



พยาธิวิทยาการอักเสบ Inflammation



รศ. พญ. ดวงพร นะคาพันธุ์ชัย

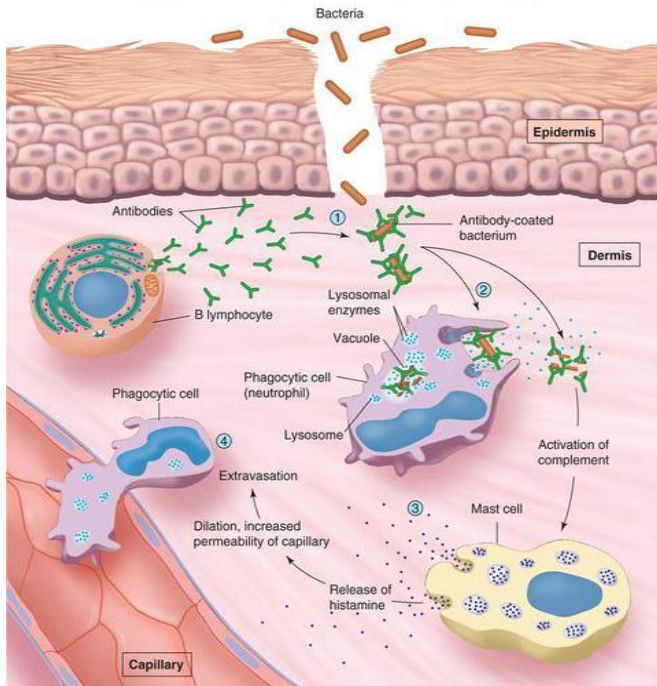


เนื้อหา

- ความหมายของ "การอักเสบ "
- สาเหตุของการอักเสบ
- ลักษณะทางคลินิกของการอักเสบ
- การอักเสบเฉียบพลัน
- การอักเสบเรื้อรัง
- กระบวนการซ่อมแซมเนื้อเยื่อ

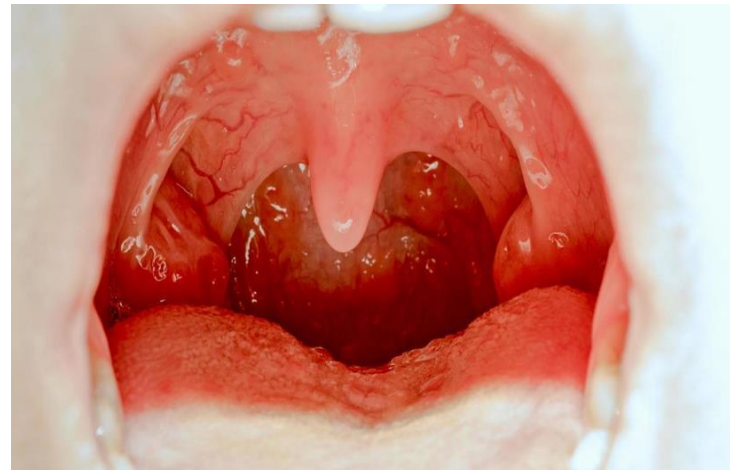
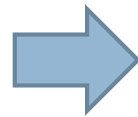
ความหมาย

- ▶ การอักเสบ (inflammation) คือ ปฏิกิริยาการตอบสนองเฉพาะที่ของระบบไหลเวียนและเลือดที่มีต่อการบาดเจ็บของเนื้อเยื่อ ณ บริเวณนั้น



ข้อดีของการอักเสบ

- ▶ เพื่อจำกัดขอบเขตของการกระจาย เพื่อป้องกันการลุกลามไปบริเวณอื่นๆ และเพื่อให้เนื้อเยื่อหรืออวัยวะนั้นกลับคืนสู่สภาพเดิม สามารถทำงานต่อไปได้ตามปกติ

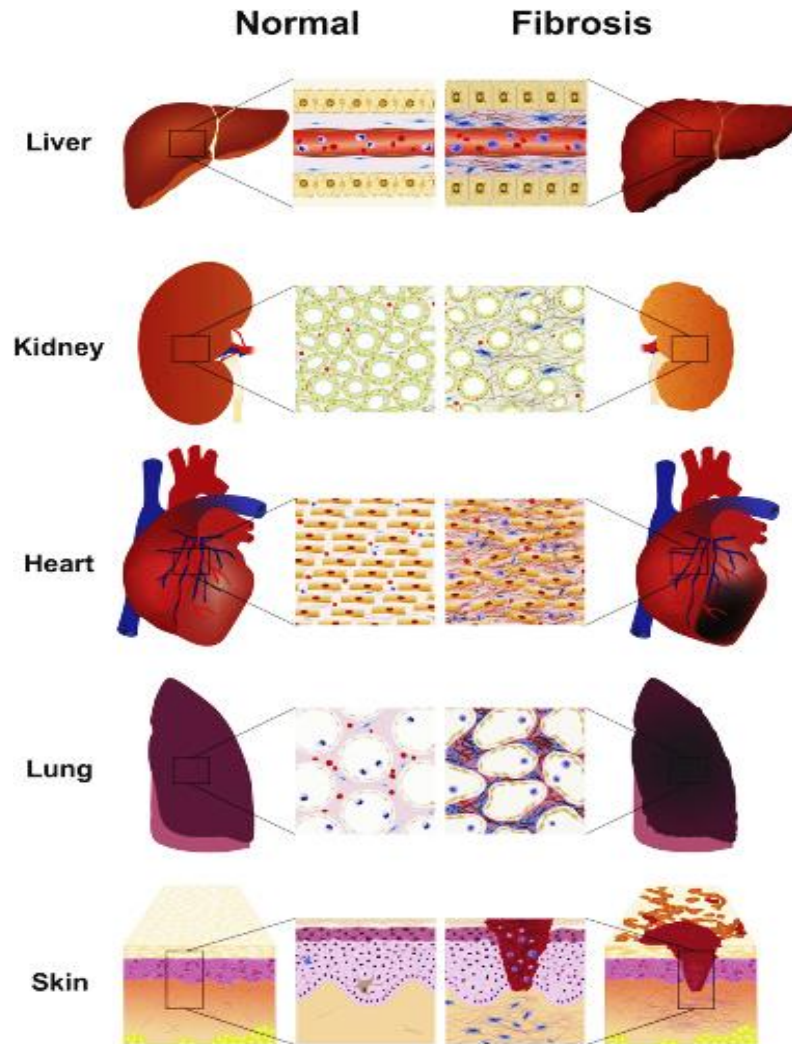


ข้อเสียของการอักเสบ

ผลเสียต่อร่างกาย เช่น

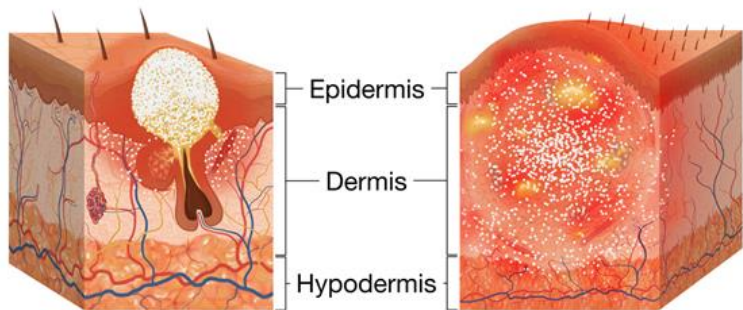
- ▶ การอักเสบอย่างเฉียบพลันของกล่องเสียง อาจทำให้กล่องเสียงบวม อาจถึงตายได้
- ▶ การแพ้เกสรดอกไม้ ทำให้เป็นโรคหอบหืดได้
- ▶ การสร้างเนื้อเยื่อพังผืด (fibrous tissue) ในการอักเสบอย่างเรื้อรัง ซึ่งไปห่อหุ้มตัวแบคทีเรีย หรือสิ่งแปลกปลอมอื่น อาจทำให้อวัยวะที่สำคัญถูกกดหรือเสียรูปร่างและหน้าที่ไป
- ▶ การเกิดพังผืด (fibrosis) ในอวัยวะที่เป็นรูกลวง เช่น ลำไส้ อาจทำให้ลำไส้เกิดการตีบแคบและอุดตัน

ตย. ผลเสียจากการอักเสบ



ลักษณะอาการของการอักเสบ

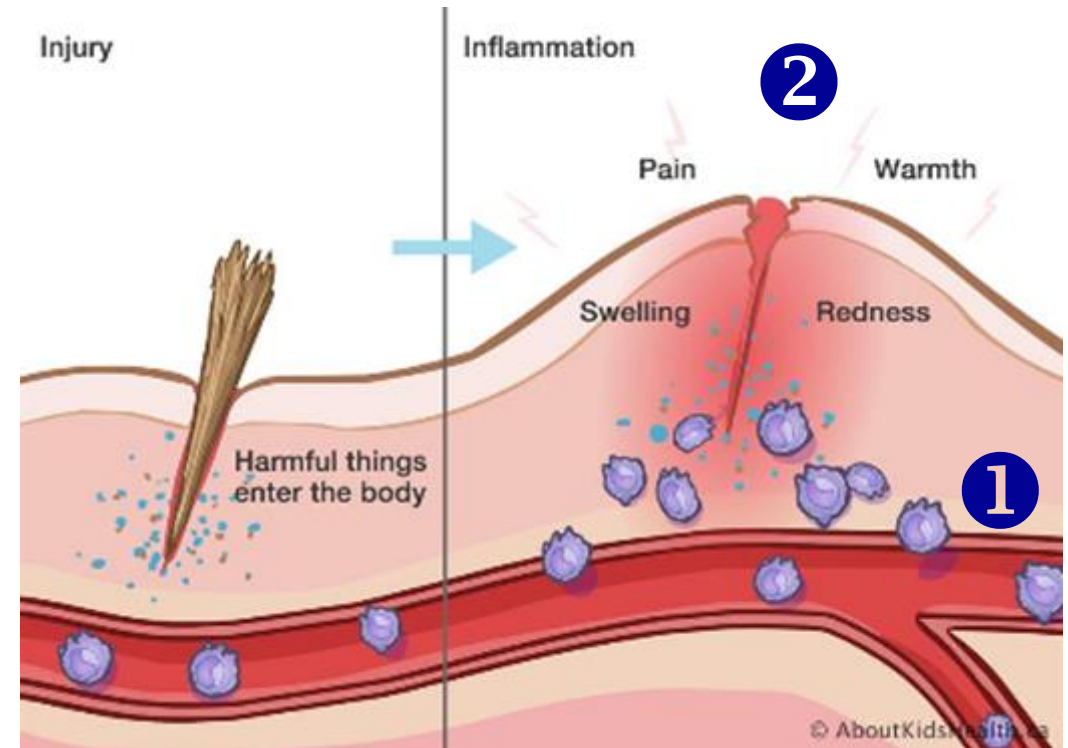
1. บวม เกิดจากการรบกวนปลายกระสาที่รับความเจ็บปวด ที่หลังจากเซลล์ที่ถูกทำลาย
2. บวม เกิดจากการสะสมของของเหลวในเนื้อเยื่อที่อักเสบ
3. แดง เกิดจากการขยายตัวของหลอดเลือด
4. ร้อน เกิดจากเลือดที่ไหลเข้าสู่บริเวณอักเสบมีมากขึ้น



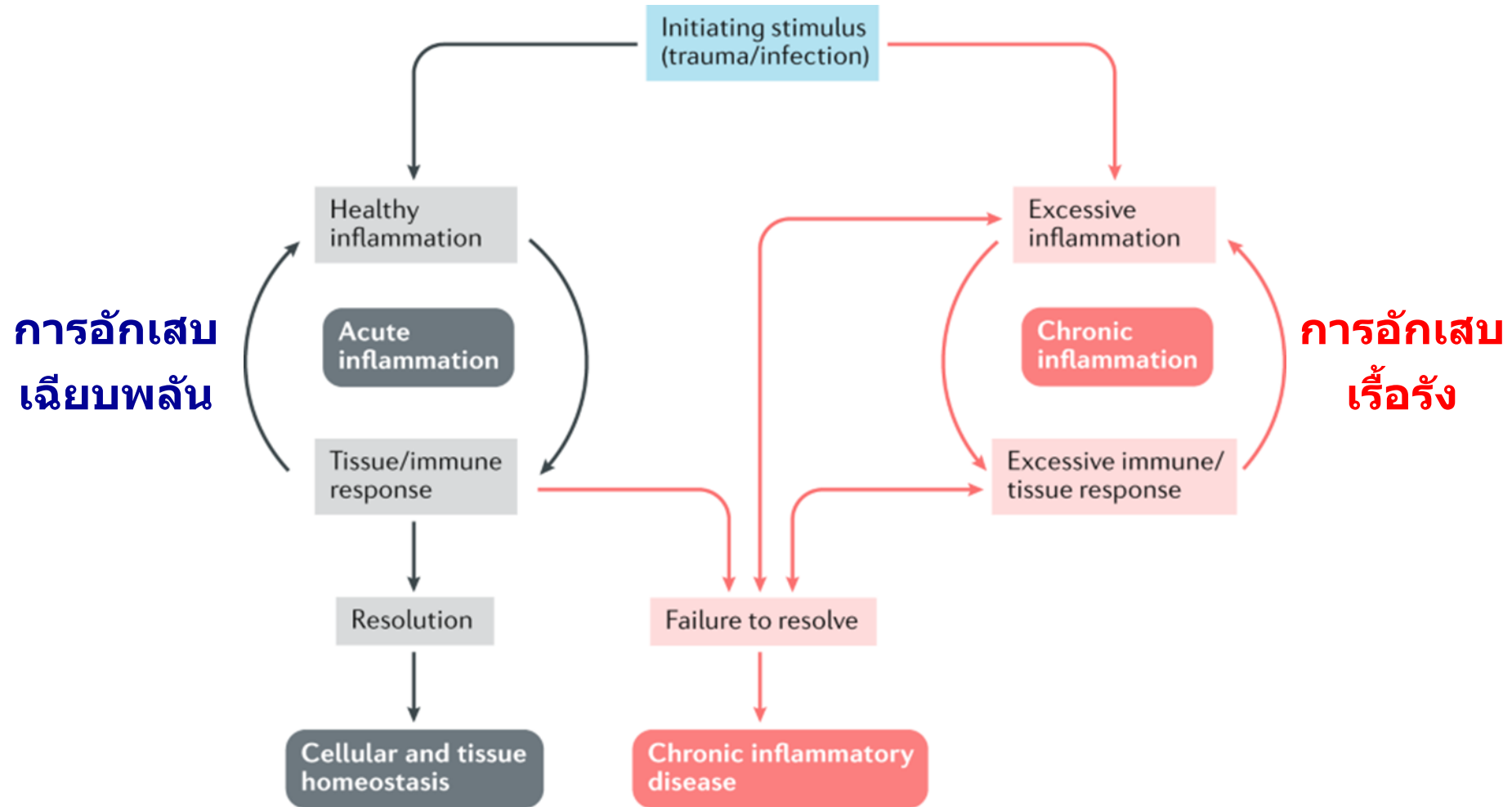
องค์ประกอบของการอักเสบ

ประกอบด้วยการปฏิกิริยา
ของเนื้อเยื่อหลัก 2 ชนิด

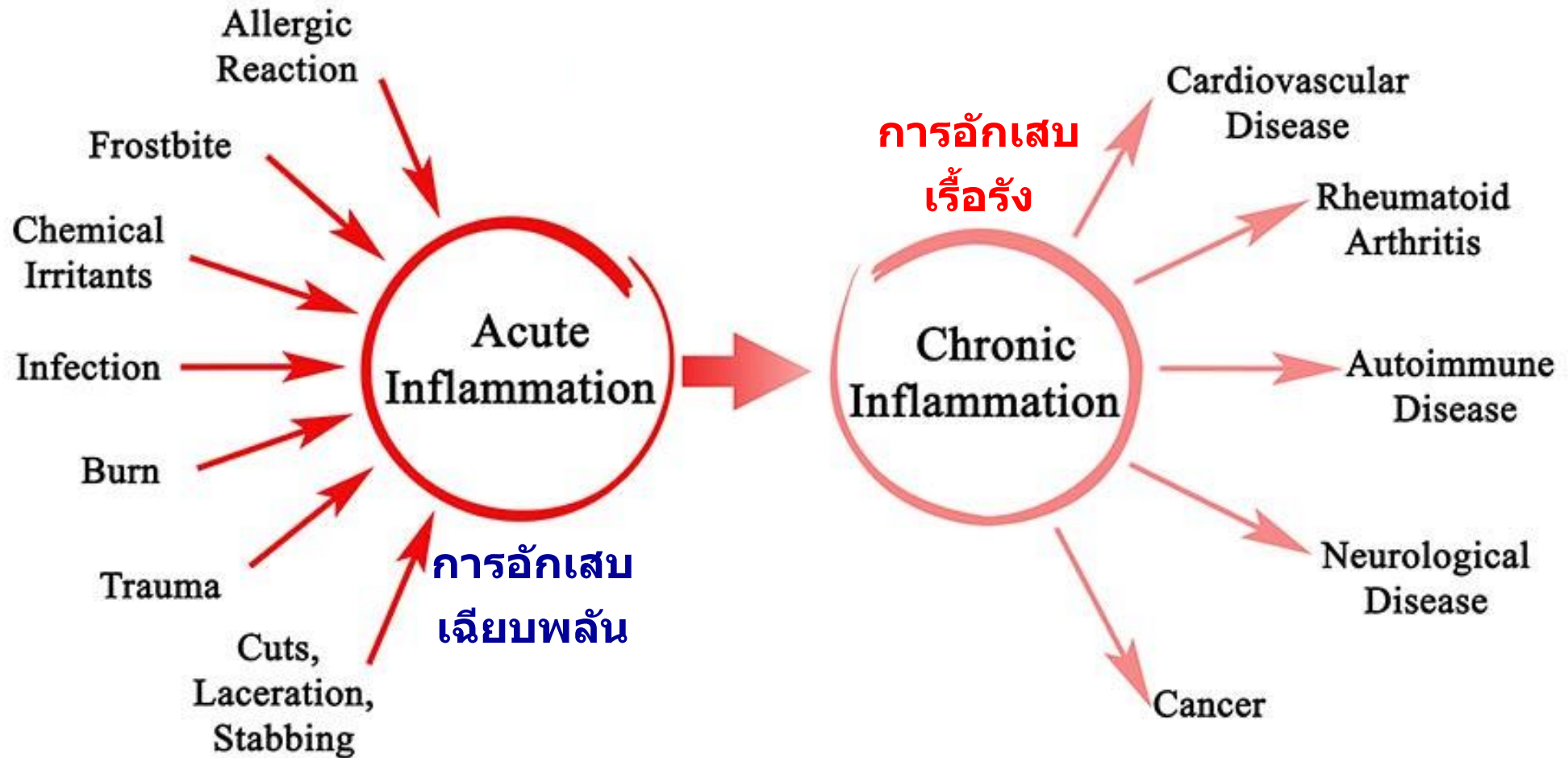
1. การเปลี่ยนแปลงของ
หลอดเลือด
2. การตอบสนองของเซลล์
ชนิดต่างๆ ได้แก่
 - ▶ เซลล์อักเสบ และ
 - ▶ เซลล์เนื้อเยื่อเกี่ยวพัน

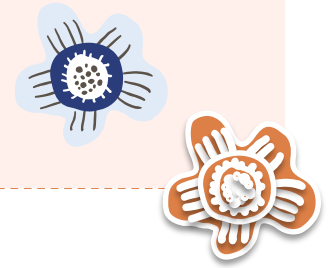
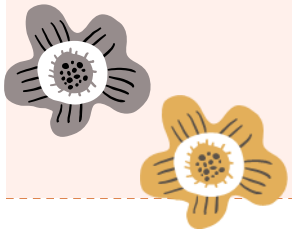


ประเภทของการอักเสบ



สาเหตุชักนำไปให้เกิดการอักเสบ





“การอักเสบเฉียบพลัน”

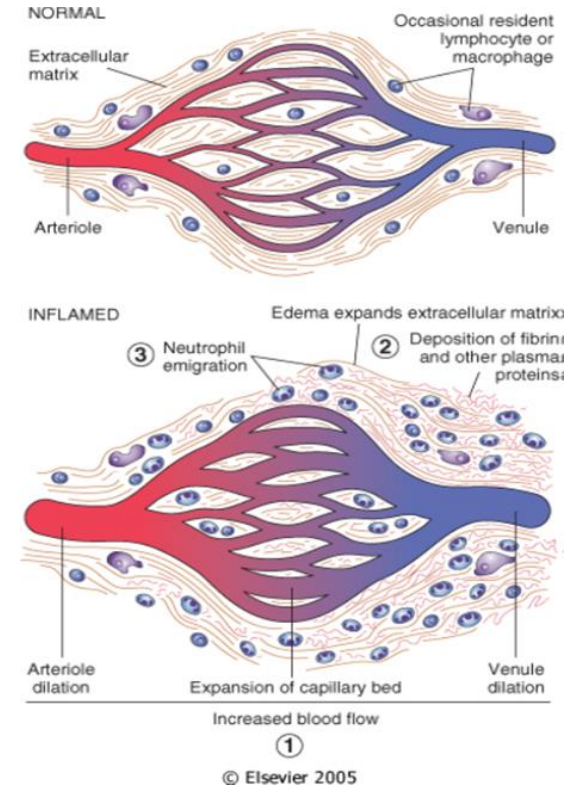
- ▶ Acute inflammation
- ▶ จะเกิดขึ้นรวดเร็วภายในเป็นวินาทีหรือเป็นนาที หลังจากได้รับสิ่งกระตุ้นและ
- ▶ คงอยู่ประมาณ 2 วัน-1 สัปดาห์
- ▶ ลักษณะสำคัญ คือ
 - การบวมของเนื้อเยื่อ (Edema)
 - มีสารน้ำซึ่งมีโปรตีน (Exudate) ภายในเนื้อเยื่อ และพบเซลล์อักเสบชนิด Neutrophils



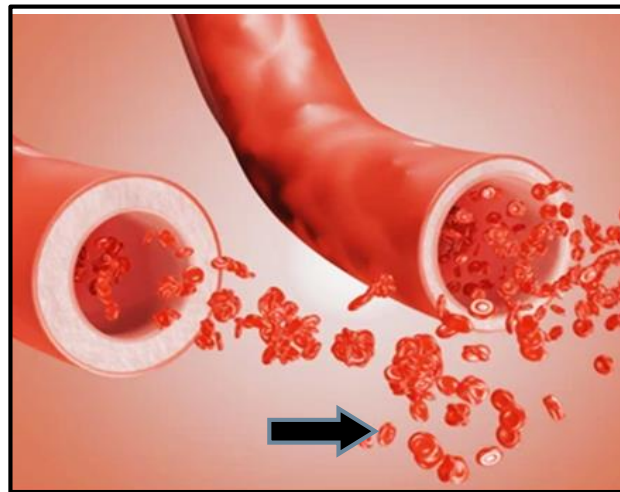
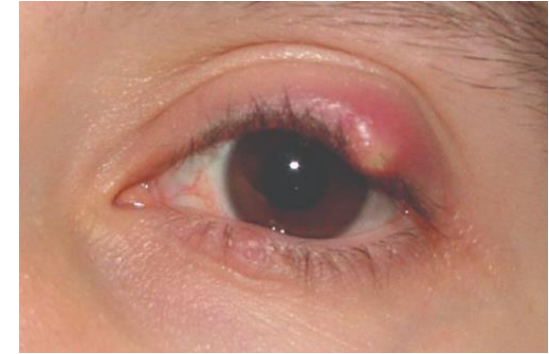
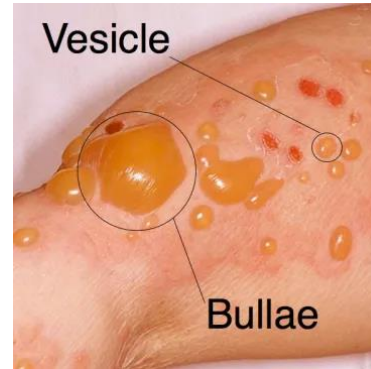
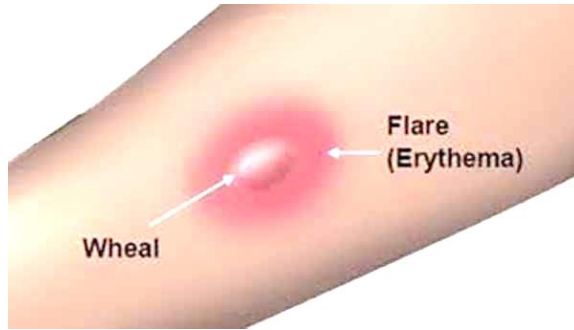
กลไกการอักเสบเฉียบพลัน

กระบวนการประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ดังนี้

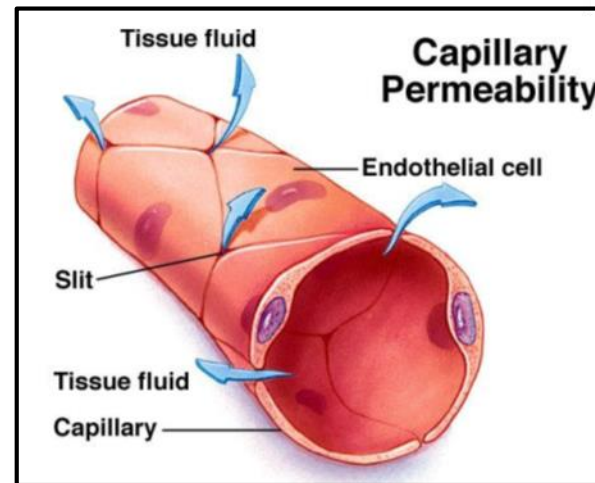
- 1) การขยายตัวของหลอดเลือด เพื่อเพิ่มการไหลเวียนของเลือดมายังบริเวณที่บาดเจ็บมากขึ้น
- 2) ผนังหลอดเลือดขนาดเล็ก (arteriole, capillary, venule) เปิดให้สารน้ำ โปรตีนและเม็ดเลือดขาวออกสู่นอกหลอดเลือด
- 3) เม็ดเลือดขาวเคลื่อนมายังบริเวณที่บาดเจ็บ เพื่อกำจัดสิ่งแปลกปลอม



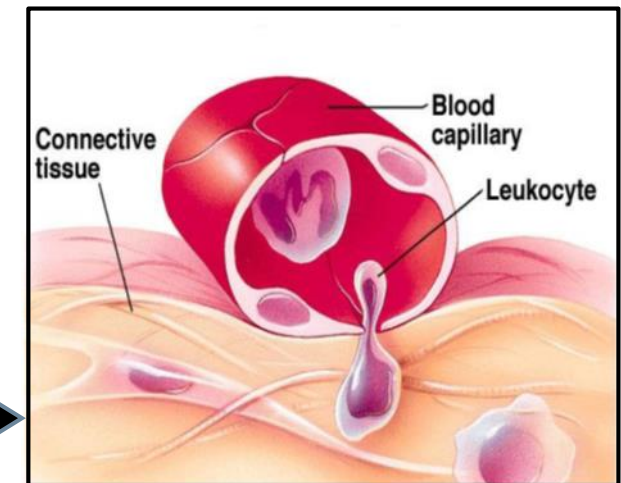
กลไกการอักเสบเฉียบพลัน



①

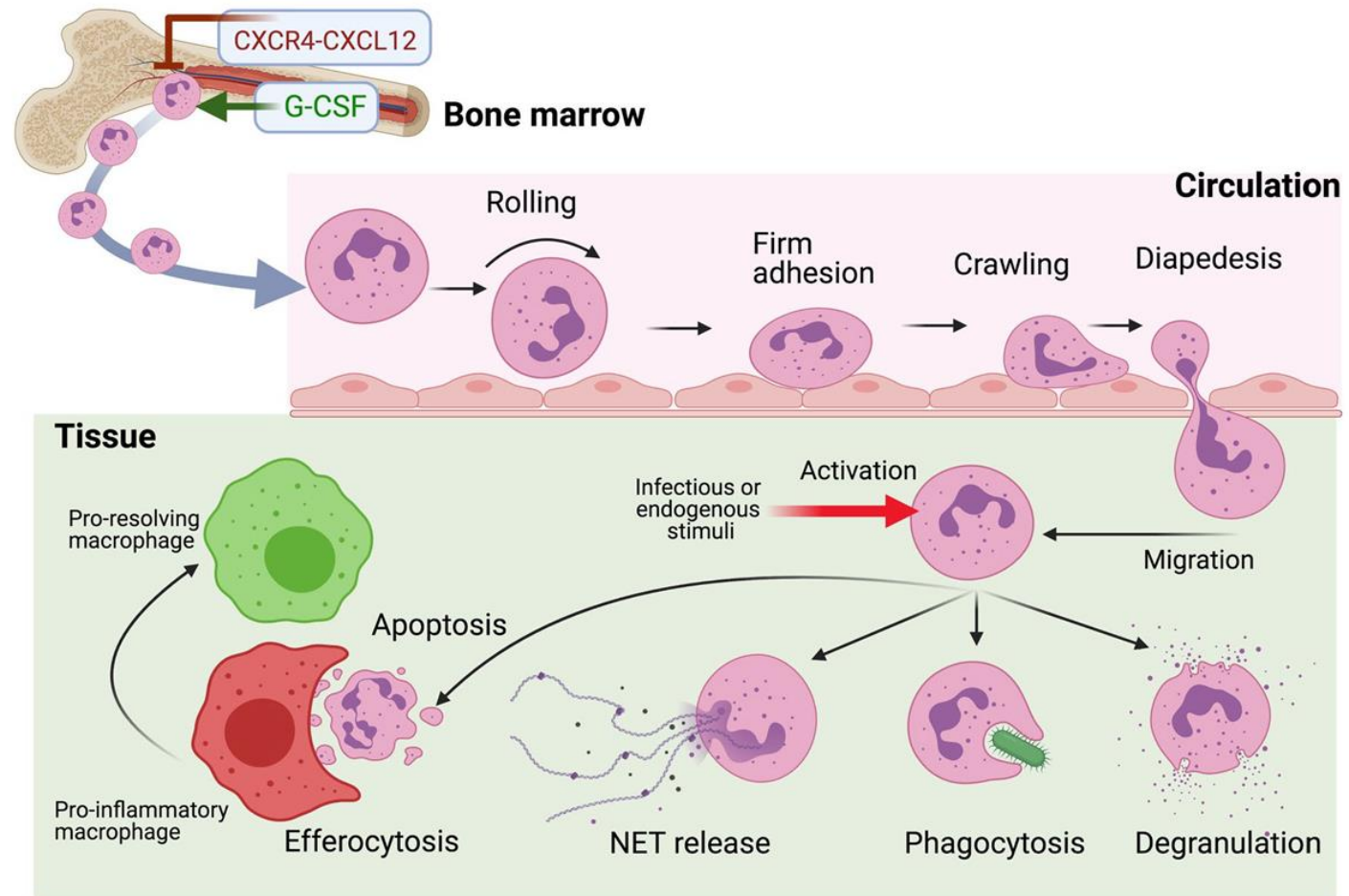


②

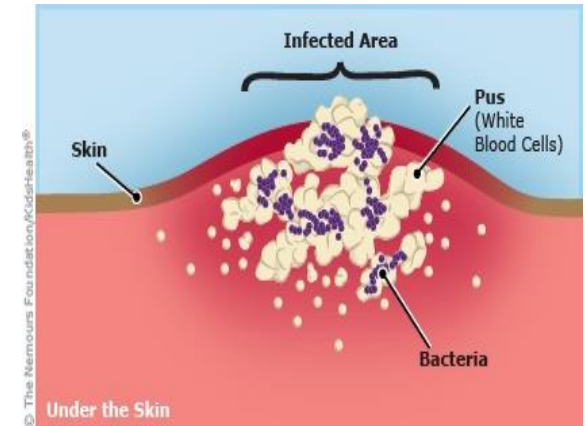
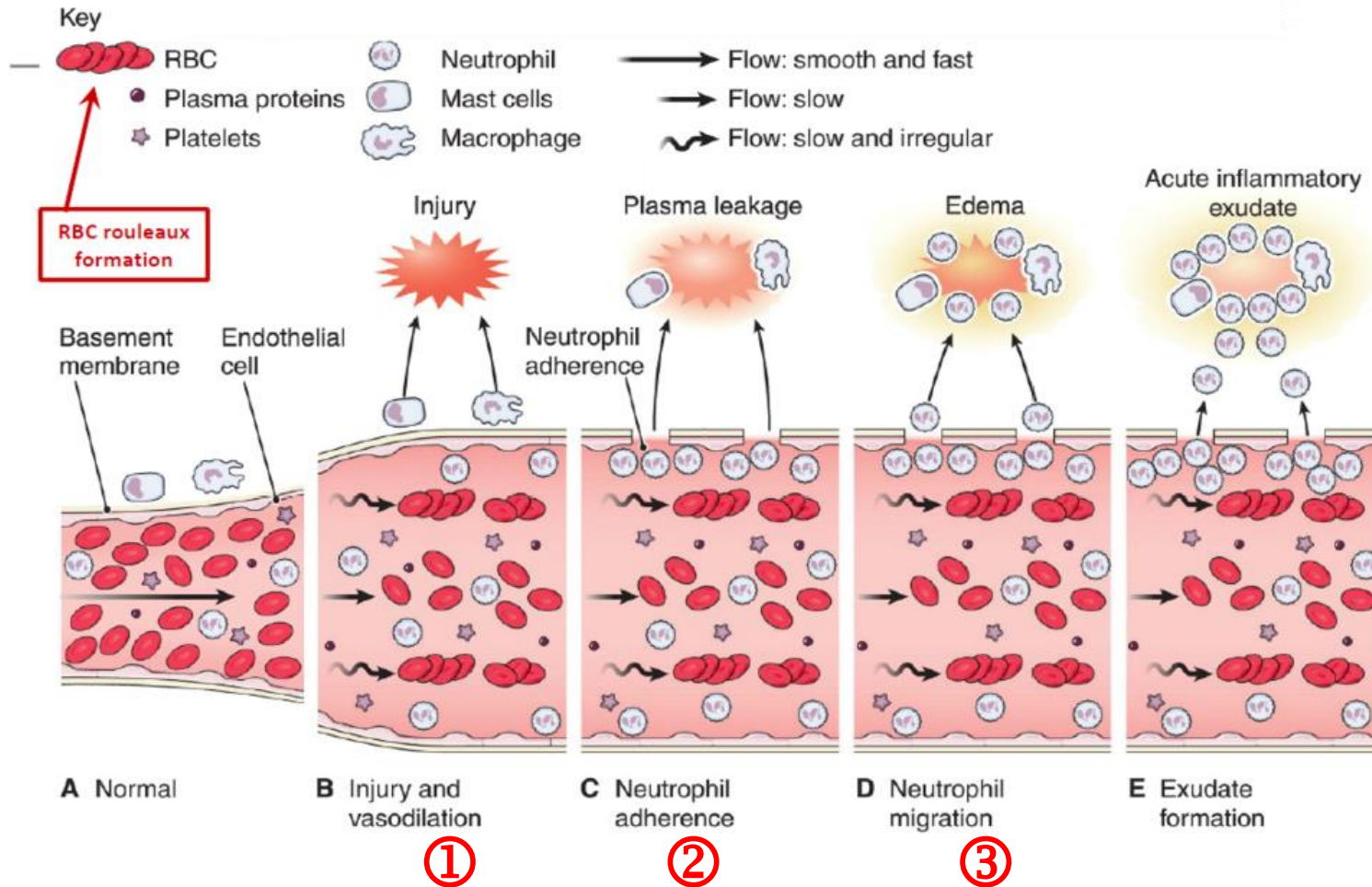


③

หน้าที่เม็ดเลือดขาวบริเวณที่อักเสบเฉียบพลัน



ขั้นตอนการอักเสบเฉียบพลัน



ตัวอย่างโรคจากการอักเสบเฉียบพลัน

ลักษณะการอักเสบเฉียบพลัน ได้แก่

- 1) แผลตุ่มน้ำ (Serous inflammation)
- 2) แผลตุ่มหนอง (Suppurative/ Purulent inflammation)
- 3) แผล (Ulcers)
- 4) แผลที่คลุมด้วยเนื้อเยื่อไฟบริน (Fibrinous inflammation)

ตัวอย่างแผลอักเสบเฉียบพลัน

1) แผลตุ่มหนอง (Suppurative/ Purulent inflammation)



ฝี
(Abscess/Boils/Furuncles)



ฝีฝีกบัว
(Carbuncle)

ตัวอย่างแผลอักเสบเฉียบพลัน

2) แผลตุ่มน้ำ (Serous inflammation)

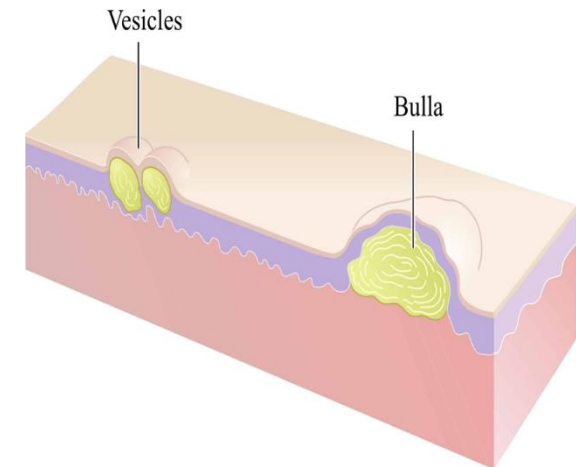
แบบผสม Vesiculo-popular rash



โรคมือ-เท้า-ปาก
(Hand Foot and Mouth Disease)



แผลน้ำร้อนลวก
(Burn)

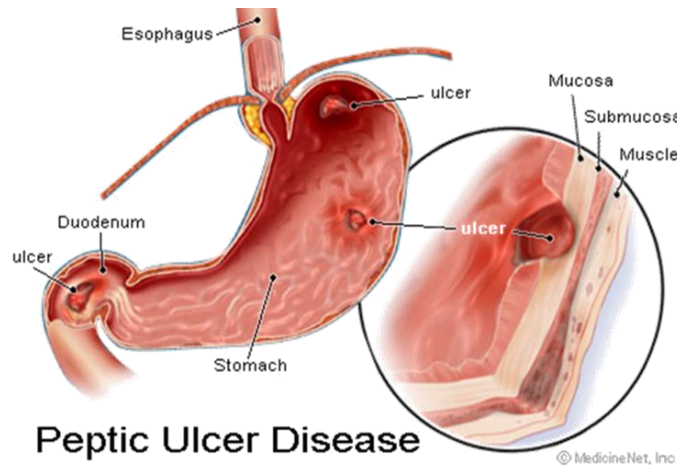
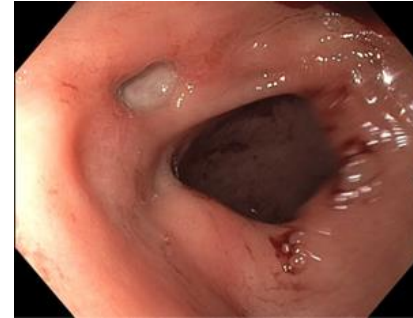


ตัวอย่างแผลอักเสบเย็บพลิ้น

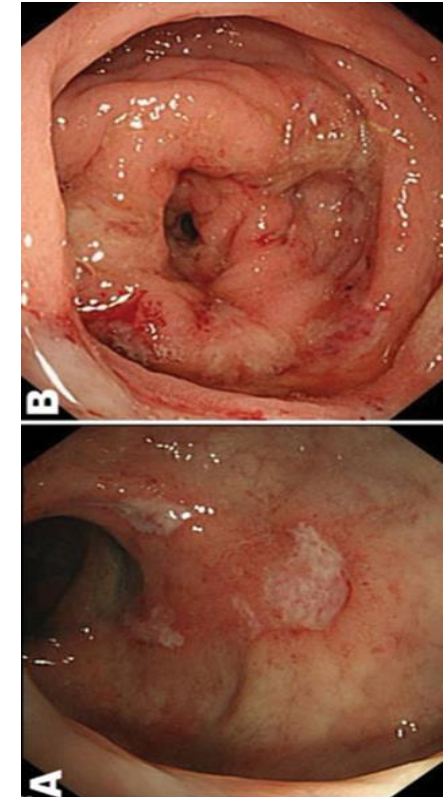
3) แผล (Ulcer)



Apthus ulcer

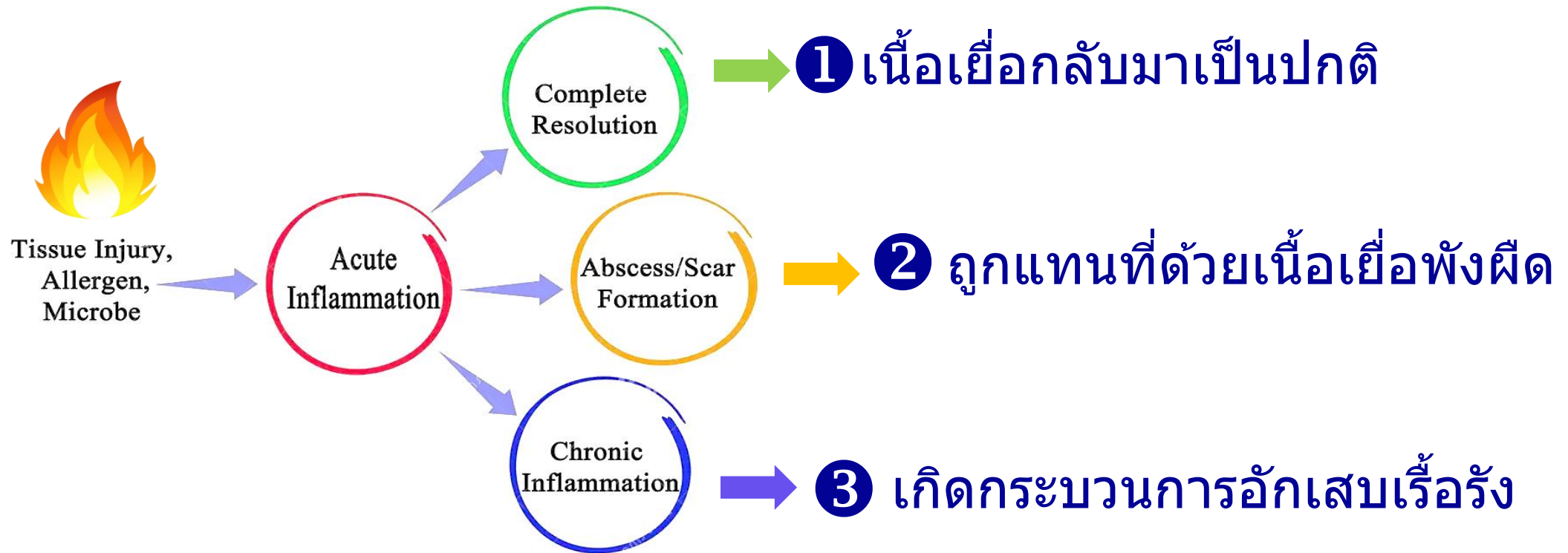


Gastric ulcer



Intestinal ulcer

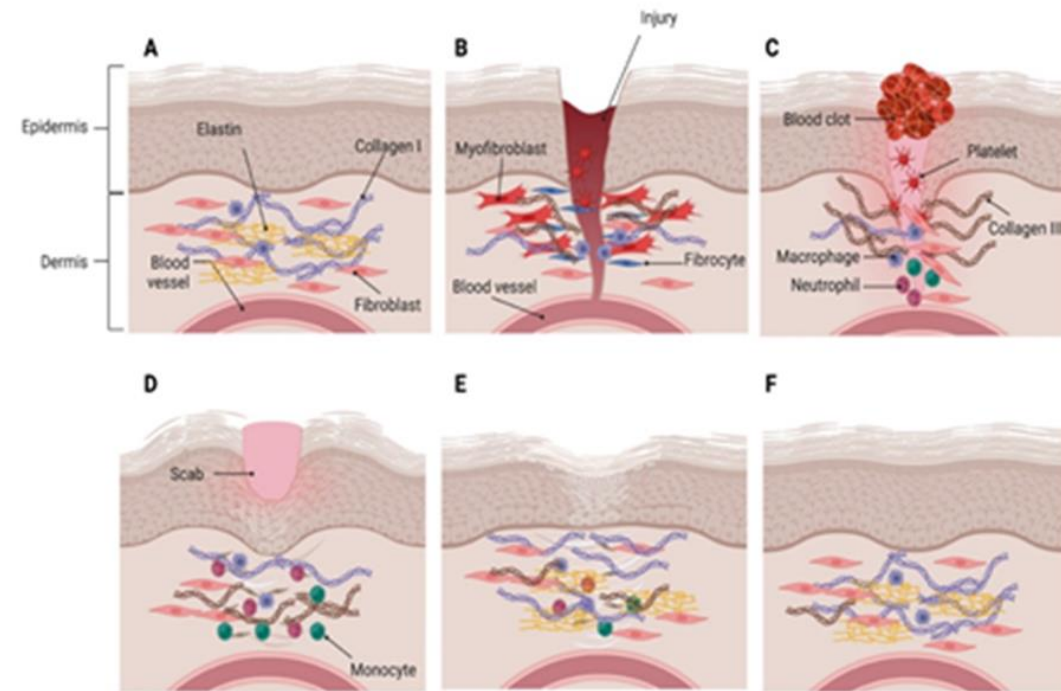
ผลหลังจากการอักเสบเฉียบพลัน

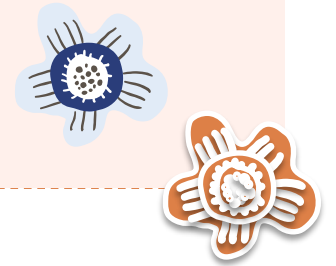
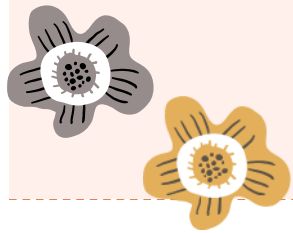


ผลหลังจากการอักเสบเฉียบพลัน

ผลหลังจากเกิดการอักเสบ
เฉียบพลันอย่างสมบูรณ์ มี 3 ชนิด
คือ

- 1) เนื้อเยื่อกลับมาเป็นปกติ
(complete resolution)
- 2) ถูกแทนที่ด้วยเนื้อเยื่อพังพืด
(healing by connective tissue
replacement or fibrosis)
- 3) เกิดกระบวนการอักเสบเรื้อรัง
(chronic inflammation)





“การอักเสบเรื้อรัง”

- ▶ หมายถึง การอักเสบที่ไม่รุนแรงแต่มีระยะต่อเนื่องเป็นเวลานาน เป็น อาทิตย์ เดือน จนกระทั่งเป็นปี



“การอักเสบเฉียบพลัน”

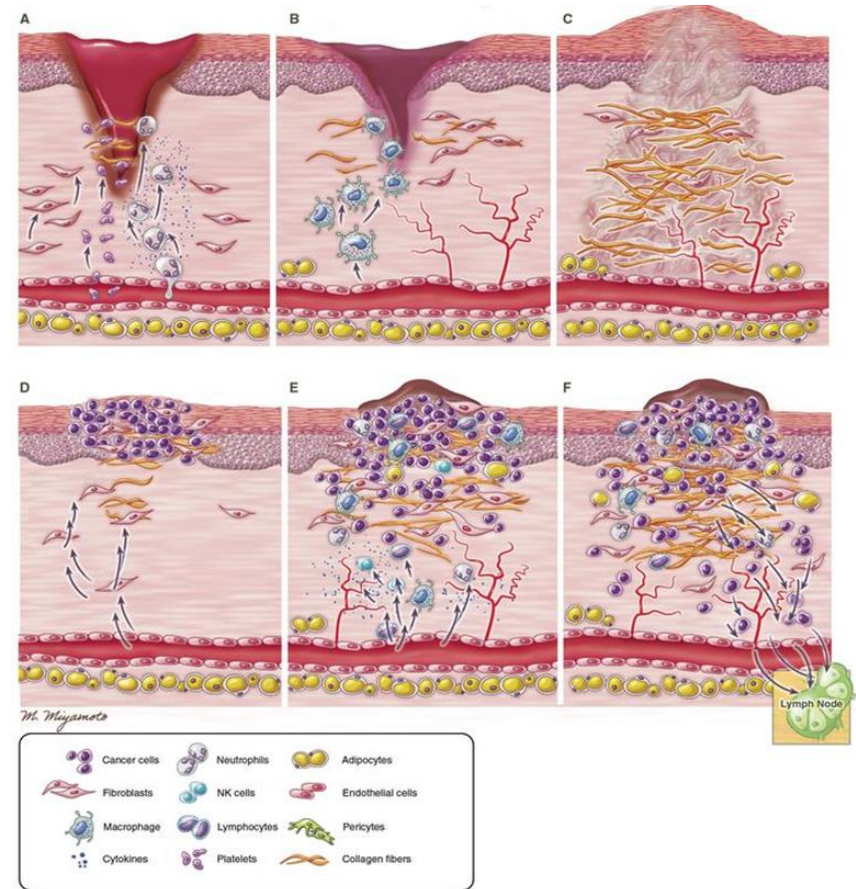


“การอักเสบเรื้อรัง”

ลักษณะการอักเสบเรื้อรัง

ประกอบด้วย

- 1) การแทรกซึมของเซลล์อักเสบชนิด mononuclear cells ได้แก่ macrophages, lymphocytes และ plasma cells คือมี neutrophil น้อยลง
- 2) การทำลายเนื้อเยื่อ (tissue destruction) เนื่องจากมีการหลั่งสารกระตุ้นจากเซลล์อักเสบชนิดต่างๆ
- 3) การสมานเนื้อเยื่อมีการสร้างเนื้อเยื่อเกี่ยวพันเข้ามาแทนที่ (Proliferative change) เรียกว่ามี fibrosis

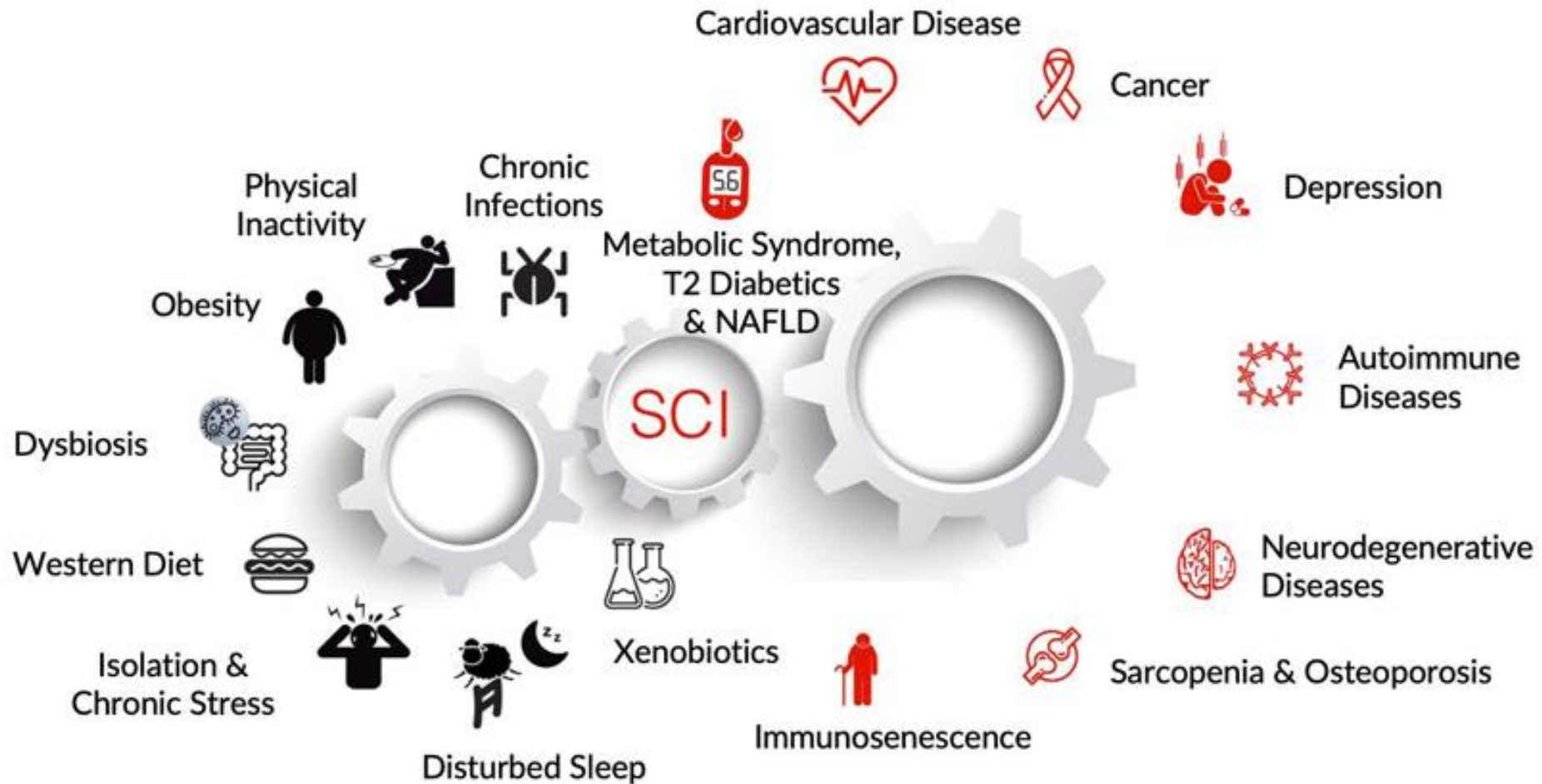


Acute inflammation vs Chronic inflammation

	ACUTE	CHRONIC
Causative agent	Pathogens, irritants, damage	Persistent acute inflammation due to non-degradable pathogens, persistent foreign bodies, or autoimmune reactions
Major cells	neutrophils, basophils, eosinophils, monocytes, macrophages	Monocytes, macrophages, lymphocytes, plasma cells, fibroblasts
Onset	Immediate	Delayed
Duration	Few days	Up to many months, or years
Outcomes	Resolution, abscess formation, chronic inflammation	Tissue destruction, fibrosis



สาเหตุชักนำให้เกิดการอักเสบเรื้อรัง



ตัวอย่างโรคจากการอักเสบเรื้อรัง

ลักษณะการอักเสบเรื้อรัง ได้แก่

- 1) โรคผิวหนัง
- 2) แผลกดทับ
- 3) แผลติดเชื้อเรื้อรัง (chronic ulcers)
- 4) แผลที่คลุมด้วยเนื้อเยื่อไฟบริน (Fibrinous inflammation)

ตัวอย่างโรคจากการอักเสบเรื้อรัง



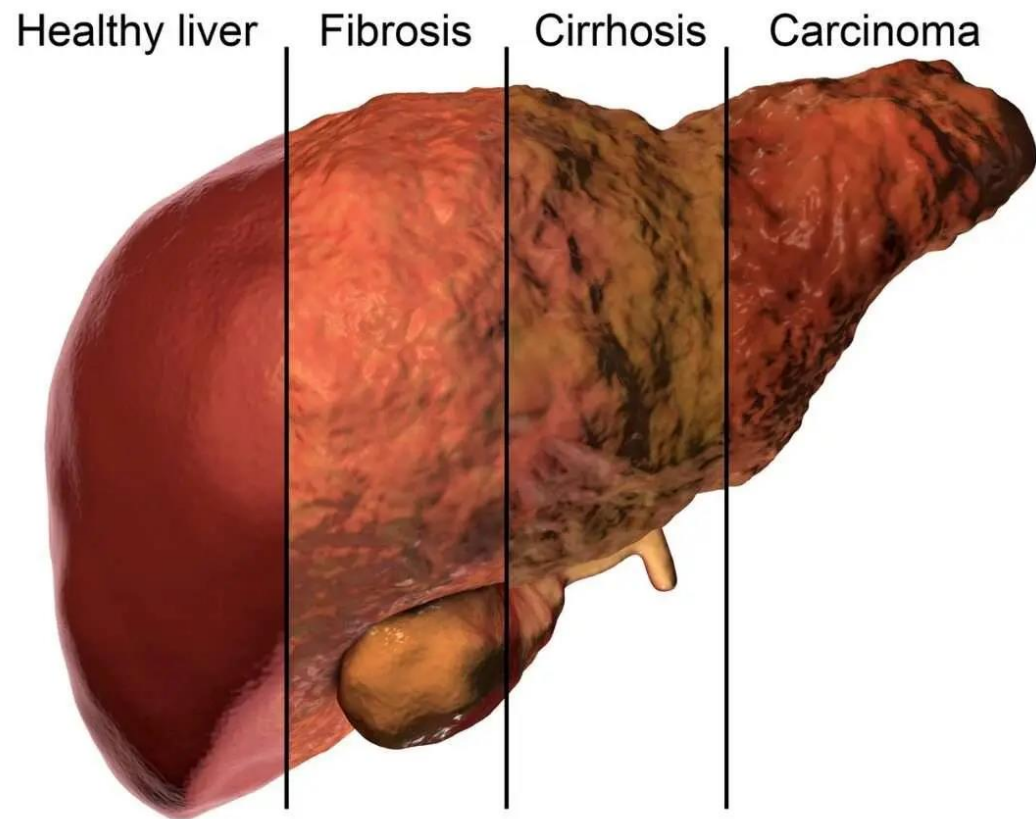
Chronic eczema



psoriasis

ตัวอย่างโรคจากการอักเสบเรื้อรัง

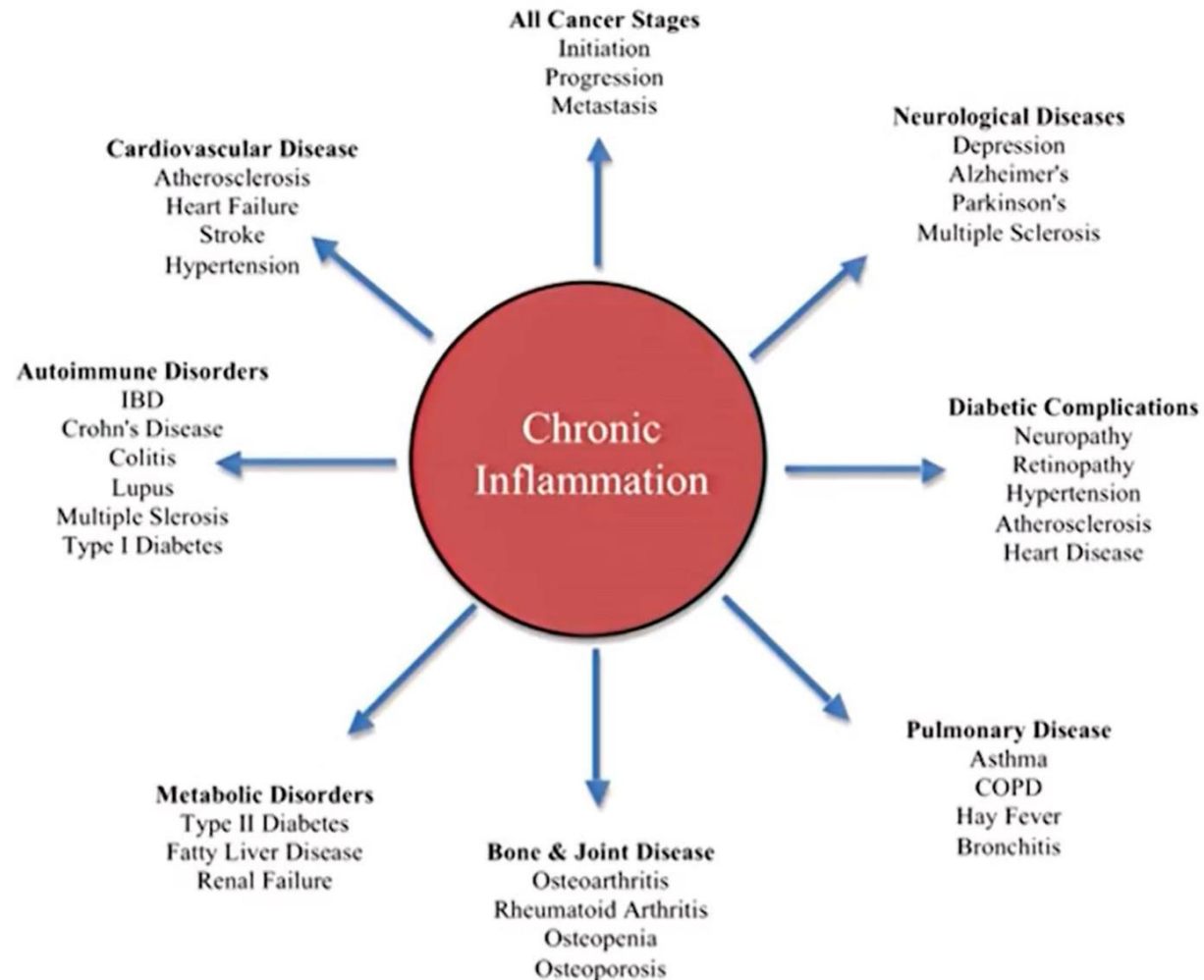
liver fibrosis

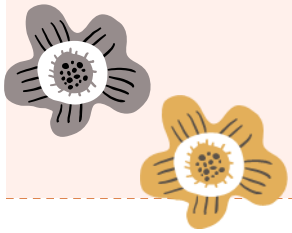


pulmonary fibrosis



โรคจากการอักเสบเรื้อรัง





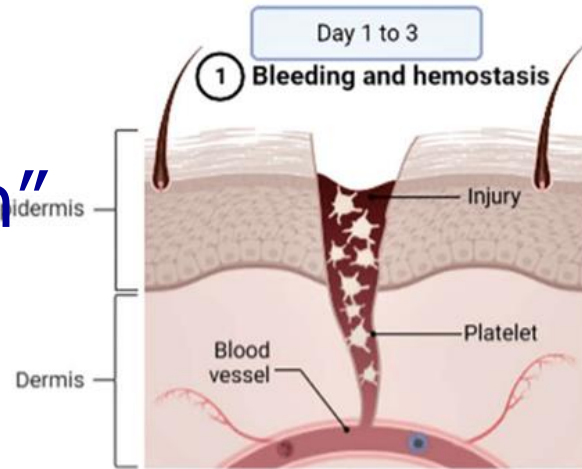
กระบวนการสมานเนื้อเยื่อ

กระบวนการสมานแผล (Wound Healing) แบ่งเป็น 4 ระยะ ประกอบด้วย

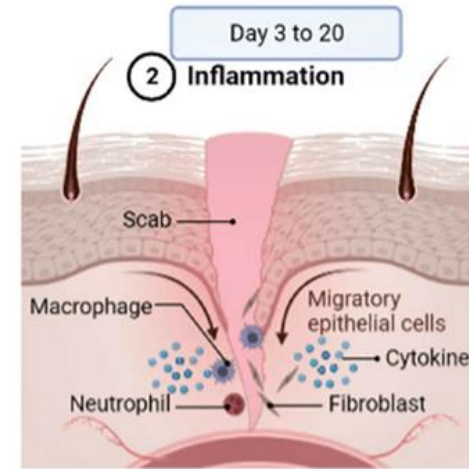
- 1) ระยะ "ห้ามเลือด" (Homeostasis) การควบคุมไม่ให้เกิดการเสียเลือดมากเกินไป
- 2) ระยะ "อักเสบ" (Inflammatory phase) คือระยะที่ร่างกายขจัดเนื้อตาย และป้องกันการติดเชื้อลุกลาม
- 3) ระยะ "ปิดแผล" (Proliferative phase) คือระยะการสร้างหลอดเลือดใหม่ การวางตัวของคอนลาเจน และการสร้างเนื้อเยื่อใหม่พร้อมๆกับการเกิดแผลเป็น
- 4) ระยะ "ปรับรูปร่าง" (Remodeling phase) ซึ่งเป็นระยะที่แผลเกิดการปรับเปลี่ยนโครงสร้าง เพื่อเพิ่มความแข็งแรงให้แก่เนื้อเยื่อ ปรับโครงสร้างให้เหมือนเดิมมากที่สุด

กระบวนการสมานเนื้อเยื่อ

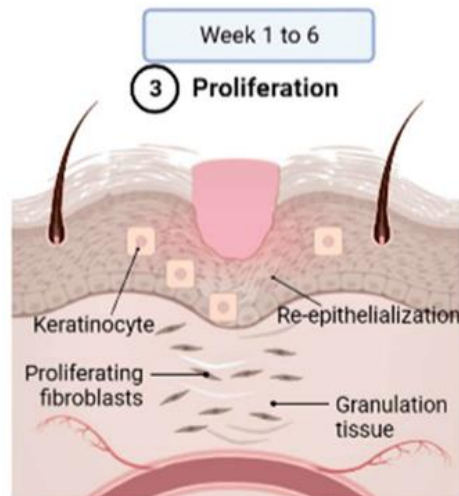
1
"ห้ามเลือด"



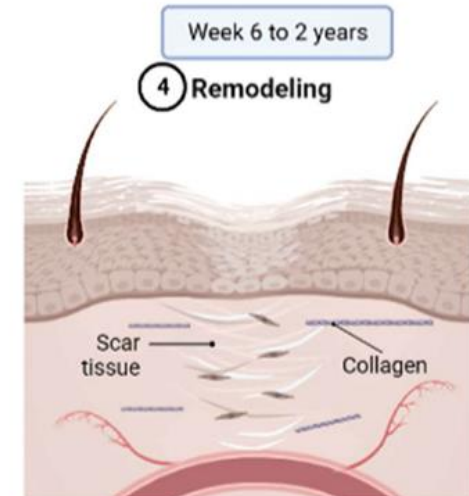
2
"อักเสบ"



3
"ปิดแผล"



4
"ปรับรูปร่าง"



การเกิดแผลเป็น (Scar formation)

การเสียสมดุลระหว่างการสร้างเนื้อเยื่อใหม่ (Regeneration) กับการทดแทนเนื้อเยื่อเก่า แบ่งเป็น 2 ชนิดคือ

- 1) การหายของแผลที่น้อยกว่าปกติ (Inadequate Regeneration) คือการบาดเจ็บที่สร้างเนื้อเยื่อใหม่ทดแทนน้อย
- 2) การหายของแผลที่มากกว่าปกติ (Excessive Scar Formation)
 - 2.1 Hypertrophic Scar คือ แผลเป็นนูนที่ไม่เกินขอบแผลเดิม
 - 2.2 Keloid คือ แผลเป็นที่นูนเกินขอบแผลเดิมออกมา

Hypertrophic Scar/ Keloid - แผลเป็นนูน



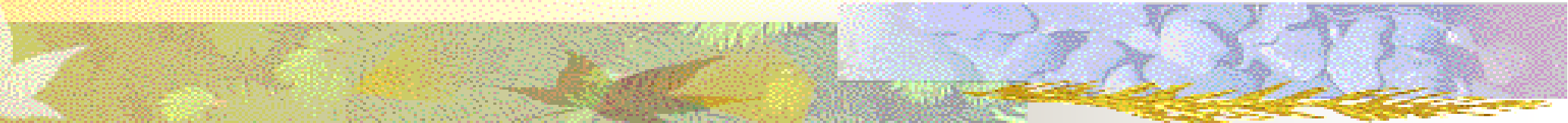
Keloid
แผลเป็นนูนหลังอักเสบ
ขยายขนาด



Hypertrophic Scar
แผลเป็นนูนหลังบาดเจ็บ
ขนาดไม่ขยาย



การอักเสบและการสมานเนื้อเยื่อ Inflammation and healing



รศ. พญ. ดวงพร นะคาพันธุ์ชัย