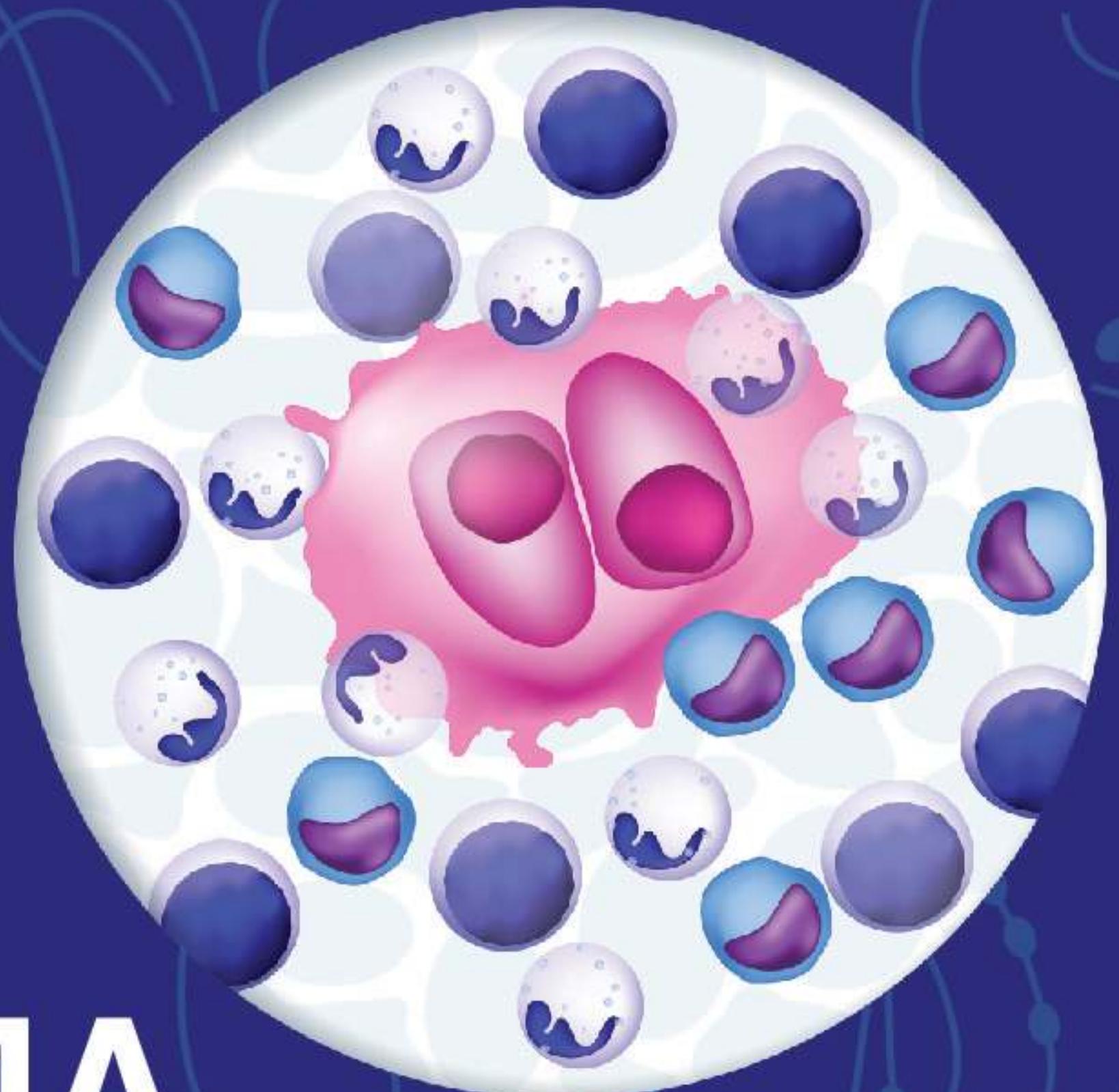


โรคมะเร็งต่อมน้ำเหลือง

# LYMPHOMA



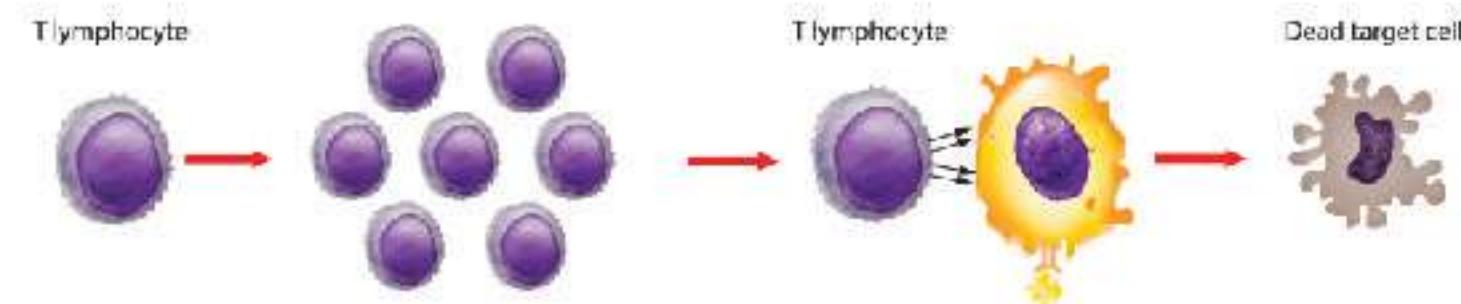
# มะเร็งต่อมน้ำเหลืองคืออะไร

มะเร็งต่อมน้ำเหลือง (lymphoma) คือ มะเร็งที่เกิดขึ้นในระบบภูมิคุ้มกัน เนื่องจากความผิดปกติของเม็ดเลือดขาวชนิดลิมโฟไซต์ (lymphocyte) ซึ่งเป็นเซลล์ชนิดหนึ่งในระบบภูมิคุ้มกัน

## ระบบภูมิคุ้มกันคืออะไร

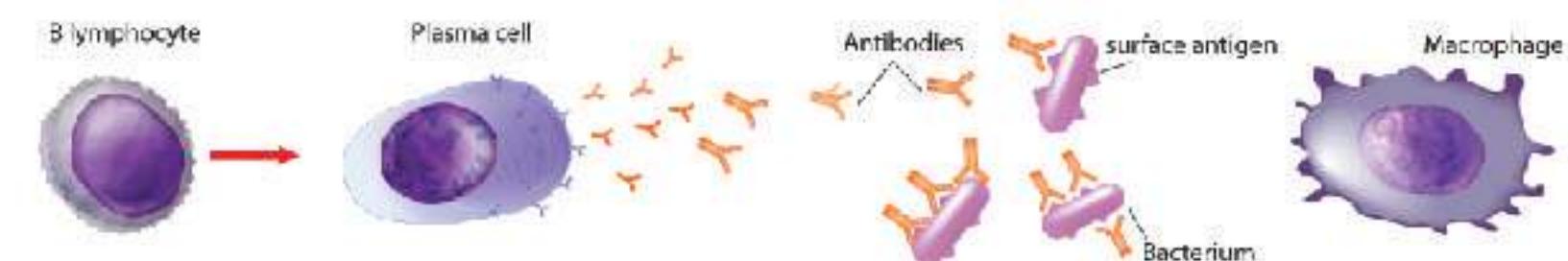
ระบบภูมิคุ้มกันคือเครือข่ายของเซลล์ เนื้อเยื่อ และอวัยวะต่าง ๆ ที่ทำงานร่วมกันเพื่อป้องร่างกายจากเชื้อก่อโรคและสิ่งแผลกลบ哝น ๆ ลิวโคไซด์ (leukocyte) หรือเม็ดเลือดขาวคือเป็นเซลล์ที่มีบทบาทสำคัญในระบบลิมโฟไซต์คือเม็ดเลือดขาวชนิดหนึ่งซึ่งพบในระบบน้ำเหลืองมากกว่าระบบเลือด และมีบทบาทสำคัญในระบบภูมิคุ้มกันที่เกิดขึ้นในภายหลัง (adaptive immune system) ลิมโฟไซต์แบ่งออกเป็น

### • ลิมโฟไซต์ชนิดที่ จะทำลายเซลล์ที่ติดเชื้อร้ายในร่างกาย



- เมื่อที่เซลล์พันเซลล์ติดเชื้อที่จับกันได้พอดี ที่เซลล์จะเพิ่มจำนวนเพื่อใจมติเซลล์ตั้งกล้า
- ที่เซลล์จับกับเซลล์ติดเชื้อ จากนั้นจึงหลังสาร perforin และ cytotoxin เพื่อทำลายเซลล์เป้าหมายและไวรัสที่อยู่ภายใน
- เซลล์เป้าหมายตาย

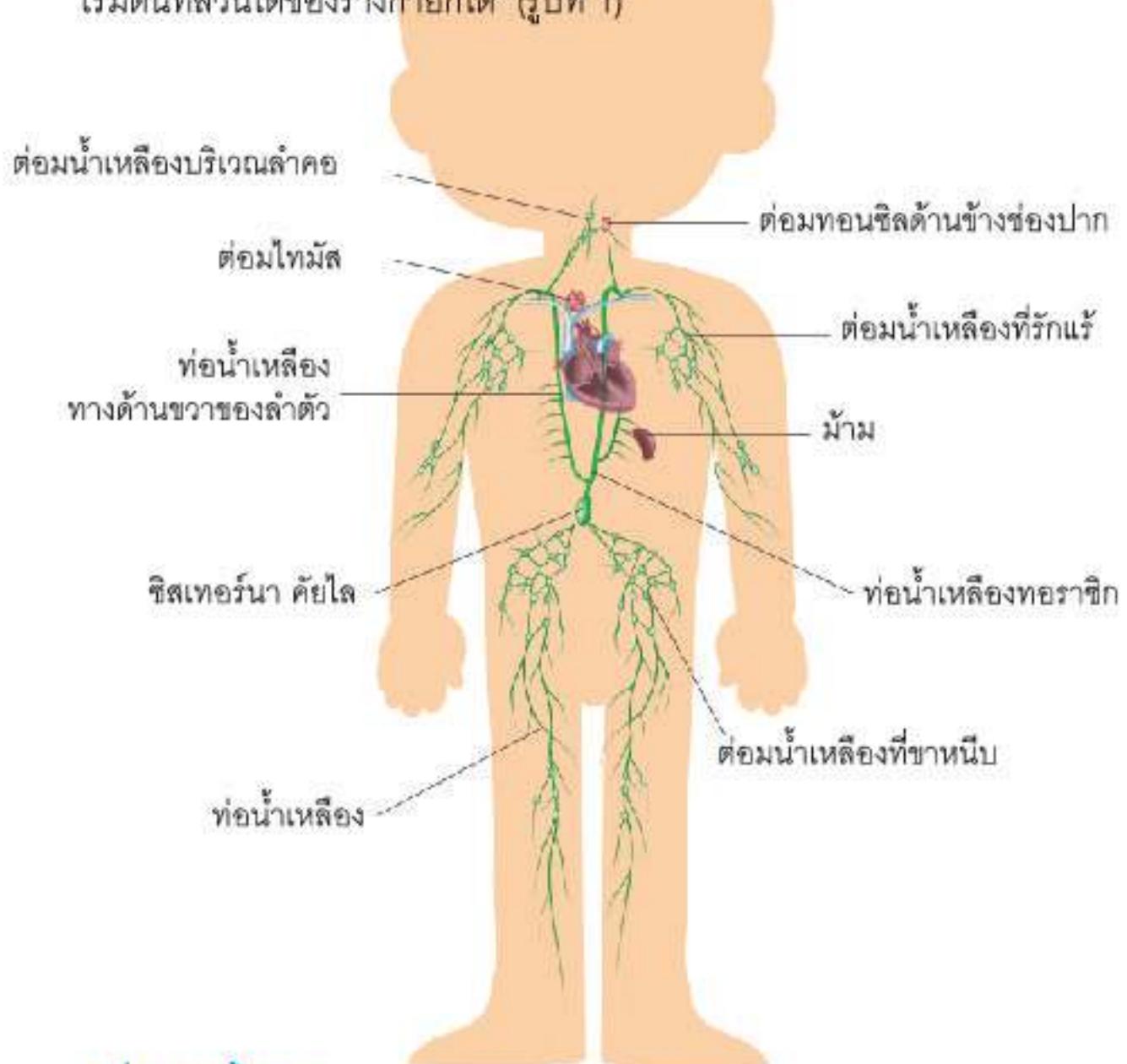
### • ลิมโฟไซต์ชนิดบี จะผลิตแอนติบอดี้เพื่อต่อต้านเชื้อก่อโรคในเลือดและน้ำเหลือง



- บีเซลล์พัฒนาไปเป็นพลาasmaเซลล์ ซึ่งจะหดঁงแอนติบอดี้
- แอนติบอดี้จับกับแอนติเจนบนผิวน้ำของแบคทีเรียที่เรียกว่า 'target' ที่ต้องทำลาย
- แบคทีเรียที่เคลื่อนตัวโดยแอนติบอดี้จะถูกแมกไครอฟาร์กิน

## ระบบน้ำเหลือง

ระบบน้ำเหลืองคือเป็นหัวใจของระบบภูมิคุ้มกัน ประกอบด้วยต่อมน้ำเหลืองซึ่งเป็นที่อยู่ของเซลล์เม็ดเลือดขาวชนิดต่าง ๆ (รวมถึงบีเซลล์) และเครือข่ายของท่อน้ำเหลืองซึ่งเป็นช่องทางให้ร่างกายกำจัดของเสียและสิ่งไม่พึงประสงค์อื่น ๆ เนื่องจากเนื้อเยื่อน้ำเหลืองนั้นมีอยู่ทั่วไปในร่างกาย มะเร็งต่อมน้ำเหลืองจึงอาจเริ่มต้นที่ส่วนใดของร่างกายก็ได้<sup>2</sup> (รูปที่ 1)



รูปที่ 1 ระบบน้ำเหลือง

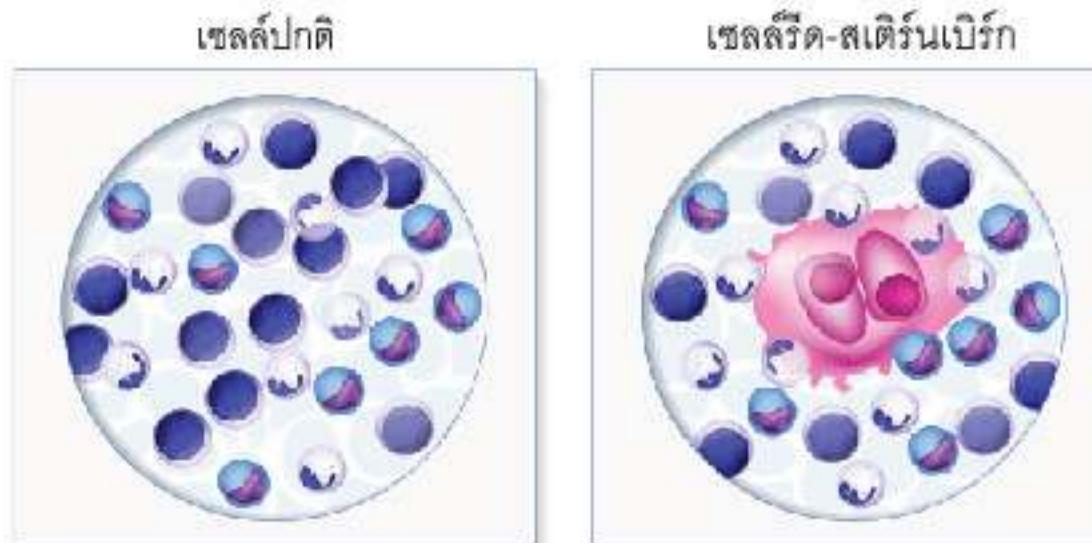
Adapted from <http://lymphatics.org/organsofthebody.com><sup>3</sup>

# มะเร็งต่อมน้ำเหลืองชนิด hodgkin และชนิด non-hodgkin

มะเร็งต่อมน้ำเหลืองแบ่งได้คร่าว ๆ เป็น 2 ประเภทคือ มะเร็งต่อมน้ำเหลืองชนิด hodgkin (Hodgkin lymphoma) และมะเร็งต่อมน้ำเหลืองชนิด non-hodgkin (non-Hodgkin lymphoma, NHL) โดยจำแนกจากชนิดของเซลล์มะเร็ง

## มะเร็งต่อมน้ำเหลืองชนิด hodgkin

ผู้ป่วยมะเร็งต่อมน้ำเหลืองชนิด hodgkin จะมีเซลล์ลิมฟ์ไซต์ที่มีขนาดใหญ่และมีหลายนิวเคลียส เรียกว่า เซลล์รีด-สเตอร์นเบิร์ก (Reed-Sternberg) ซึ่งไม่สามารถบักปั้งร่างกายจากการติดเชื้อ (รูปที่ 2)



รูปที่ 2 เซลล์ปกติและเซลล์รีด-สเตอร์นเบิร์ก ได้แก่ ก้อนๆ ของเซลล์มะเร็ง

## รู้หรือไม่...

ร้อยละ 90 ของมะเร็งต่อมน้ำเหลืองทั้งหมดเป็นชนิด NHL<sup>4</sup>

ร้อยละ 85 ของ NHL ทั้งหมดเป็นชนิดบีเซลล์<sup>4</sup>

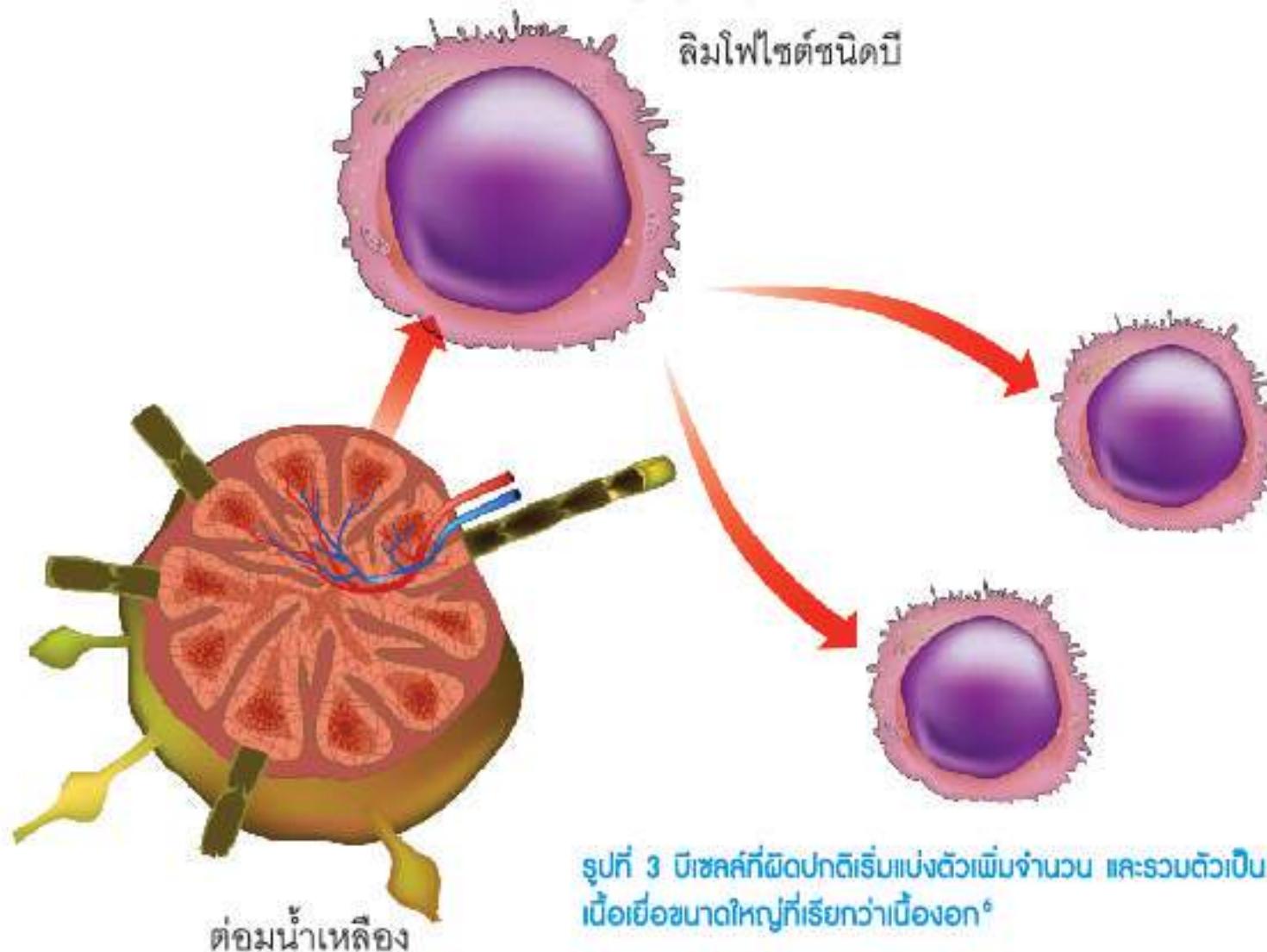
ร้อยละ 15 ของ NHL ทั้งหมดเป็นชนิดทีเซลล์<sup>4</sup>

ในประเทศไทย NHL ถือเป็นมะเร็งที่พบได้น้อยที่สุดเป็นอันดับ 5 ในเพศชาย<sup>5</sup>

## มะเร็งต่อมน้ำเหลืองชนิด non-hodgkin

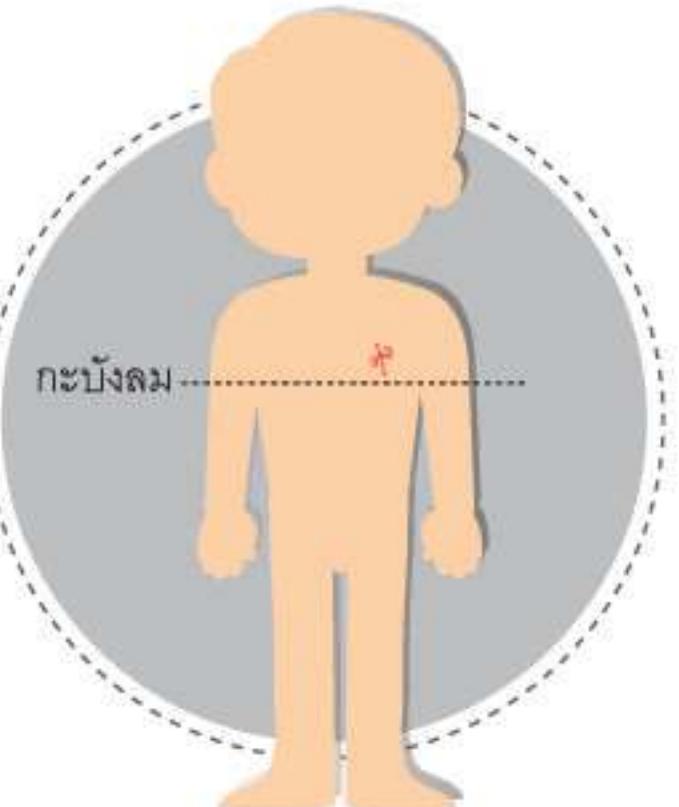
มะเร็งต่อมน้ำเหลืองชนิด non-hodgkin (NHL) แยกย่อยได้หลายประเภทโดยแบ่งเป็นกลุ่มใหญ่ๆ ได้ 2 กลุ่มคือ

- มะเร็งต่อมน้ำเหลืองชนิดบีเซลล์ ซึ่งเกิดจากบีเซลล์ที่พิดปกติ
- มะเร็งต่อมน้ำเหลืองชนิดทีเซลล์ ซึ่งเกิดจากทีเซลล์ที่พิดปกติ



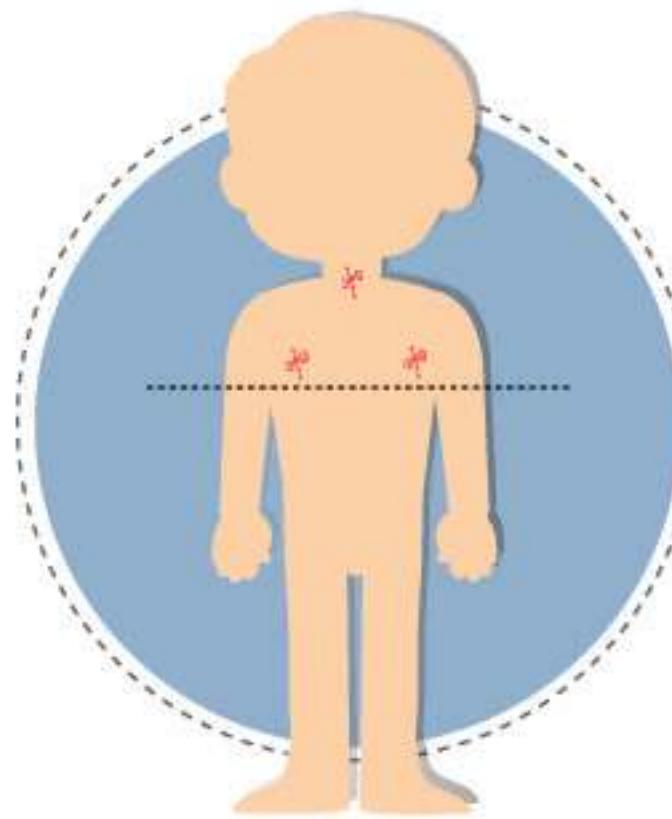
รูปที่ 3 บีเซลล์ที่พิดปกติเริ่มแบ่งดัวเพิ่มจำนวน และรวมตัวเป็นก้อนๆ มากขึ้นเรื่อยๆ ที่เรียกว่าเป็นองอก<sup>6</sup>

# ระยะของมะเร็งต่อมน้ำเหลือง



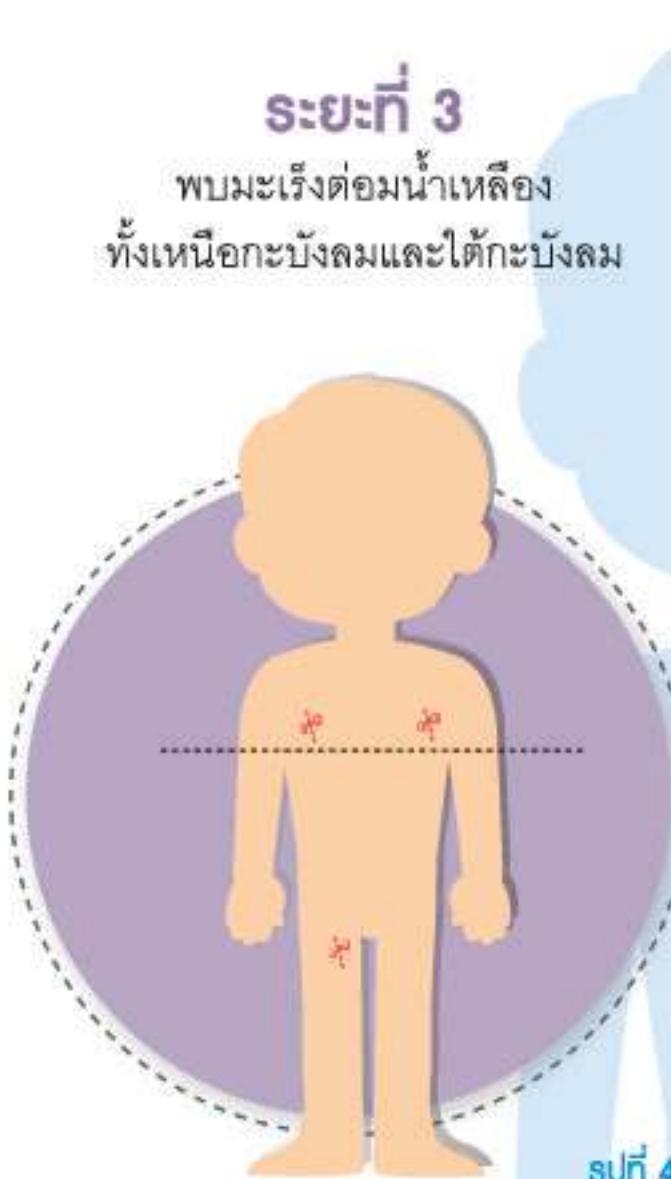
ระยะที่ 1

พบมะเร็งต่อมน้ำเหลืองในต่อมน้ำเหลืองเพียงหนึ่งกลุ่ม ที่ตำแหน่งใดๆ ของร่างกายก็ได้ เช่นหัวหรือใต้กระดูกอย่างใดอย่างหนึ่ง



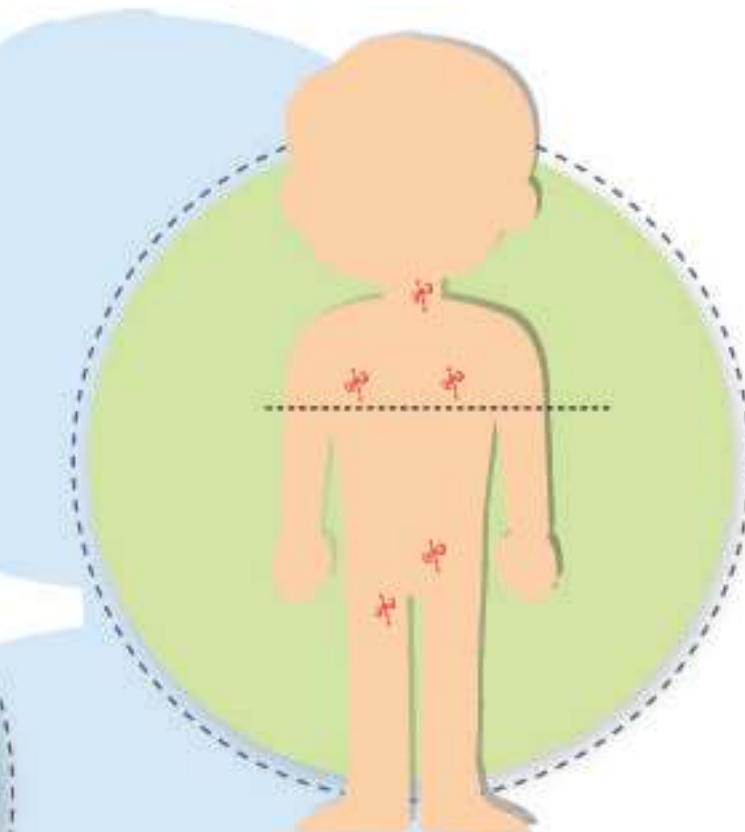
ระยะที่ 2

พบมะเร็งต่อมน้ำเหลืองในต่อมน้ำเหลือง 2 กลุ่มหรือมากกว่า หรือที่อวัยวะซึ่งอยู่ด้านเดียวกันของกระดูก



ระยะที่ 3

พบมะเร็งต่อมน้ำเหลืองทั้งเหนือกระดูกและใต้กระดูก



ระยะที่ 4

พบมะเร็งต่อมน้ำเหลืองชนิดยอดจิกหรือ NHL ในต่อมน้ำเหลืองหลายกลุ่ม



ลักษณะของมะเร็งต่อมน้ำเหลือง<sup>8</sup>

- ต่อมน้ำเหลืองใหญ่กว่า 10 มม.
- พบร้อนมะเร็งต่อมน้ำเหลืองที่กลางอก (กินบริเวณมากกว่า 1/3 ของความกว้างแผ่นอก)
- แพรไปยังหล่ายอวัยวะ เช่น ตับ กระดูก หรือปอด

รูปที่ 4 การแบ่งระยะของมะเร็งต่อมน้ำเหลืองตามเกณฑ์ Ann Arbor<sup>7</sup>  
Adapted from <http://www.lymphomation.org/stage.htm><sup>7</sup>

# อาการแสดงและปัจจัยเสี่ยง 9-12

## อาการแสดง



มีอาการบวมแต้มไม่เจ็บที่ต่อมน้ำเหลืองบริเวณคอ รักแร้ หรือขาหนีบ



น้ำหนักลดโดยไม่ทابสนาเหตุ (ลดลงไปมากกว่าร้อยละ 10 ของน้ำหนักตัว)



รู้สึกอ่อนเพลียตลอดเวลา



มีไข้และหนาวสั่น

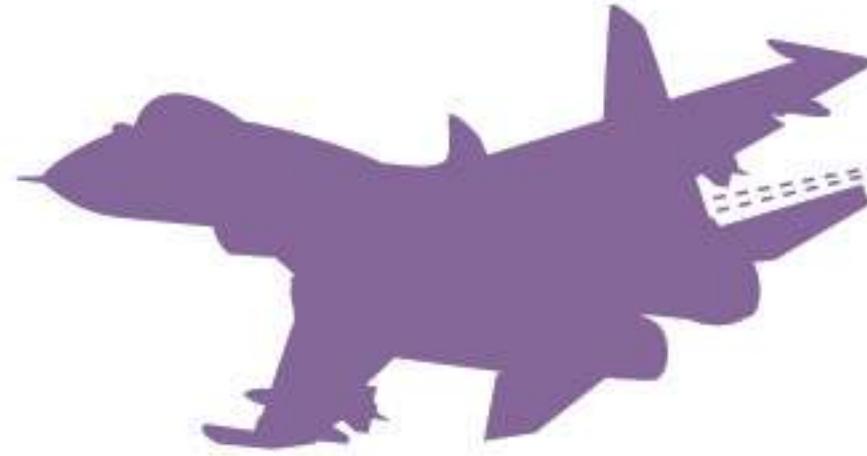


เบื่ออาหาร

เหนื่อยออกกำลังกาย



# ประเภทของมะเร็งต่อมน้ำเหลืองชนิดนอนอดจิกัน



กลุ่มที่มีการดำเนินโรคแบบรุนแรง

- เชคค์มะเร็งคุกคามอย่างรวดเร็วแต่ก็ไม่ต่อการรักษาหากเช่นกัน การรักษาให้กันก่อนก็อย่างมีประสิทธิภาพเจิงสำคัญอย่างยิ่ง

การรักษารูปแบบใหม่ที่พัฒนาให้ดียิ่งกว่าเดิม เพิ่มอัตราการรอดชีวิตให้สูงขึ้นมาก

มะเร็งกลุ่มที่มีการดำเนินโรคแบบรุนแรงที่พบได้บ่อยที่สุดคือ diffuse large B cell lymphoma (DLBCL)

ร้อยละ 85<sup>13</sup>  
ของผู้ป่วย DLBCL  
มีชีวิตยืนยาว  
กว่า 5 ปี<sup>13</sup>



กลุ่มที่มีการดำเนินโรค  
แบบค่อยเป็นค่อยไป

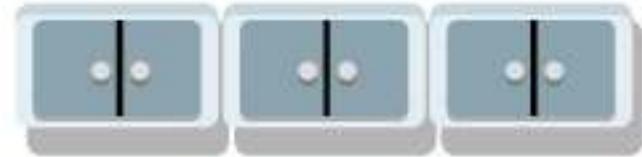
- ผู้ป่วยกลุ่มนี้จะได้รับผลกระทบจากโรคนานอยกว่าเนื่องจากเชคค์มะเร็งที่เติบโตชา แล้วอาจมีชีวิตยืนยาวไปได้ถึง 20 ปี

มะเร็งต่อมน้ำเหลืองชนิด follicular lymphoma คือเชคค์มะเร็งกลุ่มที่มีการดำเนินโรคแบบค่อยเป็นค่อยไปที่พบได้บ่อยที่สุด

Small-lymphocytic lymphoma (SLL) และ chronic lymphocytic leukemia (CLL) จัดอยู่ในกลุ่มนี้เช่นกัน โดยการรักษา CLL/SLL จะใช้วิธี 'ติดตามและเฝ้าระวัง' ร่วมกับการรักษาตามอาการ

ผู้ป่วย CLL/SLL  
มีชีวิตยืนยาวได้  
**8-10 ปี**  
หรือมากกว่านั้น<sup>14</sup>

# การตรวจคัดกรองและวินิจฉัยมะเร็งต่อมน้ำเหลือง



เมื่อสงสัยว่าพบอาการแสดงของมะเร็งต่อมน้ำเหลือง แพทย์อาจสั่งตรวจด้วยวิธีต่อไปนี้เพื่อวินิจฉัยโรค<sup>15</sup>



## การตรวจร่างกาย

แพทย์จะคลำหาต่อมน้ำเหลืองที่บวมโต ทึบ ที่คอ รักแร้ ขาหนีบ และอาการบวมที่ม้ามหรือตับ

## การพิวินิจฉัย

ภาพที่ถ่ายด้วยวิธีเข้าพะมีประไชญ์ในการวินิจฉัยมะเร็งต่อมน้ำเหลือง รวมไปถึงติดตาม การแพร่กระจาย เพื่อให้แพทย์ตัดสินใจ เดือกวิธีรักษา ได้อย่างถูกต้อง



## การตรวจเลือด

เพื่อตรวจหาความผิดปกติในด้านรูปร่าง ลักษณะ หรือปริมาณของเซลล์ในเลือด หรือปัสสาวะ ซึ่งอาจบ่งบอกว่ามีเซลล์มะเร็งอยู่



## การตัดชิ้นเนื้อ

เป็นกระบวนการเก็บไขกระดูกไปตรวจหาร่องรอยของโรคมะเร็ง โดยจะใช้เข็มเจาะ เพื่อเก็บไขกระดูก เลือด และเนื้อเยื่อกระดูก ปริมาณเล็กน้อย



# เทคนิคการถ่ายภาพเพื่อวินิจฉัยโรค

การถ่ายภาพด้วยวิธีต่าง ๆ สามารถตรวจส่องอาการ ตำแหน่ง และขนาดของมะเร็งต่อมน้ำเหลืองได้



รูปที่ 5 เมื่อตรวจพบ CLL ภาพเอกซเรย์ปอดแสดงให้เห็นเนื้อเยื่อแพคลเป็นก้อนปอดข้างส่วนบน 7 เดือน ภาพเอกซเรย์แสดงให้เห็นก้อนขนาดใหญ่ก่อตัวขึ้นในช่องกลางอก (mediastinum)

Adapted from Korean J Hematol 2009;44:133-138<sup>16</sup>

## เอกซเรย์

คือการใช้รังสีปริมาณน้อยวิ่งผ่านร่างกายอย่างรวดเร็วเพื่อเก็บภาพนิ่งของอวัยวะในร่างกาย บางครั้งภาพถ่ายเอกซเรย์ก็拿来ไปสู่การตรวจพบรมะเร็งต่อมน้ำเหลืองได้ เช่น ภาพถ่ายเอกซเรย์ปอดอาจเผยให้เห็นต่อมน้ำเหลืองที่บวมๆ อาการของภาวะปอดติดเชื้อ หรือของเหลวที่คั่งในปอด (รูปที่ 5)

## ชีทีสแกน (CT scan)

การทำชีทีสแกนจะใช้อุปกรณ์เอกซเรย์ชนิดพิเศษเพื่อสร้างภาพภายในร่างกายขึ้นมาในหลายมุมมอง ชีทีสแกนต่างกับการเอกซเรย์รวมด้วยตรงที่แสดงรายละเอียด เช่น รูปร่าง ขนาด และตำแหน่งของเนื้องอกได้ (รูปที่ 6)

รูปที่ 6 ภาพถ่ายผู้ป่วยมะเร็งต่อมน้ำเหลืองที่ระบบด้วยวิธีชีทีสแกนร่วมกับการฉีดสารกีบสี  
Adapted from <https://www.med-ed.virginia.edu/courses/rad/gu/kidneys/lymphoma.html><sup>17</sup>



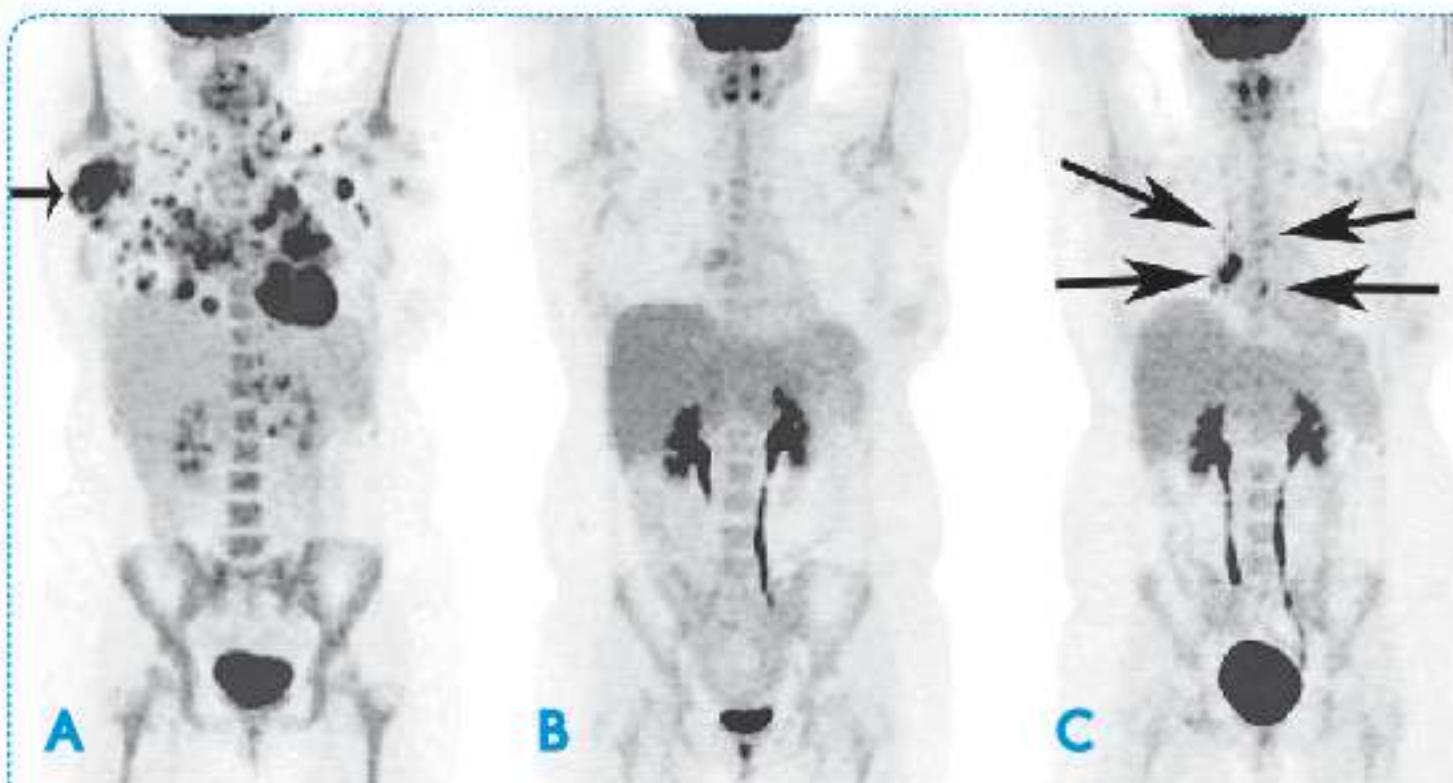
# เทคนิคการถ่ายภาพเพื่อวินิจฉัยโรค

## เอ็นอาร์ไอ (MRI)

เอ็นอาร์ไอคือเทคนิคการถ่ายภาพโดยไม่ใช้รังสีซึ่งมีความคมชัดสูง จึงให้ภาพดีด้านของกระดูกและเนื้อเยื่ออ่อนที่มีความละเอียดสูง (รูปที่ 7)

รูปที่ 7 ภาพถ่ายเอ็นอาร์ไอของสมองก่อนการฝ่าดัด แสดงให้เห็นมะเร็งต่อเน้นบริเวณขับดปฐมภบี (ลูกครรชี) ซึ่งจำกัดวงอยู่ในโพรงสมองส่วน third ventricle (ลูกครรคีก้า) เก่าบัน

Adapted from J Med Case Reports  
2011; 5:213.<sup>18</sup>



## เพกชีก (PET-CT)

- การทำเพกชีกจะแสดงให้เห็นเซลล์มะเร็งในต่อมน้ำเหลืองที่บวมได้
- ก่อนการทำเพกชีก ผู้ป่วยจะได้รับการฉีดสารละลายกัลลูโคส (น้ำตาล) ที่มีสารกัมมันตรังสีในปริมาณน้อยมากเข้าสู่ร่างกาย
- เพกชีกจะให้ภาพที่ระบุตำแหน่งของเซลล์มะเร็งได้อย่างจำเพาะเจาะจง เนื่องจากเซลล์ที่ผิดปกติจะดูดซึมน้ำตาลที่ฉีดเข้าไปได้เป็นจำนวนมาก นอกจากนี้ผลเพกชีกยังใช้ติดตามการตอบสนองต่อการรักษาได้โดยการเปรียบเทียบภาพก่อนและหลัง (รูปที่ 8)

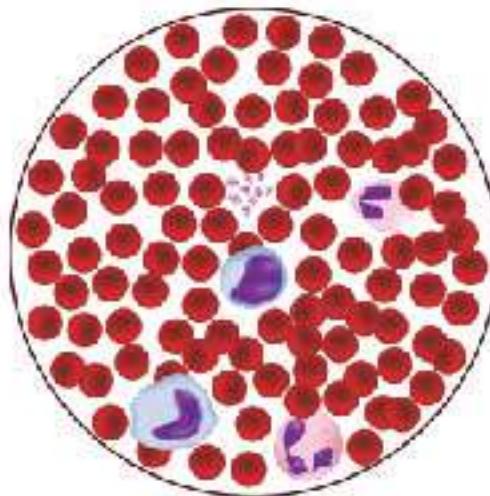
รูปที่ 8 (A) ภาพถ่ายเพกชีกเบื้องต้น ลูกครรชีให้เห็นมะเร็งต่อเน้นบริเวณที่ต่อเน้นบริเวณรักแร้ด้านขวา (B) ภาพถ่ายเพกชีกแสดงให้เห็นมะเร็งต่อเน้นบริเวณรักแร้ด้านขวา (C) ภาพถ่ายเพกชีกแสดงให้เห็นการกลับเป็นขาว

Adapted from J Nucl Med Technol 2011;39:190-194.<sup>19</sup>

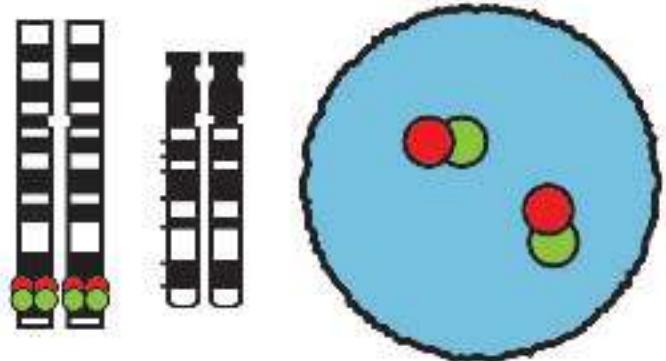
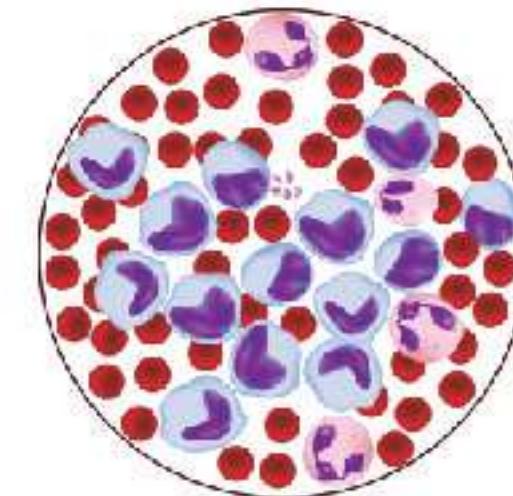
# การวินิจฉัยทางห้องปฏิบัติการ

รูปที่ 9

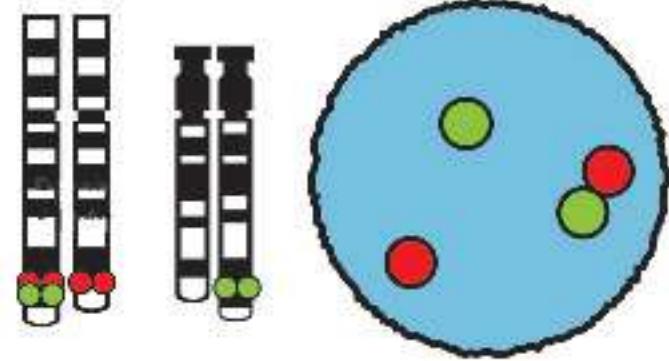
A. ฟิล์มเลือดปกติ



B. ฟิล์มเลือดจากผู้ป่วย CLL ชนิดเซลล์เด็ก



A. โครโนไมซ์มปกติ



B. โครโนไมซ์มที่มีการเปลี่ยนแปลงผิดปกติ

## ฟลูออเรสเซนซ์อินไซตุไฮบริดไรเซชัน (Fluorescence in Situ Hybridization, FISH)

FISH เป็นการทดสอบเลือดหรือเซลล์ในกระดูกเพื่อตรวจหาการเปลี่ยนแปลงโครโมโซม (การวิเคราะห์เชิงเซลล์พันธุศาสตร์) ในเซลล์มะเร็ง FISH ช่วยตรวจจับความผิดปกติทางพันธุกรรมที่อาจหลุดรอดไปจากการตรวจด้วยกล้องจุลทรรศน์<sup>21</sup> เครื่องมือดังกล่าวมีความสำคัญในการเลือกแผนการรักษาที่เหมาะสมและการพยากรณ์โรค

รูปที่ 10 การเปลี่ยนแปลงของโครโนไมซ์ (8;14) ในผู้ป่วยมะเร็งต่อมน้ำเหลืองชนิดเบอร์กิตที่ตรวจพบโดย FISH

Adapted from [http://jmd.amjpathol.org/cms/attachment/347211/2274533/gr2\\_lrg.jpg](http://jmd.amjpathol.org/cms/attachment/347211/2274533/gr2_lrg.jpg)<sup>22</sup>

# การรักษา

การเลือกแบบแผนการรักษาขึ้นกับชนิดและระยะของมะเร็งต่อมน้ำเหลือง ความผิดปกติเชิงเซลล์พันธุศาสตร์ และสุขภาพโดยรวมของผู้ป่วย<sup>23-24</sup>



## • รังสีรักษา

วิธีนี้ใช้มากที่สุดในผู้ป่วยระยะต้น ๆ หรือในฐานะการรักษาเสริมเฉพาะที่ รังสีรักษาสามารถป้องกันการกลับเป็นซ้ำหลังรับเคมีบำบัดได้ และมักใช้ในการรักษามะเร็งชนิดที่มีการดำเนินโรคครุณแรงหรือโตเรื้อราน เช่น DLBCL



## • ติดตามและเฝ้าระวัง

ในการณ์ที่ผู้ป่วยไม่มีอาการแพทย์อาจติดตามโรคโดยการนัดผู้ป่วยมาตรวจร่างกายเป็นประจำทุก 3-6 เดือน มักใช้ริบบิน NHL ชนิดติดตัว

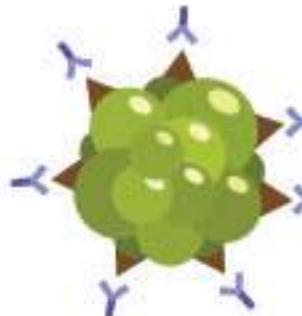
## • เคมีบำบัด

การรักษาแบบไม่จำเพาะเจาะจงนี้จะใช้ยารับประทานหรือยาฉีดเข้าหลอดเลือดดำ เพื่อฆ่าเซลล์มะเร็งและลดขนาดของก้อนเนื้อ ยาเคมีบำบัดบางตัวจะส่งผลต่อเซลล์ปกติ ทำให้เกิดผลข้างเคียง เช่น ผดผื่นและแพลงในปาก



## • การรักษาแบบบุ่งเป้า

การรักษาวิธีนี้จะมุ่งเป้าไปที่ไปร์ตินจำเพาะของเซลล์มะเร็ง อาจจะถูกออกแบบมาให้ทำลายเซลล์มะเร็งโดยส่งผลกระทบต่อเซลล์ปกติน้อยที่สุด



### - การนำบัตเตอร์ในโคลนอลแอนติบอดี

การรักษาแบบจำเพาะเจาะจงนี้จะเลียนแบบแอนติบอดีในร่างกายซึ่งมีหน้าที่กำจัดสิ่งแปลกปลอม อาจจะเข้าไปจับกับเซลล์มะเร็งเพื่อส่งสัญญาณให้ระบบภูมิคุ้มกันเข้ามาทำลายเซลล์ ยานบางตัวสามารถกระตุ้นกลไกการทำลายตัวเองของเซลล์มะเร็งได้

### - สารยับยั้งชนิดโมเลกุลเล็ก

สารดังกล่าวจะเข้าไปในเซลล์มะเร็งต่อมน้ำเหลืองและเข้าขัดขวางการส่งสัญญาณที่สำคัญ ทำให้เซลล์มะเร็งไม่สามารถเจริญเติบโตได้

## • การปลูกถ่ายสเต็มเซลล์

บางครั้งการให้เคมีบำบัดในขนาดยาสูงอาจทำให้เซลล์ที่แข็งแรงเสียหายในระยะต้น โดยเฉพาะเซลล์ไขกระดูกแพทย์อาจใช้สติเมลเซลล์ที่เก็บมาจากผู้ป่วยหรือผู้บริจาคกระตุ้นการฟื้นตัวของไขกระดูกได้ การปลูกถ่ายสติเมลเซลล์อาจเพิ่มอัตราการรอดชีวิตของผู้ป่วยที่มีความผิดปกติเชิงเซลล์พันธุศาสตร์เรื้อรัง และมักใช้ในการรักษา NHL ชนิดที่มีการดำเนินโรคครุณแรง



# ผลข้างเคียงของการรักษาโรคมะเร็ง



## การดูแลตัวเอง<sup>25</sup>

ควรทำ

ตื่มน้ำมาก ๆ (วันละ 8 – 10 แก้ว)

รับประทานอาหารมื้อละน้อย ๆ  
แต่น้อย ๆ

ปรึกษาแพทย์หากมีไข้สูง  
เกิน 38 องศาเซลเซียส

ล้างมือก่อนรับประทานอาหาร  
ใช้จานชามช้อนส้อมและ  
แก้วน้ำสะอาดเสมอ

แปรงฟันด้วยแปรงสีฟันชนวน  
ขัดฟันด้วยไม้ขัดฟันเบา ๆ  
หลังอาหาร

ปรึกษาแพทย์ก่อนเข้ารับการผ่าตัด  
หรือทำฟัน

ไม่รับประทานอาหาร  
ที่เก็บนานเกิน 2 วัน

ทาลิปมัน ครีม หรือโลชั่นเพื่อให้  
ริมฝีปากและผิวชุ่มชื้นอยู่เสมอ  
นอนหลับให้เพียงพอ



ไม่ควรทำ

หลีกเลี่ยงอาหารดิบ ปรุงไม่สุก  
และลดผักสด

หลีกเลี่ยงอาหารเปรี้ยวจัด เพศจัด  
ร้อนจัด

หลีกเลี่ยงกาแฟ และดื่ม  
แอลกอฮอล์ในช่วงเย็น

หลีกเลี่ยงการออกกำลังกาย  
อย่างหนักใหม่

หลีกเลี่ยงอาการบาดเจ็บ  
ที่อาจทำให้เลือดออกหรือฟกช้ำ

หลีกเลี่ยงการอยู่ในที่ชุมนุมชน  
และผู้ที่เป็นหวัด

หลีกเลี่ยงการสัมผัสต้นไม้  
และดอกไม้สด หญ้าแห้งและดิน

## Reference

1. Zimmermann KA. Lymphatic System: Facts, Functions and Diseases. Available at: <http://www.livescience.com/26983-lymphatic-system.html>. Accessed 15 November 2016.
2. Lymphatic system. Available at: <https://global.britannica.com/science/lymphatic-system>. Accessed 12 November 2016.
3. Organs of the Body. Available at: <http://lymphaticsystem.organsofthebody.com>. Accessed 13 November 2016.
4. Lymphoma Research Foundation resource page. Available at: <http://www.lymphoma.org/site/pp.asp?c=bkLTKaOQImK8E&b=6300139>. Accessed 12 November 2016.
5. Cancer incidence in Thailand Vol.IV. Available at: [http://www.ncl.go.th/thFile\\_download/Cancer%20in%20Thailand%20IV/C-II-20.PDF](http://www.ncl.go.th/thFile_download/Cancer%20in%20Thailand%20IV/C-II-20.PDF). Accessed 8 September 2017
6. US Department of Health and Human Services-National Institute Health-National Cancer Institute resource page. What you need to know about Non-Hodgkin Lymphoma. Available at: <https://www.cancer.gov/publications/patient-education/non-hodgkin-lymphoma.pdf>. Accessed 8 October 2017
7. Staging lymphomas. Available at: <http://www.lymphomation.org/stage.htm>. Accessed 15 November 2016.
8. American Cancer Society resource page. Available at: <http://www.cancer.org/cancer/non-hodgkinlymphoma/detailedguide/non-hodgkin-lymphoma-staging>. Accessed 12 November 2016.
9. Mayo Clinic resource page. Diseases and Conditions: Hodgkin's Lymphoma. Available at: <http://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/hodgkins-lymphoma/basics/symptoms/con-20030667>. Accessed 10 November 2016.
10. Mayo Clinic resource page. Diseases and Conditions: Hodgkin's Lymphoma. Available at: <http://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/hodgkins-lymphoma/basics/risk-factors/con-20030667>. Accessed 10 November 2016.
11. Mayo Clinic resource page. Diseases and Conditions: Non-Hodgkin's Lymphoma. Available at: <http://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/non-hodgkins-lymphoma/basics/symptoms/con-20027792>. Accessed 10 November 2016.
12. Mayo Clinic resource page. Diseases and Conditions: Non-Hodgkin's Lymphoma. Available at: <http://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/non-hodgkins-lymphoma/basics/risk-factors/con-20027792>. Accessed 10 November 2016
13. Armitage AO. *Mayo Clin Proc* 2012;87:161-171.
14. Survival statistics for chronic lymphocytic leukaemia (CLL). Available at: [http://www.cancerresearchuk.org/about-cancer/type/cll/treatment/statistics-and-outlook-for-chronic-lymphocytic-leukaemia#sZhRlgHTvKofjbQ7\\_99](http://www.cancerresearchuk.org/about-cancer/type/cll/treatment/statistics-and-outlook-for-chronic-lymphocytic-leukaemia#sZhRlgHTvKofjbQ7_99). Accessed 10 November 2016.
15. Leukemia and Lymphoma resource page. Available at: <https://www.lls.org/lymphoma/hodgkin-lymphoma/diagnosis>. Accessed 15 November 2016.
16. Korean J Hematol 2009;44:133-138.
17. <https://www.med-ed.virginia.edu/courses/rad/gu/kidneys/lymphoma.html>. Accessed 24 October 2017.
18. J Med Case Reports 2011; 5:213.
19. J Nucl Med Technol 2011;39:190-194.
20. <http://www.metroregionpet.com/case-studies-lymphoma.html> Accessed 30 November 2016.
21. Morse EE, Yamase HT, Greenberg BR, et al. Ann Clin Lab Sci 1994;24:6-11.
22. Reichard KK and Robinett S. *Methods Mol Biol* 2013;999:189-202.
23. The Journal of Molecular Diagnostics resource page. Available at: [http://jmd.amjpathol.org/article/S1525-1578\(10\)80712-X/pdf](http://jmd.amjpathol.org/article/S1525-1578(10)80712-X/pdf). Accessed 9 October 2017
24. American Cancer Society. Available at: <https://www.cancer.gov/types/lymphoma/hp/adult-nhl-treatment-pdq>. Accessed 12 November 2016.
25. American Cancer Society. <http://www.cancer.org/cancer/hodgkindisease/detailedguide/hodgkin-disease-treating-general-info>. Accessed 12 November 2016.
26. <http://www.cancer.org/acs/groups/cld/documents/webcontent/002818-pdf.pdf>. Accessed 15 November 2016.