันตก โรงพยาบาลศิริราช

(2.2) เจ้าหน้าที่เวชศาสตร์นิวเคลียร์วัดความแรงของสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG และนำ syringe ขนาด 20 มิลลิลิตร วัดสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG

(2.3) เจ้าหน้าที่เวชศาสตร์นิวเคลียร์วัดความแรงรังสีของสารเภสัชรังสีก่อนฉีด และบันทึกปริมาณรังสี

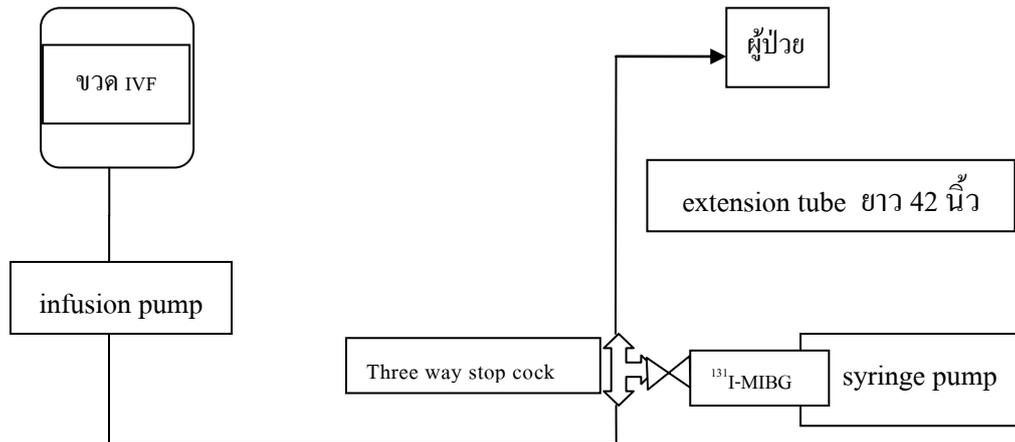
(2.4) เตรียมผู้ป่วยให้อ่อนหลังจากกำบังรังสีและเตรียมอุปกรณ์บริหารสารเภสัชรังสี (ภาพ 13)



ภาพ 13 การเตรียมผู้ป่วยและอุปกรณ์เพื่อบริหารสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG ทางหลอดเลือดดำ  
ถ่ายภาพจากหอผู้ป่วย 72 ปี ชั้น 9 ตะวันตก โรงพยาบาลศิริราช

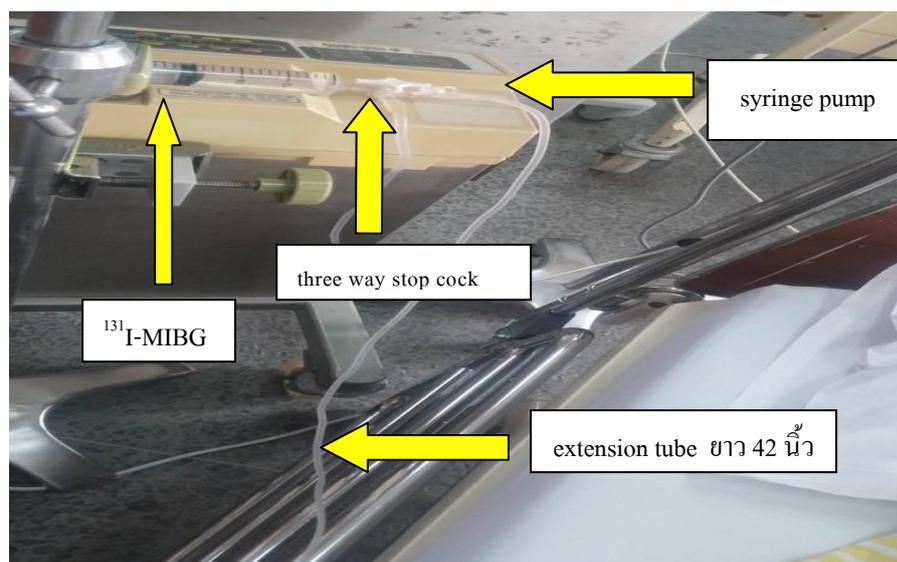
คู่มือการพยาบาลผู้ป่วยเนื้องอกประสาทต่อมไร้ท่อที่ได้รับการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG

(2.5) พยาบาลต่อสารน้ำกับ Three way stop cock เชื่อมกับ extension tube ยาว 42 นิ้ว ต่อกับ extension with T ที่เปิดเส้นให้ผู้ป่วย โดยมี infusion pump ควบคุมการหยดของสารน้ำ ตั้งอัตราหยดประมาณ 50 มิลลิลิตรต่อชั่วโมง (ภาพ 14)



ภาพ 14 การต่ออุปกรณ์เพื่อบริหารสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG ทางหลอดเลือดดำ

(2.6) เจ้าหน้าที่เวชศาสตร์นิวเคลียร์นำ syringe ที่มีสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG ต่อกับ three way stop cock อีกด้านเพื่อบริหารสารเภสัชรังสีด้วย syringe pump (ภาพ 15) แพทย์ยืนหลัง portable lead shield ขณะบริหารสารเภสัชรังสี<sup>8</sup> (ภาพ 16)



ภาพ 15 การต่ออุปกรณ์เพื่อเตรียมบริหารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG ทางหลอดเลือดดำเข้ากับผู้ป่วย

ถ่ายภาพจากหอผู้ป่วย 72 ปี ชั้น 9 ตะวันตก โรงพยาบาลศิริราช

คู่มือการพยาบาลผู้ป่วยเนื้องอกประสาทต่อมไร้ท่อที่ได้รับการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG



ภาพ 16 การจัดวาง portable lead shield เพื่อบริหารสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG ทางหลอดเลือดดำ

ถ่ายภาพจากหอผู้ป่วย 72 ปี ชั้น 9 ตะวันตก โรงพยาบาลศิริราช

(2.7) เมื่อสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG ใน syringe หมุด พยาบาลปิดเครื่อง syringe pump รอให้สารน้ำจาก infusion pump ไหลอยู่ที่เหลือค้างใน extension tube เข้าไปในตัวผู้ป่วยจนหมดประมาณ 30 นาที การบริหารยาตั้งแต่ต่ออุปกรณ์เพื่อให้สารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG จนกระทั่งให้สารน้ำเพื่อไล่สารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG ให้หมดใช้เวลาทั้งหมดประมาณ 2 ชั่วโมง

(2.8) เจ้าหน้าที่เวชศาสตร์นิวเคลียร์ วัด exposure rate ที่ระยะ 1 เมตร จากผู้ป่วยด้วย survey meter

(2.9) เตรียมเครื่องวัดความดันโลหิตแบบอัตโนมัติให้พร้อมใช้งาน โดยเตรียม cuff วัดความดันให้มีขนาดเหมาะสมสำหรับผู้ป่วยเด็ก พยาบาลมีหน้าที่วัดสัญญาณชีพก่อนให้สารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG แพทย์บริหารสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG ทางหลอดเลือดดำ และบันทึกสัญญาณชีพขณะและหลังได้รับสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG ทางหลอดเลือดดำทุก 15 นาที จนสัญญาณชีพเข้าสู่ภาวะปกติ

(2.10) พยาบาลติดตามอาการผิดปกติของผู้ป่วย เพื่อประเมินภาวะแทรกซ้อนจากการมีระดับแคทีโกลามีนสูงในกระแสเลือดขณะผู้ป่วยได้รับการบริหารสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG เช่น มีความดันโลหิตสูงกว่าปกติ ปวดศีรษะ ตาพร่ามัว พยาบาลรายงานแพทย์เพื่อให้การรักษา นอกจากนี้ พยาบาลตรวจสอบบริเวณที่เปิดเส้นบริหารสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG หากพบมีการรั่วซึมออกนอกหลอดเลือด หรือผู้ป่วยรู้สึกปวดบริเวณเส้นที่ให้สารเภสัชรังสี ต้องหยุดให้สารเภสัชรังสีและจัดการตามแนวทางการเกิดการรั่วซึม (extravasation) และรายงานแพทย์เพื่อพิจารณาการจัดการ

คู่มือการพยาบาลผู้ป่วยเนื่องจากประสาทต่อมไร้ท่อที่ได้รับการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG

**(3) ข้อวินิจฉัยการพยาบาลระหว่างการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG ในผู้ป่วยนิวโรblastoma**  
**ข้อวินิจฉัยการพยาบาล**

ข้อที่ 1 ผู้ป่วยเสี่ยงต่อการเกิดการรั่วซึม (extravasation) ของสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG ขณะได้รับการรักษาในระยะที่อยู่โรงพยาบาล

**ข้อมูลสนับสนุน**

- ผู้ป่วยได้รับการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG ทางหลอดเลือดดำ มีความเสี่ยงต่อการรั่วซึมของสารเภสัชรังสี

- ผู้ป่วยเด็กอยู่ไม่นิ่ง เคลื่อนไหวมาก

**เป้าหมายการพยาบาล**

- ผู้ป่วยปลอดภัย ไม่เกิดภาวะ extravasation เมื่อได้รับการบริหารสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG ทางหลอดเลือดดำ

**เกณฑ์การประเมิน**

- ผิวหนังบริเวณที่เปิดเส้นเพื่อบริหารสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG ทางหลอดเลือดดำ ไม่พบอาการผิดปกติ ได้แก่ สารเภสัชรังสีรั่วซึม อาการปวด บวม แดง ร้อน เป็นต้น

**กิจกรรมการพยาบาล**

1. แนะนำให้ผู้ป่วยเข้าห้องน้ำ และจัดการทำธุระส่วนตัวให้เรียบร้อย ก่อนเริ่มให้สารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG เนื่องจากเมื่อให้สารเภสัชรังสีแล้ว ผู้ป่วยจะต้องนอนให้สารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG ต่อเนื่องจนครบตามแผนการรักษา

2. ก่อนบริหารสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG ทางหลอดเลือดดำ ควรแจ้งให้ผู้ป่วยทราบโดยใช้ภาษาที่ง่าย จัดผู้ป่วยให้อยู่ในท่าที่สบาย ลดความกังวลของผู้ป่วย เนื่องจากความวิตกกังวล อาจมีผลทำให้เส้นเลือดหดตัว พยาบาลใช้การพูดคุยเรื่องสบายๆ ไม่ให้ผู้ป่วยเครียด และอาจต้องใช้อุปกรณ์ช่วยพยุงบริเวณที่เปิดเส้น เนื่องจากผู้ป่วยมีการเคลื่อนไหวบ่อยครั้ง

3. ทดสอบหลอดเลือดส่วนปลายก่อนบริหารสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG ดูการย้อนกลับของเลือด ต้องสามารถดูดเลือดจากสาย catheter ได้ และเมื่อต่อสารน้ำสามารถไหลได้สะดวก

4. พยาบาลทำงานร่วมกับแพทย์ในการบริหารสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG ทางหลอดเลือดดำโดยใช้เวลาในการบริหารสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG ประมาณ 2 ชั่วโมง

5. ขณะบริหารสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG สังเกตการรั่วซึมของสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG และอาการผิดปกติ เช่น อาการปวด บวม แดง หากพบความผิดปกติต้องบันทึกลงแบบบันทึกทางการพยาบาลเกี่ยวกับตำแหน่งเข็ม ขนาดเข็ม อัตราการไหลของสารน้ำ ข้อจำกัดการแทงหลอดเลือดดำ ความเสี่ยงต่อการเกิด extravasation และความรู้สึกของผู้ป่วย

คู่มือการพยาบาลผู้ป่วยเนื้องอกประสาทต่อมไร้ท่อที่ได้รับการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG

6. เตรียมอุปกรณ์ extravasation kit ให้พร้อมใช้งานขณะบริหารสารเภสัชรังสี  $^{131}\text{I}$ -MIBG ทางหลอดเลือดดำ

7. แนวทางการจัดการเมื่อพบการเกิด extravasation จากการบริหารสารเภสัชรังสี  $^{131}\text{I}$ -MIBG<sup>51, 52</sup> ขณะรับการรักษาในระยะที่อยู่โรงพยาบาล ควรปฏิบัติดังนี้

- หยุดการบริหารสารเภสัชรังสี  $^{131}\text{I}$ -MIBG ทันที
- ประเมินตำแหน่งที่เกิด ขออนุญาตผู้ดูแลผู้ป่วยและขีดบริเวณตำแหน่งที่เกิด
- คัดสารเภสัชรังสีออกมาให้ได้มากที่สุด และดึงเข็มออก ห้ามกดคลึง
- ให้ข้อมูลแก่ผู้ป่วยและผู้ดูแลเพื่อลดความกังวล
- แนะนำผู้ป่วยยกแขนข้างบริหารสารเภสัชรังสีสูงขึ้น 24 ชั่วโมง
- ประคบอุ่น 20 นาที และประคบซ้ำภายใน 6, 18 และ 24 ชั่วโมง
- รายงานแพทย์และปฏิบัติตามแผนการรักษา
- รายงานอุบัติการณ์
- บันทึกการเกิด extravasation ในบันทึกทางการแพทย์เกี่ยวกับ
  - วันเวลาที่เกิดเหตุการณ์ ชนิดของเข็มฉีดยา บริเวณผิวหนังที่เกิด (ขนาดและความกว้างของการรั่วซึม)

- ชนิดของสารเภสัชรังสี ความเข้มข้น ปริมาณยาที่รั่วซึม บริหารยาเป็นแบบ IV drip
- อาการที่ผู้ป่วยบอกความรู้สึก และอาการที่ตรวจพบ
- ลำดับขั้นตอนการให้การพยาบาลเมื่อเกิดเหตุการณ์

- ติดตามประเมินผิวหนังที่เกิด extravasation สอบถามอาการปวด บวม ใช้น้ำในทุกวัน

8. หากพบการเกิด extravasation ขณะปฏิบัติการพยาบาลเพื่อช่วยเหลือผู้ป่วย ต้องยึดหลักการป้องกันอันตรายจากรังสีโดยการบริหารเวลาให้เหมาะสม ระยะทางอยู่ห่างจากผู้ป่วยเพียงพอ สามารถให้การพยาบาลได้และอยู่หลัง portable shielding

9. เมื่อผู้ป่วยจำหน่าย แนะนำให้ผู้ปกครองและผู้ดูแลผู้ป่วยสังเกตอาการต่อเมื่อกลับบ้าน และโทรศัพท์เยี่ยมผู้ป่วย 1 เดือนหลังจำหน่าย หากผู้ป่วยมีอาการผิดปกติบริเวณผิวหนังที่เกิด extravasation เช่น ผิวหนังบวม แดง คัน ควรพาผู้ป่วยมาโรงพยาบาลทันที

### ข้อวินิจฉัยการพยาบาล

ข้อที่ 2 ผู้ป่วยมีโอกาสได้รับอันตรายจากผลข้างเคียงของสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG ในระยะที่อยู่โรงพยาบาล

### ข้อมูลสนับสนุน

- ผู้ป่วยได้รับการบริหารสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG ทางหลอดเลือดดำ อาจมีอาการผิดปกติ เช่น ความดันโลหิตสูง คลื่นไส้ อาเจียน ต่อมไทรอยด์อักเสบ

### เป้าหมายการพยาบาล

- ผู้ป่วยปลอดภัยจากผลข้างเคียงเมื่อได้รับสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG ทางหลอดเลือดดำในระยะที่อยู่โรงพยาบาล

### เกณฑ์การประเมิน

1. สัญญาณชีพของผู้ป่วยอยู่ในเกณฑ์ปกติโดยความดันโลหิตและชีพจรไม่ควรสูงกว่าที่แพทย์กำหนดไว้
2. ผู้ป่วยไม่เกิดอาการปวดศีรษะ หน้ามืด
3. ผู้ป่วยไม่เกิดอาการคลื่นไส้ อาเจียนจนดื่มน้ำได้น้อยลง หรือรับประทานอาหารไม่ได้จนต้องให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ
4. ผู้ป่วยไม่เกิดอาการปวดบริเวณต่อมไทรอยด์
5. ผู้ป่วยมีความสุขสบาย และปลอดภัยจากผลข้างเคียงของสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG

### กิจกรรมการพยาบาล

1. ติดตามการประเมินสัญญาณชีพตามแผนการรักษาของผู้ป่วยเด็กแต่ละราย เนื่องจากขณะได้รับสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG ความดันโลหิตของผู้ป่วยอาจสูงจนเกิดอันตรายได้
2. ดูแลให้ผู้ป่วยได้รับยาแก้คลื่นไส้ อาเจียนตามแผนการรักษาทั้งก่อนและหลังได้รับสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG ประเมินอาการหลังได้รับยา
3. ช่วง 48 ชั่วโมงหลังได้รับสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG ประเมินอาการผิดปกติ เช่น อาการปวดศีรษะ คลื่นไส้ อาเจียน ปวดต่อมไทรอยด์ เป็นต้น แนะนำหากผู้ป่วยมีอาการผิดปกติให้รีบแจ้งพยาบาลทราบเพื่อบริหารยาตามแผนการรักษา
4. พยาบาลติดตามประเมินอาการและให้คำแนะนำการปฏิบัติตัว ดังนี้
  - กรณีผู้ป่วยมีอาการคลื่นไส้ อาเจียนเล็กน้อย แนะนำทำความสะอาดช่องปาก โดยแปรงฟันหรือบ้วนปากบ่อยๆหรืออาจจิบน้ำอุ่นๆ เนื่องจากช่วงที่มีอาการคลื่นไส้ร่างกายมีการหลั่งน้ำลาย น้ำลายที่หลังออกมาจะมีลักษณะเหนียว การบ้วนปากช่วยขจัดน้ำลายเหนียว เพิ่มความชุ่มชื้นในช่องปาก

ให้ผู้ป่วยรู้สึกสุขสบายขึ้น หากผู้ป่วยอาการไม่ทุเลาลง คั่งน้ำได้น้อยลง หรือรับประทานอาหารไม่ได้ ผู้ดูแลควรแจ้งให้พยาบาลทราบเพื่อรายงานแพทย์พิจารณาแผนการรักษาต่อไป

- กรณีผู้ป่วยตอมน้ำลายบวม ปวดตอมน้ำลายบริเวณก้นหู ได้ขากรไรร และนำผู้ป่วยไม่ควรรีบบวมหรือสัมผัสบริเวณที่มีตอมน้ำลายอีกเสบบ่อยๆ<sup>53</sup> เพราะทำให้ตอมน้ำลายอีกเสบมากขึ้น พยาบาลสอบถามอาการ รายงานแพทย์เพื่อพิจารณาแผนการรักษา

5. ติดตามอาการผู้ป่วยทางโทรทัศน์วงจรปิดเป็นระยะ สอบถามอาการทุกครั้งที่เข้าไปให้การดูแลและในช่วงเปลี่ยนเวร หากผู้ป่วยมีอาการผิดปกติผู้ดูแลแจ้งพยาบาลให้ทราบทันที เพื่อการดูแลได้เหมาะสมและทันท่วงที

6. จัดเตรียมรถ emergency ให้พร้อมใช้งานและตรวจสอบความพร้อมของอุปกรณ์ช่วยชีวิตสำหรับผู้ป่วยเด็กให้พร้อมในทุกเวร

### การพยาบาลเมื่อจำหน่ายผู้ป่วยหลังได้รับสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG

วันจำหน่ายผู้ป่วยได้รับการถ่ายภาพสแกนทั้งตัว เพื่อนำมาใช้ติดตามการรักษาต่อไป<sup>34</sup> รวมทั้งผู้ป่วยได้รับการวัดปริมาณรังสีที่เหลือ และได้รับอนุญาตให้ออกจากโรงพยาบาลเมื่อปริมาณรังสีลดลงต่ำกว่า 30 มิลลิวูรี หรืออัตราการแผ่รังสีที่ระยะ 1 เมตรห่างจากผู้ป่วยต้องมีค่าไม่เกิน 5 มิลลิเรินต์เกินต่อชั่วโมง (50 ไมโครซีเวิร์ตต่อชั่วโมง) โดยคำนวณจากการวัดอัตราการแผ่รังสีที่ระยะห่างเท่ากับวันแรก<sup>54</sup> ผลจากการวัดปริมาณรังสีที่เหลือ จะนำมาประกอบการให้ข้อมูลการแยกตัวของผู้ป่วย ผู้ป่วยเด็กบางรายจำหน่ายกลับบ้าน บางรายอาจย้ายกลับหอผู้ป่วยเด็กเพื่อทำการรักษาต่อเนื่อง ซึ่งในหัวข้อนี้จะกล่าวถึง

- (1) ข้อวินิจฉัยทางการพยาบาลเมื่อจำหน่ายผู้ป่วยหลังได้รับสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG
- (2) การเคลื่อนย้ายผู้ป่วยหลังได้รับสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG ไปหน่วยตรวจเวชศาสตร์นิวเคลียร์
- (3) การจัดการกรณีผู้ป่วยย้ายไปอยู่ในหอผู้ป่วยเด็ก
- (4) การจัดการห้องพักผู้ป่วยหลังจากจำหน่าย

#### (1) ข้อวินิจฉัยทางการพยาบาลเมื่อจำหน่ายผู้ป่วยหลังได้รับสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG

ระยะนี้เป็นบทบทวนการปฏิบัติตัวเมื่อผู้ป่วยกลับบ้าน เนื่องจากพยาบาลให้คำแนะนำตั้งแต่วันแรกที่ย้ายเข้ามาหอผู้ป่วยแล้ว ข้อวินิจฉัยทางการพยาบาลมีดังนี้

### ข้อวินิจฉัยการพยาบาล

ข้อ 1 ผู้ดูแลมีความรู้การปฏิบัติตัวหลังได้รับสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG ภายหลังจากจำหน่ายไม่ครบถ้วน

#### ข้อมูลสนับสนุน

- ผู้ดูแลจดจำการปฏิบัติตัวหลังจำหน่ายออกจากโรงพยาบาลได้ไม่ครบถ้วน เนื่องจากไม่มีประสบการณ์ในการดูแลผู้ป่วยที่ได้รับสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG ทางหลอดเลือดดำ

- ผู้ดูแลต้องการให้ทบทวนการปฏิบัติตัวหลังจำหน่าย เพื่อความเข้าใจยิ่งขึ้น

#### เป้าหมายการพยาบาล

- ผู้ดูแลมีความรู้เกี่ยวกับการป้องกันการแผ่รังสี และลดการเปราะเปื้อนรังสีจากผู้ป่วยสู่บุคคลอื่น และสิ่งแวดล้อมภายหลังจำหน่ายได้ถูกต้อง

#### เกณฑ์การประเมิน

- ผู้ดูแลสามารถอธิบายการดูแลผู้ป่วยเพื่อป้องกันการแผ่รังสี ลดการเปราะเปื้อนรังสีสู่บุคคลอื่นและสิ่งแวดล้อมภายหลังจำหน่ายได้ถูกต้อง

#### กิจกรรมการพยาบาล

1. ทบทวนการปฏิบัติตัวของผู้ป่วยเมื่อกลับบ้านอีกครั้ง หากผู้ดูแลไม่สามารถทบทวนได้ ถูกต้องหรือไม่ครบถ้วน พยาบาลจะให้ข้อมูลเพิ่มเติม
2. เมื่อผู้ป่วยเด็กเดินทางกลับบ้าน แนะนำผู้ดูแลไม่ควรพาผู้ป่วยเดินทางโดยระบบขนส่งมวลชน และหากเดินทางควรใช้รถส่วนตัวที่มีเพื่อนร่วมทางในระยะ 1 เมตร ไม่ควรเดินทางนานเกิน 2 ชั่วโมง และการเดินทางทุกประเภทไม่ควรใช้เวลาเกิน 6 ชั่วโมง<sup>54</sup> กรณีผู้ป่วยปัญหาค่าใช้จ่ายพยาบาลประสานงานกับสังคมสงเคราะห์ของโรงพยาบาลเพื่อช่วยเหลือค่าใช้จ่ายการเดินทาง
3. แนะนำผู้ปกครอง ผู้ดูแลพาผู้ป่วยมาตรวจติดตามการรักษาตามที่แพทย์นัด เพื่อติดตามผลการรักษาและความก้าวหน้าของโรค
4. ให้กำลังใจผู้ปกครอง ผู้ดูแลผู้ป่วยเกี่ยวกับการแยกตัวและของใช้เกิดขึ้นเฉพาะ 7 วัน หลังออกจากโรงพยาบาล เมื่อพ้นจากระยะแยกตัวครบคร้วและผู้ป่วยสามารถใช้ชีวิตได้ตามปกติ

(2) การเคลื่อนย้ายผู้ป่วยหลังได้รับสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG ไปหน่วยตรวจเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ดังนี้

- เจ้าหน้าที่ที่ไปส่งผู้ป่วยติด pocket dosimeter ที่ลำตัวเพื่อวัดปริมาณรังสีที่แผ่จากตัวผู้ป่วย ซึ่งไม่ควรเกิน 20 ไมโครซีเวิร์ต ในเวลา 1 ชั่วโมงใดๆ

- ประสานงานกับหน่วยรักษาความปลอดภัยเพื่อเตรียมลิฟต์สำหรับขนส่งผู้ป่วยเฉพาะ ไม่ปะปนกับบุคคลอื่นและใช้เวลาการเดินทางให้สั้นที่สุด

- หลังออกจากลิฟต์ขนส่ง นำผู้ป่วยเข้าห้องแยกเพื่อป้องกันรังสี ณ หน่วยตรวจเวชศาสตร์นิวเคลียร์เพื่อป้องกันการแผ่รังสีสู่บุคคลอื่น

### (3) การจัดการกรณีผู้ป่วยย้ายไปอยู่ในหอผู้ป่วยเด็ก

การจัดการเกี่ยวกับการดูแลผู้ป่วยเด็กนิวโรบลาสโตมาหลังได้รับสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG เป็นแนวปฏิบัติร่วมกันระหว่างหอผู้ป่วยรังสี หอผู้ป่วยเด็กและหน่วยเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ดังนี้

- เลือกห้องพักผู้ป่วยอายุรกรรมเด็กของหอผู้ป่วยเด็ก บริเวณห้องไม่มีคนพลุกพล่าน เพื่อลดการแผ่รังสีสู่ผู้ป่วยเด็กห้องข้างเคียง และควรเป็นห้องเดี่ยวที่มีห้องน้ำอยู่ในห้อง

- นักฟิสิกส์ทางการแพทย์ (เวชศาสตร์นิวเคลียร์) จะให้คำแนะนำแก่หอผู้ป่วยเด็กเกี่ยวกับระยะเวลาการแยกผู้ป่วย และตรวจวัดระดับรังสีให้ ณ หอผู้ป่วยเด็ก

- พยาบาลหอผู้ป่วยเด็กให้การพยาบาลผู้ป่วยตามมาตรฐาน ยึดหลักความปลอดภัยทางรังสี คือ เวลา และระยะทาง ด้วยเช่นกัน และสวมถุงมือทุกครั้งที่สัมผัสผู้ป่วย

- บุคลากรที่ตั้งครรภ์ สงสัยว่าอาจตั้งครรภ์ หรืออยู่ระหว่างให้นมบุตรไม่ควรดูแลผู้ป่วย

- ในระยะ 7 วันแรกผู้ดูแลต้องดูแลผู้ป่วยเช่นเดียวกับในระยะที่ได้รับสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG ในช่วงที่อยู่ในห้องแยก

- แนะนำผู้ดูแลเก็บของใช้ของผู้ป่วยที่เป็นของโรงพยาบาล เช่น เสื้อผ้า ผ้าห่ม ผ้าปูเตียง เป็นต้น ไว้ในถุงที่เตรียมไว้และแยกไว้ 1 สัปดาห์จึงซักได้ตามปกติ

### (4) การจัดการห้องพักผู้ป่วยหลังจากจำหน่าย

เมื่อผู้ป่วยเด็กได้รับอนุญาตให้กลับบ้านหรือย้ายกลับหอผู้ป่วยเด็ก เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสี (เวชศาสตร์นิวเคลียร์) จะตรวจวัดระดับรังสีในห้องแยกของหอผู้ป่วยรังสี หลังการตรวจวัดแล้วมีความปลอดภัยจะติดป้ายให้ทำความสะอาดได้ แต่หากพบมีการเปราะเปื้อนรังสี ต้องกำจัดการเปราะเปื้อนก่อนเพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับรับผู้ป่วยรายต่อไป<sup>37</sup>

การกำจัดขยะในห้องแยกซึ่งเป็นขยะรังสี เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสี (เวชศาสตร์นิวเคลียร์) วัดปริมาณรังสี หากวัดที่พื้นผิวได้ไม่เกิน 5 ไมโครซีเวิร์ตต่อชั่วโมง หรือเท่ากับสิ่งแวดล้อมแล้ว สามารถให้เจ้าหน้าที่นำขยะไปทิ้งตามระเบียบปฏิบัติการแยกขยะรังสีและการจัดการกากรังสีทางการแพทย์<sup>37, 42</sup>

## กรณีศึกษาผู้ป่วยนิวโรบลาสโตมา

### ข้อมูลทั่วไป

ผู้ป่วย เด็กชาย อายุ 4 ปี  
เชื้อชาติ ไทย สัญชาติ ไทย ศาสนา พุทธ

ระดับการศึกษา ไม่ได้เรียน

วันที่รับไว้ในโรงพยาบาล 16 พฤศจิกายน 2560

วันที่รับไว้ในความดูแล 17 พฤศจิกายน 2560

วันที่จำหน่ายจากหอผู้ป่วย 20 พฤศจิกายน 2560

แหล่งที่มาของข้อมูล มารดา ยาย และเวชระเบียนผู้ป่วย เชื่อถือได้

อาการสำคัญ มารับการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี  $^{131}\text{I}$ -MIBG ครั้งแรกตามแพทย์นัด

### ประวัติปัจจุบัน

เมษายน 2559 ผู้ป่วยหกล้มศีรษะกระแทก ไม่สลบ ไม่มีชักเกร็ง 2 วันต่อมามีไข้ ปวดต้นคอ ปวดขาซ้าย ไปตรวจที่โรงพยาบาล แพทย์สั่ง film skull และ C-spine ผลปกติ แต่ยังมีไข้ ปวดขาซ้าย แพทย์ให้ admit และให้ยาปฏิชีวนะ 5 วัน หลังจำหน่ายยังมีไข้และปวดท้อง เดินกะเผลก ญาติขอมา รักษาต่อที่โรงพยาบาลศิริราช แพทย์ให้ admit เพื่อให้ยาปฏิชีวนะ และให้ยา NSAIDS ทำให้อาการปวดขาทุเลาลง แพทย์สงสัยโรคข้ออักเสบไม่ทราบสาเหตุในเด็ก (Juvenile Idiopathic Arthritis : JIA)

สิงหาคม 2559 ผู้ป่วยมาตรวจตามนัด พบว่ามีผล Neuron-Specific Enolase (NSE) = 126.5 ng/dl และ LDH = 685 U/L ร่วมกับผู้ป่วยมีไข้ ปวดต้นคอ และอาการไม่เข้ากับเกณฑ์ของ JIA แพทย์จึงส่ง CT abdomen ผลพบว่ามีก้อนเนื้อขนาดใหญ่อยู่ที่ต่อมหมวกไตด้านซ้าย สันนิษฐานว่าเป็นนิวโรบลาสโตมา (large heterogeneous enhancing mass at left suprarenal region, suggestive neuroblastoma) และเจาะตรวจไขกระดูก (bone marrow biopsy) ไม่พบการกระจายของมะเร็ง แพทย์ได้ส่งตรวจ  $^{131}\text{I}$ -MIBG scan พบเนื้องอกที่ต่อมหมวกไตซ้าย และต่อมน้ำเหลืองรอบๆ เส้นเลือดแดงใหญ่ aorta ด้านซ้ายสามารถจับ MIBG ได้ และพบการจับ MIBG ไปในไขกระดูกและกระดูกหลายตำแหน่ง (avid tumor at left suprarenal region suspected MIBG avid at left para aortic and multiple bone or bone marrow metastasis)

แพทย์วางแผนผ่าตัดเพื่อตรวจชิ้นเนื้อ (biopsy) จากบริเวณที่พบรอยโรค แต่ผล film C-spine พบกระดูกคอชั้นที่ 1 และด้านบนบริเวณส่วนเดือยของกระดูกคอชั้นที่ 2 มีการกัดกร่อนและข้อเคลื่อน แต่ยังไม่หลุดออกจากกัน (erosion of odontoid process with C1-C2 subluxation) ทำให้มีความเสี่ยงในการดมยาสลบ มารดาจึงปฏิเสธการผ่าตัด แพทย์ส่งตรวจ urine Vanillylmandelic Acid

คู่มือการพยาบาลผู้ป่วยเนื้องอกประสาทต่อมไร้ท่อที่ได้รับการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี  $^{131}\text{I}$ -MIBG

VMA) ผล positive จึงให้รักษาด้วยการให้ยาเคมีบำบัด topotecan และ cyclophosphamide 3 ครั้ง (ตุลาคม 2559) ต่อมาได้ยา cisplatin และ etoposide 4 ครั้ง (พฤศจิกายน 2559)

พฤศจิกายน 2559 แพทย์ส่งตรวจ CT abdomen ติดตามการรักษา ผลก้อนเนื้ออกต่อมหมวกไตมีขนาดเพิ่มขึ้น และต่อมน้ำเหลืองรอบๆ เส้นเลือดแดงใหญ่ aorta โตขึ้น สันนิษฐานว่าโรคกระจายไปต่อมน้ำเหลือง (increase size mass at left suprarenal and multiple lymphadenopathy at paraaortic suspicious for lymph nodes metastasis) แพทย์วางแผนผ่าตัด exploratory laparotomy with tumor removal และส่งตรวจ CT c-spine อีกครั้ง ผลพบมีการกักกร่อนด้านบนส่วนเดือยของกระดูกคอชั้นที่ 2 (erosion of tip odontoid process discontinuity of cortex C 2 body) ปรีกษาแพทย์หน่วยออร์โธปิดิกส์แล้ว แพทย์ออร์โธปิดิกส์พิจารณาสามารถผ่าตัดได้

ธันวาคม 2559 ผู้ป่วยได้รับการผ่าตัดเปิดหน้าท้องและตัดก้อนมะเร็งออก ผลพยาธิวิทยาของชิ้นเนื้อต่อมหมวกไตซ้าย ไม่พบรอยโรคบริเวณขอบเขตแผลที่ทำผ่าตัด (pathology of left suprarenal mass and adrenal gland : negative for tumor all the resection margin) แพทย์ให้ยาเคมีบำบัดเป็น cyclophosphamide, doxorubicin, vincristine ครั้งที่ 1 (มกราคม 2560)

กุมภาพันธ์ 2560 ส่งตรวจ <sup>131</sup>I-MIBG scan ครั้งที่ 2 มีการจับ <sup>131</sup>I-MIBG บริเวณเหนือกระดูกไหปลาร้าด้านซ้ายและต่อมน้ำเหลืองรอบๆ เส้นเลือดแดงใหญ่ aorta และมีมะเร็งกระจายไปกระดูกบริเวณท่อนขาส่วนบนเหนือเข่าด้านซ้าย กระดูกสันหลังส่วนอกและส่วนเอว กระดูกสะบักซ้าย กระดูกซี่โครงซ้าย กระดูกต้นแขนซ้าย กระดูกต้นขาทั้งสองข้าง (avid at left supraclavicular and paraaortic nodes metastases, bone metastases at left thigh parietal, multiple level of thoraco-lumbar vertebrae, left scapula, left ribs, left humerus and both femoral) ตรวจ NSE = 15.85 ng/ml (มิถุนายน 2560) แพทย์จึงให้ยาเคมีบำบัดสูตร ifosfamide, carboplatin, etoposide (ICE protocol)

กรกฎาคม 2560 ตรวจติดตามผล <sup>131</sup>I-MIBG scan ครั้งที่ 3 ผลการตรวจไม่พบก้อนมะเร็งหลงเหลือในบริเวณรอยแผลที่ผ่าตัด ส่วนการแพร่กระจายไปกระดูกตำแหน่งต่างๆเหมือนเดิม แพทย์วางแผนให้การรักษาด้วย <sup>131</sup>I-MIBG 150 มิลลิลิตร ในเดือนสิงหาคม

ตุลาคม 2560 ผู้ป่วยมาตรวจติดตามการรักษา พบว่ายังมีค่า NSE = 17.56 ng/ml แพทย์จึงให้ยาเคมีบำบัดสูตร ifosfamide, carboplatin, etoposide

พฤศจิกายน 2560 ผู้ป่วยได้รับคิวการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี <sup>131</sup>I-MIBG ในวันที่ 17 พฤศจิกายน 2560

16 พฤศจิกายน 2560 ผู้ป่วย admit ที่หอผู้ป่วยเด็ก อาการทั่วไปปกติ ผู้ป่วยเริ่มรับประทานยา Saturated Solution of Potassium Iodide (SSKI) ตั้งแต่วันที่ 10 พฤศจิกายน 2560

17 พฤศจิกายน 2560 รับย้ายจากผู้ป่วยมาเพื่อให้สารเภสัชรังสี <sup>131</sup>I-MIBG 150 มิลลิลิตร

คู่มือการพยาบาลผู้ป่วยเนื้องอกประสาทต่อมไร้ท่อที่ได้รับการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี <sup>131</sup>I-MIBG

## การวินิจฉัยโรค

neuroblastoma stage 4 (high risk) with left paraaortic lymph node metastasis with multiple bone metastasis

## ประวัติอดีต

### ประวัติฝากครรภ์และการคลอด

มารดาผู้ป่วยฝากครรภ์ที่โรงพยาบาล ขณะตั้งครรภ์มารดาไม่เจ็บป่วย แต่มีความเครียดเรื่องครอบครัว มารดาคลอดผู้ป่วยเมื่ออายุครรภ์ 35 สัปดาห์ ไม่มีภาวะแทรกซ้อนหลังการเกิด

### ประวัติการได้รับภูมิคุ้มกัน

ผู้ป่วยได้รับการฉีดวัคซีนตามนัด โดยได้รับวัคซีน BCG, hepatitis B vaccine, DT เข็มที่ 2, polio, MMR

### ประวัติการเจริญเติบโต

ผู้ป่วยเจริญเติบโตตามปกติ น้ำหนักแรกคลอดประมาณ 2,950 กรัม แรกเกิดแข็งแรงดี ขณะนี้น้ำหนัก 19.5 กิโลกรัม ส่วนสูง 109 เซนติเมตร

### ประวัติพัฒนาการ

ผู้ป่วยมีอุปนิสัยร่าเริง ชอบซักถาม ชอบดูการ์ตูนในแท็บเล็ต

gross motor : กระโดด 2 ขา เดินลงบันไดสลับขาได้ ปั่นจักรยาน 4 ล้อได้

fine motor : วาดรูปวงกลม แต่วาดสี่เหลี่ยมยังไม่ได้ ตัดกระดาษตัวเอง

Language : บอกชื่อจริงและชื่อเล่นได้ รู้คำศัพท์ บอกความต้องการได้

social : เล่นตามกติกาได้

### ประวัติการเจ็บป่วยอื่น

ไม่เคยผ่าตัดอื่นๆที่ไม่เกี่ยวข้องกับการรักษาครั้งนี้

### ประวัติการได้รับเลือด

ผู้ป่วยมีปัญหาเม็ดเลือดแดงและเกร็ดเลือดต่ำ เคยได้รับเลือดและส่วนประกอบของเลือดมาก่อน

4-5 ครั้ง แต่ไม่มีประวัติการแพ้เลือด

### ประวัติการแพ้ยาและแพ้สารอื่นๆ

ไม่มีประวัติแพ้ยา อาหาร หรือสารอื่นๆ

### ประวัติส่วนตัวและครอบครัว

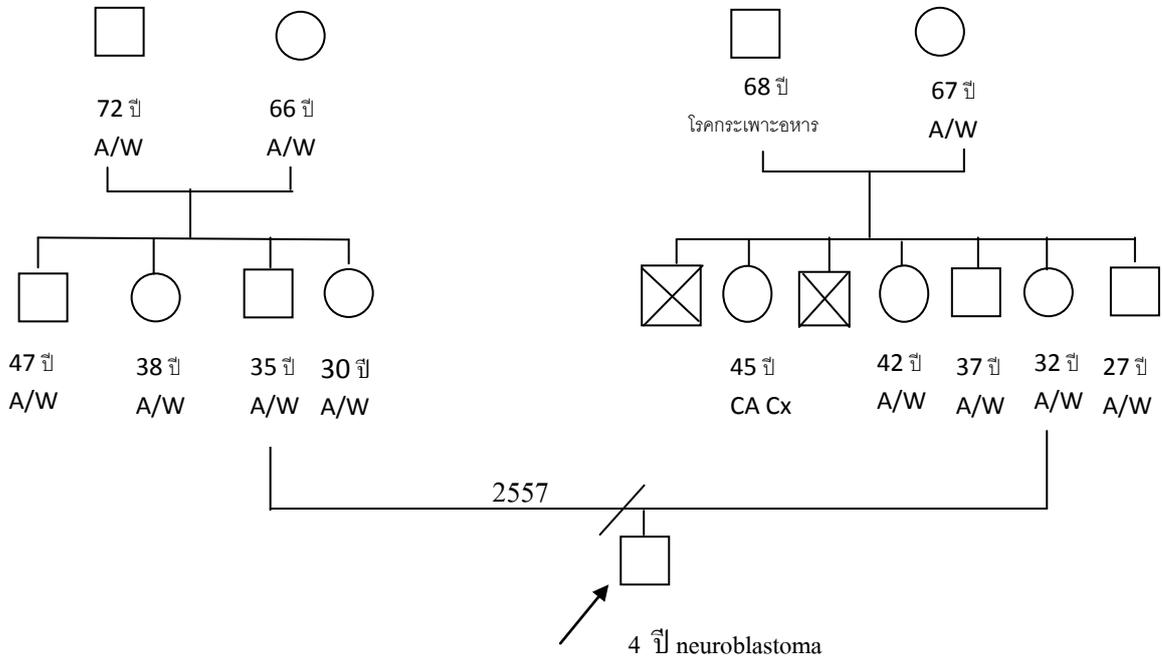
ผู้ป่วยเป็นบุตรคนเดียวของครอบครัว ขณะนี้มารดาและบิดาของผู้ป่วยแยกกันอยู่ตั้งแต่ผู้ป่วยเกิด มารดา ยังไม่ได้แต่งงานหรือมีแฟนใหม่ บิดาของผู้ป่วยแต่งงานใหม่ แต่ยังไม่มียุติ

ผู้เลี้ยงดูผู้ป่วยเป็นหลัก คือ ยายและตาของผู้ป่วยซึ่งช่วงแรกผู้ป่วยอาศัยอยู่ที่ต่างจังหวัด เมื่อผู้ป่วยเจ็บป่วยต้องเข้ามารักษาที่โรงพยาบาลศิริราช ผู้ป่วยจึงกลับมาอยู่กับมารดาที่กรุงเทพฯ และ ยายผู้ป่วยขึ้นมาจากต่างจังหวัดเพื่อดูแลผู้ป่วยในขณะที่มารดาต้องไปทำงาน

มารดาของผู้ป่วยมีพี่น้อง 7 คน พี่ชายคนแรกและคนที่ 3 ของมารดาเสียชีวิตด้วยอุบัติเหตุ พี่สาวคนที่ 2 อายุประมาณ 45 ปี เป็นมะเร็งปากมดลูก ส่วนพี่น้องของมารดาคนอื่นแข็งแรงดี ปฏิเสธโรคหัวใจ เบาหวาน วัณโรค ความดันโลหิตสูงในครอบครัว ตาของผู้ป่วยอายุ 68 ปี เป็นโรคกระเพาะอาหาร ส่วนยายอายุ 67 ปี สุขภาพแข็งแรงดี

ส่วนปู่และย่าของผู้ป่วยสุขภาพแข็งแรงดี บิดาของผู้ป่วยมีพี่น้อง 4 คน มารดาผู้ป่วยบอกจำข้อมูลสุขภาพของครอบครัวอดีตสามีไม่ค่อยได้ เพราะไม่ได้ติดต่อกันมานานแล้ว แต่คิดว่าทุกคนสุขภาพแข็งแรงดี ปฏิเสธโรคมะเร็ง โรคหัวใจ เบาหวาน วัณโรค ความดันโลหิตสูงในครอบครัวสามี

ประวัติการเจ็บป่วยในครอบครัว แสดงเป็น family tree



□ = ชาย

A/W = ยังมีชีวิตอยู่และแข็งแรง

○ = หญิง

↗ = ผู้ป่วย, ผู้รับบริการ

⊗ ⊙ = เสียชีวิต

2557 = แยกกันอยู่และปีที่แยกกันอยู่

จากประวัติการเจ็บป่วยในครอบครัวของผู้ป่วย พบว่าไม่ทราบสาเหตุของการเกิดนิวโรบลาสโตมาของผู้ป่วยรายนี้ชัดเจน ซึ่งสอดคล้องกับการทบทวนวรรณกรรมที่ผ่านมาที่ไม่สามารถหาสาเหตุของการเกิดนิวโรบลาสโตมาได้ และจากการซักประวัติขึ้นไป 2 ช่วงอายุ คือ บิดา มารดา ปู่ย่า ตายาย ไม่พบประวัติครอบครัวเป็นโรคที่เกี่ยวกับความผิดปกติของระบบประสาทอัตโนมัติ เช่น นิวโรไฟโบรมาโตซิส ชนิดที่ 1 (neurofibromatosis type I) ฟีโอโครโมไซโตมา (pheochromocytoma) และกลุ่มอาการเทอร์เนอร์ (turner syndrome) เป็นต้น<sup>15, 22</sup> ขณะนี้ผู้ป่วยยังไม่มีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคที่เกี่ยวข้องกับพันธุกรรมหรือโรคติดต่ออื่นๆ

## การรักษาที่ได้รับ

ผู้ป่วยได้รับการรักษาด้วยการผ่าตัดเปิดหน้าท้องและตัดก้อนมะเร็งออก เมื่อวันที่ 15 ธันวาคม 2559 ได้รับยาเคมีบำบัด topotecan และ cyclophosphamide มาแล้ว 3 ครั้ง (ล่าสุดเดือน ตุลาคม 2559) ต่อมาได้ยา cisplatin และ etoposide 4 ครั้ง (พฤศจิกายน 2559) และได้รับ ifosfamide, carboplatin, etoposide (ICE protocol) ล่าสุดเมื่อเดือนตุลาคม 2560

## สรุปภาวะสุขภาพก่อนรับไว้ในความดูแล/เมื่อแรกรับ

ผู้ป่วยเด็กชายอายุ 4 ปี ได้รับการวินิจฉัยเป็น โรคมะเร็ง neuroblastoma stage 4 (high risk) with left paraaortic lymph node metastasis with multiple bone metastasis ผู้ป่วยเข้ารับการรักษาใน โรงพยาบาลศิริราชวันที่ 16 พฤศจิกายน พ.ศ. 2560 ในหอผู้ป่วยเด็ก และวันที่ 17 พฤศจิกายน พ.ศ. 2560 ย้ายมาหอผู้ป่วย 72 ปี ชั้น 9 ตะวันตก เพื่อรับการรักษาดูแลด้วยสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG 150 มิลลิลิตร ครั้งที่ 1 แพทย์ให้ผู้ป่วยรับประทานยา Saturated Solution of Potassium Iodide (SSKI) ครั้งละ 0.5 มิลลิลิตร วันละ 1 ครั้ง หลังอาหารเช้า เริ่มรับประทานยาวันที่ 10 พฤศจิกายน พ.ศ. 2560

สภาพผู้ป่วยเมื่อรับไว้ในความดูแล ผู้ป่วยเด็กชาย ผิวค่อนข้างคล้ำ สีหน้าดูกังวล ไม่ค่อยพูด ไม่ร้องไห้ มีดวงที่หน้าขา มารดาบอกปกติผู้ป่วยจะพูดคุยเก่ง เดินได้เอง สามารถทำกิจกรรมได้ตามปกติ ให้ความร่วมมือในการรักษาดี

สัญญาณชีพแรกรับ T= 36.7°C ,P =104 ครั้ง/นาที,RR=24 ครั้ง/นาที,BP = 90/59 mmHg สอบถามผู้ป่วยไม่ปวดบริเวณใดของร่างกาย

## การประเมินภาวะสุขภาพ

### (1) ประเมินภาวะสุขภาพด้วยแบบแผนสุขภาพ 11 แบบแผนของกอร์ดอน

การประเมินภาวะสุขภาพส่วนใหญ่ได้ข้อมูลจากมารดาและยาย ดังนี้

#### แบบแผนการรับรู้สุขภาพและการดูแลและสุขภาพ (Health perception-health management pattern)

ในตอนแรกมารดาไม่ได้บอกผู้ป่วยว่าเป็นโรคอะไรเนื่องจากผู้ป่วยยังเด็ก บอกผู้ป่วยเพียงว่าไม่สบายต้องเข้าออกโรงพยาบาลบ่อยๆ แต่ผู้ป่วยเป็นเด็กช่างซักถามมีความอยากรู้เกี่ยวกับตนเอง มารดาบอกว่าผู้ป่วยมีก้อนเนื้อในช่องท้องต้องมารักษาที่แพทย์บ่อยๆ ผู้ป่วยสามารถทำกิจวัตรประจำวัน เช่น อาบน้ำ แปรงฟันเองได้ ยายและมารดาคอยดูแลความเรียบร้อย

#### แบบแผนโภชนาการและการเผาผลาญสารอาหาร (Nutritional metabolic pattern)

ผู้ป่วยดื่อกินอาหารรับประทานเองได้ รับประทานอาหาร 3 มื้อต่อวัน ส่วนใหญ่ชอบรับประทานข้าว และกับข้าวที่รับประทานเป็นประจำเป็นประเภทไข่ เช่น ไข่ตุ๋น ไข่เจียว ไข่ต้ม ระหว่างมื้อ

คู่มือการพยาบาลผู้ป่วยเนื้องอกประสาทต่อมไร้ท่อที่ได้รับการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG

จะดื่มนมกล่อง 1 กล่อง ครั้งละ 250 มิลลิลิตร ไม่รับประทานผัก ผู้ป่วยรับประทานขนมจุกจิกและลูกอมบ้าง แต่มารดาไม่ยอมให้รับประทานบ่อยๆ เพราะกลัวฟันผุ ไม่ยอมให้เกิดการติดเชื้ในร่างกาย เนื่องจากผู้ป่วยได้รับยาเคมีบำบัดมาหลายครั้ง ปัจจุบันผู้ป่วยมีน้ำหนัก 19.5 กิโลกรัม ส่วนสูง 109 เซนติเมตร อยู่ในเกณฑ์ปกติ

#### **แบบแผนการขับถ่าย (Elimination pattern)**

ผู้ป่วยถ่ายอุจจาระโดยเฉลี่ยวันละ 1 ครั้ง ผู้ป่วยบอกการขับถ่ายปัสสาวะได้ โดยเฉลี่ยกลางวันปัสสาวะ 4 ครั้ง ในเวลากลางคืน 1 ครั้ง ปัสสาวะสะดวก

#### **แบบแผนการทำกิจกรรมและการออกกำลังกาย (Activity-exercise pattern)**

ก่อนเจ็บป่วยผู้ป่วยนิสัยร่าเริง ชอบเล่นซุกซน ชอบออกไปเล่นกับเพื่อนๆนอกบ้าน แต่เมื่อเจ็บป่วยผู้ป่วยมาอาศัยอยู่กับมารดาที่คอนโดมิเนียมในกรุงเทพฯ ผู้ป่วยไม่ได้ออกไปข้างนอก ส่วนใหญ่อยู่ในห้องเล่นเกม ดูการ์ตูนในแท็บเล็ต ไม่ได้ออกไปวิ่งเล่น เนื่องจากมารดากลัวติดเชื้อโรค เพราะส่วนใหญ่ผู้ป่วยได้รับการรักษาด้วยการให้ยาเคมีบำบัด มารดาบอกว่าเมื่อผู้ป่วยอยู่โรงพยาบาล ผู้ป่วยไม่ค่อยซุกซนเหมือนอยู่บ้าน ส่วนใหญ่ทำกิจกรรมที่เตียง ชอบพูดคุยซักถามปัญหาเกี่ยวกับมารดา ยาย และพยาบาลหออผู้ป่วยเด็กที่ผู้ป่วยคุ้นเคย เนื่องจากผู้ป่วยเข้า-ออก โรงพยาบาลมาหลายครั้ง มารดาบอกว่าขณะนี้โรคของผู้ป่วยกระจายไปที่กระดูกหลายตำแหน่ง ผู้ป่วยจะมีอาการปวดขาซ้ายเป็นบางครั้ง แต่ขณะนี้ไม่ปวด รับประทานอาหารและเล่นได้ตามปกติ มารดาและยายต้องคอยระมัดระวังไม่ให้เกิดอุบัติเหตุ และบอกผู้ป่วยว่าอย่ากระโดดหรือเล่นอะไรที่ใช้ความรุนแรง

#### **แบบแผนการพักผ่อนและนอนหลับ (Sleep-rest pattern)**

ผู้ป่วยตื่นตอนเวลา 06.00 น. เข้านอนตอนกลางคืนเวลาประมาณ 22.00 น. นอนกลางวัน 12.00 -13.00 น. ยายบอกผู้ป่วยนอนหลับสนิท

#### **แบบแผนการรู้คิด การรับรู้และการสื่อสาร (Cognitive perceptual communication pattern)**

ผู้ป่วยมีระดับความรูสึกตัวดี พูดคุยได้ตอบได้ ไม่มีสับสน แต่วันนี้ผู้ป่วยไม่ค่อยพูด เนื่องจากไม่คุ้นเคยกับพยาบาลและสถานที่ ผู้ป่วยไม่มีปัญหาการได้ยิน ไม่มีปัญหาการมองเห็น สามารถจดจำได้ว่าย้ายมาจากหออผู้ป่วยเด็ก

#### **แบบแผนการรับรู้ตนเอง อัตมโนทัศน์และสภาพอารมณ์ (Self perception-self concept-emotional status pattern)**

เมื่อคืนมารดาบอกผู้ป่วยต้องย้ายหออผู้ป่วยเพื่อให้อาที่มีรังสี ผู้ป่วยต้องอยู่ในห้องแยก มารดาบอกผู้ป่วยพยักหน้ารับรู้ ขณะผู้ป่วยนั่งรถเข็นมากับยาย สีหน้าผู้ป่วยดูกังวลและตื่นเต้น ไม่ร้องไห้ ผู้ป่วยอยากรักษาให้หาย จะไปโรงเรียนเหมือนเพื่อนๆ

### **แบบแผนบทบาทและสัมพันธภาพ (Role-relationship pattern)**

ผู้ป่วยเป็นบุตรคนเดียวของครอบครัว บิดามารดาของผู้ป่วยแยกกันอยู่ มารดาและยายของผู้ป่วยรักใคร่ สนใจผู้ป่วยเป็นอย่างดี ในวันจันทร์ถึงวันศุกร์ ยายของผู้ป่วยจะเฝ้าผู้ป่วยขณะอยู่โรงพยาบาลตลอด มารดาต้องออกไปทำงานช่วงกลางวัน และมาเยี่ยมผู้ป่วยช่วงเย็น ในวันเสาร์และอาทิตย์มารดาจะมาอยู่กับผู้ป่วยให้ย้ายกลับบ้านไปพักผ่อน ส่วนบิดาจะมาเยี่ยมผู้ป่วยนานๆ ครั้ง ผู้ป่วยจะคิดถึงบิดามาก อยากให้มารดาโทรศัพท์ติดต่อให้บิดามาเยี่ยมบ่อยๆ

### **แบบแผนความเครียด ความทนต่อความเครียด และการจัดการกับความเครียด (Coping-stress-tolerance pattern)**

มารดาบอกว่าถึงผู้ป่วยจะมีอายุน้อย แต่มีความเครียดที่ต้องเข้า-ออกโรงพยาบาลบ่อยๆ ทำให้ไม่อยากมาโรงพยาบาล อยากอยู่บ้าน มารดาต้องพูดคุยทำความเข้าใจกับผู้ป่วย บางครั้งต้องซื้อของเล่นที่ผู้ป่วยอยากได้เพื่อพาผู้ป่วยมาโรงพยาบาล ครั้งนี้มารดาบอกผู้ป่วยว่าต้องเปลี่ยนมาอยู่อีกหอผู้ป่วยเป็นระยะเวลา 3 วันเพื่อให้ยาที่มีรังสี หลังจากนั้นจะย้ายกลับที่เดิมหรืออาจได้กลับบ้าน มารดาบอกว่าผู้ป่วยจะกังวล เพราะส่วนใหญ่ผู้ป่วยจะอยู่แต่ในหอผู้ป่วยเด็ก ได้คุยกับเพื่อนที่เป็นผู้ป่วยเด็กด้วยกันบ้าง

ก่อนเข้ารับการรักษา มารดาและยายผู้ป่วยมีความเครียดเกี่ยวกับเรื่องความเจ็บป่วยของผู้ป่วย กลัวผู้ป่วยจะมีการแย่งลง เมื่อสัปดาห์ก่อนมารดาผู้ป่วยและยายได้รับคำแนะนำการปฏิบัติตัวจากแพทย์ พยาบาลและนักฟิสิกส์ทางการแพทย์ (เวชศาสตร์นิวเคลียร์) มารดาและยายบอกมีความเข้าใจในการรักษามากขึ้น แต่ยังคงกังวลเพราะไม่เคยมีประสบการณ์การรักษาและไม่เห็นสถานที่จริง ๆ วันนี้จึงอยากให้พยาบาลทบทวนคำแนะนำการดูแลผู้ป่วยอีกครั้งเพื่อความมั่นใจในการดูแลผู้ป่วย และการป้องกันอันตรายจากรังสี

### **แบบแผนคุณค่า ความเชื่อและจิตวิญญาณ (Value belief spiritual pattern)**

ยายของผู้ป่วยสอนให้ผู้ป่วยสวดมนต์ไหว้พระก่อนนอน อธิษฐานให้ผู้ป่วยหายจากโรคโดยเร็ว ผู้ป่วยก็จะสวดมนต์บ้างไม่สวดบ้าง ผู้ป่วยอยากหายป่วย อยากไปโรงเรียน ไปเล่นกับเพื่อน

มารดาและยายรู้สึกว่าคุณค่าที่ผู้ป่วยโชคดีที่ได้รับการรักษาในโรงพยาบาลศิริราช เพราะให้การดูแลผู้ป่วยเป็นอย่างดี รวมทั้งให้ความช่วยเหลือครอบครัว เนื่องจากมารดามีปัญหาค่าใช้จ่าย มารดาต้องขาดงานบ่อย เพราะต้องพาผู้ป่วยมาพบแพทย์ตามนัด และ admit เดือนละหลายวัน แพทย์ได้เขียนใบรับรองแพทย์ให้ไปขึ้นที่ทำงาน ส่วนพยาบาลจะคอยซักถามและช่วยเหลือในการประสานงานกับหน่วยสังคมสงเคราะห์เพื่อช่วยลดหย่อนค่าใช้จ่าย

ส่วนการเข้ารับการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี<sup>131</sup> I-MIBG ในครั้งนี้ ในช่วงแรกมารดาและยายผู้ป่วยมีความกลัวที่ได้รับรังสี เพราะเชื่อว่าจะทำให้เป็นโรคหรือสุขภาพไม่แข็งแรง แต่มารดาและยายต้องให้ความร่วมมือมาดูแลผู้ป่วย เพื่อหวังว่าการรักษาแนวทางใหม่นี้ทำให้ผู้ป่วยหายจากโรคได้

สรุปภาวะสุขภาพด้วยแบบแผนปัญหาสุขภาพ 11 แบบแผนของกอร์ดอนในผู้ป่วยรายนี้ พบว่าผู้ป่วยมีปัญหาเกี่ยวกับ

- แบบแผนความเครียด ความทนต่อความเครียด และการจัดการกับความเครียด (Coping-stress-tolerance pattern) ผู้ป่วยมีความกังวลเกี่ยวกับการเปลี่ยนหอผู้ป่วย ต้องแยกตัวจากเพื่อน มารดาและยายผู้ป่วยมีความเครียดเรื่องความเจ็บป่วยของผู้ป่วย เนื่องจากกลัวว่าผู้ป่วยจะมีอาการแย่ลง

- แบบแผนการทำกิจกรรมและการออกกำลังกาย (Activity-exercise pattern) เนื่องจากโรคมีการแพร่กระจายไปยังกระดูกในหลายตำแหน่ง มารดามีความกังวลเรื่องการทำกิจกรรม

**(2) การประเมินสภาพร่างกายและข้อมูลอื่นๆ** เด็กชายไทยรูปร่างสมส่วน แต่งกายด้วยชุดผู้ป่วยเด็กของโรงพยาบาล นอนบนเตียง ได้รับการเปิดเส้นมาจากหอผู้ป่วยเด็กด้วยเข็ม no. 24 และ on NSS lock ทั้งแขนซ้ายและขวา

### **(3) Review of system**

ผู้ป่วยเด็กชาย สุขภาพโดยรวมก่อนมา admit ครั้งนี้ ผู้ป่วยแข็งแรงดี ไม่มีไข้ เคยมีคลื่นไส้อาเจียนหลังได้รับยาเคมีบำบัดเป็น ifosfamide, carboplatin, etoposide (ICE protocol) ในเดือนตุลาคมที่ผ่านมา ขณะนี้ไม่มีอาการคลื่นไส้อาเจียนจากการให้ยาเคมีบำบัดแล้ว

**ศีรษะ:** ศีรษะล้าน ลักษณะกลม ไม่มีบาดแผล ไม่มีปวดบริเวณใดของร่างกาย ผมร่วงทั้งศีรษะจากการได้รับยาเคมีบำบัด ผู้ป่วยเคยประสบอุบัติเหตุหกล้มศีรษะกระแทกเมื่อปี พ.ศ. 2559 ปัจจุบันไม่มีรอยแผล

**ตา:** สมมาตรกัน การมองเห็นปกติไม่มีเห็นภาพซ้อน ไม่เคยประสบอุบัติเหตุทางตา ไม่มีลักษณะคล้ำรอบดวงตา เปลือกตาไม่บวม

**หู:** ใบหูปกติ หูอยู่ระดับ eye - occiput line ไม่เจ็บหู ไม่มีการอักเสบ ไม่มี discharge ไหลออกมาผิดปกติ การได้ยินปกติ

**จมูก:** ไม่มีอาการคัดจมูก ไม่ปวดจมูก ไม่มี discharge ออกมาจากผิดปกติ

**ปาก:** ริมฝีปากซีดเล็กน้อย ไม่มีแผล เยื่อกระพุ้งแก้มปกติ ไม่เจ็บปาก การรับรสปกติ

**คอ:** คอไม่บวม ไม่มีก้อนบริเวณลำคอ กลืนอาหารปกติ ต่อมไทรอยด์ไม่โต เสียงไม่แหบ ไม่มีกลิ่นลำปาก

**ปอด:** ไม่มีไอ ไม่มีอาการเจ็บหน้าอกเวลาหายใจ ไม่มีเสียงเวลาหายใจ ไม่มีอาการหอบเหนื่อยหรือหายใจลำบาก หายใจ 24 ครั้ง /นาทิต

**หัวใจ:** ไม่มีอาการเหนื่อยง่าย ใจสั่นหรือหัวใจเต้นเร็ว นอนราบได้ ความดันโลหิตปกติ

**ระบบผิวหนัง:** ผิวสะอาด ไม่มีกลากเกลื้อน ไม่มีผื่นคัน เล็บมีลักษณะปกติ ไม่มีเหงื่อออกมากผิดปกติ

**ระบบทางเดินอาหาร:** ไม่มีปวดท้อง ไม่มีคลื่นไส้อาเจียน การขับถ่ายอุจจาระปกติ

**ระบบทางเดินปัสสาวะ:** ปัสสาวะได้เอง ไม่มีปัสสาวะแสบขัด

**ระบบกระดูกและข้อ:** เคยปวดเข้าข้างซ้าย ปัจจุบันอาการดีขึ้นแล้ว บริเวณข้อต่างๆไม่อักเสบ ผู้ป่วยมีมะเร็งแพร่กระจายไปกระดูกและกระดูกกระยางค์ที่เกี่ยวข้องการเคลื่อนไหว ได้แก่ multiple level of thoraco-lumbar vertebrae, left scapula, left ribs, left humerus and both femoral region

**ระบบประสาท:** ไม่มีอาการอ่อนแรงของกล้ามเนื้อ การเดินและการทรงตัวปกติ ไม่มีอาการสั่นตามร่างกาย

#### (4) การประเมินสภาพร่างกายตามระบบ

**ผิวหนัง :** ผู้ป่วยอยู่ในวัยเด็ก สีผิวค่อนข้างคล้ำ ผิวหนังมีความตึงตัวและชุ่มชื้นดี สัมผัสผิวหนังอุณหภูมิปกติไม่ร้อนหรือเย็น ไม่มีเหงื่อออกผิดปกติ ไม่มี cyanosis เล็บตัดสั้น เล็บมือและเท้าสีชมพูอ่อน บริเวณหลังมือ 2 ข้าง on NSS lock เป็น catheter no. 24 ผิวหนังบริเวณที่เปิดเส้นไม่มีบวมแดง ขาของผู้ป่วยไม่มีบาดแผลหรือผดผื่น ไม่พบการบวมทั่วไปหรือการบวมเฉพาะที่ ผิวหนังบริเวณหน้าท้องด้านซ้ายของผู้ป่วยมีรอยแผลเป็นจากการผ่าตัดตั้งแต่ได้ชายโครงถึงใต้สะดือยาวประมาณ 10 เซนติเมตร ไม่ปวดหรือคันบริเวณรอยแผลผ่าตัด

**ศีรษะ :** ศีรษะขนาดปกติ อยู่กึ่งกลางลำตัวไม่เอียงไปด้านใดด้านหนึ่ง รูปร่างของศีรษะกลมสมมาตรกัน ผมร่วงจากการได้รับยาเคมีบำบัด ไม่มีก้อนบริเวณใบหน้า

**ใบหน้า:** ใบหน้ากลม มีแก้มเล็กน้อย ใบหน้าสมมาตรกันทั้ง 2 ด้าน ไม่มีรอยแผลเป็นบนคิ้วร่วงหลังจากได้รับยาเคมีบำบัด

**ตา:** ตาทั้งสองข้างกลมสมมาตรกัน เยื่อบุตาชมพูอ่อน การเคลื่อนไหวของลูกตาปกติ คลำลูกตาปกติ ไม่มีหนังตาตก ไม่มีลักษณะคล้ำรอบดวงตา ไม่มีหนังตาบวม ไม่มีตาโปน

**จมูก:** อยู่กึ่งกลางใบหน้าสมมาตร ไม่มีกุดเจ็บ ไม่มีการอักเสบ สันจมูกไม่คดงอ ไม่มีรูทะลุระหว่าง septum คลำบริเวณ frontal sinus และ maxillary sinus ไม่มีอาการกดเจ็บ

**ริมฝีปาก:** ริมฝีปากสีชมพูซีด รูปร่างริมฝีปากสมมาตรกันดี ไม่มีปากแห้งเพดานโหว่ ไม่มีรอยโรคบริเวณมุมปาก เหงือกสีชมพูซีด ไม่มีบาดแผล เยื่อบุช่องปากสีชมพูซีด ฟันเป็นชุดฟันน้ำนม มีคราบเหลืองบริเวณฟันหน้าเล็กน้อย ไม่มีฟันผุ ลิ้นผู้ป่วยมีขนาดปกติ ไม่มีฝ้าขาว ตวัดลิ้นไปมาได้ทั้งซ้ายและขวา ลิ้นไก่อยู่ในแนวตรงกลาง ต่อมทอนซิลไม่โต กลืนไม่เจ็บคอ

**หู:** โบหูสีเดียวกับใบหน้า สมมาตรกัน ระดับหูทั้งสองข้างอยู่ในแนว eye occiput line โบหูไม่มีก้อน ไม่บวมแดง กดไม่เจ็บ ไม่มี discharge ผิดปกติออกจากกรูหู การได้ยินปกติทั้ง 2 ข้าง

**ลำคอ:** ลำคอบริเวณกลาง ไม่มีก้อน ไม่มีรอยแผลผ่าตัด ต่อมไทรอยด์ไม่โต หลอดลมอยู่แนวกลางลำคอ คลำไม่พบต่อมน้ำเหลืองที่คอโต

**ทรวงอกและปอด:** ทรวงอกสีเดียวกับลำตัว สมมาตรกันดีทั้ง 2 ข้าง ลักษณะทรวงอกไม่มีอกไก่ อกนูน อกถั่ง การขยายตัวของทรวงอกเวลาหายใจเข้า-ออกปกติ ไม่พบการกดเจ็บบริเวณทรวงอก ผู้ป่วยหายใจประมาณ 24 ครั้งต่อนาที ไม่มีเสียงหายใจผิดปกติ ไม่มีเหนื่อยหอบ

**เต้านม :** ลักษณะเต้านมปกติ ไม่มีการอักเสบ หัวนมทั้ง 2 ข้างอยู่ในแนวเดียวกัน

**หัวใจและหลอดเลือด:** ลักษณะทรวงอกปกติ ไม่มีการยกขึ้นของทรวงอกขณะหัวใจเต้น ไม่มีเส้นเลือดดำที่คอโป่งพอง (neck vein engorge) ไม่มี heaving คลำไม่พบ thrill อัตราการเต้นของหัวใจประมาณ 100 ครั้ง/นาที

**หน้าท้องและทางเดินอาหาร:** ลักษณะหน้าท้องของผู้ป่วยค่อนข้างกลม ท้องไม่โต มีแผลเป็นจากการผ่าตัดเป็นรอยยาวตั้งแต่ใต้ชายโครงซ้ายถึงใต้สะดือยาวประมาณ 10 เซนติเมตร ขอบแผลปกติ ไม่พบการโป่งพองของเส้นเลือดบริเวณหน้าท้อง สะดือของผู้ป่วยอยู่แกนกลางลำตัว ไม่มี discharge ไม่โป่งพองหรือบวม การเคลื่อนไหวของลำไส้ปกติ ฟัง bowel sound อัตรา 10 ครั้ง/นาที ไม่ปวดมวนท้อง เคาะบริเวณช่องท้องได้ยินเสียงโป่ง (tympanic) คลำไม่พบก้อนในท้อง

**ระบบกล้ามเนื้อ:** กล้ามเนื้อแข็งแรงดี ขณะนี้ไม่มีอาการปวดต้นคอและปวดขา

การตรวจร่างกายระบบกล้ามเนื้อของผู้ป่วยมีข้อจำกัด เนื่องจากผู้ป่วยมีพยาธิสภาพจากการแพร่กระจายของโรคไปในกระดูกหลายตำแหน่ง การตรวจร่างกายโดยการดู คลำ และยึดเหยียดเท่านั้นโดยไม่ให้ผู้ป่วยออกแรงมาก

**ข้อไหล่ ข้อศอก ข้อมือและนิ้วมือ :** ลักษณะสมมาตรกันดีทั้ง 2 ข้าง สีคล้ำเสมอลำตัว ตรวจไม่พบข้อ บวม แดง ร้อน ไม่พบรอยแผลเป็น ไม่มีเสียงกรอบแกรบ ไม่มีข้อติด ข้อหัวไหล่ ข้อศอกสามารถยืดเหยียดข้อได้ตามปกติ ข้อมือและนิ้วมือปกติ สามารถกำเหยียด กระดกได้ตามปกติ

**ข้อสะโพก ข้อเข่า ข้อเท้า และนิ้วเท้า:** ข้อสะโพก ข้อเข่า ข้อเท้า และนิ้วเท้าทั้ง 2 ข้าง สมมาตรกันดี รูปร่างปกติ ไม่มีข้อติด ไม่มีรอยแผลเป็น คลำไม่พบก้อน ข้อสะโพก ข้อเข่า ข้อเท้า และนิ้วเท้าไม่มีบวม แดง ร้อน ไม่มีรอยแผล ไม่มีเสียงกรอบแกรบ การเคลื่อนไหวของข้อสะโพก ข้อเข่า

ข้อเท้าและนิ้วเท้าปกติ สามารถกระดกข้อเท้า ข้อเท้าและนิ้วเท้าปกติ บางครั้งผู้ป่วยมีอาการปวดขาซ้าย แต่เป็นไม่มาก นอนพักแล้วอาการดีขึ้น ไม่ได้รับประทานยา

**กระดูกสันหลัง:** กระดูกสันหลังปกติ ไม่มีหลังโก่ง หลังแอ่น หลังคด ไม่มีรอยแผลเป็น กระดูกสันหลังอยู่ในแนว s curve ไม่มีเสียงกรอบแกรบ การเคลื่อนไหวของกระดูกปกติ

สรุปจากการประเมินสภาพร่างกายตามระบบของผู้ป่วยรายนี้พบว่าอวัยวะ และการทำงานของระบบต่างๆมีการทำงานตามปกติ

#### (5) การตรวจทางห้องปฏิบัติการ

<b>Date of Test / Reference range</b>	13 ก.ค. 60	28 ส.ค. 60	9 ก.ย. 60	16 ต.ค. 60
NSE (0 -15.2 ng/ml)	<b>22.09</b>	<b>27.45</b>	<b>20.69</b>	<b>17.56</b>

Neuron-Specific Enolase (NSE) เป็นไกลโคไลติก เอนไซม์ (glycolytic enzyme) ที่ตรวจวินิจฉัยและติดตามผลการรักษาโรคเนื้องอกประสาทต่อมไร้ท่อ (neuroendocrine) เช่น มะเร็งปอดชนิด small cell lung นิวโรบลาสโตมา และฟีโอโคโมไซโตมา สำหรับผู้ป่วยรายนี้มีค่า NSE เกินมาตรฐานแสดงว่าผลการรักษายังไม่สามารถควบคุมพยาธิสภาพของโรคได้

## ผลตรวจทางห้องปฏิบัติการในวันที่ 16 พฤศจิกายน พ.ศ. 2560 ที่หอผู้ป่วยเด็ก

Test	Result	Unit	Reference range
<b>Hematology</b>			
Hemoglobin	10.1	g/dl	11.5-13.5
Hematocrit	<b>31.0</b>	%	34-40
WBC count	<b>3.35</b>	x10 <sup>3</sup> /ul	5-15.5
Platelet count	421	x10 <sup>3</sup> /ul	150-350
Absolute Neutrophil	1.96	x10 <sup>3</sup> /ul	1.5-8.5
%Neutrophil	58.5	%	32.3-76.9
%Lymphocyte	28.1	%	14.3-50.5
%Monocyte	12.5	%	4.2-13.3
%Eosinophil	-	%	0.0-4.0
%Basophil	0.9	%	0.0-1.1
<b>Clinical Chemistry</b>			
BUN	10.0	mg/dl	5-18
Creatinine	0.30	mg/dl	0.67-1.17
Sodium	139	mmol/L	136-145
Potassium	4	mmol/L	3.4-4.5
Chloride	101	mmol/L	98-107
Bicarbonate	21	mmol/L	22-29
Total calcium	9.1	mmol/L	8.8-10.8
Phosphorus	4.8	mmol/L	3.3-5.6
Magnesium	1.8	mmol/L	1.6-2.6
T3	164.8	ng /dl	92-248
TSH	4.25	uIU/mL	0.7-5.97
FT4	0.97	ng /dl	0.96-1.77

ผู้ป่วยมีภาวะซีดเล็กน้อย และมีเม็ดเลือดขาวต่ำ อาจเป็นเพราะผู้ป่วยได้รับยาเคมีบำบัดมาหลายครั้ง แต่ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการอื่นๆของผู้ป่วยอยู่ในเกณฑ์ปกติ ผู้ป่วยจึงสามารถได้รับการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG ตามแผนการรักษา

คู่มือการพยาบาลผู้ป่วยเนื้องอกประสาทต่อมไร้ท่อที่ได้รับการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG

## (6) การรักษาที่ผู้ป่วยได้รับขณะที่รับไว้รักษาในโรงพยาบาล

คำสั่งการรักษาเฉพาะ 1 วัน	คำสั่งการรักษาตลอดไป
<p>17 พ.ย. 60</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- รับย้ายจาก อน.5 มา ward 72/9 ตะวันตก</li> <li>- keep IV line, peripheral 2 เส้น</li> <li>- 5%D/W 1000 cc IV drip 50 cc/hr</li> <li>- Ondansetron (3 mg) IV stat ก่อนย้าย 30 นาที</li> <li>- วัด BP, Pulse ก่อนให้ <sup>131</sup>I-MIBG 1 ครั้ง</li> <li>- ให้ <sup>131</sup>I-MIBG 150 มิลลิคูรี in volume 20 cc IV via infusion pump drip ช้าๆ 90 นาที</li> <li>- monitor BP, pulse q 15 min ระหว่าง/หลังให้ <sup>131</sup>I-MIBG และ q 30 min หลังยาหมดอีก 2 ชม.</li> </ul>	<p>17 พ.ย. 60</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Regular diet</li> <li>- ดื่มน้ำมากๆ</li> </ul> <p><u>Medication</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Saturated Solution of Potassium Iodide (SSKI) 0.5 ml ☉ pc เข้า วันที่ 10 พ.ย. ถึงวันที่ 1 ธ.ค.60</li> <li>- paracetamol syrup (120 mg/5 ml) sig 10 ml ☉ prn q 4-6 hr for fever and pain</li> <li>- Ondansetron (4 mg) ½ tab ☉ prn q 6 hr for nausea/vomiting</li> </ul>
<p>17 พ.ย. 60</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ให้ NSS 500 ml IV drip 50 cc/hr ไล่สายต่ออีก หลังให้ <sup>131</sup>I-MIBG ประมาณ 30 นาทีจนกว่า <sup>131</sup>I-MIBG ที่คาสาจะหมด</li> <li>- keep BP &lt;112/72 mmHg, Pulse &lt; 120 /min ขณะและหลังให้ <sup>131</sup>I-MIBG</li> <li>- D/C จาก ward 72/9 ตะวันตก วันที่ 20 พ.ย.60 เวลา 8.00 น. และส่งมาถ่ายภาพ Post Rx TBS ที่ตึกที่ศูนย์โรคหัวใจชั้น 11 เวลา 08.00 น.</li> <li>- นัดถ่ายภาพ <sup>131</sup>I-MIBG scan + SPECT/CT วันที่ 23 พ.ย. 60 (คมยา) ที่ศูนย์โรคหัวใจชั้น 10</li> </ul>	

### (7) สรุปสภาพผู้ป่วยก่อนรับไว้ในความดูแล

ผู้ป่วย neuroblastoma stage 4 (high risk) with left paraaortic lymph node metastasis with multiple bone metastasis มาถึงหอผู้ป่วยเวลา 10.30 น. นั่งรถเข็นมากับยาย มารดาเดินตามมา ผู้ป่วยใส่ชุดของโรงพยาบาล แรกเริ่มผู้ป่วยรู้สึกตัวดี สีหน้าดูมีความกังวล ทักทายผู้ป่วยไม่ได้ตอบกลับ ไม่ค่อยสบตาเวลาพูดคุย ผู้ป่วย on NSS lock ที่หลังมือทั้ง 2 ข้างจากหอผู้ป่วยเด็ก ในระหว่างได้รับการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG ยายของผู้ป่วยจะเป็นผู้ดูแลหลัก ส่วนมารดาจะไปทำงานตอนเช้า และกลับมาเยี่ยมผู้ป่วยในตอนเย็น

จากการตรวจสภาพร่างกายและประเมินแบบแผนสุขภาพของกอร์ดอน พบว่าผู้ป่วยมีภาวะซึมเล็กน้อยและมีเมื่อดเลือดขาวต่ำ ไม่มีไข้ ไม่มีอาการปวดบริเวณใดของร่างกาย ผู้ป่วยมีปัญหาเกี่ยวกับแบบแผนความเครียดและการจัดการกับความเครียด (Coping-stress-tolerance pattern) เนื่องจากมีความกังวลเกี่ยวกับการเปลี่ยนหอผู้ป่วย และหลังการรักษาต้องแยกตัวจากเพื่อน ทำให้ผู้ป่วยมีสีหน้ากังวล และพูดน้อยลง

มารดาของผู้ป่วยมีความกังวลเกี่ยวกับการทำกิจกรรม และการออกกำลังกาย (Activity-exercise pattern) เนื่องจากทราบว่าโรคของผู้ป่วยมีการแพร่กระจายไปยังกระดูกในหลายตำแหน่ง นอกจากนี้มารดาและยายของผู้ป่วยมีความกังวล ไม่มั่นใจในการดูแลผู้ป่วย เนื่องจากไม่มีประสบการณ์ในการดูแลผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG และกังวลเกี่ยวกับความเจ็บป่วยของผู้ป่วย กลัวผู้ป่วยจะมีอาการแยกลง

### กิจกรรมการพยาบาล

การเยี่ยมครั้งที่ 1 วันที่ 17 พฤศจิกายน พ.ศ. 2560 เวลา 10:30 น.

#### ข้อวินิจฉัยการพยาบาล

1. ผู้ดูแลผู้ป่วย มีความรู้การปฏิบัติตัวไม่ครบถ้วนเมื่อได้รับการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG ทางหลอดเลือดดำ

#### ข้อมูลสนับสนุน

- ผู้ป่วยเป็นผู้ป่วยเด็กได้รับการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG เป็นครั้งแรก
- มารดาและยายของผู้ป่วยได้รับคำแนะนำการปฏิบัติตัวบางส่วนมาจากนักฟิสิกส์ทางการแพทย์ (เวชศาสตร์นิวเคลียร์) ประมาณ 1 อาทิตย์ที่ผ่านมา ขณะเข้ารับการรักษายกกว่าจำการปฏิบัติตัวได้ไม่ครบถ้วน และอยากทราบข้อมูลเพิ่มเติม เช่น การแยกและทิ้งขยะ การใช้ห้องน้ำ การดูแลอาการผิดปกติของผู้ป่วย การติดต่อสื่อสารกับพยาบาลต้องทำอะไร เป็นต้น

คู่มือการพยาบาลผู้ป่วยเนื้องอกประสาทต่อมไร้ท่อที่ได้รับการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG

### เป้าหมายการพยาบาล

- ผู้ดูแลมีความรู้ และสามารถดูแลผู้ป่วยเมื่อได้รับการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี  $^{131}\text{I}$ -MIBG ได้ครบถ้วน และสามารถดูแลผู้ป่วยได้ถูกต้องตามหลักการป้องกันอันตรายจากรังสี

### เกณฑ์การประเมิน

- ผู้ดูแลผู้ป่วย สามารถตอบคำถาม และสามารถปฏิบัติตัวในการดูแลผู้ป่วยเมื่อได้รับการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี  $^{131}\text{I}$ -MIBG ได้ถูกต้อง

### กิจกรรมการพยาบาล

1.แนะนำผู้ดูแลเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมภายในห้องพักของผู้ป่วย เพื่อให้ทราบการใช้อุปกรณ์อำนวยความสะดวกในห้อง เช่น สาธิตการใช้เครื่องติดต่อภายในที่ใช้สื่อสารกับพยาบาล และแพทย์ อุปกรณ์ของใช้ในห้องพัก

2.ทบทวนการดูแลผู้ป่วยหลังได้รับสารเภสัชรังสี  $^{131}\text{I}$ -MIBG ดังนี้

- ใน 24 ชั่วโมงแรกหลังได้รับสารเภสัชรังสี  $^{131}\text{I}$ -MIBG ผู้ป่วยควรนอนพักในห้องเท่านั้น ไม่ออกนอกห้องพักหากไม่จำเป็น เพื่อป้องกันการเปราะเปื้อนรังสีสู่สิ่งแวดล้อม

- ดูแลให้ผู้ป่วยรับประทานยา Saturated Solution of Potassium Iodide (SSKI) หลังอาหารเข้าทุกวัน ป้องกันการจับ free  $^{131}\text{I}$  ของต่อมไทรอยด์ ยับยั้งการหลั่งไทรอยด์ฮอร์โมนออกจากต่อมไทรอยด์

- กระตุ้นให้ผู้ปวยดื่มน้ำมากๆวันละ 1,000 -1,500 มิลลิลิตร ไม่ควรกลั้นปัสสาวะ เพื่อช่วยให้ขับรังสีออกจากร่างกายทางปัสสาวะได้มากขึ้น ส่งผลให้ปริมาณรังสีในร่างกายลดลง ลดระยะเวลาการแยกตัวหลังจำหน่าย และผู้ป่วยควรนั่งปัสสาวะที่ชักโครก เมื่อผู้ป่วยใช้ห้องน้ำเสร็จแล้วให้ทิ้งกระดาษชำระลงในโถส้วม ราดน้ำหรือกดชักโครก อย่างน้อย 2 ครั้ง และผู้ดูแลพาผู้ป่วยไปปัสสาวะก่อนนอนทุกครั้ง ป้องกันการปัสสาวะรดที่นอน

- แนะนำผู้ป่วยควรอุจจาระอย่างน้อยวันละ 1 ครั้ง เพื่อลดปริมาณรังสีสะสมในร่างกาย หากผู้ป่วยไม่ถ่ายอุจจาระในระยะที่อยู่โรงพยาบาลควรแจ้งพยาบาล

- แนะนำผู้ป่วยเมื่อมีอาการคลื่นไส้ อาเจียน ควรอาเจียนในห้องน้ำหรืออาเจียนลงชักโครกหรือในถุงพลาสติกที่เตรียมไว้ให้ หากผู้ป่วยอาเจียนลงพื้นห้อง ผู้ดูแลต้องแจ้งพยาบาลทันทีเพื่อกำจัดการเปราะเปื้อนทางรังสี และติดต่อเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสี (เวชศาสตร์นิวเคลียร์) เพื่อมาวัดปริมาณรังสีก่อนกำจัดกากเปราะเปื้อนทางรังสี

- ดูแลให้ผู้ป่วยสวมใส่รองเท้าที่หุ้มผู้ปวยจัดเตรียมไว้ใส่ในห้องแยก ป้องกันการเปราะเปื้อนของรังสี ผู้ดูแลใส่รองเท้าที่ทางหุ้มผู้ปวยเตรียมไว้ใส่ในห้องแยก และผู้ดูแลใส่รองเท้าของตนเองเมื่อออกมานอกห้อง

- ผู้ดูแลเก็บเสื้อผ้าของผู้ป่วยที่เป็นชุดของโรงพยาบาลที่ใช้แล้วในขณะที่อยู่ในห้องแยกใส่ในถุงพลาสติกที่ทางหอผู้ป่วยเตรียมไว้

- ผู้ดูแลต้องอยู่หลังฉากกำบังรังสีขณะพักอยู่ในห้องกับผู้ป่วย

- ผู้ดูแลควรออกมารับประทานอาหารนอกห้องพักที่หอผู้ป่วยจัดเตรียมสถานที่ไว้ให้

- ในระยะที่อยู่โรงพยาบาล มารดาและยายจะเป็นผู้ดูแล แนะนำให้มารดาและยายของผู้ป่วยหมั่นเวียนกันเข้าไปดูแลผู้ป่วย ไม่ควรเข้าไปดูแลผู้ป่วยพร้อมกัน เพื่อป้องกันการได้รับรังสีเกินความจำเป็น วางแผนบริหารเวลาในการดูแลผู้ป่วยให้สั้น อยู่ห่างผู้ป่วยเท่าที่สามารถให้การดูแลได้

- ดูแลให้มารดาและยายของผู้ป่วยติด pocket dosimeter ทุกครั้งที่เข้าไปดูแลผู้ป่วย เพื่อวัดปริมาณรังสีที่แผ่จากตัวผู้ป่วย<sup>8</sup> โดยพยาบาลแนะนำการใช้งานเครื่องวัดและการจดค่าปริมาณรังสีก่อนและหลังจากเข้าไปดูแลผู้ป่วย เมื่อนำมาหักลบกันปริมาณรังสีที่รับไม่ควรเกิน 20 ไมโครซีเวิร์ตต่อชั่วโมงใดๆที่เข้าไปดูแลผู้ป่วย

- แนะนำผู้ดูแลเมื่อสัมผัสผู้ป่วย เช่น เช็ดตัว ให้สวมถุงมือทุกครั้ง และนำถุงมือทิ้งในถังขยะสำหรับทิ้งสิ่งเปราะเปื้อนในห้องพักผู้ป่วย และใช้เวลาอยู่กับผู้ป่วยให้สั้นที่สุด

- แนะนำผู้ดูแลผู้ป่วยเด็กไม่ใช้ห้องน้ำร่วมกับผู้ป่วย แนะนำให้ใช้ห้องน้ำผู้ป่วยทั่วไปที่ทางหอผู้ป่วยจัดไว้ให้ภายนอก

- สอบถามผู้ดูแลเกี่ยวกับเตรียมเสื้อผ้ามาโรงพยาบาล ผู้ดูแลควรเตรียมชุดของตนมา 3-4 ชุด เมื่อใช้เสื้อผ้าแล้วให้เก็บเสื้อผ้าไว้ในกระเป๋าเสื้อผ้าก่อน และซักทำความสะอาดได้ทันทีเมื่อกลับบ้าน

3.เปิดโอกาสให้มารดาและยายของผู้ป่วยซักถามข้อสงสัยเกี่ยวกับการปฏิบัติตัวหลังได้รับสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG

4.ให้มารดาและยายทบทวนการดูแลผู้ป่วยเมื่อได้รับการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG ให้พยาบาลฟังอีกครั้ง หากมีประเด็นใดที่ยังไม่เข้าใจหรือทบทวนไม่ครบถ้วน พยาบาลจะชี้แจงและให้คำแนะนำเพิ่มเติม และหากมีข้อสงสัยใดๆเพิ่มเติม สามารถสอบถามพยาบาลได้ตลอดเวลา

### การประเมินผล

มารดาและยายของผู้ป่วยมีความเข้าใจและสามารถทบทวนการดูแลผู้ป่วยหลังได้รับสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG ได้ถูกต้อง

**สรุป** ปัญหาที่สามารถแก้ไขได้

### ข้อวินิจฉัยการพยาบาล

2. ผู้ป่วย และผู้ดูแลมีความวิตกกังวลเมื่อต้องมารักษาด้วยสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG

#### ข้อมูลสนับสนุน

- ผู้ป่วยมีสีหน้ากังวล ไม่ค่อยสบตาเมื่อพูดคุย
- ผู้ป่วยมารับการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG ทางหลอดเลือดดำครั้งแรก
- ผู้ดูแลมีความกังวล เนื่องจากไม่เคยมีประสบการณ์ในการดูแลผู้ป่วยที่ได้รับการรักษา

ด้วยสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG

- ผู้ดูแลอยากให้พยาบาลทบทวนการดูแลผู้ป่วย และการป้องกันการได้รับ

รังสี เพื่อความมั่นใจในการดูแลผู้ป่วย

#### เป้าหมายการพยาบาล

- ผู้ป่วยคลายความวิตกกังวลลง สีหน้าผ่อนคลาย ไม่ร้องไห้แง
- ผู้ป่วยให้ความร่วมมือปฏิบัติตามแผนการรักษา
- ผู้ดูแลคลายความกังวล
- ผู้ดูแลมีความมั่นใจ สามารถดูแลผู้ป่วยได้จนครบตามแผนการรักษา

#### เกณฑ์การประเมิน

- ผู้ป่วยมีสีหน้าดีขึ้น ไม่ร้องไห้แง
- ผู้ป่วยให้ความร่วมมือปฏิบัติตามแผนการรักษาจนครบกำหนดที่ต้องพักในหอผู้ป่วย

รังสี

- ผู้ดูแล มีสีหน้าผ่อนคลายลง สามารถดูแลผู้ป่วยได้ถูกต้องตามหลักการป้องกันอันตราย

จากรังสี

#### กิจกรรมการพยาบาล

1. สร้างสัมพันธภาพพูดคุยกับผู้ป่วยเกี่ยวกับการรักษาและกิจกรรมการพยาบาล โดยใช้ภาษาที่ง่ายต่อการเข้าใจของเด็กวัยนี้ และเปิดโอกาสให้ผู้ป่วยสัมผัสเครื่องมือทางการแพทย์ เช่น infusion pump, syringe pump เพื่อลดความวิตกกังวลของผู้ป่วย

2. หากิจกรรมให้ผู้ป่วยทำเพื่อคลายความวิตกกังวล เนื่องจากผู้ป่วยต้องอยู่ในห้องแยกในหอผู้ป่วยที่ไม่คุ้นเคย กิจกรรมที่แนะนำ ได้แก่ เล่นเกมส์ เล่นของเล่น ฟังนิทานหรือฟังเพลงในแท็บเล็ต อ่านหนังสือนิทานขณะอยู่ในห้อง

3. แนะนำสถานที่และการใช้เครื่องสื่อสารภายในแก่ผู้ดูแล หากต้องการความช่วยเหลือสามารถใช้เครื่องสื่อสารภายในติดต่อกับพยาบาลได้โดยตรง

4. สร้างความเชื่อมั่นให้แก่ผู้ป่วยและผู้ดูแลว่าพยาบาลจะมีการตรวจเยี่ยมผู้ป่วยในทุกเวร ไม่ทอดทิ้งผู้ป่วย ทุกครั้งที่เข้าเยี่ยมจะสอบถามอาการและให้ความช่วยเหลืออย่างเต็มที่ รวมทั้งพยาบาลจะดูแลผู้ป่วยผ่านโทรศัพท์ส่วนตัวที่ติดไว้ที่เคาน์เตอร์พยาบาล เพื่อติดตามอาการของผู้ป่วย ด้วยเช่นกัน

5. เปิดโอกาสให้ผู้ดูแลทบทวนหลังให้คำแนะนำเพื่อตรวจสอบความเข้าใจ และกรณีที่ผู้ดูแลมีข้อสงสัยหรือมีความวิตกกังวลเกี่ยวกับการดูแลผู้ป่วย สามารถสอบถามพยาบาลได้ตลอดเวลา พยาบาลพร้อมให้ข้อมูลและหาแนวทางที่เหมาะสมเพื่อให้ผู้ดูแลคลายความวิตกกังวล

### การประเมินผล

หลังจากการพูดคุยให้ข้อมูลและสร้างความเชื่อมั่นกับผู้ป่วย ผู้ป่วยรับฟังที่พยาบาลพูด ผู้ป่วยมีสีหน้ากังวล แต่ไม่ร้องไห้ หรือแสดงความหวาดกลัว เริ่มพูดคุยกับพยาบาลบ้าง ให้ความร่วมมือกับพยาบาลในการทดสอบเส้นเลือดก่อนได้รับสารเภสัชรังสี

มารดาและยายของผู้ป่วยสีหน้าผ่อนคลายลงโดยทั้ง 2 คนสามารถทบทวนการดูแลผู้ป่วยได้ถูกต้อง มารดาผู้ป่วยบอกมีความเข้าใจและมั่นใจในการดูแลผู้ป่วยที่ได้รับสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG เนื่องจากมาอยู่ในสถานที่จริง

**สรุป** ปัญหาที่สามารถแก้ไขได้บางส่วน

### ข้อวินิจฉัยการพยาบาล

3. ผู้ดูแลมีความรู้ไม่ครบถ้วนในการดูแลผู้ป่วยเมื่อจำหน่ายภายหลังจากได้รับสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG

#### ข้อมูลสนับสนุน

- ผู้ป่วยได้รับการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG 150 มิลลิวรี เป็นครั้งแรกและปริมาณรังสีที่ใช้มีความแรงรังสีสูง

- ผู้ดูแลบอกว่าจดจำวิธีปฏิบัติตัวหลังได้รับสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG ได้ไม่ครบถ้วน และไม่มั่นใจว่าจะดูแลได้เหมือนอยู่ที่หอผู้ป่วยนี้

#### เป้าหมายการพยาบาล

- ผู้ดูแลมีความรู้และเข้าใจการปฏิบัติตัวเพื่อป้องกันการแผ่รังสี และลดการเปราะเปื้อนรังสีจากผู้ป่วยสู่บุคคลอื่นหลังจำหน่าย

#### เกณฑ์การประเมิน

- ผู้ดูแลสามารถทบทวนการปฏิบัติตัวเพื่อป้องกันการแผ่รังสี ลดการเปราะเปื้อนรังสีจากผู้ป่วยสู่บุคคลอื่นหลังจำหน่าย

## กิจกรรมการพยาบาล

1. ให้คำแนะนำเกี่ยวกับการปฏิบัติตัวภายหลังจำหน่ายออกจากโรงพยาบาลแก่ผู้ดูแล เนื่องจากบริบทการทำงานมีข้อจำกัดของเวลาที่ต้องให้สารเภสัชรังสี และหลังจากรับสารเภสัชรังสี ผู้ป่วยมีความแข็งแรงของรังสีในร่างกายสูง พยาบาลต้องให้คำแนะนำเกี่ยวกับการดูแลผู้ป่วยหลังจำหน่าย ตั้งแต่วันแรกก่อนได้รับสารเภสัชรังสี โดยอธิบายให้ผู้ดูแลทราบว่าในร่างกายผู้ป่วยจะมีปริมาณรังสี ลดลงมาก แต่ในช่วง 7 วัน (วันที่ 20-27 พฤศจิกายน 2560) ต่อจากนี้ผู้ป่วยและผู้ดูแลควรปฏิบัติดังนี้

- แนะนำผู้ดูแลจัดยา Saturated Solution of Potassium Iodide (SSKI) ให้ผู้ป่วยรับประทานหลังอาหารเข้าต่อเนื่องตามแผนการรักษา เพื่อยับยั้งการหลั่งไทรอยด์ฮอร์โมนออกจากต่อมไทรอยด์

- แนะนำผู้ดูแลไม่พาผู้ป่วยไปคลุกคลีกับเด็กที่อายุต่ำกว่า 18 ปี สตรีตั้งครรภ์หรือสงสัยว่าจะตั้งครรภ์ และไม่พาผู้ป่วยไปที่ชุมชน เช่น ห้างสรรพสินค้า โรงเรียน

- ผู้ดูแลเลี่ยงการอยู่ใกล้ชิดกับผู้ป่วยในระยะเวลาาน เช่น ไม่นั่งดูโทรทัศน์นานเกิน 1 ชั่วโมง สามารถรับประทานอาหารร่วมกันผู้ป่วยโดยใช้ช้อนกลางได้ ไม่กอดหรือหอมผู้ป่วย แยกห้องนอนหรือจัดให้ผู้ป่วยนอนห่างจากบุคคลอื่นอย่างน้อย 2 เมตร

- แนะนำผู้ดูแลแยกของใช้ส่วนตัวของผู้ป่วย เช่น ผ้าเช็ดตัว ภาชนะรับประทานอาหาร ฯลฯ เสื้อผ้าที่ผู้ป่วยสวมใส่ขณะอยู่บ้านควรแยกซักต่างหาก ภาชนะที่ใช้ซักผ้าควรแยกไม่ปะปนกับสมาชิกในบ้าน

- แนะนำผู้ดูแลพาผู้ป่วยเข้าห้องน้ำก่อนนอน เพื่อป้องกันปัสสาวะรดที่นอนทำให้เกิดการเปื้อนรังสี และให้ผู้ป่วยนั่งปัสสาวะที่ชักโครก หลังจากผู้ป่วยใช้ห้องน้ำเสร็จแล้วให้ทิ้งกระดาษชำระลงในโถส้วม ราดน้ำหรือกดชักโครก อย่างน้อย 2 ครั้ง หากผู้ดูแลจำเป็นต้องใช้ห้องน้ำร่วมกับผู้ป่วย ก่อนใช้ห้องน้ำให้ราดน้ำหรือกดชักโครก 2-3 ครั้ง

- ผู้ป่วยสามารถรับประทานอาหารได้ทุกชนิดที่มีประโยชน์ต่อร่างกาย ไม่เป็นข้อห้ามต่อโรคประจำตัวและผู้ป่วยควรดื่มน้ำมาก ๆ อย่างน้อยวันละ 1,000 -1,500 มิลลิลิตร

- แนะนำผู้ดูแลให้สังเกตความผิดปกติเกี่ยวกับภาวะเกร็ดเลือดต่ำ ซึ่งผู้ป่วยรายนี้มีความเสี่ยง เนื่องจากผู้ป่วยเคยได้รับยาเคมีบำบัดมาแล้วหลายครั้ง และตัวโรคกระจายไปกระดูกในหลายตำแหน่ง ดังนั้นหลังการรักษาในระยะ 4-6 สัปดาห์ผู้ดูแลต้องระวังอย่าให้ผู้ป่วยเกิดบาดแผลหรืออุบัติเหตุ และแนะนำสังเกตอาการผิดปกติอื่นร่วมด้วย เช่น อ่อนเพลีย ซีด เห็นง่าย เป็นต้น หากผู้ป่วยมีอาการผิดปกติให้รีบมาพบแพทย์ทันที และพาผู้ป่วยมาตรวจตามแพทย์นัด เพื่อติดตามผลการรักษาและความก้าวหน้าของโรค

- สอบถามความสามารถของผู้ดูแลในการจัดการเกี่ยวกับการปฏิบัติตัวเมื่อผู้ป่วยกลับบ้านตามที่พยาบาลได้แนะนำ หากพบว่าผู้ดูแลมีปัญหาด้านใดที่ไม่สามารถจัดการได้ พยาบาลจะประสานการดูแลและเป็นที่ปรึกษาให้แก่ผู้ป่วยและผู้ดูแล

- ให้กำลังใจผู้ดูแลว่าการแยกตัวและของใช้ของผู้ป่วยเกิดขึ้นเฉพาะช่วง 7 วัน หลังจากผู้ป่วยได้รับสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG เหตุผลเพื่อลดการเปราะเปื้อนรังสีและได้รับรังสีโดยไม่จำเป็นของครอบครัวและสังคม เมื่อพ้นจากระยะเวลานี้ครอบครัวและผู้ป่วยสามารถใช้ชีวิตร่วมกันได้ตามปกติ

- ให้เบอร์โทรศัพท์เพื่อติดต่อกับหอผู้ป่วย ในกรณีผู้ป่วยมีอาการผิดปกติ ผู้ดูแลมีปัญหาการดูแลผู้ป่วย หรือมีข้อสงสัยการปฏิบัติตัวเมื่อกลับบ้าน

### การประเมินผล

ผู้ดูแลมีความมั่นใจในการดูแลผู้ป่วยมากขึ้น สามารถทบทวนการปฏิบัติตัวเพื่อป้องกันการแผ่รังสี การลดการเปราะเปื้อนรังสีหลังจำหน่าย มารดาผู้ป่วยจะกลับไปเตรียมที่พักเพื่อรอรับผู้ป่วยกลับบ้าน ซึ่งผู้ป่วยจะกลับไปพักที่คอนโดมิเนียมกับมารดาและยาย ซึ่งมี 2 ห้องนอน ผู้ป่วยสามารถแยกห้องนอนกับมารดาและยายได้ ขณะนี้ผู้ป่วยยังไม่ได้ไปโรงเรียน

**สรุป** ปัญหาที่สามารถแก้ไข ต้องมีการติดตามการปฏิบัติหลังจำหน่าย

### ข้อวินิจฉัยการพยาบาล

4. ผู้ป่วยเสี่ยงต่อการเกิดการรั่วซึม (extravasation) ของสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG ขณะได้รับการรักษาในระยะที่อยู่โรงพยาบาล

### ข้อมูลสนับสนุน

- ผู้ป่วยได้รับการบริหารสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG ทางหลอดเลือดดำ
- ผู้ป่วยเป็นเด็กอยู่ไม่นิ่งขณะได้รับสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG ทางหลอดเลือดดำ

### เป้าหมายการพยาบาล

- ผู้ป่วยไม่เกิดภาวะ extravasation ขณะและหลังจากบริหารสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG ทางหลอดเลือดดำขณะได้รับการรักษาในระยะที่อยู่โรงพยาบาล

### เกณฑ์การประเมิน

- ผิวหนังบริเวณที่บริหารสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG ทางหลอดเลือดดำ ไม่พบอาการปวดบวม แดง ร้อน ในช่วงที่อยู่โรงพยาบาล

### กิจกรรมการพยาบาล

1. ตรวจสอบบริเวณที่เปิดเส้น และทดสอบบริเวณที่เปิดเส้นด้วยการ flush NSS ซ้ำๆ สังเกตว่าบริเวณที่เปิดเส้นบวม หรือสามารถ flush NSS ได้ต่อเนื่องหรือไม่ หากพบปัญหาควรเปิดเส้นให้ใหม่

2. ก่อนเริ่มให้สารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG ทางหลอดเลือดดำ พยาบาลดูแลผู้ป่วยเข้าห้องน้ำ ขับถ่ายปัสสาวะให้เรียบร้อย และจัดหาอุปกรณ์ช่วยพยุงบริเวณที่เปิดเส้น เพื่อลดการเคลื่อนไหวของมือและป้องกันเข็มเลื่อนหลุด

3. ดูแลให้ผู้ป่วยได้รับสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG ทางหลอดเลือดดำ อัตรา 13 มิลลิลิตร/ ชั่วโมงคู่กับสารน้ำควบคุม โดย infusion pump อัตรา 50 มิลลิลิตร/ชั่วโมง ตามแผนการรักษา

4. สังเกตการรั่วซึมของสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG เช่น อาการปวด บวม แดง และบันทึกทางการพยาบาล เกี่ยวกับตำแหน่งของเข็ม ขนาดเข็ม อัตราการไหลของสารน้ำ ความเสี่ยงต่อการเกิด extravasation และความรู้สึกของผู้ป่วย

5. เตรียม extravasation kit ให้พร้อมขณะบริหารสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG ทางหลอดเลือดดำ กรณีเกิด extravasation จากการบริหารสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG<sup>51, 52</sup> ให้ปฏิบัติตามแนวทางใน หน้า 61

### การประเมินผล

ผู้ป่วยไม่เกิด extravasation จากบริหารสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG ทางหลอดเลือดดำ

สรุป ปัญหานี้ไม่เกิดขึ้นในระยะเวลาที่ผู้ป่วยอยู่โรงพยาบาล

### ข้อวินิจฉัยการพยาบาล

5. ผู้ป่วยมีโอกาสได้รับอันตรายจากผลข้างเคียงของสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG ในระยะที่อยู่โรงพยาบาล

### ข้อมูลสนับสนุน

- ผู้ป่วยได้รับสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG ทางหลอดเลือดดำ 150 มิลลิลิตร เป็นครั้งแรก

### เป้าหมายการพยาบาล

- ผู้ป่วยไม่เกิดอันตรายจากผลข้างเคียงจากการได้รับสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG ในระยะที่อยู่โรงพยาบาล

### เกณฑ์การประเมิน

- vital sign ของผู้ป่วยอยู่ในเกณฑ์ปกติ โดยความดันโลหิตน้อยกว่า 112/72 mmHg, ชีพจรน้อยกว่า 120 ครั้งต่อนาที ขณะและหลังให้สารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG

- ผู้ป่วยไม่มีอาการปวดศีรษะ แน่นหน้าอก ตาพร่ามัว

คู่มือการพยาบาลผู้ป่วยเนื้องอกประสาทต่อมไร้ท่อที่ได้รับการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG

- ผู้ป่วยไม่เกิดอาการคลื่นไส้ อาเจียน

- ผู้ป่วยไม่เกิดอาการปวดบริเวณต่อมน้ำลาย (คะแนนความปวด  $\leq 8$  คะแนน โดยใช้ The Children's Hospital of Eastern Ontario Pain Scales :CHEOPS ประเมินความปวด สำหรับเด็กอายุ 1-6 ปี)

- ผู้ป่วยมีความสุขสบายและปลอดภัยจากผลข้างเคียงของสารเภสัชรังสี<sup>131</sup> I-MIBG

### **กิจกรรมการพยาบาล**

1. ประเมินความดันโลหิต ชีพจร อัตราการหายใจของผู้ป่วยก่อนได้รับสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG ทางหลอดเลือดดำ 1 ครั้ง และประเมินทุก 15 นาที ในระหว่างและหลังได้รับสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG จนหมด จากนั้นติดตามสัญญาณชีพทุก 30 นาที อีก 4 ครั้ง

2. สอบถามอาการผิดปกติขณะและหลังได้รับการบริหารสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG ทางหลอดเลือดดำ เช่น ปวดศีรษะ ตาพร่ามัว คลื่นไส้ อาเจียน

3. ติดตามอาการผู้ป่วยทางโทรศัพท์ช่วงจรปิดเป็นระยะ และสอบถามอาการทุกครั้งที่เข้าไปให้การดูแลและช่วงเปลี่ยนเวร

4. แนะนำผู้ป่วยหากมีอาการคลื่นไส้ อาเจียนให้จิบน้ำอุ่น ดูแลความสะอาดช่องปาก และบ้วนปากบ่อยๆ<sup>55</sup> และดูแลให้รับประทานยา ondansetron (4 mg) ตามแผนการรักษา เนื่องจาก ondansetron สามารถรักษาอาการคลื่นไส้ในระยาระเหยขับปล้นได้ดีกว่ายากลุ่มอื่น และไม่มีฤทธิ์ขัดขวางการจับตัวของสารเภสัชรังสี<sup>56</sup> กรณีที่ผู้ป่วยมีอาการคลื่นไส้ อาเจียนมาก ดื่มน้ำได้น้อยลง รับประทานอาหารไม่ได้ พยาบาลจะแจ้งแพทย์เพื่อพิจารณาการรักษา

5. สอบถามผู้ป่วยเกี่ยวกับอาการต่อมน้ำลายบวม ปวด กดเจ็บบริเวณกกหู ได้ขากรรไกรหรือไม่ หากมีอาการดังกล่าว พยาบาลประเมินอาการและแนะนำผู้ป่วยไม่ควรบิบนวดหรือสัมผัสบ่อยๆ บริเวณต่อมน้ำลายที่อักเสบ และแจ้งแพทย์เพื่อพิจารณาการรักษา

6. แนะนำผู้ดูแลหากผู้ป่วยมีอาการผิดปกติใดๆ นอกเหนือจากที่กล่าวมาให้แจ้งพยาบาลทราบทันทีเพื่อให้การดูแล

7. จัดเตรียมรถ emergency ให้พร้อมใช้งาน และตรวจสอบความพร้อมของอุปกรณ์ช่วยชีวิตสำหรับผู้ป่วยเด็กให้พร้อมในทุกเวร

### **การประเมินผล**

ผู้ป่วยไม่เกิดผลข้างเคียงจากการได้รับสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG ทางหลอดเลือดดำ

**สรุป** ปัญหานี้ยังไม่เกิด

### ข้อวินิจฉัยการพยาบาล

6. ผู้ป่วยมีโอกาสเกิดการพลัดตก หกล้ม ขณะอยู่โรงพยาบาล

#### ข้อมูลสนับสนุน

- ผู้ป่วยเป็นเด็ก อายุ 4 ปี อยู่ในวัยซุกซน
- ผู้ป่วยมีมะเร็งแพร่กระจายไปกระดูกและกระดูกระยางค์ที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหว ได้แก่ multiple level of thoraco-lumbar vertebrae, left scapula, left ribs, left humerus and both femoral region
- ผู้ป่วยอยู่ในห้องแยกห่างจากเคาน์เตอร์พยาบาล
- ในห้องพักของผู้ป่วย มีอุปกรณ์ทางการแพทย์หลายชนิดที่จำเป็นต้องใช้ในการรักษา อาจทำให้เป็นลสิ่งกีดขวางทางเดิน เช่น เครื่อง infusion pump เครื่องวัดความดันอัตโนมัติ ฉากกั้นรังสี เป็นต้น อาจทำให้ผู้ป่วยสะดุดหกล้มได้
- หอผู้ป่วยเป็นหอผู้ป่วยสำหรับผู้ใหญ่ อุปกรณ์ต่างๆอาจไม่เหมาะสมสำหรับผู้ป่วยเด็ก เช่น ความสูงของชักโครก

#### เป้าหมายการพยาบาล

- ผู้ป่วยไม่เกิดการพลัด ตก หกล้มขณะอยู่โรงพยาบาล

#### เกณฑ์การประเมิน

- ผู้ป่วยไม่มีบาดแผล รอยฟกช้ำตามร่างกายที่เกิดจากพลัด ตก หกล้ม ขณะอยู่โรงพยาบาล

#### กิจกรรมการพยาบาล

1. ดูแลความสะอาดห้องพักและตรวจสอบสิ่งแวดล้อมให้มีความสว่างเพียงพอ
2. จัดอุปกรณ์และของใช้ในห้องพักให้เป็นระเบียบ จัดวางอุปกรณ์ที่ใช้ในการบริหาร สารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG และอุปกรณ์ทางการแพทย์ เช่น เครื่อง infusion pump เครื่องวัดความดันอัตโนมัติ ไม่กีดขวางทางเดินเพื่อป้องกันการสะดุด หกล้ม
3. สาธิตการใช้อุปกรณ์สื่อสารภายในห้องพักให้มารดาและพยาบาล และให้สาธิตย้อนกลับการใช้อุปกรณ์
4. จัดเสื้อผ้าของโรงพยาบาลและรองเท้าให้เหมาะสมกับผู้ป่วยเด็ก ป้องกันการลื่นล้ม
5. ให้ข้อมูลการปฏิบัติตัวเพื่อป้องกันการพลัดตก หกล้ม แก่ผู้ป่วยเด็กโดยใช้คำพูดง่ายๆ แนะนำผู้ป่วยไม่ให้ปีนป่ายฉากกั้นรังสี เวลาเข้าห้องน้ำให้แจ้งผู้ดูแล
6. แนะนำผู้ดูแล หากไม่อยู่กับผู้ป่วยควรนำเหล็กข้างเตียงขึ้นทั้ง 2 ข้าง จัดเครื่องมือสื่อสารไว้ใกล้มือผู้ป่วย และแจ้งพยาบาลทุกครั้งเมื่อผู้ดูแลไม่อยู่กับผู้ป่วย

7. ดิคส์สัญลักษณ์ F (Fall) หน้าห้องและฟอร์มปรอทของผู้ป่วย
8. ตรวจสอบผู้ป่วยที่ห้องพัก ประเมินอาการผิดปกติ เช่น คลื่นไส้ อาเจียน อ่อนเพลีย เนื่องจากอาการที่เป็นผลข้างเคียงการรักษา อาจทำให้ผู้ป่วยอ่อนแรง และนำไปสู่การเกิดอุบัติเหตุได้ เน้นย้ำผู้ดูแลหากผู้ป่วยมีอาการผิดปกติให้รีบแจ้งพยาบาลทันที
9. เผื่อระวังผู้ป่วยทางโทรศัพท์ส่วนตัวเป็นระยะ เพื่อติดตามอาการเปลี่ยนแปลง
10. ส่งต่อข้อมูลการดูแลผู้ป่วยให้เวรต่อไปทราบเพื่อให้การดูแลต่อเนื่อง

### การประเมินผล

ผู้ป่วยไม่เกิดการพลัด ตก หกล้ม ขณะอยู่โรงพยาบาล

สรุป ปัญหานี้ยังไม่เกิด ต้องมีการติดตามประเมินต่อไป

เยี่ยมครั้งที่ 2 วันที่ 19 พฤศจิกายน พ.ศ. 2560 เวลา 12.00 น.

ผู้ป่วยภายหลังได้รับการบริหารสารเภสัชรังสี  $^{131}\text{I}$ -MIBG ทางหลอดเลือดดำ ในวันที่สอง สอบถามอาการจากผู้ดูแล พบว่าผู้ป่วยไม่มีอาการคลื่นไส้ ผู้ป่วยรับประทานอาหารได้ สามารถทำกิจกรรมและนอนพักในห้องแยกได้ ผู้ป่วยรับประทานยา Saturated Solution of Potassium Iodide (SSKI) ได้ครบตามแผนการรักษา

### ข้อวินิจฉัยการพยาบาล

1. ผู้ป่วยมีโอกาสได้รับอันตรายจากผลข้างเคียงของสารเภสัชรังสี  $^{131}\text{I}$ -MIBG ในระยะที่อยู่โรงพยาบาล

### ข้อมูลสนับสนุน

- ผู้ป่วยหลังได้รับการบริหารสารเภสัชรังสี  $^{131}\text{I}$ -MIBG ทางหลอดเลือดดำ 150 มิลลิลิตร ใน 48 ชั่วโมงที่ผ่านมา

### เป้าหมายการพยาบาล

- คงเดิม

### เกณฑ์การประเมิน

- คงเดิม

### กิจกรรมการพยาบาล

1. ตรวจสอบและสอบถามอาการผิดปกติ เช่น คลื่นไส้ อาเจียน อ่อนเพลีย เบื่ออาหาร หรืออาการผิดปกติอื่นๆกรณีผู้ป่วยมีอาการคลื่นไส้ อาเจียน ดูแลผู้ป่วยให้รับประทานยา ondansetron (4 mg)  $\frac{1}{2}$  tab  $\odot$  ตามแผนการรักษา หากผู้ป่วยยังมีอาการคลื่นไส้ อาเจียนไม่ทุเลาลง แนะนำให้แจ้งพยาบาลทันที เพื่อแจ้งแพทย์ทราบและปรับยาแก้คลื่นไส้ อาเจียนให้เหมาะสม

2. เพื่อระวังอาการผิดปกติของผู้ป่วยทางโทรทัศน์วงจรปิดเป็นระยะ และสอบถามอาการเปลี่ยนแปลงทุกครั้งที่เข้าไปให้การดูแลและช่วงเปลี่ยนเวร

### การประเมินผล

ไม่พบอาการผิดปกติหลังได้รับสารเภสัชรังสี  $^{131}\text{I}$ -MIBG ในระยะที่อยู่โรงพยาบาล

**สรุป** ปัญหานี้ยังไม่เกิด

### ข้อวินิจฉัยการพยาบาล

2. ผู้ป่วย และผู้ดูแลมีความวิตกกังวลเมื่อต้องมารักษาด้วยสารเภสัชรังสี  $^{131}\text{I}$ -MIBG

### ข้อมูลสนับสนุน

- ผู้ป่วยมีสีหน้าเรียบเฉย ถามตอบเป็นบางครั้ง นอนเล่นของเล่นบนเตียง
- ผู้ป่วยถามว่าเมื่อไรจะได้กลับบ้าน
- ยายของผู้ป่วยบอกว่าผู้ป่วยกังวลว่าจะต้องได้รับสารน้ำหรือสารเภสัชรังสีอีก

### เป้าหมายการพยาบาล

- คงเดิม

### เกณฑ์การประเมิน

- คงเดิม

### กิจกรรมการพยาบาล

1. สร้างสัมพันธภาพโดยพูดคุยกับผู้ป่วยและผู้ดูแลอย่างต่อเนื่องในทุกครั้งที่เข้าไปตรวจเยี่ยมผู้ป่วยเพื่อให้ผู้ป่วยเกิดความไว้วางใจ และให้กำลังใจผู้ป่วยในการรักษา

2. แจ้งผู้ป่วยให้ทราบว่าได้รับสารเภสัชรังสี และสารน้ำครบตามแผนการรักษาแล้ว ขณะนี้อยู่ระหว่างสังเกตอาการผิดปกติ

3. ตรวจเยี่ยมประเมินความวิตกกังวลของผู้ป่วยทุกเวร แจ้งผู้ดูแลหากผู้ป่วยต้องการออกมานอกห้องแยก สามารถให้ผู้ป่วยออกมานอกห้องได้ประมาณ 5-10 นาที ในพื้นที่ที่กำหนด

### การประเมินผล

หลังจากรับทราบข้อมูลผู้ป่วยมีสีหน้าผ่อนคลาย ผู้ป่วยเริ่มพูดคุยกับพยาบาล ขณะที่ตรวจเยี่ยมผู้ป่วยไม่มีอาการผิดปกติ ผู้ป่วยสามารถปฏิบัติกิจวัตรประจำวันได้ตามปกติ รับประทานอาหาร เล่นของเล่นในห้อง และนอนหลับได้

**สรุป** ปัญหานี้สามารถแก้ไขได้

**ข้อวินิจฉัยการพยาบาล**

3. ผู้ป่วยมีโอกาสเกิดการพลัดตก หกล้ม ขณะอยู่โรงพยาบาล

**ข้อมูลสนับสนุน**

- คงเดิม

**เป้าหมายการพยาบาล**

- คงเดิม

**เกณฑ์การประเมิน**

- คงเดิม

**กิจกรรมการพยาบาล**

1. ตรวจสอบอุปกรณ์ในห้องพักให้เป็นระเบียบ ดูแลแสงสว่างให้เพียงพอโดยเฉพาะเวลากลางคืนเปิดไฟบริเวณหัวเตียง และในห้องน้ำ
2. เน้นย้ำผู้ดูแลให้แจ้งพยาบาลทุกครั้งเมื่อผู้ดูแลไม่อยู่กับผู้ป่วย
3. ตรวจสอบผู้ป่วยสอบถามอาการผิดปกติที่อาจทำให้เกิดอุบัติเหตุ
4. เฝ้าระวังผู้ป่วยทางโทรศัพท์จนวงจรปิดเป็นระยะ เพื่อติดตามอาการเปลี่ยนแปลง
5. ส่งต่อข้อมูลผู้ป่วยเกี่ยวกับอาการเปลี่ยนแปลงเพื่อให้การดูแลต่อเนื่อง

**การประเมินผล**

ผู้ป่วยไม่มีอาการผิดปกติ ไม่เกิดการพลัด ตก หกล้ม ขณะอยู่ในโรงพยาบาล

**สรุป** ปัญหานี้ยังไม่เกิด

เยี่ยมครั้งที่ 3 วันที่ 20 พฤศจิกายน พ.ศ. 2560 เวลา 07.15 น.

ผู้ป่วยหลังได้รับสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG วันที่ 3 ผู้ป่วยไม่มีอาการคลื่นไส้ อาเจียน รับประทานอาหารและนอนพักผ่อนได้ วันนี้ผู้ป่วยไปวัดปริมาณรังสีและถ่ายภาพ TBS ที่ตึกศูนย์โรคหัวใจชั้น 11 เวลา 08.00 น. มีนัดตรวจ<sup>131</sup>I-MIBG scan + SPECT/CT วันที่ 23 พฤศจิกายน พ.ศ. 2560 ที่ศูนย์โรคหัวใจชั้น 10 อย่างไรก็ตามแม้ผ่านระยะเวลา 3 วันแล้ว ผู้ป่วยยังคงมีรังสีอยู่ในร่างกาย ข้อวินิจฉัยการพยาบาล มีดังนี้

**ข้อวินิจฉัยการพยาบาล**

1. ผู้ป่วยมีโอกาสแผ่รังสีสู่บุคคลอื่น และสิ่งแวดล้อมจากการได้รับการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG ภายหลังจำหน่าย

**ข้อมูลสนับสนุน**

- ผู้ป่วยได้รับการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG 150 มิลลิวรี เป็นความแรงรังสีสูง

คู่มือการพยาบาลผู้ป่วยเนื่องออกประสาทต่อมไร้ท่อที่ได้รับการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG

- ผู้ป่วยเป็นเด็ก อายุ 4 ปี มารดา และยายเป็นผู้ดูแล ซึ่งผู้ป่วยมีโอกาสแพร่รังสีไปสู่ผู้อื่น

### เป้าหมายการพยาบาล

- ผู้ดูแลมีความรู้การปฏิบัติตัวเพื่อป้องกันการแพร่รังสี ลดการเปราะเปื้อนรังสีสู่บุคคลอื่น เมื่อจำหน่ายจากโรงพยาบาลได้ถูกต้อง

### เกณฑ์การประเมิน

- ผู้ดูแลสามารถบอกวิธีการดูแลผู้ป่วยและการปฏิบัติตัวเพื่อป้องกันการแพร่รังสี ลดการเปราะเปื้อนรังสีสู่บุคคลอื่นเมื่อจำหน่ายออกจากโรงพยาบาลได้ถูกต้อง

### กิจกรรมการพยาบาล

1. ทบทวนข้อมูลการปฏิบัติตัวและประเมินอุปสรรคเกี่ยวกับการป้องกันการแพร่รังสี ลดการเปราะเปื้อนรังสีแก่ผู้ป่วยและผู้ดูแล ในช่วงวันที่ 20-27 พฤศจิกายน พ.ศ. 2560
2. ส่งต่อผู้ป่วยเด็กไปตรวจ TBS ที่หน่วยตรวจเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ศูนย์โรคหัวใจ ชั้น 11 โดยปฏิบัติตามแนวทางการพยาบาลเมื่อจำหน่ายผู้ป่วยหลังได้รับสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG หัวข้อการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยหลังได้รับสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG ไปหน่วยตรวจเวชศาสตร์นิวเคลียร์ หน้า 64

### การประเมินผล

มารดาและยายของผู้ป่วยสามารถทบทวนการปฏิบัติตัวได้ถูกต้อง และมารดาแจ้งว่าได้จัดเตรียมบ้าน แยกมมห้องนอนและแยกของใช้ส่วนตัวให้ผู้ป่วยแล้วไม่มีอุปสรรคในการดำเนินการส่วนบุคลากรที่ไปส่งผู้ป่วยปฏิบัติตามแนวทางการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยหลังได้รับสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG วัดค่าปริมาณรังสี 1 ไมโครซีเวิร์ต โดยใช้เวลาเดินทางประมาณ 14 นาที

### สรุป

ปัญหานี้สามารถแก้ไขได้ในส่วนของการปฏิบัติตามแนวทางการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยหลังได้รับสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG ไปหน่วยตรวจเวชศาสตร์นิวเคลียร์อย่างครบถ้วน ปริมาณรังสีที่ได้รับอยู่ในเกณฑ์ไม่เกิดอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงาน อย่างไรก็ตามเมื่อจำหน่ายออกจากโรงพยาบาล ผู้ป่วยมีโอกาสแพร่รังสีสู่บุคคลอื่นและสิ่งแวดล้อมได้เนื่องจากผู้ป่วยเหลือปริมาณรังสีในร่างกาย 11.5 มิลลิวูรี (มากกว่า 7 มิลลิวูรี) จากโทรศัพท์ติดตามเยี่ยมในวันที่ 23 พฤศจิกายน พ.ศ. 2560 มารดาแจ้งว่าสามารถปฏิบัติได้ตามคำแนะนำไม่พบปัญหาและอุปสรรคในการดูแลผู้ป่วยหลังจากออกจากโรงพยาบาล

## สรุปกรณีศึกษา

กรณีศึกษาเป็นผู้ป่วยเด็กชายวัย 4 ปี ได้รับการวินิจฉัยเป็น neuroblastoma stage 4 (high risk) with left para aortic lymph node metastasis with multiple bone metastasis รั้งย้ายผู้ป่วยจากหอผู้ป่วยเด็ก เพื่อมารับการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG 150 มิลลิวรี ทางหลอดเลือดดำครั้งที่ 1 ตามแพทย์นัด สภาพแรกรับไว้ในความดูแล ผู้ป่วยรู้สึกตัวดี มีพัฒนาการสมวัย ผู้ป่วยช่วยเหลือตนเองได้ แต่สีหน้าดูกังวล ผู้ป่วยมาพร้อมมารดาและยาย ซึ่งยายเป็นผู้ดูแลหลักขณะอยู่โรงพยาบาล

สัญญาณชีพเมื่อแรกรับ T = 36.7 °C P = 104 ครั้ง/นาที R = 24 ครั้ง/นาที BP = 90/59 mmHg

สภาพของผู้ป่วยก่อนพ้นความดูแล ผู้ป่วยหน้าตาสดชื่นขึ้น พุดคุยกับพยาบาล ผู้ป่วยไม่มีอาการคลื่นไส้ อาเจียน ไม่พบอาการปวด บวม แดง ร้อน ผิวหนังบริเวณที่เปิดเส้นบริหารสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG ทางหลอดเลือดดำ ผู้ป่วยสามารถกลับบ้านได้และต้องแยกตัวและของใช้ต่อไปอีก 7 วัน

### ขณะให้การดูแลผู้ป่วยมีข้อวินิจฉัยการพยาบาล จำนวน 7 ข้อ ดังนี้

1. ผู้ดูแลผู้ป่วย มีความรู้การปฏิบัติตัวไม่ครบถ้วนเมื่อได้รับการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG ทางหลอดเลือดดำ
  - สรุปผล ปัญหานี้สามารถแก้ไขได้
2. ผู้ป่วย และผู้ดูแลมีความวิตกกังวลเมื่อต้องมารักษาด้วยสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG
  - สรุปผล ปัญหานี้สามารถแก้ไขได้บางส่วนในวันแรก และแก้ไขได้ในวันที่ 2
3. ผู้ดูแลมีความรู้ไม่ครบถ้วนในการดูแลผู้ป่วยเมื่อจำหน่ายภายหลังได้รับสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG
  - สรุปผล ปัญหานี้สามารถแก้ไข ต้องมีการติดตามการปฏิบัติหลังจำหน่าย
4. ผู้ป่วยเสี่ยงต่อการเกิดการรั่วซึม (extravasation) ของสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG ขณะได้รับการรักษาในระยะเวลาที่อยู่โรงพยาบาล
  - สรุปผล ปัญหานี้ไม่เกิดขึ้นในระยะเวลาที่ผู้ป่วยอยู่โรงพยาบาล เมื่อโทรศัพท์ติดตามอาการ 1 เดือนหลังจำหน่ายออกจากโรงพยาบาล มารดาบอกไม่พบอาการผิดปกติผิวหนังบริเวณที่เปิดเส้นให้สารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG ซึ่งหากเกิดการรั่วซึม (extravasation) ของสารเภสัชรังสีจะพบอาการได้ในระยะ 1 เดือนหลังการรักษา<sup>52</sup> แนะนำให้มารดาติดตามอาการต่อไป
5. ผู้ป่วยมีโอกาสได้รับอันตรายจากผลข้างเคียงของสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG ในระยะเวลาที่อยู่โรงพยาบาล
  - สรุปผล ปัญหานี้ไม่เกิดในระยะเวลาที่อยู่โรงพยาบาล

6. ผู้ป่วยมีโอกาสเกิดการพลัดตก หกล้ม ขณะอยู่โรงพยาบาล

- สรุปผล ปัญหานี้ยังไม่เกิด

7. ผู้ป่วยมีโอกาสแพร่รังสีสู่บุคคลอื่น และสิ่งแวดล้อมจากการได้รับการรักษาด้วยสาร

เภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG ภายหลังจากจำหน่าย

-สรุป ปัญหานี้สามารถแก้ไขได้ในส่วนการปฏิบัติตามแนวทางการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยหลังได้รับสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG ไปหน่วยตรวจเวชศาสตร์นิวเคลียร์อย่างครบถ้วน อย่างไรก็ตามผู้ป่วยมีโอกาสแพร่รังสีสู่บุคคลอื่นและสิ่งแวดล้อมได้ เนื่องจากเหลือปริมาณรังสีในร่างกาย 11.5 มิลลิคูรี (มากกว่า 7 มิลลิคูรี) ซึ่งในวันที่ 23 พฤศจิกายน พ.ศ. 2560 โทรติดตามหลังจำหน่าย ไม่พบปัญหาและอุปสรรคในการดูแลผู้ป่วย

#### การติดตามประเมินผู้ป่วยภายหลังจากจำหน่ายออกจากโรงพยาบาล

วันที่ 4 มกราคม พ.ศ. 2561 มารดาพาผู้ป่วยมาตรวจติดตามการรักษาหลังได้รับสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG ทางหลอดเลือดดำในช่วง 6 สัปดาห์ แพทย์พบว่าผู้ป่วยมีไข้และผล CBC มีเกร็ดเลือดต่ำ 61,000 เซลล์/ลูกบาศก์มิลลิเมตร จึงได้ admit ในโรงพยาบาลเพื่อให้ยาปฏิชีวนะและให้เกร็ดเลือดเมื่อติดตามไปถึงเดือนเมษายน พบว่าเกร็ดเลือดผู้ป่วยอยู่ในเกณฑ์ปกติ 155,000 เซลล์/ลูกบาศก์มิลลิเมตร ดังผลตรวจด้านล่าง

Test Hematology / Reference range	4 ม.ค. 2561	22 ก.พ. 2561	29 มี.ค. 2561	19 เม.ย. 2561	28 พ.ค. 2561	23 ก.ค. 2561
Hemoglobin (11.5-13.5g/dl)	11	8	9.7	11.5	12.6	13.6
Hematocrit (34-40%)	32.8	23.8	28.2	33.4	38	39.8
WBC count (5-15.5 x10 <sup>3</sup> /ul)	6.1	<b>2.2</b>	<b>2.1</b>	7.8	7.9	5.7
Platelet count (150-350 x10 <sup>3</sup> /ul)	<b>61</b>	<b>80</b>	<b>81</b>	155	215	196
Absolute neutrophil (1.5-8.5 x10 <sup>3</sup> /ul)	3.9	0.8	0.9	3.1	3.3	2.4

## บทที่ 5

### ปัญหา อุปสรรค และแนวทางการแก้ไข

จากประสบการณ์ การค้นคว้า และกรณีศึกษา ผู้เขียนได้พบปัญหา อุปสรรค และเสนอแนวทางการแก้ไขการดูแลผู้ป่วยนิวโรบลาสโตมาที่ได้รับการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG ดังนี้

ปัญหาและอุปสรรค	แนวทางการแก้ไขปัญหา
1. การดูแลต่อเนื่องระหว่างหน่วยตรวจเวชศาสตร์นิวเคลียร์ หอผู้ป่วยรังสี และหอผู้ป่วยเด็ก	<p>1. ควรจัดประชุม ปรึกษาหารือ แลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างพยาบาลที่เป็นตัวแทนของหน่วยงานทั้ง 3 หน่วย เพื่อร่วมกันจัดทำกระบวนการทำงาน (work flow) เรื่อง การดูแลผู้ป่วยนิวโรบลาสโตมาที่ได้รับการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG ตั้งแต่แรกรับจนถึงจำหน่าย หลังจากนั้นทดลองปฏิบัติตามกระบวนการทำงาน เพื่อให้เกิดความต่อเนื่องในการดูแลผู้ป่วยตั้งแต่แรกรับจนถึงจำหน่าย</p> <p>2. จัดทำแนวปฏิบัติในการดูแลผู้ป่วยการดูแลผู้ป่วยนิวโรบลาสโตมาที่ได้รับการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG เพื่อดูแลให้ผู้ป่วยปลอดภัยลดการแผ่รังสีสู่บุคคลอื่น และลดการประปนเปื้อนรังสีสู่สิ่งแวดล้อม เช่น</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- แนวปฏิบัติการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยหลังได้รับการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG</li> <li>- แนวปฏิบัติการเตรียมหอผู้ป่วยเพื่อดูแลผู้ป่วยเด็กนิวโรบลาสโตมาหลังได้รับการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG (หอผู้ป่วยรังสี-หอผู้ป่วยเด็ก)</li> </ul>
2. สมรรถนะ (competency) ของพยาบาลในการดูแลผู้ป่วยนิวโรบลาสโตมาที่ได้รับการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี <sup>131</sup> I-MIBG	<p>2. หน่วยงานควรพัฒนาทักษะของบุคลากรในเรื่องต่อไปนี้</p> <p>2.1 ความรู้เกี่ยวกับโรคและการรักษานิวโรบลาสโตมา</p> <p>2.2 การรักษาผู้ป่วยด้วยสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG</p> <p>2.3 การประเมินสภาพร่างกายและจิตใจของผู้ป่วยเด็ก เนื่องจากผู้ป่วยเด็กอาจมีความรู้สึกลัว ทั้งนี้บริบทการทำงานปัจจุบันให้การดูแล</p>

ปัญหาและอุปสรรค	แนวทางการแก้ไขปัญหา
<p>2. สมรรถนะ (competency) ของพยาบาลในการดูแลผู้ป่วยนิวโรบลาสโตมาที่ ได้รับการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG (ต่อ)</p>	<p>เวชศาสตร์นิวเคลียร์วัยผู้ป่วยผู้ใหญ่ พยาบาลควรเพิ่มความรู้และทักษะเกี่ยวกับ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การสื่อสารกับผู้ป่วยเด็ก</li> <li>- การประเมินพฤติกรรมของผู้ป่วยเด็ก เช่น ความกลัว ความเครียด</li> <li>- การจัดการกับความรู้สึของผู้ป่วยเด็กให้เหมาะสมกับช่วงวัย เช่น การจัดการกับความกลัว</li> </ul> <p>2.4 การจัดการอาการที่เป็นผลข้างเคียงจากการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG</p>
<p>3. การเตรียมความพร้อมของผู้ป่วยก่อนได้รับการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG (continuing care)</p>	<p>3. เนื่องจากบริบทการดูแลผู้ป่วยนิวโรบลาสโตมาที่ ได้รับการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG จะมีระยะเวลาเป็นข้อจำกัด ทำให้บางครั้งไม่สามารถประเมินความรู้ ความรู้สึกของผู้ป่วยและผู้ดูแลได้อย่างครอบคลุม ในการทำงานปกติผู้ป่วยจะย้ายมาหผู้ป่วยรังสีเวลา 10.00 น. และต้องได้รับสารเภสัชรังสีในเวลา 11.00-11.30 น. พยาบาลมีเวลาเพียง 1-1.30 ชั่วโมง ที่จะเตรียมผู้ป่วยก่อนเข้ารับการรักษา ดังนั้นควรมีการเยี่ยมผู้ป่วยล่วงหน้า (pre visit) อย่างน้อย 1 วัน เพื่อ</p> <p>3.1 สร้างสัมพันธภาพกับผู้ป่วย ผู้ดูแล และครอบครัว ประเมินความพร้อมของผู้ป่วยและผู้ดูแลล่วงหน้าให้ครบถ้วนทั้งร่างกายและจิตใจ</p> <p>3.2 แนะนำการปฏิบัติตัวเมื่อได้รับการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG การป้องกันการแผ่รังสี ลดการเปื้อนรังสีจากผู้ป่วยสู่บุคคลอื่น เพื่อให้ผู้ป่วยและผู้ดูแลตลอดจนครอบครัวได้เข้าใจก่อนเข้ารับการรักษาจริง และใช้สื่อการสอนที่เหมาะสมกับผู้ป่วยเด็ก</p> <p>3.3 ประเมินพฤติกรรมแสดงออกของผู้ป่วยเด็ก เช่น ความกลัว กังวล โดยประเมินจาก</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- พฤติกรรมจากการแสดงออก เช่น การแสดงสีหน้า แหวตา ลักษณะการเดิน การเคลื่อนไหวของศีรษะ การยกมือหรือเบือนหน้า การแสดงออกซึ่งพฤติกรรมที่ไม่ให้ความร่วมมือ เช่น การเกร็งมือ การร้องไห้ ลักษณะการร้องไห้</li> <li>- อาจใช้การตอบแบบสอบถามด้วยตนเอง เช่น แบบวัดความกลัวโดย</li> </ul>

ปัญหาและอุปสรรค	แนวทางการแก้ไขปัญหา
<p>3.การเตรียมความพร้อมของผู้ป่วยก่อนได้รับการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี<sup>131</sup>I-MIBG (continuing care) (ต่อ)</p>	<p>ให้ผู้ป่วยประเมินรูปภาพการแสดงออกทางใบหน้าทีแสดงถึงความกลัว</p> <p>3.4 การจัดการพยาบาลเพื่อลดความกลัวของผู้ป่วยเด็ก ดังนี้</p> <p>เด็กวัยเตาะแตะ (อายุ 1-3 ปี)<sup>46, 47</sup></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ใช้การพูดคุยกับเด็กด้วยวลีหรือประโยคสั้นๆ เกี่ยวกับการดูแลตนเอง</li> </ul> <p>หลังได้รับการรักษาผ่านการเล่นตุ๊กตา การเล่านิทาน</p> <p>3.4 การจัดการพยาบาลเพื่อลดความกลัวของผู้ป่วยเด็ก (ต่อ)</p> <p>วัยก่อนเรียน (อายุ 3-6 ปี)<sup>47</sup></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- พยายามพูดคุยเกี่ยวกับการรักษาและกิจกรรมการพยาบาล โดยใช้ภาษาที่ง่ายต่อการเข้าใจของผู้ป่วยเด็ก และใช้สื่อวีดิทัศน์หรือแผ่นภาพ ใช้หุ่นหรือตุ๊กตาในการสาธิต เปิดโอกาสให้ผู้ป่วยเด็กสัมผัสเครื่องมือทางการแพทย์</li> <li>- ส่งเสริมให้ผู้ป่วยเด็กทำกิจกรรมด้วยตนเอง เช่น สวมใส่เสื้อผ้า รับประทานอาหาร และชมเชยเมื่อผู้ป่วยเด็กสามารถปฏิบัติได้</li> <li>- ช่วยให้ผู้ป่วยเด็กปฏิบัติตามความเชื่อทางศาสนา</li> <li>- สอนและฝึกการผ่อนคลาย หรือเบี่ยงเบนความรู้สึกกลัวที่เหมาะสมกับผู้ป่วย เช่น ฟังเพลง อ่านหนังสือ ดูหนัง เล่นเกมส์ที่ตนเองชอบ</li> </ul> <p>3.5 พยาบาลมีการสื่อสารระหว่างหอผู้ป่วยรังสี หอผู้ป่วยเด็ก เพื่อให้เกิดความต่อเนื่องในการดูแลผู้ป่วย</p>

## บรรณานุกรม

1. Fraenkel M, Faggiano A, Valk GD. Epidemiology of neuroendocrine tumors. *Front Horm Res* 2015;44:1-23.
2. Kulke MH, Shah MH, Benson AB, 3rd, Bergsland E, Berlin JD, Blaszkowsky LS, et al. Neuroendocrine tumors, version 1.2015. *J Natl Compr Canc Netw* 2015;13(1):78-108.
3. Hallet J, Law CH, Cukier M, Saskin R, Liu N, Singh S. Exploring the rising incidence of neuroendocrine tumors: a population-based analysis of epidemiology, metastatic presentation, and outcomes. *Cancer* 2015;121(4):589-97.
4. Kunz PL, Reidy-Lagunes D, Anthony LB, Bertino EM, Brendtro K, Chan JA, et al. Consensus guidelines for the management and treatment of neuroendocrine tumors. pancreas. *Pancreas* 2013;42(4):557-77.
5. Hauso O, Gustafsson BI, Kidd M, Waldum HL, Drozdov I, Chan AK, et al. Neuroendocrine tumor epidemiology. *Cancer* 2008;113(10):2655-64.
6. Yoo C, Cho H, Song MJ, Hong SM, Kim KP, Chang HM, et al. Efficacy and safety of everolimus and sunitinib in patients with gastroenteropancreatic neuroendocrine tumor. *Cancer Chemother Pharmacol* 2017;79(1):139-46.
7. Vallabhajosula S, Nikolopoulou A. Radioiodinated metaiodobenzylguanidine (MIBG): radiochemistry, biology, and pharmacology. *Semin Nucl Med* 2011;41(5):324-33.
8. Giammarile F, Chiti A, Lassmann M, Brans B, Flux G. EANM procedure guidelines for <sup>131</sup>I-meta-iodobenzylguanidine (<sup>131</sup>I-MIBG) therapy. *Eur J Nucl Med Mol Imaging* 2008;35(5):1039-47.
9. Gonias S, Goldsby R, Matthay KK, Hawkins R, Price D, Huberty J, et al. Phase II study of high-dose <sup>131</sup>I metaiodobenzylguanidine therapy for patients with metastatic pheochromocytoma and paraganglioma. *J Clin Oncol* 2009;27(25):4162-8.
10. Grunwald F, Ezziddin S. <sup>131</sup>I-metaiodobenzylguanidine therapy of neuroblastoma and other neuroendocrine tumors. *Semin Nucl Med* 2010;40(2):153-63.
11. Kinuya S, Yoshinaga K, Higuchi T, Jinguji M, Kawamoto H, Kurihara H. Draft guidelines regarding appropriate use of <sup>131</sup>I-MIBG radiotherapy for neuroendocrine tumors: guideline drafting committee for radiotherapy with <sup>131</sup>I-MIBG, Committee for Nuclear Oncology and

- Immunology, The Japanese Society of Nuclear Medicine Ann Nucl Med 2015;29(6):543-52.
12. Ubolnuch K. The role of a nurse in nuclear medicine. Songklanagarind Journal of Nursing 2015;35(3):191-206.
  13. จิรา ไตรรงค์จิตเหมาะ, สุรเนตร ชีวะประภานันท์, รังสรรค์ นิรามิย์. นิวโรบลาโตมา: ลักษณะทางคลินิกและผลการรักษาระหว่างปี 2543-2552. กุมารเวชสาร 2554;18(3):187-93.
  14. Howman-Giles R, Shaw PJ, Uren RF, Chung DK. Neuroblastoma and other neuroendocrine tumors. Semin Nucl Med 2007;37(4):286-302.
  15. Huang M, Weiss WA. Neuroblastoma and MYCN. Cold Spring Harb Perspect Med 2013;3(10):a014415.
  16. What is neuroendocrine cancer? [Internet]. Iowa: University of Iowa Hospitals & Clinics; 2018 [updated 2018 Jan; cited 2018 Jun 30]; Available from: <https://uihc.org/health-topics/what-neuroendocrine-cancer>.
  17. Kayano D, Kinuya S. Iodine-131 metaiodobenzylguanidine therapy for neuroblastoma: reports so far and future perspective. ScientificWorldJournal 2015;2015:1-9.
  18. Riad R, Kotb M, Omar W, Zaher A, Khalafalla K, Fawzy M, et al. Role of <sup>131</sup>I MIBG therapy in the treatment of advanced neuroblastoma. J Egypt Natl Canc Inst 2009;21(1):51-8.
  19. Siegel RL, Miller KD, Jemal A. Cancer statistics, 2015. CA Cancer J Clin 2015;65(1):5-29.
  20. London WB, Castleberry RP, Matthay KK, Look AT, Seeger RC, Shimada H, et al. Evidence for an age cutoff greater than 365 days for neuroblastoma risk group stratification in the Children's Oncology Group. J Clin Oncol 2005;23(27):6459-65.
  21. Tsirlin A, Oo Y, Sharma R, Kansara A, Gliwa A, Banerji MA. Pheochromocytoma: a review. Maturitas 2014;77(3):229-38.
  22. Park JR, Bagatell R. Neuroblastoma In: Lipton JM, Fish JD, editors. Lanzkowsky's manual of pediatric hematology and oncology. 6<sup>th</sup> ed. San Diego: Academic Press; 2016. p. 473-90.
  23. พรพรรณ ศรีพรสวรรค์. Neuroblastoma. ใน: ประยงค์ เวชวานิชสนอง, วนพร อนันตเสวี, บรรณาธิการ. กุมารเวชศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 3. สงขลา: หน่วยผลิตตำรา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์; 2559. หน้า 929-35.

24. Kushner BH. Neuroblastoma: a disease requiring a multitude of imaging studies. *J Nucl Med* 2004;45(7):1172-88.
25. Rajwanshi A, Srinivas R, Upasana G. Malignant small round cell tumors. *J Cytol* 2009;26(1):1-10.
26. Gregorio A, Corrias MV, Castriconi R, Dondero A, Mosconi M, Gambini C, et al. Small round blue cell tumours: diagnostic and prognostic usefulness of the expression of B7-H3 surface molecule. *Histopathology* 2008;53(1):73-80.
27. Allenbrand R, Garg U. Quantitation of Homovanillic Acid (HVA) and Vanillylmandelic Acid (VMA) in Urine Using Gas Chromatography-Mass Spectrometry (GC/MS). In: Garg U, Hammett-Stabler CA, editors. *Clinical Applications of Mass Spectrometry*. Totowa, NJ: Humana Press; 2010. p. 261-9.
28. Owens C, Irwin M. Neuroblastoma: the impact of biology and cooperation leading to personalized treatments. *Crit Rev Clin Lab Sci* 2012;49(3):85-115.
29. Simon T, Hero B, Hunneman DH, Berthold F. Tumour markers are poor predictors for relapse or progression in neuroblastoma. *Eur J Cancer* 2003;39(13):1899-903.
30. ชมรมโรคมะเร็งเด็กแห่งประเทศไทย. แนวทางการรักษาโรคมะเร็งในเด็ก พ.ศ. 2559. กรุงเทพฯ: เอ็ม พีริ้นต์ คอร์ปอเรชั่น; 2559.
31. Shimada H, Ambros IM, Dehner LP, Hata J, Joshi VV, Roald B, et al. The international neuroblastoma pathology classification (the Shimada system). *Cancer* 1999;86(2):364-72.
32. Barbieri E, Mehta P, Chen Z, Zhang L, Slack A, Berg S, et al. MDM2 inhibition sensitizes neuroblastoma to chemotherapy-induced apoptotic cell death. *Mol Cancer Ther* 2006;5(9):2358-65.
33. Vöö S, Bucerius J, Mottaghy FM. I<sup>131</sup>-MIBG therapies. *Methods* 2011;55(3):238-45.
34. ภาวนา ภูสุวรรณ. การรักษาโรคด้วยสารเภสัชรังสี ใน: ภาวนา ภูสุวรรณ, มลลิตี ดัชนีวิรุพห์, นภมน ศรีตงกุล, พจี เจาฑะเกษตริน, ศิริลักษณ์ นักเจริญ, บรรณาธิการ. การดูแลผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี. กรุงเทพฯ: พี.เอ.ลีฟวิ่ง จำกัด; 2553. หน้า 1-30.
35. พจี เจาฑะเกษตริน. การดูแลความปลอดภัยทางรังสีในการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี. ใน: ภาวนา ภูสุวรรณ, มลลิตี ดัชนีวิรุพห์, นภมน ศรีตงกุล, พจี เจาฑะเกษตริน, ศิริลักษณ์ นักเจริญ, บรรณาธิการ. การดูแลผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี กรุงเทพฯ: พี.เอ.ลีฟวิ่ง จำกัด; 2553. หน้า 31-48.

36. ภาวนา ภูสุวรรณ. การรักษาโรคทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์. ใน: จิราภรณ์ โตเจริญชัย, ภาวนา ภูสุวรรณ, บรรณาธิการ. เทคโนโลยีทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: พี.เอ. ลีฟวิ่ง; 2545. หน้า 304-24.
37. ฝ่ายฟิสิกส์เวชศาสตร์นิวเคลียร์ ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล. ใน: ฝ่ายการศึกษาและพัฒนานุคคลากร สาขาวิชาเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล, บรรณาธิการ. คู่มือการป้องกันอันตรายจากรังสี การดูแลผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยไอโอดีน-131 สำหรับพยาบาลรังสีวิทยา. กรุงเทพฯ: สาขาวิชาเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล; 2552. หน้า 55-65.
38. Lessig MK. The role of <sup>131</sup>I-MIBG in high-risk neuroblastoma treatment. J Pediatr Oncol Nurs 2009;26(4):208-16.
39. พจี เจาทะเกษตริณ. Safety Design for In-patient facility. ใน: ฝ่ายการศึกษาและพัฒนานุคคลากร สาขาวิชาเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล, บรรณาธิการ. คู่มือการป้องกันอันตรายจากรังสี การดูแลผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยไอโอดีน-131 สำหรับพยาบาลรังสีวิทยา. กรุงเทพฯ: สาขาวิชาเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล; 2552. หน้า 50-4.
40. ศูนย์วิจัยเพื่อสร้างเสริมความปลอดภัยและป้องกันการบาดเจ็บในเด็ก. อันตรายจากการติดค้ำของศีรษะเด็ก (Head Entrapment) [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพฯ: ภาควิชากุมารเวชศาสตร์ โรงพยาบาลรามาธิบดี; 2559 [เข้าถึงเมื่อ 20 มีนาคม 2559]. เข้าถึงได้จาก: [http://www.csip.org/csip/autopage/show\\_page.php](http://www.csip.org/csip/autopage/show_page.php)
41. งานการพยาบาลรังสีวิทยา. วัชปฏิบัติงาน เรื่อง : การเตรียมห้องสำหรับผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยสารกัมมันตรังสีไอโอดีน-131 (NS-06-3-003-02). ใน: ฝ่ายการพยาบาล โรงพยาบาลศิริราช, บรรณาธิการ. กรุงเทพฯ 2555.
42. คณะอนุกรรมการความปลอดภัยทางรังสี มหาวิทยาลัยมหิดล. แนวปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยทางรังสี มหาวิทยาลัยมหิดล (Mahidol University Radiation Safety Guidelines). สุพัตรา แสงรุจิ, วรชาติ สิริวรภรณ์, มาโนชญ์ เหล็กคำรงค์, พัฒนา เอี่ยมกระสินธุ์, วรณวิไล อุตรวิเชียร, อัญชุลี วัชรมุสิก, บรรณาธิการ. ปทุมธานี: ทองสุขพันธ์; 2555.
43. ICRP. The 2007 recommendations of the international commission on radiological protection. ICRP publication 103. Ann ICRP 2007;37(2-4):1-332.
44. Bøtter-Jensen L, Thomsen KJ, Jain M. Review of optically stimulated luminescence (OSL) instrumental developments for retrospective dosimetry. Radiat Meas 2010;45(3):253-7.

45. สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. คู่มือความปลอดภัยทางรังสี: การใช้วัสดุกัมมันตรังสีสำหรับงานฝังวัสดุกัมมันตรังสีแบบถาวร. กรุงเทพฯ: องค์การค้ำของสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมสวัสดิการและสวัสดิภาพครูและบุคลากรทางการศึกษา; 2557.
46. วชรินทร์ อังคประสาทชัย, ยูนิพงษ์ จตุรวิทย์. ความกลัวของเด็กวัยเรียนที่เข้ารับการรักษาด้วยการผ่าตัด. *J Prapokkiao Hosp Clin Med Educat Center* 2018;35(2):120-28.
47. Khamenkan K. Children's thoughts and feelings during hospitalization: nursing management. *J Nurs Sci* 2011;34(3):75-87.
48. Sharp SE, Trout AT, Weiss BD, Gelfand MJ. MIBG in neuroblastoma diagnostic imaging and therapy. *Radiographics* 2016;36(1):258-78.
49. พจี เจาฑะเกษตริณ. How to handle radioactive patients. ใน: ฝ่ายการศึกษาและพัฒนาบุคลากร สาขาวิชาเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล บรรณาธิการ. คู่มือการป้องกันอันตรายจากรังสี การดูแลผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยไอโอดีน-131 สำหรับพยาบาลรังสีวิทยา. กรุงเทพฯ: สาขาวิชาเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล; 2552. หน้า 25-34.
50. Lessig MK. The role of <sup>131</sup>I-MIBG in high-risk neuroblastoma treatment. *J Pediatr Oncol Nurs* 2009;26(4):208-16.
51. Van der Pol J, Vöö S, Bucerius J, Mottaghy FM. Consequences of radiopharmaceutical extravasation and therapeutic interventions: a systematic review. *Eur J Nucl Med Mol Imaging* 2017;44(7):1234-43.
52. Bonta DV, Halkar RK, Alazraki N. Extravasation of a therapeutic dose of <sup>131</sup>I-metaiodobenzylguanidine: prevention, dosimetry, and mitigation. *J Nucl Med* 2011;52(9):1418-22.
53. Van Nostrand D. Sialoadenitis secondary to <sup>131</sup>I therapy for well-differentiated thyroid cancer. *Oral Dis* 2011;17(2):154-61.
54. มลลิตี ตันทวิรุพห์. ข้อกำหนดสำหรับความปลอดภัยหลังได้รับการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี. ใน: ภาวนา ภูสุวรรณ, มลลิตี ตันทวิรุพห์, นภมณ ศรีตงกุล, พจี เจาฑะเกษตริณ, ศิริลักษณ์ นักเจริญ, บรรณาธิการ. การดูแลผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยสารเภสัชรังสี. กรุงเทพฯ: พี.เอ. ลีฟวิง; 2553. หน้า 101-28.

55. Rujiraviroj U. Symptom management of nausea and vomiting in cancer patients undergoing chemotherapy. [Master of Nursing Thesis]. Bangkok: Mahidol University; 2000. (in Thai).
56. Hesketh PJ. Chemotherapy-induced nausea and vomiting. *N Engl J Med* 2008;358(23):2482-94.

## ภาคผนวก

## ภาคผนวก ก

วิธีปฏิบัติงาน เรื่อง การเตรียมห้องสำหรับผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยสารกัมมันตรังสี

ไอโอไดน์-131 (NS-06-3-003-02) งานการพยาบาลรังสีวิทยา

ฝ่ายการพยาบาล โรงพยาบาลศิริราช

	<b>วิธีปฏิบัติงาน</b>	หน้า : 1 / 3
	<b>เรื่อง :</b> การเตรียมห้องสำหรับผู้ป่วยที่ได้รับ การรักษาด้วยสารกัมมันตรังสีไอโอไดน์-131	<b>รหัสเอกสาร :</b> NS-06-3-003-02 <b>ทบทวนครั้งที่ :</b> <b>วันที่ทบทวน :</b> <b>วันที่อนุมัติ :</b>
<b>ชื่อหน่วยงาน :</b> งานการพยาบาลรังสีวิทยา		<b>ผู้อนุมัติ :</b> หัวหน้าฝ่ายการพยาบาลฯ
<b>ผู้ตรวจสอบ :</b> หัวหน้างานการพยาบาลรังสีวิทยา		

## 1. วัตถุประสงค์

- 1.1 เพื่อควบคุมการเปื้อนรังสีออกนอกพื้นที่
- 1.2 เพื่อป้องกันอันตรายจากรังสีสู่บุคคลอื่น

## 2. ขอบข่าย

วิธีปฏิบัติงานฉบับนี้ใช้เป็นแนวทางในการเตรียมห้องสำหรับผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยสารกัมมันตรังสีไอโอไดน์ - 131

## 3. อุปกรณ์ / เครื่องมือ

- 3.1 ที่นอนและหมอนหุ้มด้วยยางหรือพลาสติก
- 3.2 วัสดุกำบังรังสี จำนวน 1 - 2 ชิ้น
- 3.3 ถังขยะที่มีตะกั่วหุ้มจำนวน 2 ถัง
- 3.4 แผ่นพลาสติกใสสำหรับคลุมโต๊ะข้างเตียง โต๊ะรับประทานอาหาร และโต๊ะวางอาหาร
- 3.5 ถังพลาสติกใสสำหรับหุ้มลูกบิดประตูและปุ่มกดต่างๆ
- 3.6 ถังพลาสติกขนาดใหญ่สำหรับใส่เสื้อผ้าที่ใช้แล้ว ถังพลาสติกขนาดเล็กสำหรับใส่เศษอาหารที่เหลือ เศษอาหารและ / หรือของแข็งที่ผูกมัดถุงใส่อาหาร
- 3.7 ของใช้จำเป็น ได้แก่ ชุดเลอวีส์น้ำดื่ม กระติกน้ำร้อน กระติกน้ำแข็ง แก้วน้ำ จาน ชาม ช้อน น้ำยาล้างจาน ฟองน้ำล้างจานและรองเท้าแตะ
- 3.8 อุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวก ได้แก่ เครื่องพูดติดต่อกายใน โทรศัพท์ เครื่องปรับอากาศ พัดลม
- 3.9 ถังที่มีตะกั่วหุ้มสำหรับใส่ถุงรองรับปัสสาวะ
- 3.10 ถังมือสะอาด
- 3.11 รองเท้าแตะ
- 3.12 หน้ากากสะอาด

	วิธีปฏิบัติงาน	หน้า : 2 / 3
	เรื่อง : การเตรียมห้องสำหรับผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยสารกัมมันตรังสี ไอโอดีน-131	รหัสเอกสาร : NS-06-3-003-02 ทบทวนครั้งที่ :

#### 4. ความรับผิดชอบ

- 4.1 พยาบาล
- 4.2 ผู้ช่วยพยาบาล

#### 5. คำจำกัดความ

ไม่มี

#### 6. เอกสารอ้างอิง

พจี เจาทะเกษตริน. (2549). "Safety Design for In-patient Facility" ใน ภาวนา ภูสุวรรณ (บรรณาธิการ). Radiation Safety Management in Nuclear Medicine. กรุงเทพฯ : พี.เอ.ดี.ฟวิง จำกัด

#### 7. รายละเอียด

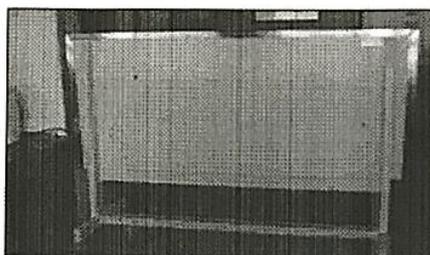
- 7.1 ผูกหมวกคลุมมือสะอาด สวมรองเท้าแตะ
- 7.2 จัดตำแหน่งเตียงผู้ป่วยให้อยู่ไกลจากห้องข้างๆ
- 7.3 ปูแผ่นพลาสติกใสคลุมโต๊ะข้างเตียงผู้ป่วย โต๊ะรับประทานอาหาร และโต๊ะวางอาหาร รวมทั้งหุ้มพลาสติกที่ลูกบิดประตู และปุ่มกดต่างๆ
- 7.4 จัดวางวัสดุกำบังรังสี (ดังภาพ 8.1) ไว้ระหว่างเตียงผู้ป่วยกับหน้าประตูห้อง เพื่อกั้นระหว่างผู้ป่วยและเจ้าหน้าที่พยาบาล
- 7.5 กรณีผู้ป่วยที่ช่วยเหลือตัวเองไม่ได้และมีญาติเฝ้า ให้จัดวางวัสดุกำบังรังสีอีก 1 อัน กั้นระหว่างเตียงผู้ป่วยและเตียงญาติ
- 7.6 จัดถังขยะที่มีตะกั่วหุ้ม (ดังภาพ 8.2) ใส่ถุงขยะสีดำ 1 ถัง สำหรับใส่เศษอาหารและใส่ถุงขยะสีส้ม 1 ถัง สำหรับใส่ขยะที่เป็นอันตรายเป็นของของผู้ป่วย
- 7.7 เตรียมรองเท้าแตะสำหรับใส่ในห้องจำนวน 1 คู่ และในห้องน้ำ 1 คู่
- 7.8 ตรวจสอบเครื่องใช้และของใช้ภายในห้องให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน ได้แก่ โทรศัพท์ เครื่องพุดติดต่อกายใน เครื่องปรับอากาศ พัดลม อ่างล้างจาน ซักโครก ผักบัว
- 7.9 จัดเตรียมของใช้ที่จำเป็นให้พร้อม ได้แก่ कुลเลอร์ใส่น้ำดื่ม กระจกน้ำร้อน กระจกน้ำแข็ง แก้วน้ำ จาน ชาม ช้อน น้ำยาล้างจาน และฟองน้ำล้างจาน
- 7.10 จัดเตรียมถุงพลาสติกขนาดใหญ่สำหรับใส่เสื้อผ้าที่ใช้แล้ว และถุงพลาสติกขนาดเล็ก สำหรับใส่เศษอาหารที่เหลือ / อาเจียน

	วิธีปฏิบัติงาน	หน้า : 3 / 3
	เรื่อง : การเตรียมห้องสำหรับผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยสารกัมมันตรังสี ไอโอดีน-131	รหัสเอกสาร : NS-06-3-003-02 ทบทวนครั้งที่ :

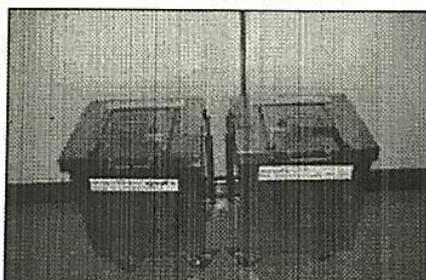
7.11 กรณีผู้ป่วยใส่สายสวนปัสสาวะหรือท่อระบายปัสสาวะ จัดวางถังที่หุ้มด้วยตะกั่วสำหรับใส่ถุงรองรับปัสสาวะ (ดังภาพ 8.3) ไว้ข้างเตียง

7.12 ติดแผ่นป้ายสัญลักษณ์รังสีและระบุปริมาณรังสี หน้าประตูห้อง

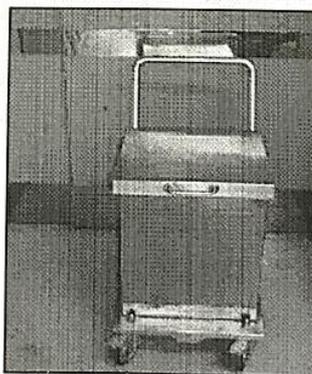
#### 8. ภาคผนวก



ภาพ 8.1 วัสดุกำบังรังสี



ภาพ 8.2 ถังขยะที่หุ้มด้วยตะกั่ว



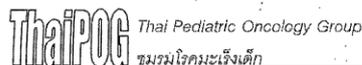
ภาพ 8.3 ถังที่หุ้มด้วยตะกั่วสำหรับใส่ถุงรองรับปัสสาวะ

ทบทวนครั้งที่ 2

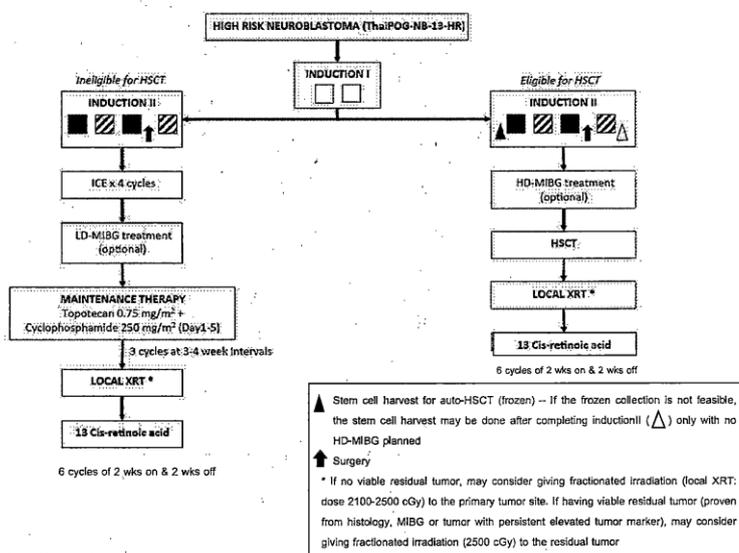
เอกสารหมายเลข 24 มีนาคม 2562

ภาคผนวก ข

Protocol การรักษาเนื้องอกประสาทในในกลุ่ม high risk ของมะเร็งโรคมะเร็งเด็ก  
แห่งประเทศไทย (พ.ศ. 2559)



Protocol for high risk neuroblastoma  
(ThaiPOG-NB-13HR)



Induction Chemotherapy

Induction	Drug	Dose	Day
□ Cycle 1,2	Topotecan	1.2 mg/m <sup>2</sup> IV daily	Day 1-5
	Cyclophosphamide	>12 kg: 400 mg/m <sup>2</sup> IV daily ≤12 kg: 13.3 mg/kg IV daily	Day 1-5 Day 1-5
■ Cycle 3,5	Cisplatin	>12 kg: 50 mg/m <sup>2</sup> IV daily ≤12 kg: 1.66 mg/kg IV daily	Day 1-4 Day 1-4
	Etoposide	>12 kg: 200 mg/m <sup>2</sup> IV daily ≤12 kg: 6.67 mg/kg IV daily	Day 1-3 Day 1-3
▨ Cycle 4,6	Cyclophosphamide	>12 kg: 2,100 mg/m <sup>2</sup> IV daily ≤12 kg: 70 mg/kg IV daily	Day 1,2 Day 1,2
	Doxorubicin <sup>#</sup>	>12 kg: 25 mg/m <sup>2</sup> IV daily ≤12 kg: 0.83 mg/kg IV daily	Day 1,3 Day 1,3
	Vincristine	>12 kg & ≥ 12 mo: 0.67 mg/m <sup>2</sup> IV daily ≤12 kg & ≥ 12 mo: 0.022 mg/kg IV daily <12 mo: 0.017 mg/kg IV daily	Day 1,3 Day 1,3 Day 1,3

- Subsequent cycle begin 21 days after the previous cycle when the ANC > 1,000 /mm<sup>3</sup> and platelets > 75,000/μL, following nadir.
- <sup>#</sup> Hold doxorubicin if bilirubin > 3.0 mg/dl. Hold doxorubicin if ECHO EF <60% or SF <27%

## ภาคผนวก ข

# Protocol การรักษานิวโรบลาสโตมาในกลุ่ม high risk ของชมรมโรคมะเร็งเด็ก แห่งประเทศไทย (พ.ศ. 2559) (ต่อ)

### Recommended MIBG treatment

#### HD-MIBG in HSCT patients

- Aim to eradicate tumor cells
- 18 mCi/kg in single visit
  - Since only 150-200 mCi/week can be obtained, the plan is to give weekly dose until achieving the goal
  - eg. 30 kg patient needs  $18 \times 30 = 540$  mCi → give 180 mCi weekly dose x 3 weeks

#### LD-MIBG in non-HSCT patients

- Maintenance low dose (30 mCi) given every 3 months and to continue during maintenance therapy until the completion of 13 Cis-retinoic acid except for the time of local XRT (LD-MIBG should be held during the local XRT treatment)
- To give as outpatient setting with 2-3 hours of observation post MIBG

## ภาคผนวก ก

### ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบคู่มือการพยาบาล

#### 1.นางสาวพรทิพย์ พานิชเจริญวงศ์

วุฒิการศึกษา

พย.ม. สาขาวิชาการพยาบาลผู้ใหญ่

คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

ตำแหน่ง

หัวหน้าหอผู้ป่วย (พยาบาลผู้อำนวยการพิเศษ)

หน่วยงาน

หอผู้ป่วย 72 ปี ชั้น 9 ตะวันตก

งานการพยาบาลรังสีวิทยา ฝ่ายการพยาบาล

โรงพยาบาลศิริราช

#### 2.รองศาสตราจารย์พัสมณฑิ์ คุ่มทวีพร

วุฒิการศึกษา

วท.ม. (สรีรวิทยา) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตำแหน่ง

รองศาสตราจารย์

หน่วยงาน

ภาควิชาการพยาบาลรากฐาน คณะพยาบาลศาสตร์  
มหาวิทยาลัยมหิดล

#### 3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์แพทย์หญิงเจลินรัตน์ แก้วพุด

วุฒิการศึกษา

พ.บ.(แพทยศาสตร์), ว.ว.(เวชศาสตร์นิวเคลียร์)

ตำแหน่ง

ผู้ช่วยศาสตราจารย์

หน่วยงาน

สาขาวิชาเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ภาควิชารังสีวิทยา

คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล ม.มหิดล

#### 4. อาจารย์พจี เจาทะเกษตริน

วุฒิการศึกษา

วท.บ.(ฟิสิกส์),วศ.ม. (นิวเคลียร์เทคโนโลยี)

Cirtif.in Radiation,ANSTO Australia,IAEA

Fellowship,MSKEE,USA

ตำแหน่ง

อาจารย์

หน่วยงาน

สาขาวิชาเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ภาควิชารังสีวิทยา

คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล ม.มหิดล

**ภาคผนวก ง**  
**ประวัติผู้จัดทำคู่มือการพยาบาล**

ชื่อ – สกุล	นางสาวภัทธรา บัวพุด
วัน เดือน ปีเกิด	30 มิถุนายน พ.ศ. 2520
ประวัติการศึกษา	
ระดับมัธยมศึกษา	มัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนสตรีประเสริฐศิลป์ จ.ตราด พ.ศ. 2538
ระดับปริญญาตรี	พยาบาลศาสตรบัณฑิต คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล พ.ศ. 2542
ระดับปริญญาโท	พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการพยาบาลผู้ใหญ่ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล พ.ศ. 2557
ประวัติการทำงาน	พยาบาลวิชาชีพ พ.ศ. 2542 - ปัจจุบัน ปฏิบัติงาน ณ หอผู้ป่วย 72 ปี ชั้น 9 ตะวันตก งานการพยาบาลรังสีวิทยา ฝ่ายการพยาบาล โรงพยาบาลศิริราช