



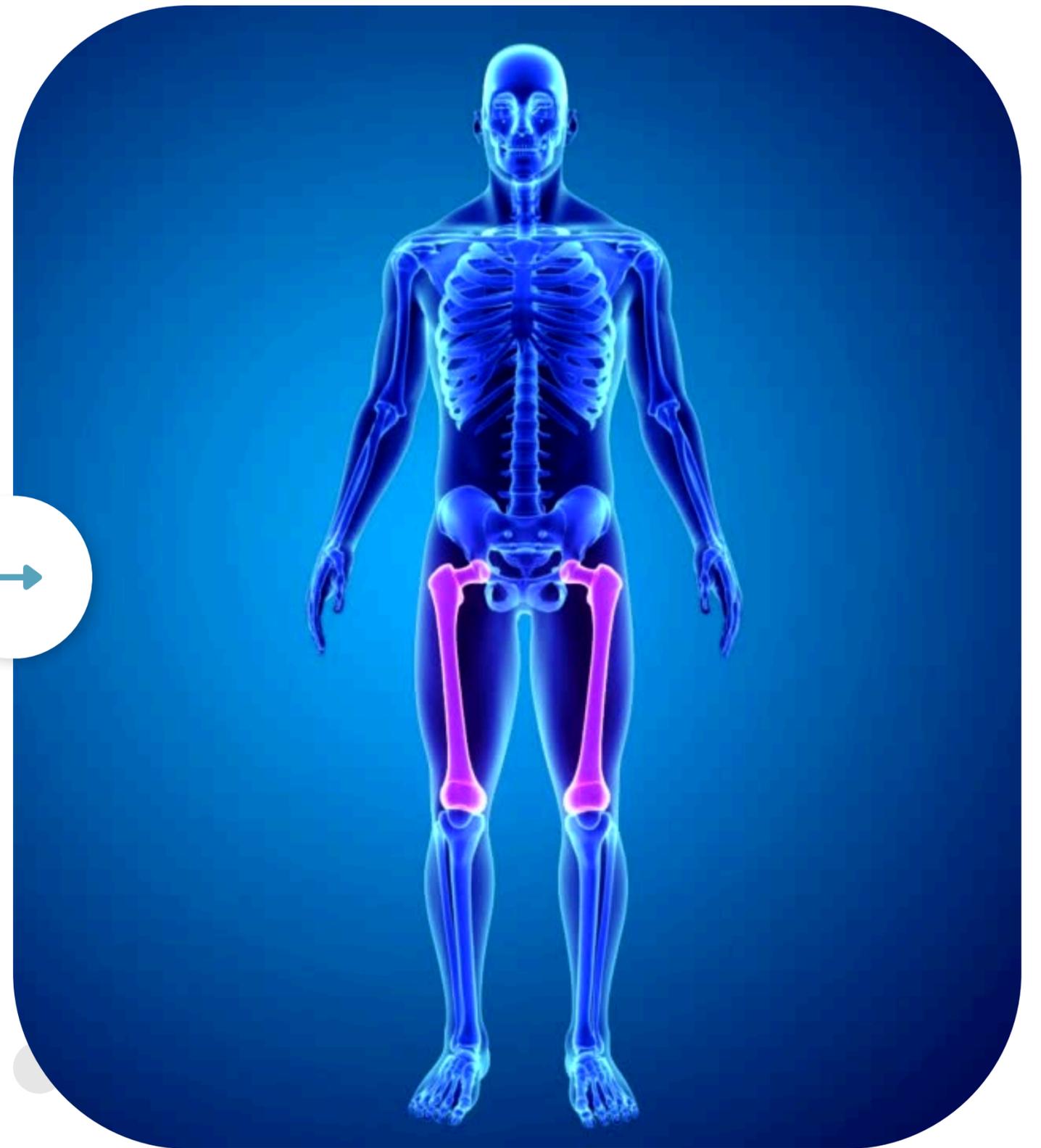
Tourniquet in Anesthesia



Welcome

Content

Definition	01
Indications	02
Types of Tourniquet	03
Tourniquet Pressure	04
Tourniquet Time	05
Physiologic Effects	06
Tourniquet Pain	07
Anesthetic Considerations	08
Complications	09
Contraindications / Caution	10
Take home message	11



Definition

- อุปกรณ์รัดแขนหรือขา เพื่อหยุดการไหลเวียนเลือดชั่วคราว
- ใช้บ่อยในการผ่าตัด Orthopedic / Hand / Foot surgery
- ช่วยให้ field แห้ง ลด blood loss และมองเห็นชัด





Indications

- ผ่าตัดแขน ขา (เช่น ORIF, TKA, HTO, Hand surgery)
- ต้องการลด bleeding
- ช่วยให้ผ่าตัดรวดเร็วและแม่นยำ

Types of Tourniquet



- 
- Pneumatic tourniquet (ໃຊ້ໄຮມ)
 - Elastic band (Esmarch bandage)
 - Upper limb / Lower limb
tourniquet



Tourniquet Pressure

แรงดันที่ใช้

- Upper limb : SBP + 50–100 mmHg
- Lower limb : SBP + 100–150 mmHg

⚠ Pressure สูงเกิน >> nerve & tissue injury

Tourniquet Time

ระยะเวลาการรัด

- ไม่ควรเกิน 90–120 นาที
- ถ้าเกิน → ควร deflate อย่างน้อย 10–15 นาที ก่อน inflate ใหม่

🕒 ยืนนาน → metabolic complication สูงขึ้น



Physiologic Effects



ผลต่อร่างกายขณะ inflate

- ↓ Venous return จาก limb
- ↑ SVR, ↑ BP
- Tourniquet pain (แม้ GA/RA)



ขณะ deflate

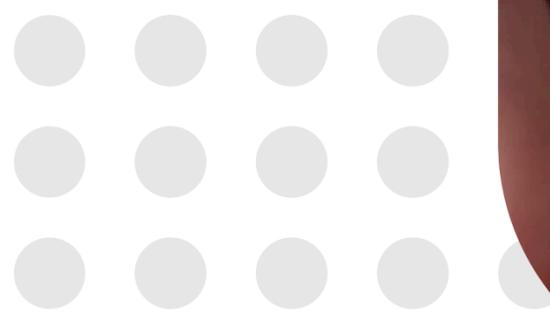
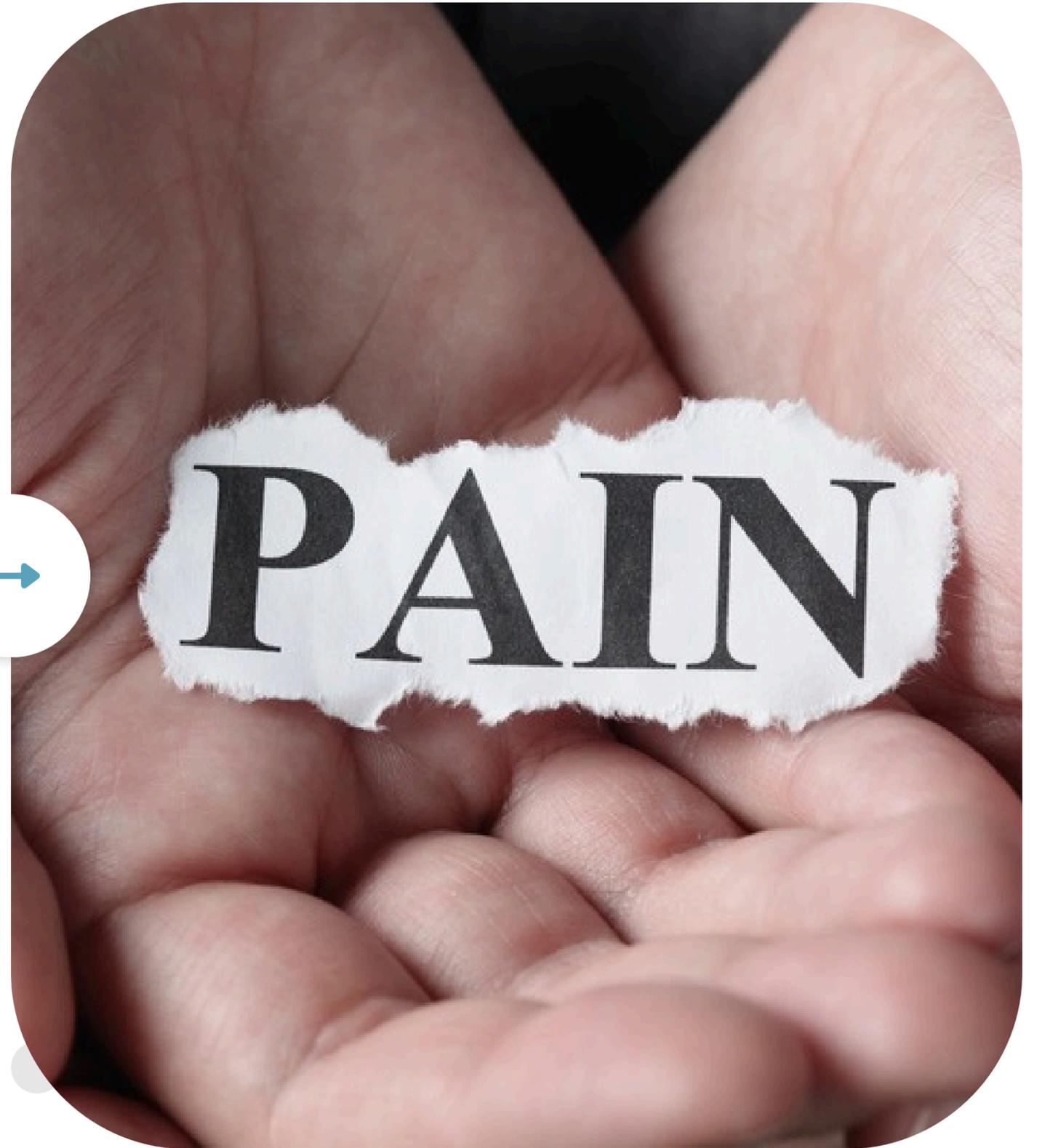
- ↓ BP
- Metabolic acidosis
- ↑ K⁺, CO₂
- ↓ SpO₂ ชั่วครา

Tourniquet Pain

- ปวดลึก แสบ ร้าว
- เกิดหลังรัด ~30–60 นาที
- พบได้แม้ spinal/epidural block

กลไก

- Ischemia
- C-fiber activation





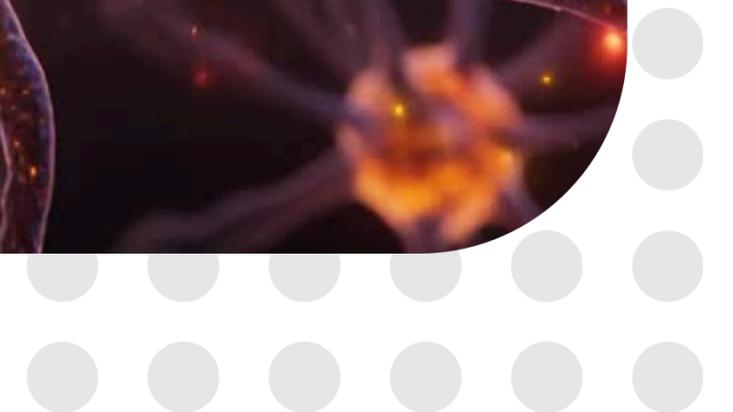
Anesthetic Considerations

บทบาทของวิสัญญี

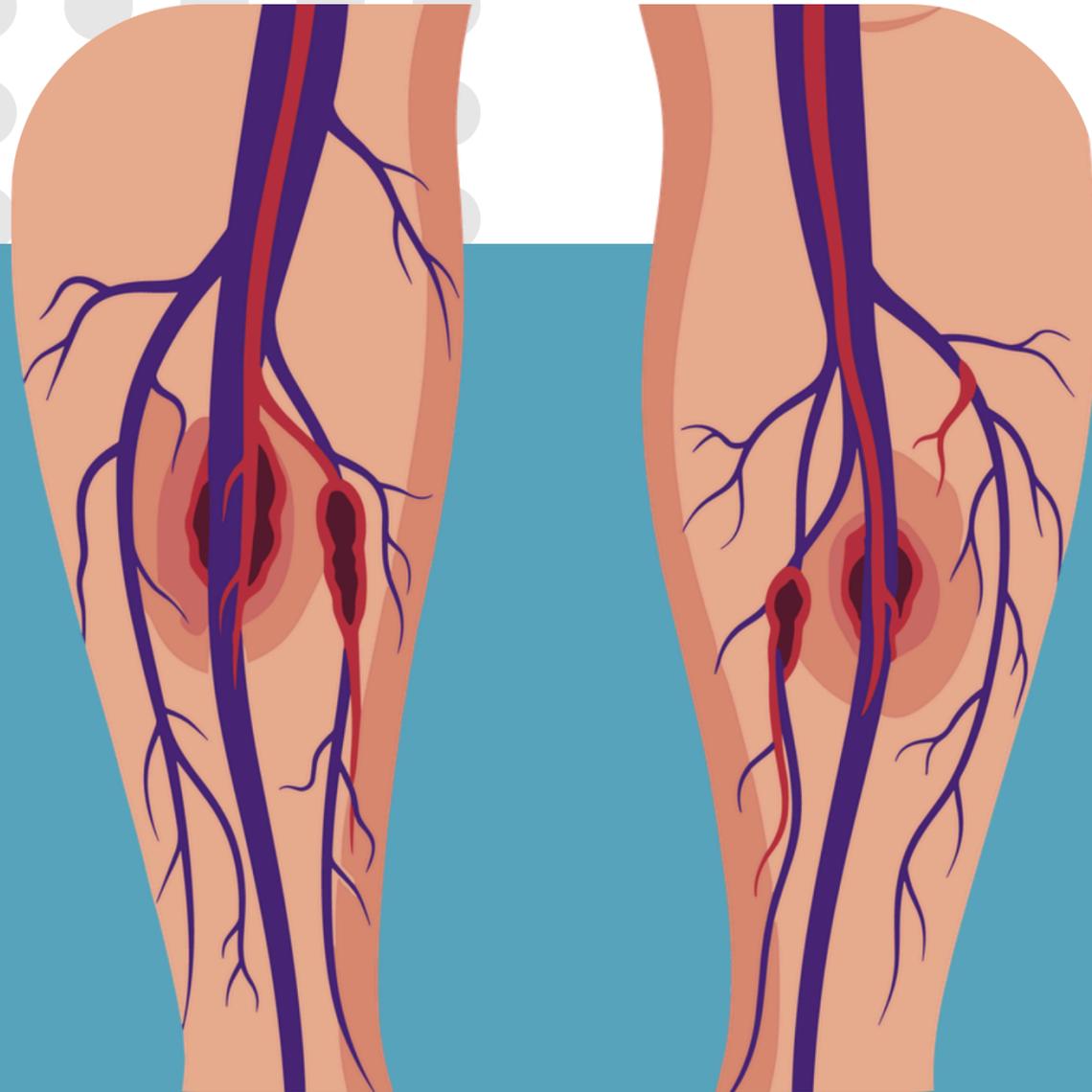
- บันทึกเวลา inflate / deflate
- เผื่อระวัง BP, HR, ETCO₂
- อาจเกิด hypotension หลัง deflate
- เพิ่ม analgesia / deepen anesthesia เมื่อเกิด pain

Complications

- Nerve injury
- Muscle ischemia / rhabdomyolysis
- Metabolic acidosis
- Hyperkalemia
- Hypotension *and* deflate
- DVT (พบได้บ่อย)



Contraindications / Caution



ข้อควรระวัง

- Peripheral vascular disease
 - DVT
 - Severe infection
 - Sickle cell disease
 - เด็ก / ผู้สูงอายุ
- ควรปรับ pressure & time



Take home message

- ใช้เพื่อให้ bloodless surgical field และลด blood loss
- ก่อนใส่ tourniquet

ควร exsanguination ก่อนเสมอ (ยกเว้นมีข้อห้าม)

- Tourniquet pressure : แขน = $SBP + 50-100 \text{ mmHg}$, ขา = $SBP + 100-150 \text{ mmHg}$
- ไม่ควรเกิน 2 ชั่วโมง ต่อครั้ง
- ถ้าเกิน → ควร deflate เป็นช่วง ๆ
- Nerve injury
- Muscle ischemia / rhabdomyolysis
- Compartment syndrome
- หลังปล่อย → Hypotension, metabolic acidosis, hyperkalemia
- ข้อห้ามสำคัญ : สงสัยหรือมี DVT , Severe PAD , Infection สุณแรงบริเวณนั้น
- แจ้งก่อน deflate tourniquet
- เตรียมรับมือ BP drop / ECG change
- Monitor $EtCO_2$, K^+ , acid-base





— —
**Thank
You**
