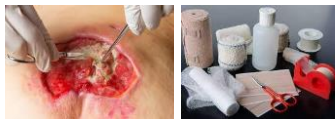


## การดูแลแผลเปิด

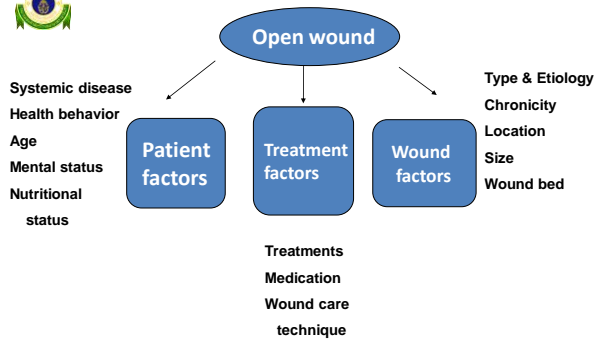


ผศ ดร นิโรบล กนกสุนทรรัตน์



## เนื้อหา

- ปัจจัยสำคัญต่อการหายของแผล
- วิธีดูแลแผลเปิด
- การใช้วัสดุปิดแผลชนิดต่างๆ



## ปัจจัยสำคัญต่อการหายของแผล

- ความสมบูรณ์แข็งแรงของร่างกาย
- สารอาหาร
- อากาศ (ออกซิเจน)
- น้ำ
- การติดเชื้อ
- การบาดเจ็บซ้ำ
- วิธีการดูแลแผล



## ความสมบูรณ์แข็งแรงของร่างกาย

- สมรรถภาพทางกาย
- ภาวะโภชนาการ  
น้ำหนักตัว อัลบูมิน น้ำ ความเข้มข้นของเลือดแดง  
ออกซิเจนในเลือด แร่ธาตุ วิตามิน
- โรคและการรักษาโรค



## Factors and Comorbidities

<b>Poorly controlled systemic disease</b> • Diabetes • Neuropathy • Cancer • Fragile skin • Congestive heart failure • Renal disease • Lung disease • Cognitively impaired • Other	<b>Relevant previous surgery/procedures</b> • Scar tissue • Hardware • Foreign body • Radiation therapy	<b>Nutrition</b> • Canadian Nutrition Screening Tool <sup>1</sup> • Ability to eat • Malabsorption syndromes	<b>Medications that may inhibit healing</b> • Cytotoxic antineoplastics • Immunosuppressives • Corticosteroids • Vasoconstrictors • Anticoagulants • Nonsteroidal anti-inflammatory drugs

Sibbald, R. Gary ., et al: Advances in Skin & Wound Care34(4):183-195, April 2021.



Protein-Calorie Malnutrition	<input type="checkbox"/> Pre-albumin if available (low scores indicate <u>risk</u> for malnutrition) <input type="checkbox"/> Serum albumin level (<30g/l will delay healing; <20g/l will be non-healable) <input type="checkbox"/> C-reactive Protein (CRP)	
Check for anemia	<input type="checkbox"/> CBC (including RBC, <b>Hct</b> , Hgb, MCV, Platelets etc.) If anemic, proceed to checking →	<input type="checkbox"/> Serum Iron <input type="checkbox"/> Total Iron Binding <input type="checkbox"/> Ferritin <input type="checkbox"/> Transferrin <input type="checkbox"/> B <sub>12</sub> <input type="checkbox"/> Red blood cell folate level
Kidney function (To check hydration)	<input type="checkbox"/> BUN <input type="checkbox"/> Creatinine <input type="checkbox"/> Potassium	

Weir G.R, Hiske S, Marfe J.V, Cronje F.J, Sibbald R.G. Arterial Disease Ulcers, Part 2: Treatment. Advances in Skin and Wound Care: September 2014



## สารอาหาร ออกซิเจน น้ำ

- ความผิดปกติของระบบไหลเวียนโลหิต  
แรงกดหลอดเลือดฝอย แดง-ดำ  
การอุดตันในหลอดเลือดแดง  
การคั่งของเลือดดำ  
การคั่งของระบบน้ำเหลือง
- การบวม ภาวะน้ำคั่ง ภาวะขาดน้ำ



## แรงกดหลอดเลือดฝอย แดง-ดำ

Pressure  $\rightarrow P = \frac{F}{A}$  Force  $\leftarrow$  Area

where  $\tau = \frac{F}{A}$

- $\tau$  shear stress [Pa]
- $F$  applied force (N)
- $A$  cross sectional area [m<sup>2</sup>]

friction force  $f = \mu N$  normal force

coefficient of friction

**PRESSURE** Squaring together of soft tissue caused by weight

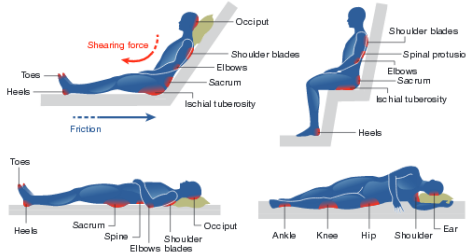
**Shear** Shearing forces stretch or tear the blood vessels, reducing the amount of pressure needed to occlude them

**Friction** Mechanical force that opposes the movement of one surface across another



ปัจจัยที่มีผลต่อความทนของเนื้อเยื่อ

- : ความเปียกและ
- : ความอ่อนนุ่ม
- : ภาวะโภชนาการ



ตำแหน่งที่มีแรงกดผิวหนัง



## Ischemic , Arterial ulcer

- Dry , slough, Black wound bed
- Little granulation
- Pouch out appearance
- Tip of toe

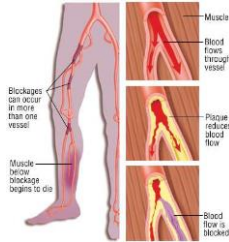




## การอุดตันในเลือดแดง

### Acute

### Chronic



<b>Pain</b>	<b>Claudication</b>
<b>Pale</b>	<b>Trophic changes</b>
<b>Polar</b>	<b>Polar</b>
<b>Pulse deficit</b>	<b>Pulse deficit</b>
<b>paresthesia</b>	
<b>Paralysis</b>	

**Ulcer/gangrene**

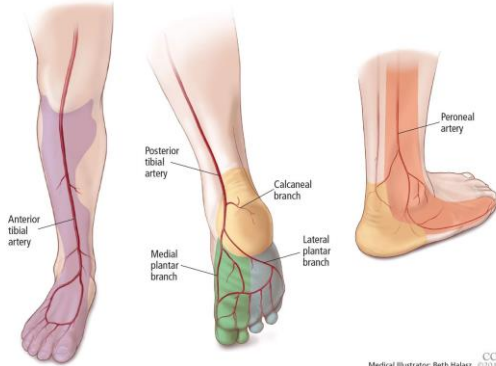


**Intermittent Claudication**



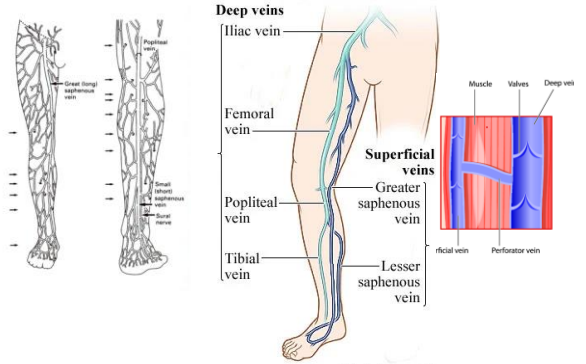
## Angiosomes of the lower extremity

Anterior tibial angiosome    Posterior tibial angiosome    Peroneal angiosome



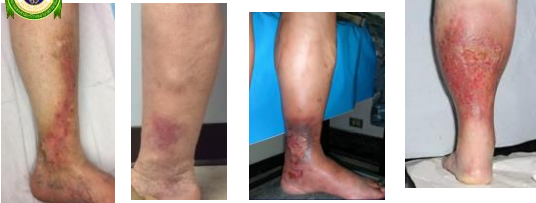
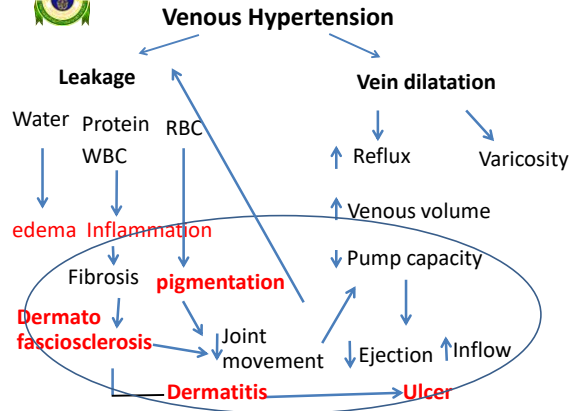
Medical Illustrator: Beth Halasz ©2014

## หลอดเลือดดำ





# หลอดเลือดดำคั่ง



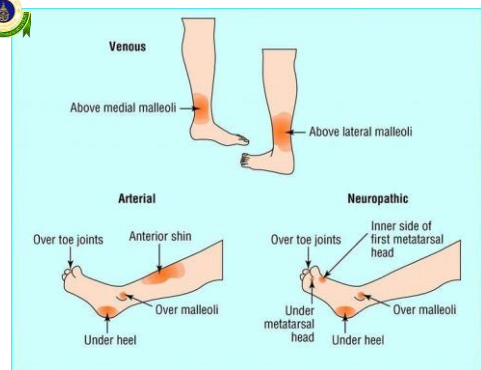
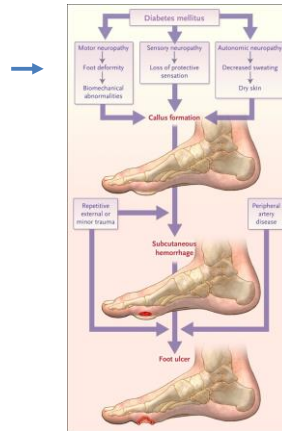
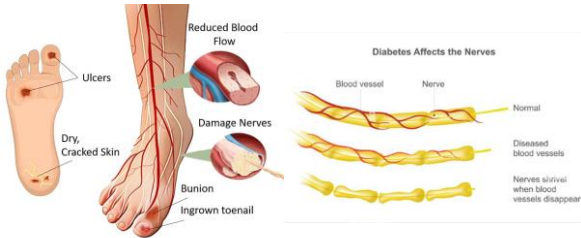
## Venous ulcer

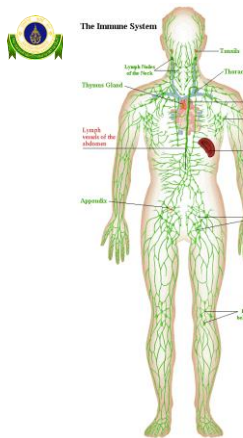
Irregular shape , shallow  
 Good granulation  
 Hyperpigmentation, Dry skin  
 Angle area

Common Location of Wound/Ulcer

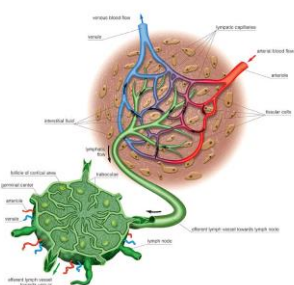


# Diabetic ulcer





ระบบน้ำเหลือง



จับ-ส่งเชื้อโรคเข้า RE system,  
ระบายโปรตีน น้ำ กลับหัวใจ



<https://northborodoctor.com/2020/05/01/lymphedema-ulcer/>

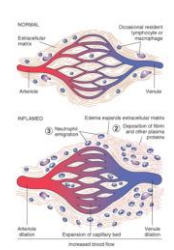
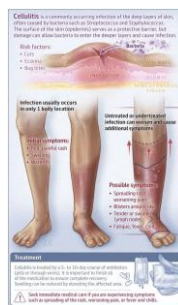
การเสียหายที่ (อุดตัน, ลื่นเสียหาย, ถูกตัด)  
ทำให้มีน้ำเหลืองคั่ง → บวม ผิวสัมผัส fibrosis  
ผิวหนังแข็ง อักเสบ เป็นแผล



Lymphatic ulcer



การติดเชื้อ







Infection Control



Table 4.

Clinical signs and symptoms of wound infection

Superficial increased bacterial burden (critically colonized)	Deep wound infection	Systemic infection
» Nonhealing	» Size is bigger	» Fever
» Exudate wound	» Temperature increased	» Rigours
» Red and bleeding wound	» Os (probes to or exposed bone)	» Chills
» Debris in the wound	» New areas of breakdown	» Hypotension
» Smell from the wound	» Exudate, erythema, edema	» Multiple organ failure
	» Smell	

NERDS

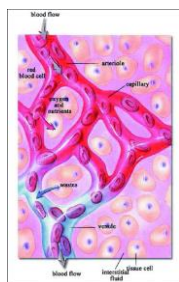
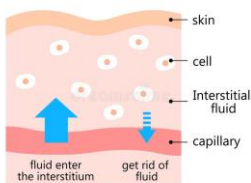
STONES

Sibbald, Woo, & Ayello (Wounds UK, 2007, Vol 3, No 2)

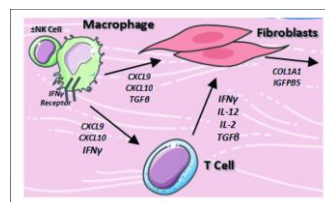
• อาการบวม



Edema

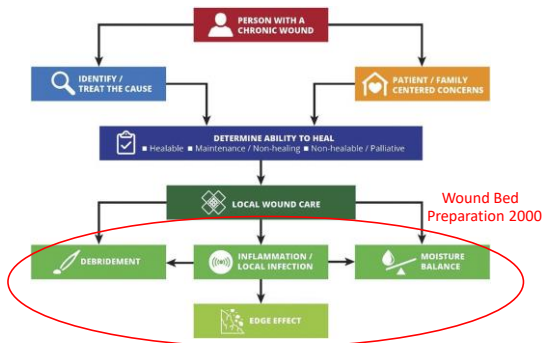


ขาดน้ำ พื้นแผลแห้ง





### Wound Bed Preparation 2021



Sibbald, R. Gary ., et al: Advances in Skin & Wound Care34(4):183-195, April 2021.

### Treat factors and comorbidities for wound to heal

<b>Poorly controlled systemic disease</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Diabetes</li> <li>•Neuropathy</li> <li>•Cancer</li> <li>•Fragile skin</li> <li>•Congestive heart failure</li> <li>•Renal disease</li> <li>•Lung disease</li> <li>•Cognitively impaired</li> <li>•Other</li> </ul>	<b>Relevant previous surgery/procedures</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Scar tissue</li> <li>•Hardware</li> <li>•Foreign body</li> <li>•Radiation therapy</li> </ul>	<b>Nutrition</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Canadian Nutrition Screening Tool<sup>1</sup></li> <li>•Ability to eat</li> <li>•Malabsorption syndromes</li> </ul>	<b>Medications that may inhibit healing</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Cytotoxic antineoplastics</li> <li>•Immunosuppressives</li> <li>•Corticosteroids</li> <li>•Vasocostrictors</li> <li>•Anticoagulants</li> <li>•Nonsteroidal anti-inflammatory drugs</li> </ul>

Sibbald, R. Gary ., et al: Advances in Skin & Wound Care34(4):183-195, April 2021.

#### Ankle Brachial Index (ABI)

Method	Indication for Healability <sup>18</sup>
Palpable pulse—dorsalis pedis, posterior tibial	>80 mm Hg
Ankle-brachial pressure index (ABPI)	>0.6 and <1.4
Transcutaneous O <sub>2</sub> tension	>30 mm Hg
Toe pressure	>30-55 mm Hg
Audible handheld Doppler	Triphasic or biphasic sound (represents ABPI ≥0.9)

©Woundpedia 2021.

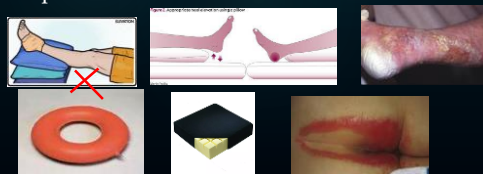
## หลักการดูแล


ประเมินและจัดการปัจจัยที่มีผลต่อการหายของแผล  
 สารอาหาร น้ำ การติดเชื้อ โรค วิธีการรักษา  
 ประเมินแผลและเลือกวิธีทำแผลที่เหมาะสม  
 เพิ่มการไหลเวียนเลือดสู่แผล  
 ลดการกดเบียดหลอดเลือด  
 ลดแรงกดทับที่แผล  
 ลดการบาดเจ็บต่อแผล  
 ลดแรงดันเลือดดำที่แผล  
 ลดอาการบวม

 การอุดต้นหลอดเลือดฝอยจากแรงภายนอก

 National Library of Medicine Wound Pressure Injury Management  
Ahmad M. Al Aboud; Biagio Marra. Last Update: April 30, 2022.


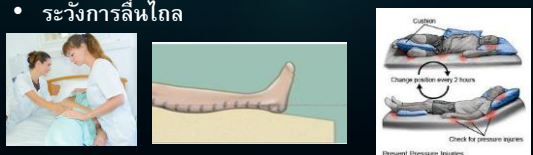
- Avoid pressure on ulcer
- Use pressure relief, reduction equipment
- Manage /Prevent skin damage from moisture , incontinence
- Improve nutrition




 การอุดต้นหลอดเลือดฝอยจากแรงภายนอก

**Pressure ulcer prevention**


- กระตุ้นการเคลื่อนไหว/เปลี่ยนท่าทุก 2 ชม
- ใช้ผ้ารองในการยกตัว ไม่ลาก-ดึง
- ใช้อุปกรณ์ลดแรงกดทับ
- จัดทำนอนหัวสูง/ตะแคงสะเทกไม่เกิน 60 องศา
- ระวังการลื่นไถล

 Ischemic ulcer

- Limit progression of PAD  
: Quit smoking, antiplatelet, vasodilator,
- Improve peripheral vascular circulation  
: Exercise
- Avoid sitting/standing for extended period
- Avoid crossing leg while sitting
- Avoid adherence dressing, sticky tape
- Avoid pressure while covering the wound with bandage, dressing , tape
- Do debridement only after revascularization

Weir G.R, Hiske S, Marie J.V, Cronje F.J, Sibbald R.G. Arterial Disease Ulcers, Part 2: Treatment. Advances in Skin and Wound Care: September 2014

 Avoid Occlusive Dressing



Weir G.R, Hiske S, Marie J.V, Cronje F.J, Sibbald R.G. Arterial Disease Ulcers, Part 2: Treatment. Advances in Skin and Wound Care: September 2014

Dorsalis pedis artery palpation

Posterior tibial artery palpitation

Popliteal fossa artery palpation

Supervisor Shukichi Sataguchi (Hamamatsu University school of medicine)

คลื่นชีพจรเท้า-ขา

### Venous ulcer

Use high absorptive dressing change 1-3 times a week  
 Use compression bandage/stocking  
 Keep affected leg elevated.  
 Avoid crossing leg while sitting

Regularly ankle exercise  
 Try to reduce weight with a healthy diet + exercise.  
 Stop smoking and moderate alcohol consumption.  
 Be careful not to injure the affected leg, and wear comfortable, well-fitting footwear.

<https://www.nhs.uk/conditions/leg-ulcer/treatment/>

(a) Right atrial level, Hydrostatic pressure

(b) Right atrial level

Leg elevation: (a) the wrong way; (b) the right way.

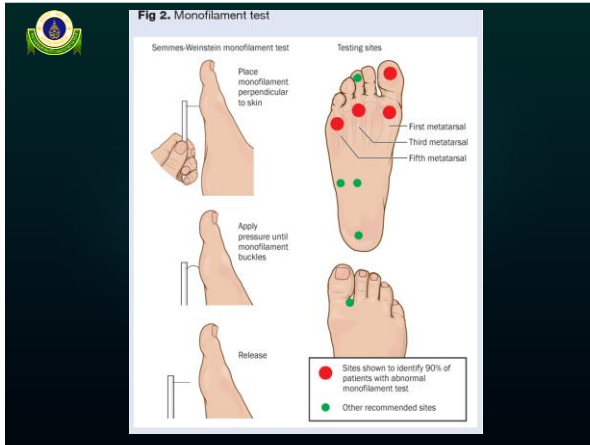
Negus D, Smith PDC, Bergan JJ. Leg Ulcers Diagnosis and Management. 3 ed.; 2005

### Diabetic foot ulcer

- Use of dressing products that maintain a moist wound bed, control exudate, and avoid maceration of surrounding intact skin
- Tight control diabetes
- Foot care daily
- Off load: appropriate foot wear/ crutches/wheelchair
- Control BP, cholesterol, stop smoking
- Foot exercise to improve walking

American Podiatric Medical Association  
 Society for Vascular Surgery  
 Management of Diabetic Foot Last updated March 21, 2022

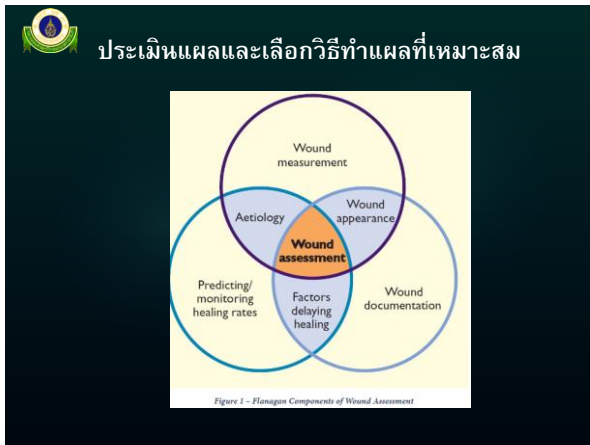
<https://www.guidelinecentral.com/guideline/12612/>



### Lymphatic ulcer

- Non adhesive dressing
- Manual lymph drainage (Lymph massage therapy)
- Compression bandage
- Exercise and moisturize skin
- Elevate the affected limb

**CEUfast**  
Wound Series Part 4: Lymphedema and Chronic Wounds  
Last Updated: 07/12/2013 | Author: Leslee PhD, RN, NP-BC, CWS



### ประเมินขนาดแผล

Head to Feet

Length to Width


Wound depth

Undermine






ขนาดแผล = กว้าง X ยาว X ลึก  
(พื้นที่หน้าตัดปากแผล) X ลึก





คำนวณพื้นที่หน้าตัดปากแผล ด้วย  
โปรแกรม -Image J  
-Photoshop



### Wound Bed Tissue

-  Granulating tissue
-  Slauch tissue
-  Necrotic tissue
-  Epithelial tissue
-  Fibrous/adipose tissue

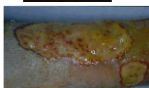



### Exudate

**ปริมาณ** แห้ง ชุ่มชื้น และ

**ลักษณะ**

- Serous น้ำเหลือง สีเหลืองใส
- Hemoserous เลือดปนน้ำเหลือง สีเหลืองแดง
- Sanguineous เลือด สีแดงใส
- Seropurulent น้ำเหลืองปนหนอง สีเหลืองนวล มีกลิ่น
- Purulent หนอง สีเหลืองข้น สีน้ำตาล สีเขียว



### Wound Edge & Undermine ขอบแผลและซอกใต้แผล





**ผิวหนังบริเวณบาดแผล**

ผิวหนังเปื่อย เปื่อย ?

ผิวหนังบวม แดง ?

ผิวหนัง คดงอ เกิด ?

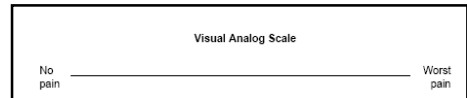
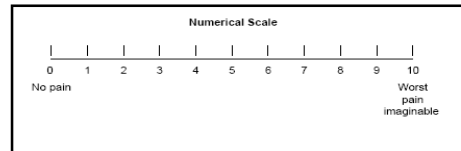
ผิวหนังบวม กดนุ่ม

กลิ่นเนื้อสีบ ขนร่วง ?

เล็บแข็ง ผิวเล็บไม่เรียบและ ขุ่น ?



**ความปวด**



**WOUND BED PREPARATION**

**TIME, DIME**

**T** TISSUE NECROSIS

**D** DEBRIDEMANT

**I** INFECTION CONTROL

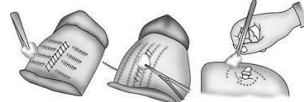
**M** MOISTURE BALANCE

**E** EDGE OF THE WOUND

Sibbald, R. Gary ., et al 2000

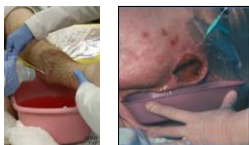


**การขีดทำความสะอาดแผล**





**การล้างแผล**



ใช้ น้ำเกลือ 0.9 % NSS

ใช้ Antiseptic solutions

หลีกเลี่ยงการชะล้างแผลด้วยความแรงเกิน 15 ปอนด์/ ตารางนิ้ว

ใช้ กระบอกฉีดขนาด 50 C.C. เข็มฉีดยาเบอร์ 19 (4-8 ปอนด์/ ตารางนิ้ว)



**การกำจัดเนื้อตาย**

- Sharp debridement
- Chemical debridement
- Mechanical debridement
- Autolytic debridement
- Enzymatic debridement
- Biological agent



**การกำจัดเนื้อตาย**

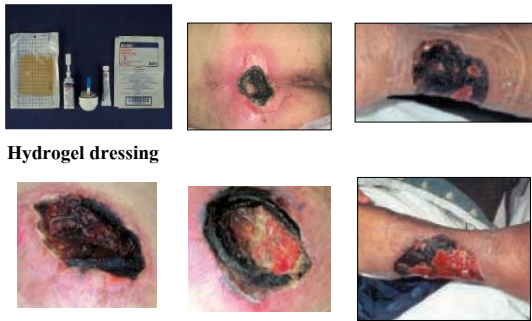
Mechanical ใช้แรงฟิสิกส์

Wet to dry dressing, Hydrotherapy



**การกำจัดเนื้อตาย**

Autolytic debridement



Hydrogel dressing





การกำจัดเนื้อตาย

Autolytic debridement



Hydrocolloid dressing



การกำจัดเนื้อตาย

Autolytic debridement



- Alginate
- Hydrofiber



Enzymatic debridement



Papain Urea



Collagenase



Maggot therapy



ใช้กับแผลที่มีเนื้อตายเท่านั้น





## When not to Debride



wound with dry  
necrotic tissue  
but no inflammation  
& infection



wound with compromised  
blood supply



## Infection Control



### Topical

Wound cleansing with NSS, antiseptic solution

Wound dressing with antiseptic solution

Anti-microbial dressing: Ag+, Iodine, Sulfa

### Systemic

Antibiotic : Oral, IM or IV route



### Moisture Balance

### Managing exudate

ถ้าแผลแห้ง ใช้ dressing ที่ให้ความชุ่มชื้นมาก  
ถ้าแผลเปียกจะใช้ dressing ที่มีคุณสมบัติดูดซับดี

## Edge of the wound

เลือกวิธี-ผลิตภัณฑ์ที่ช่วยให้ปากแผลปิดเร็ว

การเย็บขอบแผล เพื่อให้ปากแผลปิด

การปิดด้วยแผ่นหนัง แผ่นเนื้อ

การใช้ **Active Dressing**

การใช้ **Adjunctive therapies**