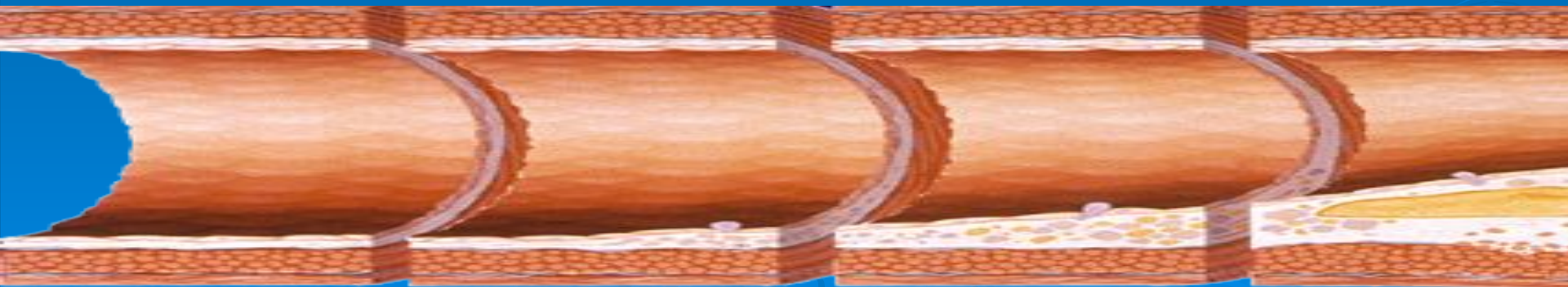




PVD

פרופ' סמי ניטצקי

- הדופן מורכבת משלוש שכבות
- שכבה פנימית – Intima - אנדותל
- שכבה אמצעית – Media – תאי שריר חלק, סיבי קולאגן, סיבי אלסטין
- שכבה חיצונית – Adventitia – רקמת חיבור



האנדוטל

- חסימה הרמטית של "הצנרת" למניעת דליפה
- מניעת קרישת הדם
- יצור חומרים רבים בעלי תפקידים מגוונים (VEGF)
- הפעלת שכבת השריר לקביעת קוטר כלי הדם (vasoconstriction – Endotheline)
(Vasodilatation – EDRF--- NO)

די שכבת השריר

- כוּוץ להקטנת הקוטר של כלי הדם
- הרפיה להגדלת קוטר כלי הדם
- התאמת נפח כלי הדם לכמות הדם שבגוף
- יצירת תנגודת לזרימת הדם
- קביעת לחץ הדם
- תגובה לאותות וגירויים מהשכבה הפנימית
- תגובה לאותות וגירויים מהשכבה החיצונית

קידדי השכבה החיצונית

- הקניית חוזק רדיאלי לכלי הדם
- קביעת קוטר חיצוני של כלי הדם
- העברת גרויים כימיים לדופן כלי הדם
- העברת גרויים עצביים לדופן כלי הדם
- אספקת דם לדופן דרך כלי דם קטנים

זורם

□ הדם חייב לזרום כל העת וללא כל הפסקה

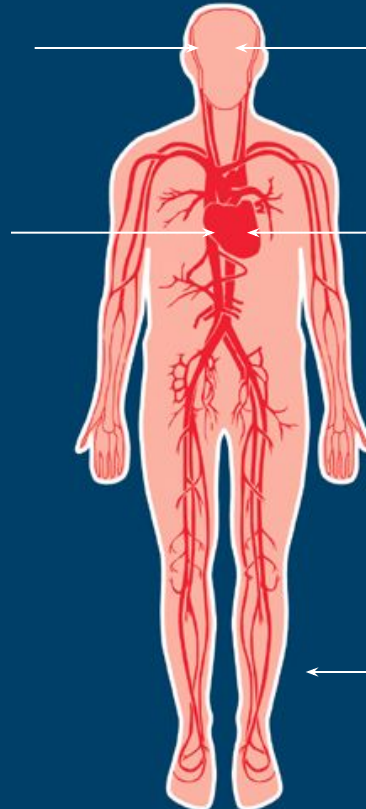
- הפסקת הזרימה מונעת אספקת חמצן וחומרי הזנה
- עמדון של הדם יוצר קרישי דם - תוך דקות
- נוצר אוטם ונמק של תאים ואיברים

- **שכיחות:** 3-10% מהאוכלוסיה הכללית.
- **15-20% באוכלוסיה שמעל גיל 70.**
- יחס גברים נשים 1:3 (בעיקר בגיל הפוריות).
- **המחלה כרונית, סימטרית ופרוגרסיבית.**
- עקומות ההישרדות של קפלן מאייר נמוכות יותר בחולי מחלה עורקית חסימתית ($ABI < 0.85$).
- מחלה מפושטת בכל כלי הדם... (מוח, לב, כליות, מעיים ופריפריה).

Major Clinical Manifestations of Atherothrombosis

**Ischemic
stroke**

**Myocardial
infarction**



**Transient
ischemic attack**

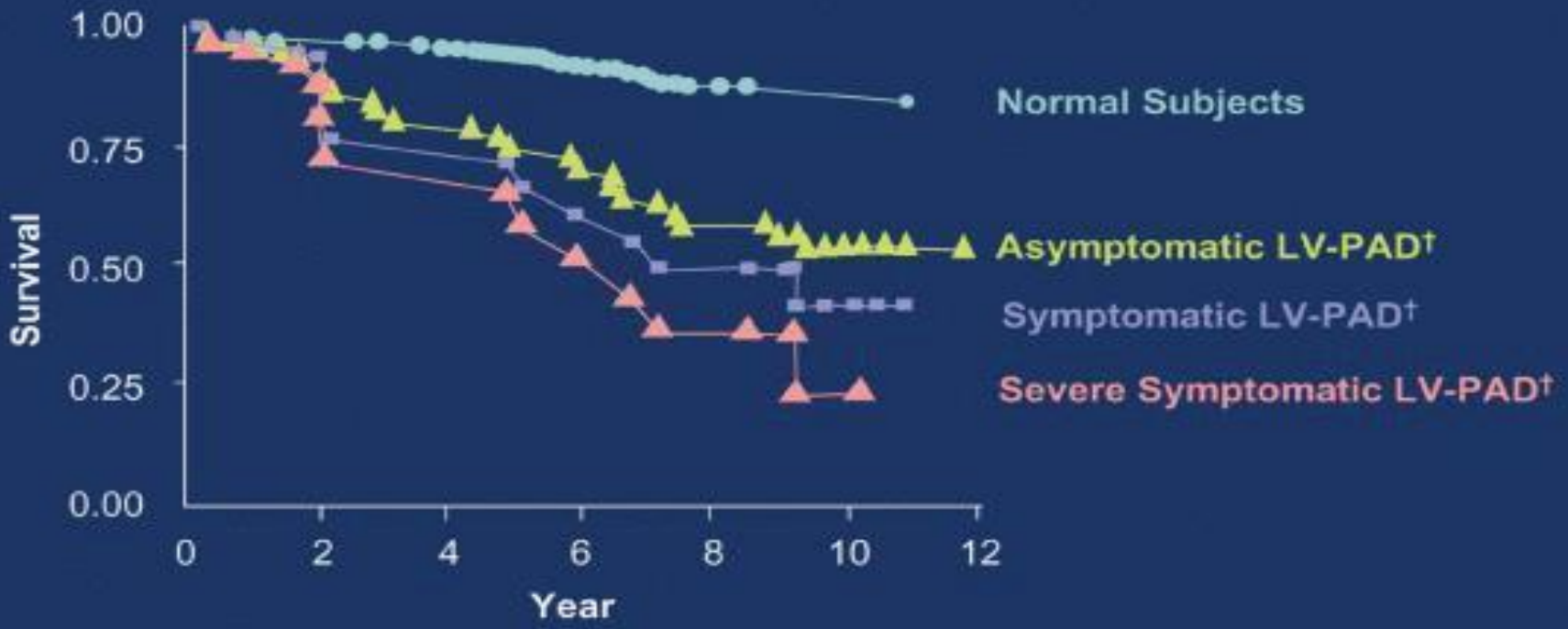
Angina:

- Stable
- Unstable

**Peripheral arterial
disease:**

- Intermittent claudication
- Rest Pain
- Gangrene
- Necrosis

Peripheral Arterial Disease (PAD) and All-Cause Mortality*¹



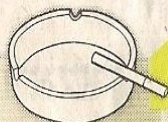
*Kaplan-Meier survival curves based on mortality from all-causes
†Large-vessel PAD

1. Criqui MH. *Vasc Med* 2001; 6(suppl 1): 3-7.

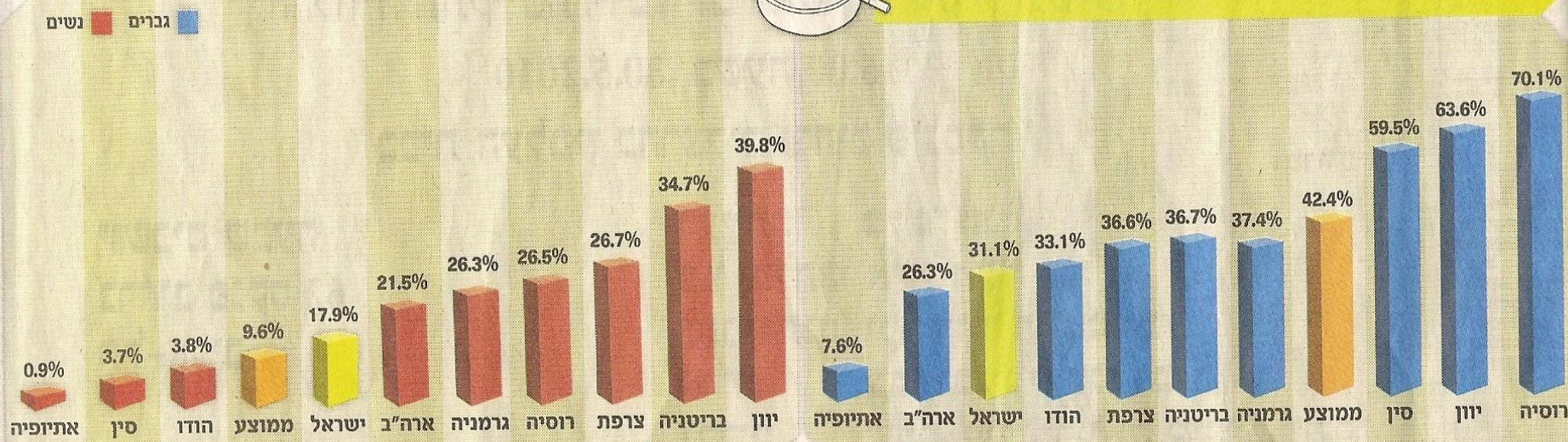


PVD – Risk Factors

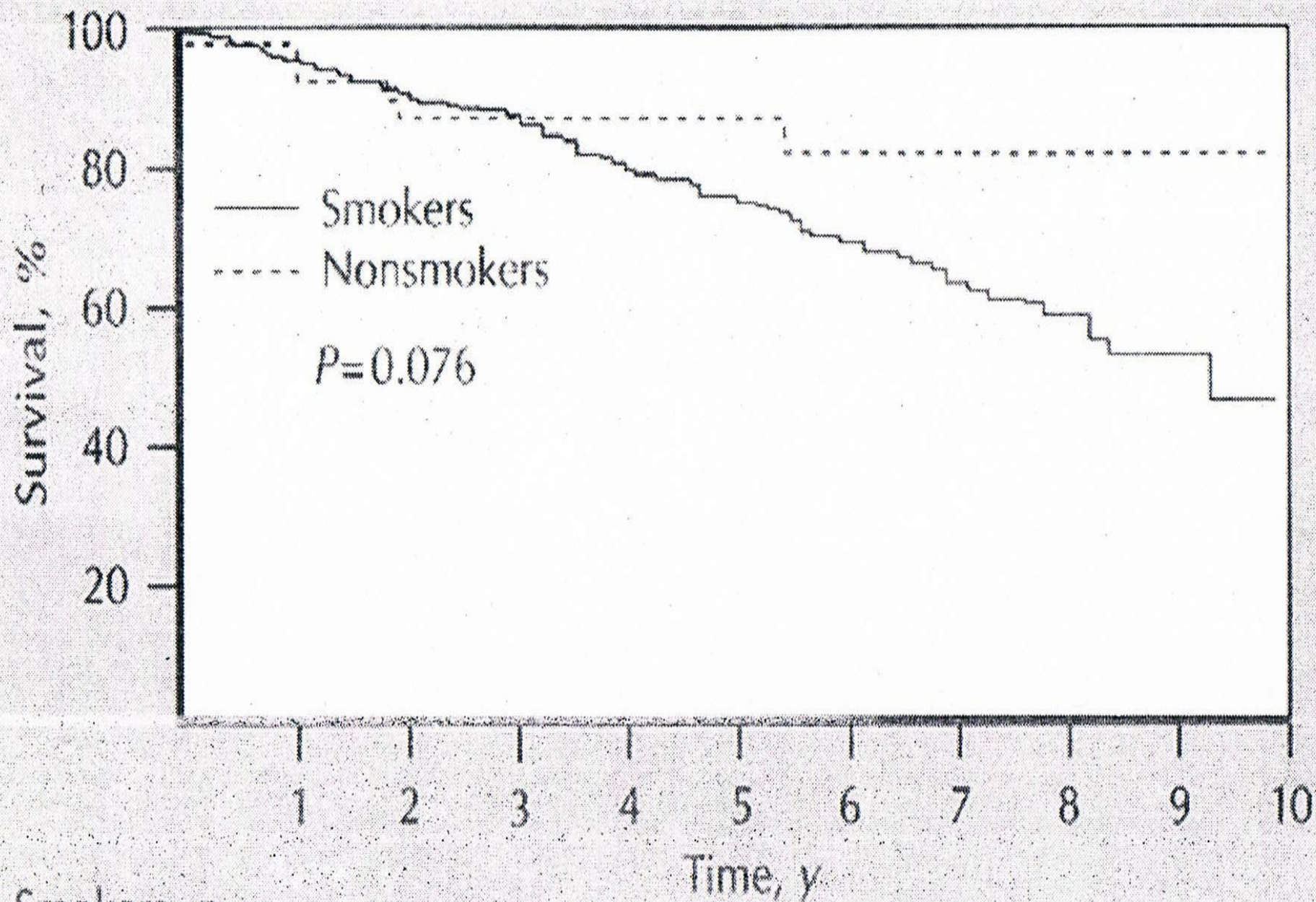
- **עישון –** גורם הסיכון העיקרי. המחלה (PVD) מופיעה לפחות עשור קודם.
- הפגיעה בכלי הדם הגדולים: האאורטה וענפיה העיקריים.
- בניגוד למחלה ע"ש BUERGER הפוגעת בענפים הסופיים הקטנים ומתקדמת כלפי המרכז.



מעשני סיגריות מבוגרים בישראל ובעולם



מקור: דו"ח ארגון הבריאות העולמי לשנת 2009



Smokers n

- סכרת – כל עליה של 1% ברמת Hb A1c מעלה את הסיכון ללקות ב-PVD ב-25% !
- תנגודת לאינסולין מעלה את הסיכון ב-40-50%.
- הפגיעה הינה בכלי הדם הקטנים והבינוניים.
- בעיקר בעורקי השוק ובפרופונדה DFA שבירך.
- קיים קשר בין הקוטר ומצב כלי הדם בשוק לבין כלי הדם הקורונאריים.

Macroangiop

- IHD
- CVA / Stroke
- PVD >>>>>>>

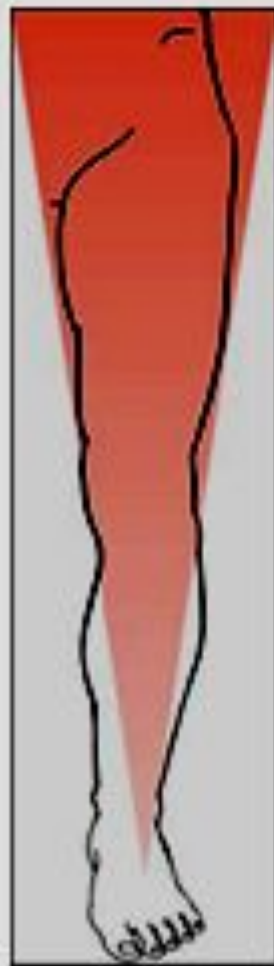
Profunda (DFA)

Tibial aas.

Pedal arch

Disease pattern in PAD

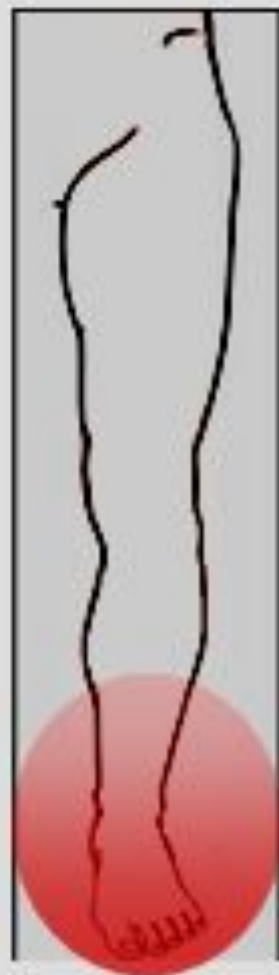
Hypercholesterolemia
Current smoking



Age
Diabetes mellitus



ESRD
Diabetes mellitus



□ **Medial Sclerosis --- Increased thickening of the media**

Non compressible vessels – ABI

□ **Endothelial Dysfunction**

□ **Vascular smooth muscle dysfunction**



- **דיסליפידמיה – רמת כולסטרול מעל כ- 270 mg% מעלה את השכיחות של PVD פי שניים עד פי שלושה.**
- **טיפול והורדה של רמת הכולסטרול מורידים את קצב התקדמות ה-PVD.**
- **יתר לחץ דם**
- **CRP** סמן דלקתי. רמה מאוד גבוהה (ברבעון העליון) עם שכיחות כפולה של PVD מאלה שלהם רמה נמוכה.

Atherosclerosis Timeline

Foam
Cells

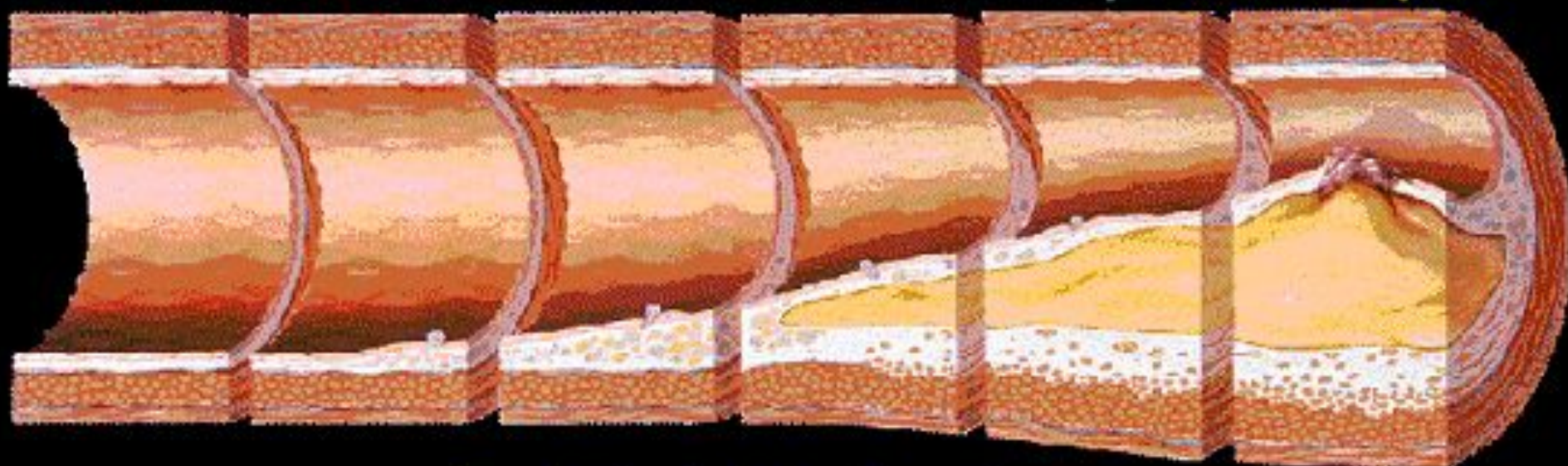
Fatty
Streak

Intermediate
Lesion

Atheroma

Fibrous
Plaque

Complicated
Lesion/Rupture



Endothelial dysfunction

From first decade

From third decade

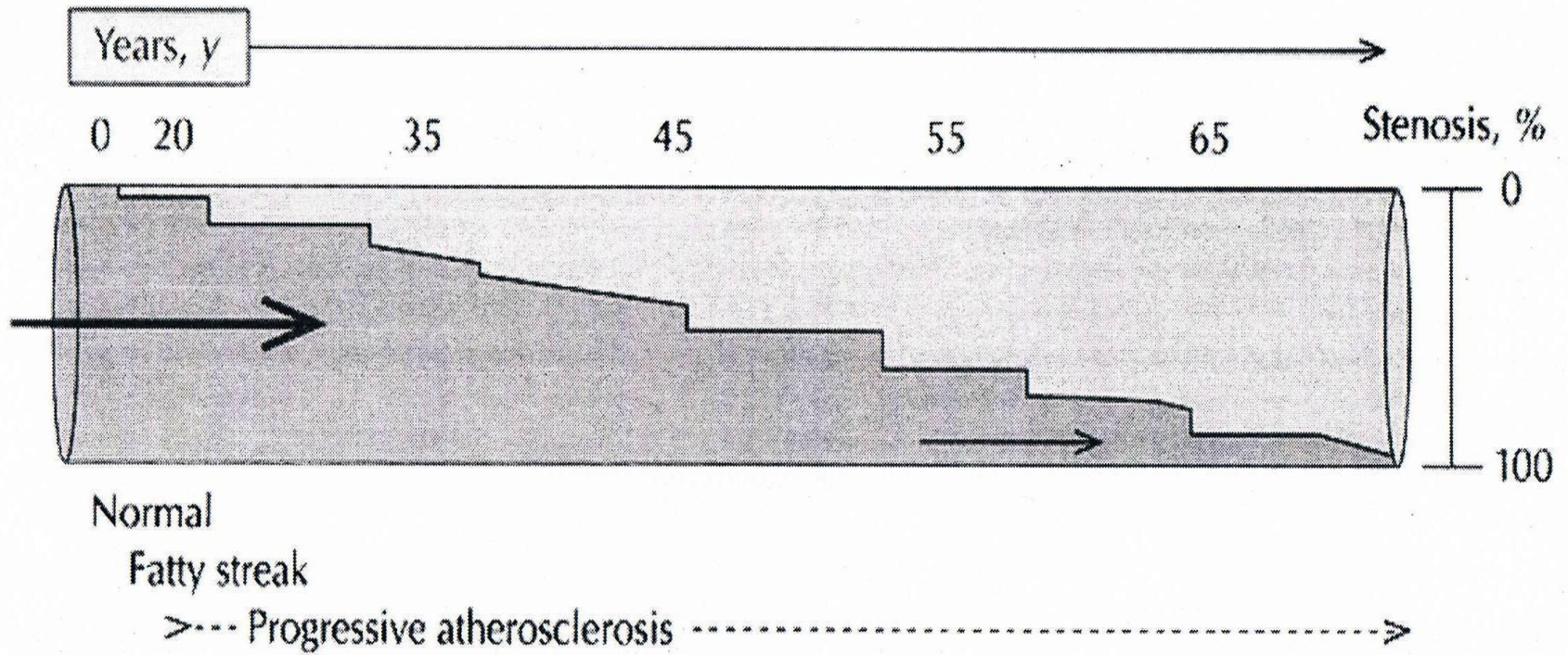
From fourth decade

Growth mainly by lipid accumulation

Smooth muscle
and collagen

Thrombosis,
hematoma

Adapted from Stary HC et al *Circulation* 1995;92:1355-1374



Asymptomatic -----> Claudication --> Rest pain
 Mild --> Moderate
 Ulceration -->
 Gangrene

צליעה לסירוגין Intermittent Claudication

Window Shopping
Disease



צליעה לסירוגין

Intermittent Claudication

□ הכאב בשרירי השוק.

□ מופיע בהליכה ונעלם במנוחה (2-15 דקות).

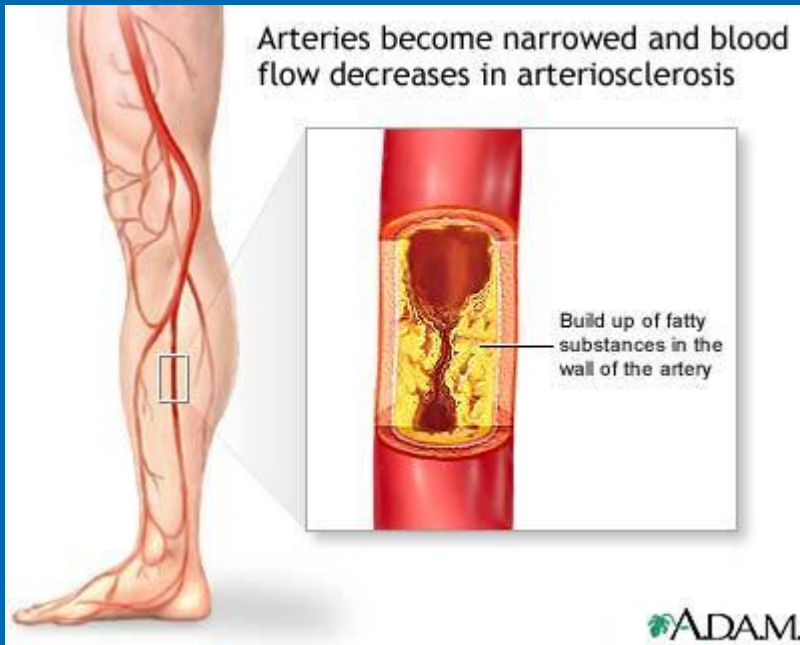
□ מרחק ההליכה קבוע.

□ אין ממצאים חריגים בבדיקה (קור, כחלון, כיבים)

□ 2-3% קטיעה בתוך 5 שנים.

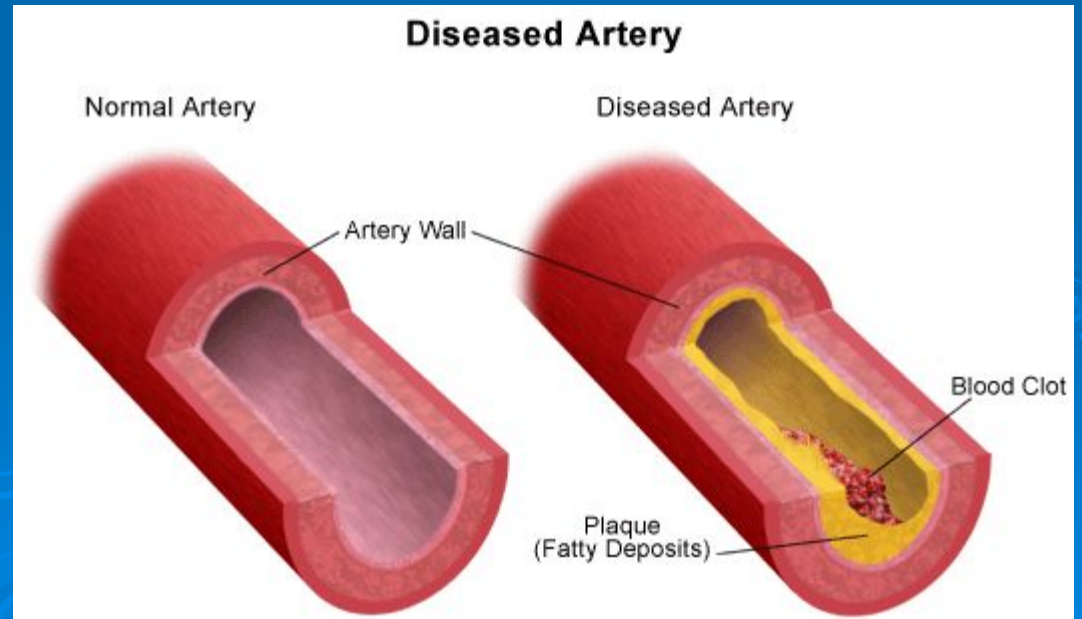
□ המנבא הטוב ביותר להתדרדרות הינו ABI פי 2 בערך קטן מ-0.5 לעומת ערך גבוה מ-0.5





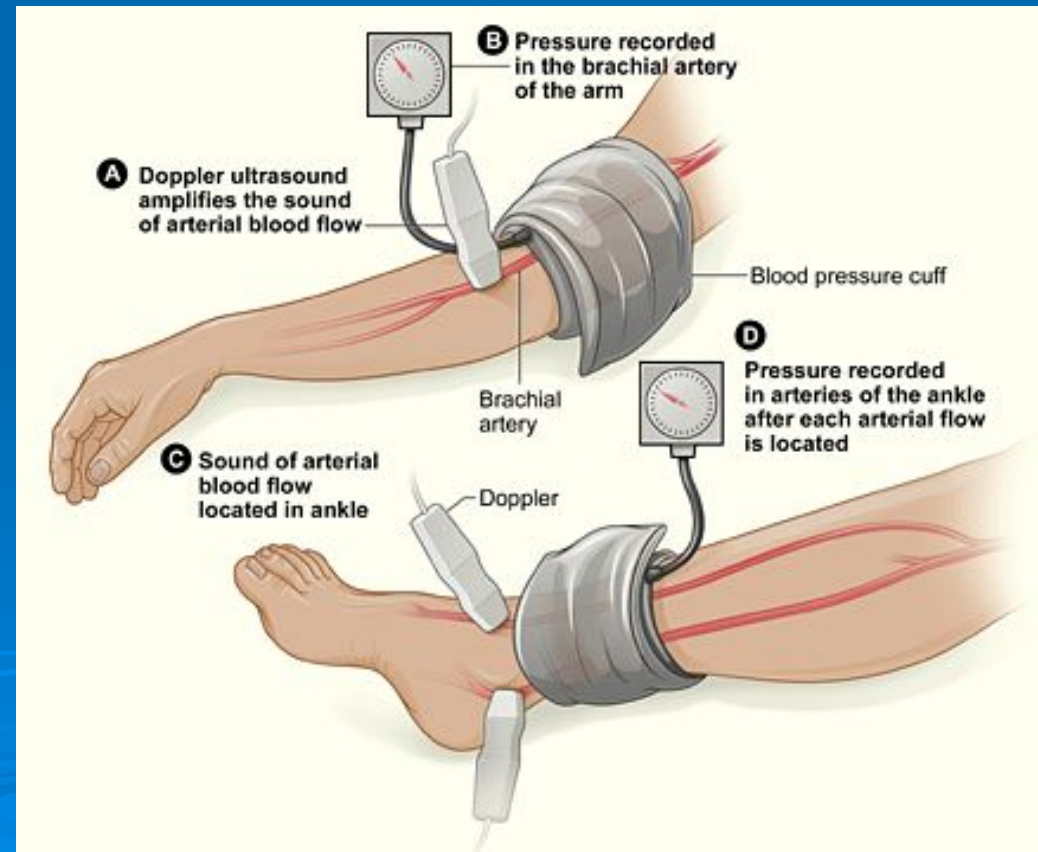
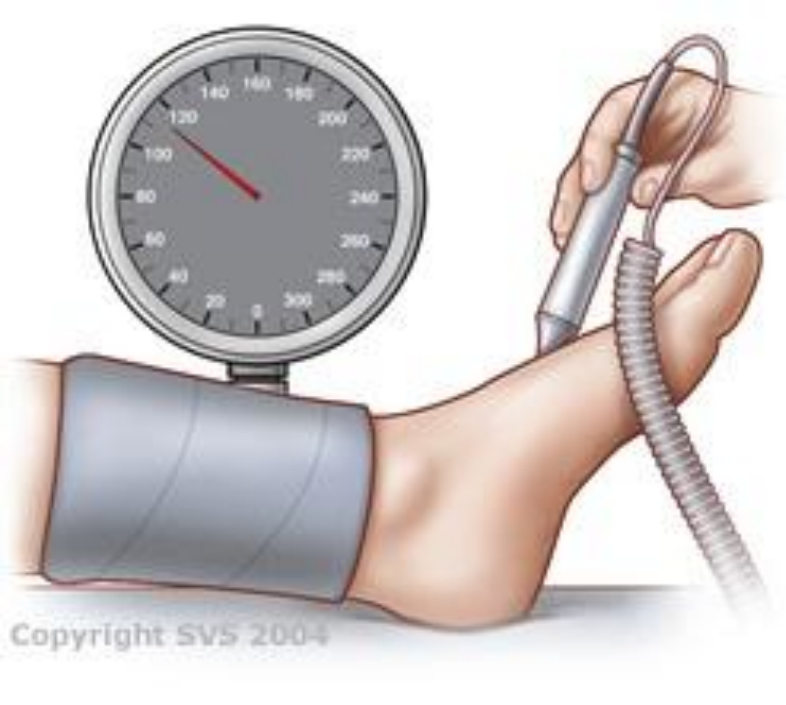
המקום הראשון
שנסתם הוא
SFA בתעלת
האנטר

הדפקים הנמושים
בחולה טיפוסי עם
צליעה לסירוגין הם
אך ורק דפקים
פמוראליים



ABI

Ankle-Brachial Index



Normal 0.9-1.2

PVD < 0.85

Rest Pain < 0.4

Gangrene ~ 0.2



FEMORAL



R

133 ANI

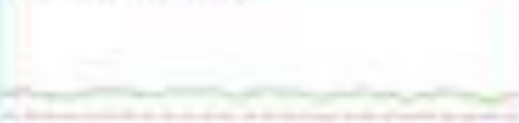
ANI

L

FEMORAL



POPLITEAL



P. I.
Ø. 2

67

146

P. I.
Ø. 8

POPLITEAL



POST. TIBIAL



52

113

POST. TIBIAL

DORS. PEDIS



P. I.
Ø. 8

40

83

DORS. PEDIS



bypa

34

78

bypa

Ø. 26 INDEX Ø. 59

סכנה לרגל

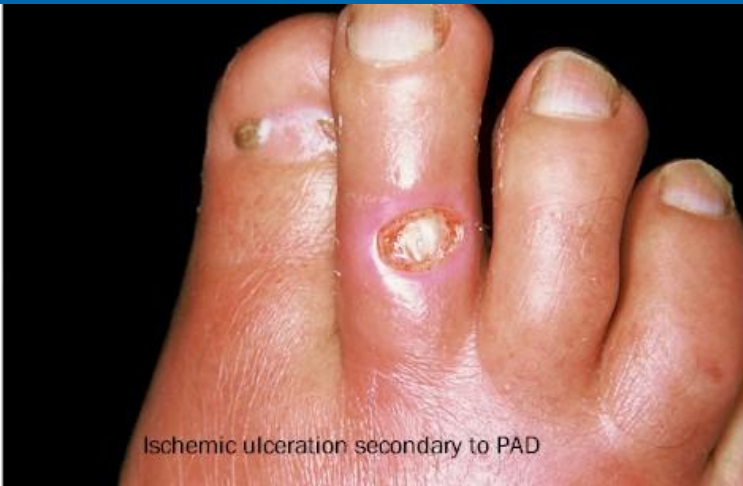
Critical Limb Is

Rest Pain כאבים במנוחה

כחלון

כיבים

נמק



ABI < 0.4

Blanching

The Rutherford Categories

- PAD classified according to severity; clinical improvement can be monitored
- Upward shift of at least 1 category indicates symptomatic improvement
 - Except categories 5 and 6, where “improvement” requires upward shift to at least category 3, to claudication without resting ischemic pain

Category	Clinical Description
0	Asymptomatic
1	Mild claudication
2	Moderate claudication
3	Severe claudication
4	Ischemic pain at rest
5	Minor tissue loss
6	Major tissue loss

TASC. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2000;19(suppl A):S1-xxviii,S1-250.

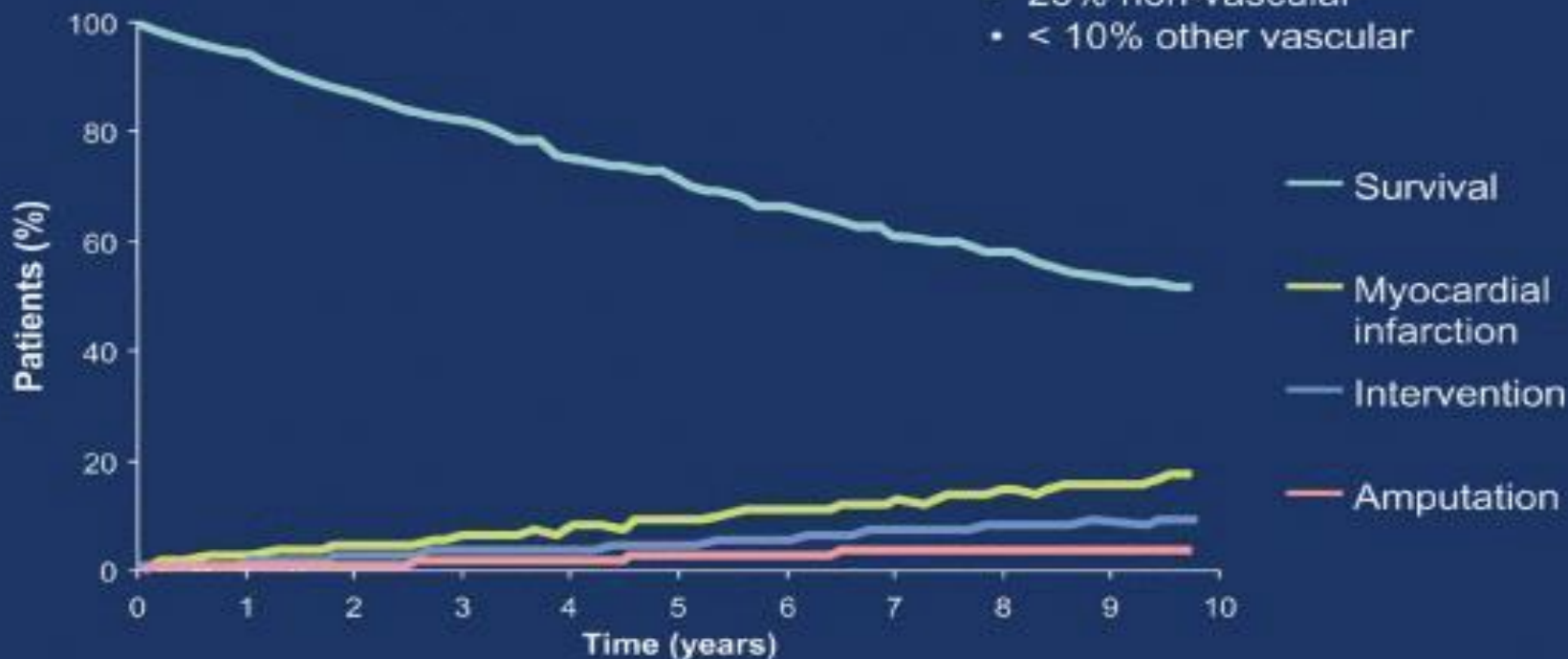
The Fontaine Classification

Grade	Patient presentation
I	Asymptomatic
II	Intermittent claudication
IIa	Pain with walking more than 200 m
IIb	Pain with walking less than 200 m
III	Rest/nocturnal pain
IV	Necrosis and gangrene

Long-term Outcome of Peripheral Arterial Disease (PAD)¹

Causes of death:

- 55% coronary artery disease
- 10% cerebrovascular disease
- 25% non-vascular
- < 10% other vascular



1. Ouriel K. *Lancet* 2001; 358: 1257–64.

טיפול לא פולשני

- הפסקת עישון מוחלטת.
- טיפול ואיזון מחלות הרקע. (LDL <70, Hb A1c <7, BP, 130/80)
- הליכה מרובה.
- אנטיאגרנטים (אספירין, פלאויקס).
- Pletal (Cilostazol)



! No folate
No oxopurin

- עבור צליעה לסירוגין: מרחק הליכה > 100
מטרים, פגיעה קשה באורח החיים, סבל
סובייקטיבי קשה. אינדקס 0.5-0.6 במנוחה.
- מטרת הטיפול – שיפור איכות החיים.

- עבור סכנה לרגל: תמיד אלא אם כן ישנה הוריית
נגד קרדיאלית.

- מטרת הטיפול הצלת הרגל.



Diabetes

- התפתחות כיב כרוני מקדימה את הקטיעה ב-85% מהמקרים.
- כ-15% מכל חולי הסכרת מפתחים כיב בחייהם.
- בכל זמן נתון כ-3-5% מחולי הסכרת לוקים בתהליך דלקתי ברגליים.

□ כ-50% מהקטיעות במדינות המערב מבוצעות בחולי סכרת.

□ רק 50% מהקטועים שורדים 3 שנים ו-40% שורדים 5 שנים מהקטיעה.

□ כ-50% מהקטועים מפתחים תוך שנתיים נגע ברגל השניה (היחידה).

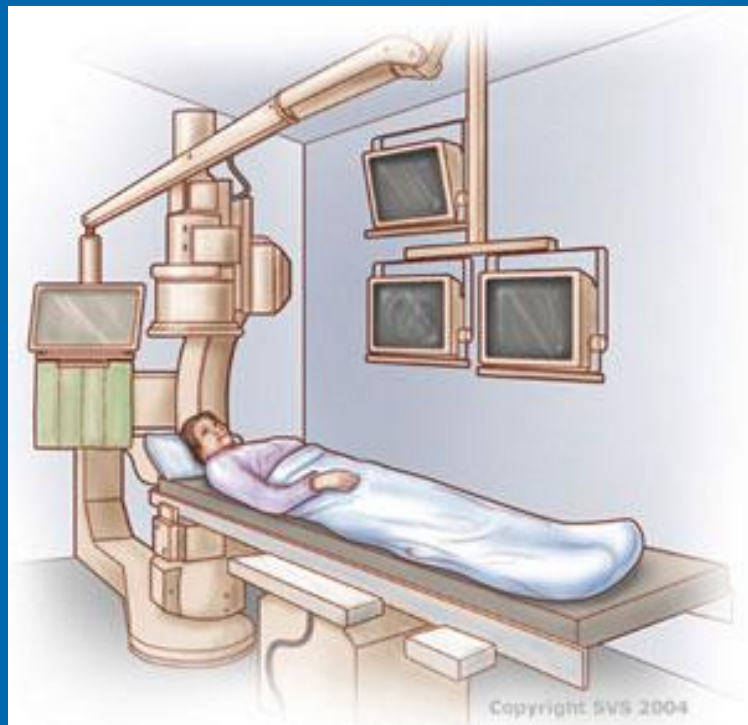
American Diabetes Association 2007

ת (לא לאקדמיה, רק כמפת דרכים לטיפול פולשני)

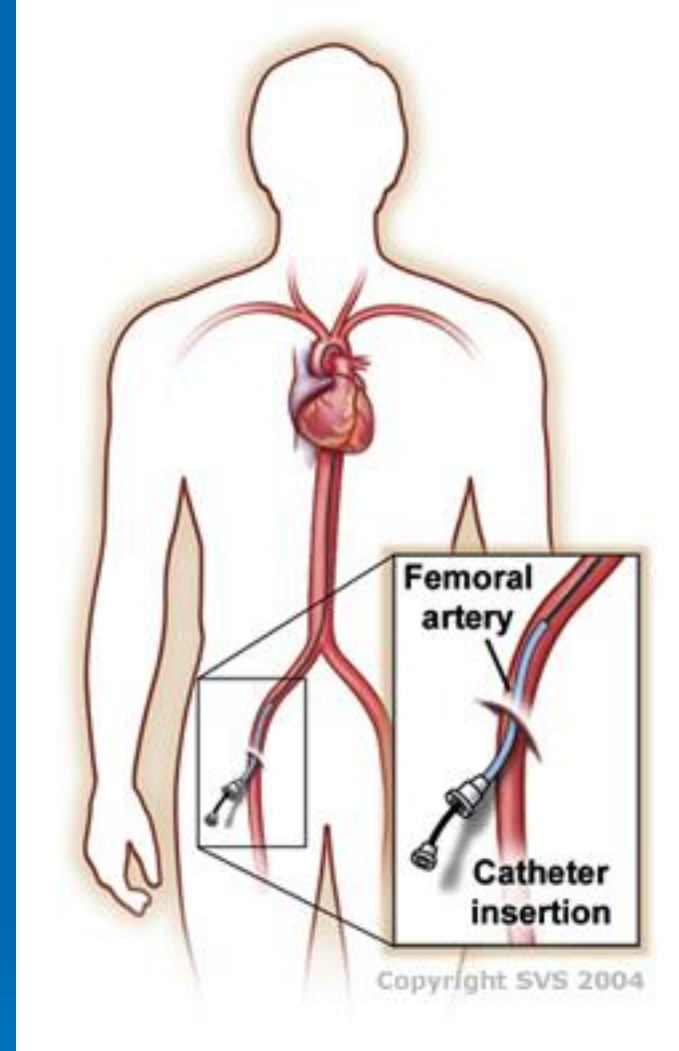
□ **MRA** – לא פולשנית, ללא קרינה, מאפשרת איבחון של דופן כלי הדם והרקמות שבסביבה. נוטה להחמיר היצרויות קיימות, בדיקה ושיחזור איטיים, אין אפשרות ניטור בבדיקה, אין אפשרות טיפולית בבדיקה, תחושת קלאסטרופוביה.

□ **CTA** – לא פולשנית, מאפשרת איבחון של דופן כלי הדם (מפרצת) והרקמות שבסביבה, בדיקה ושיחזור מהירים. קרינה, חומר ניגודי נפרוטוקסי, סיד בכמות רבה מפריע, לא יעיל לכלי הדם הקטנים בשוק, אין אפשרות טיפולית בבדיקה.

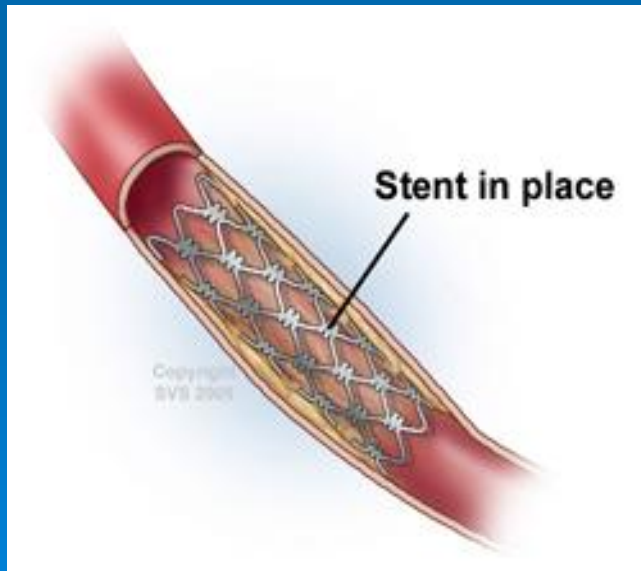
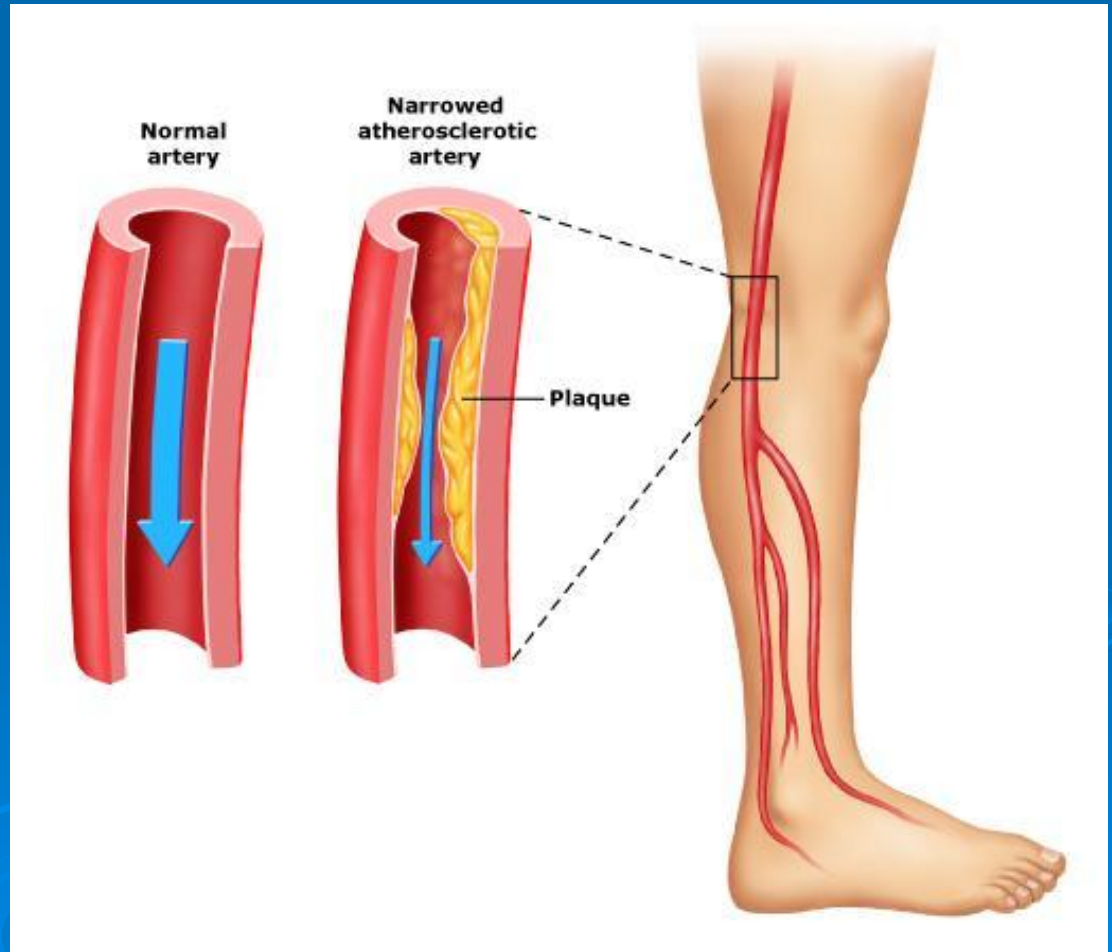
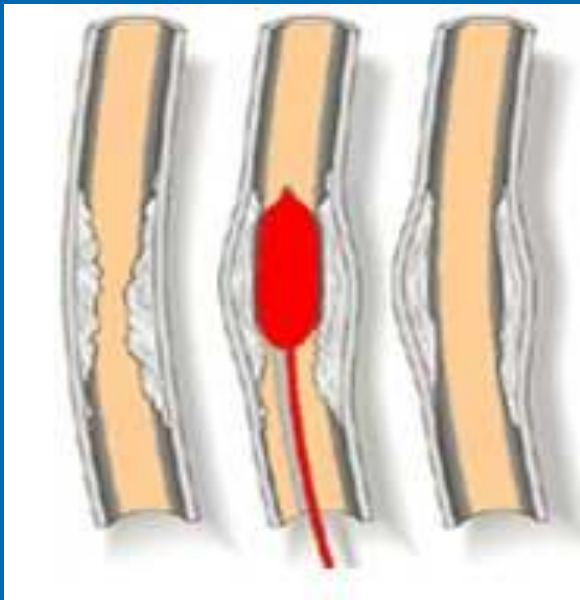
□ **Angiography** - מאפשרת טיפול (סטנט, טיפול טרומבוליטי), כמות חומר הניגוד קטנה מאשר ב-CTA, ניתן להדגים רק רגל אחת, סיד איננו מפריע. **Lumenography** רק חלל העורק (לא יעיל למפרצת) קרינה, חומר ניגודי נפרוטוקסי.

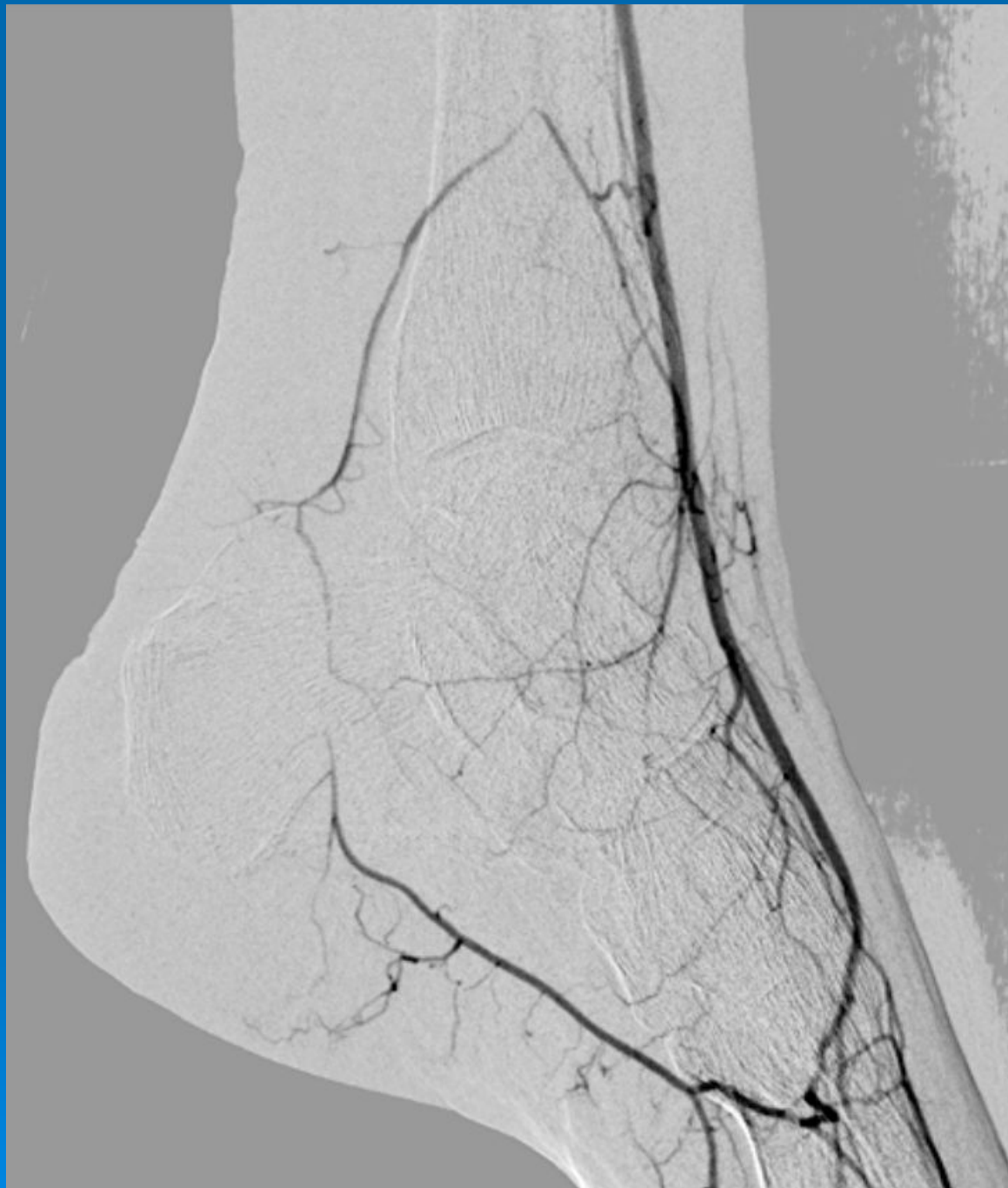


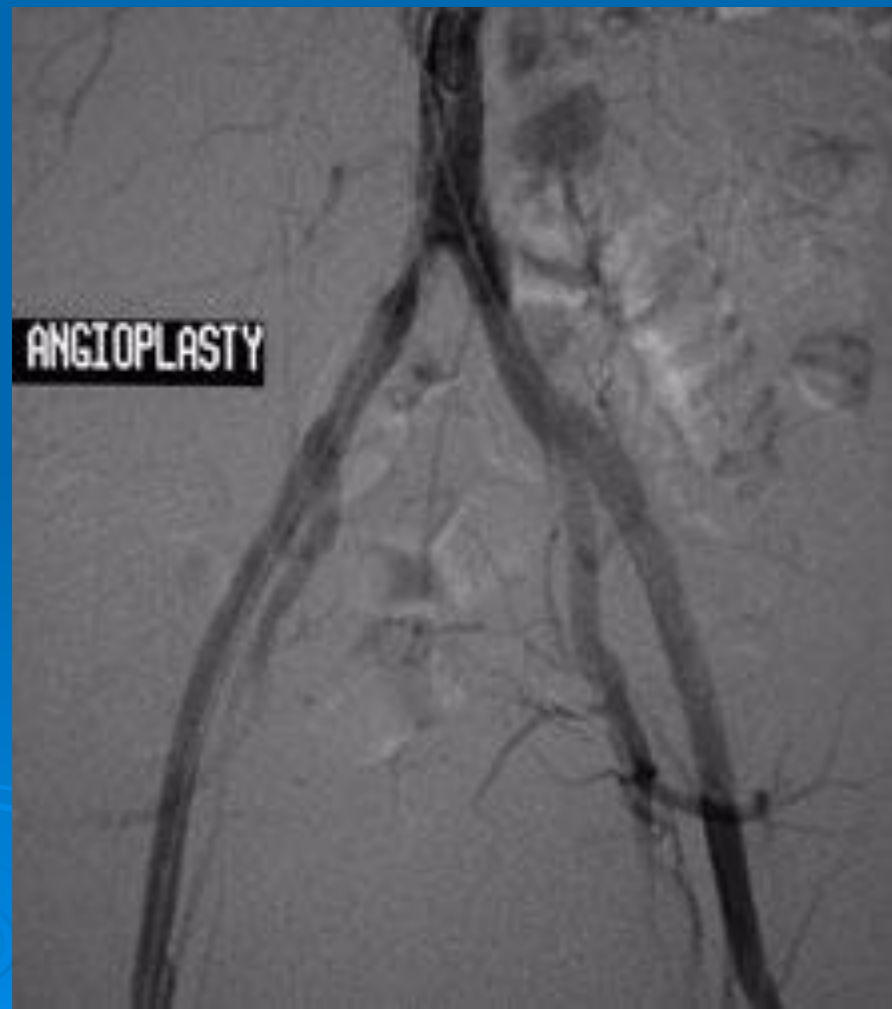
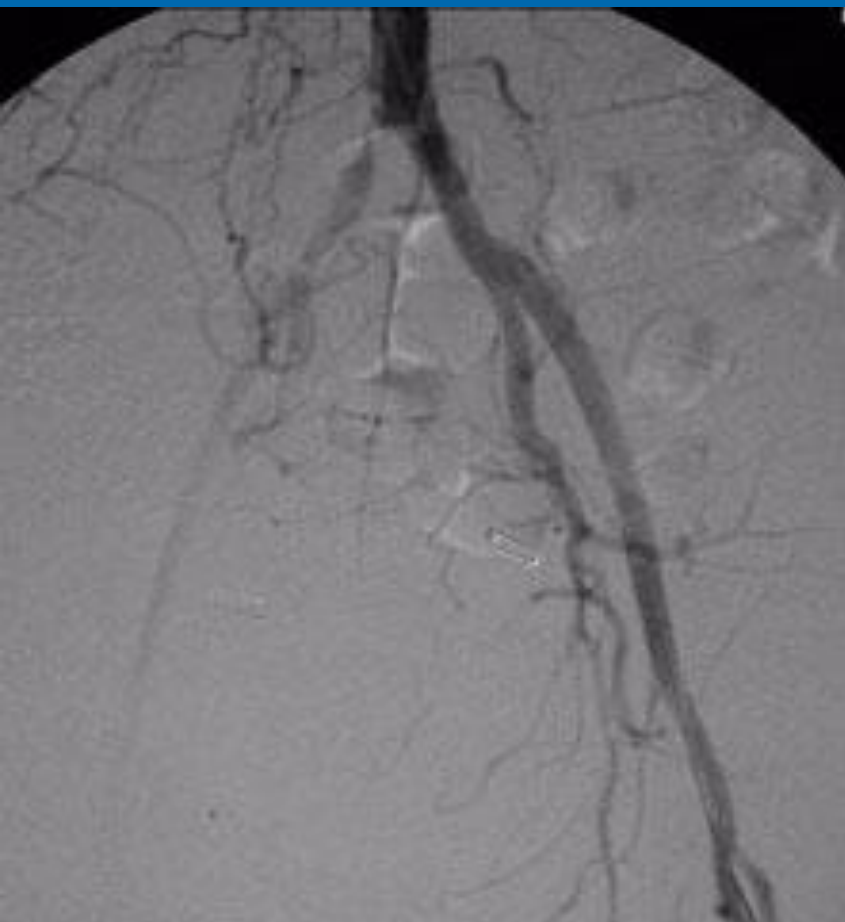
Angio Suite



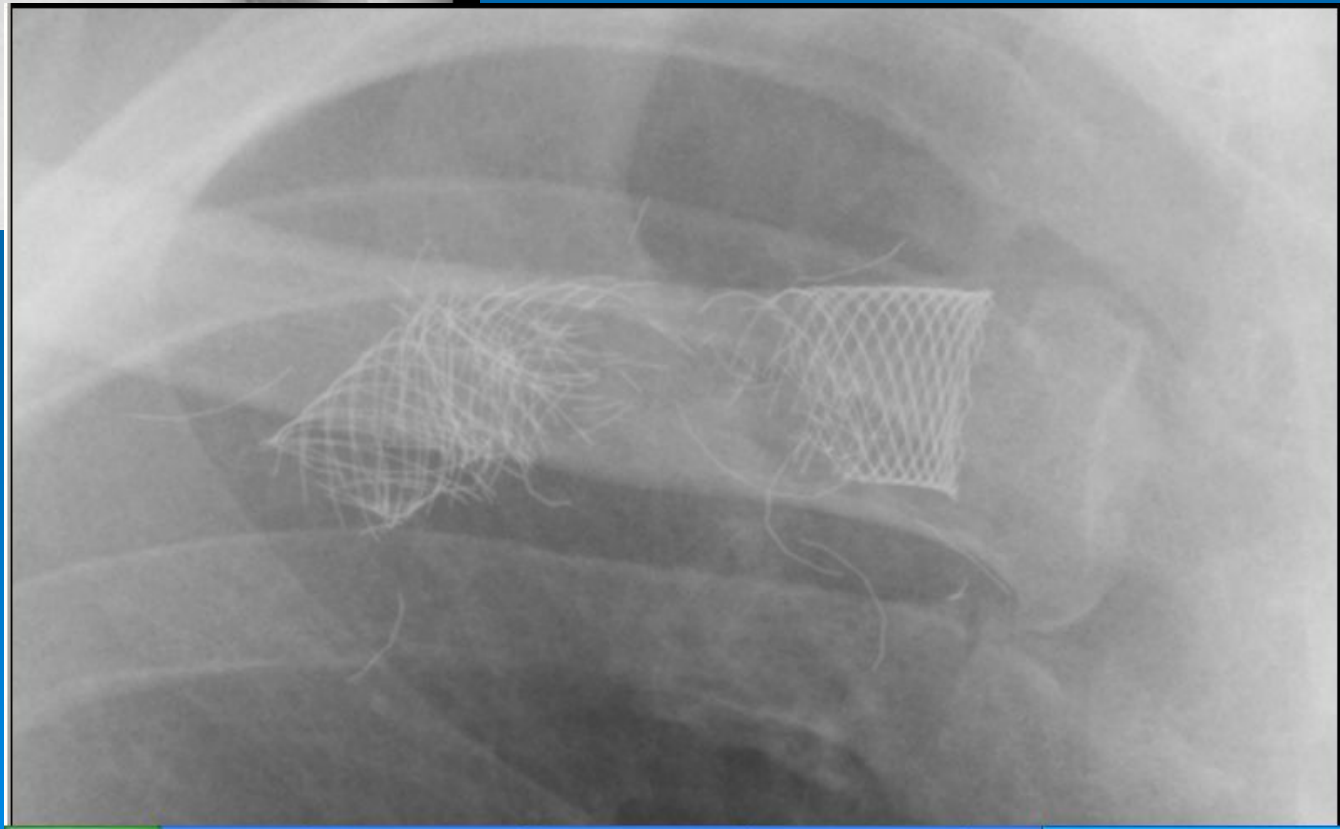
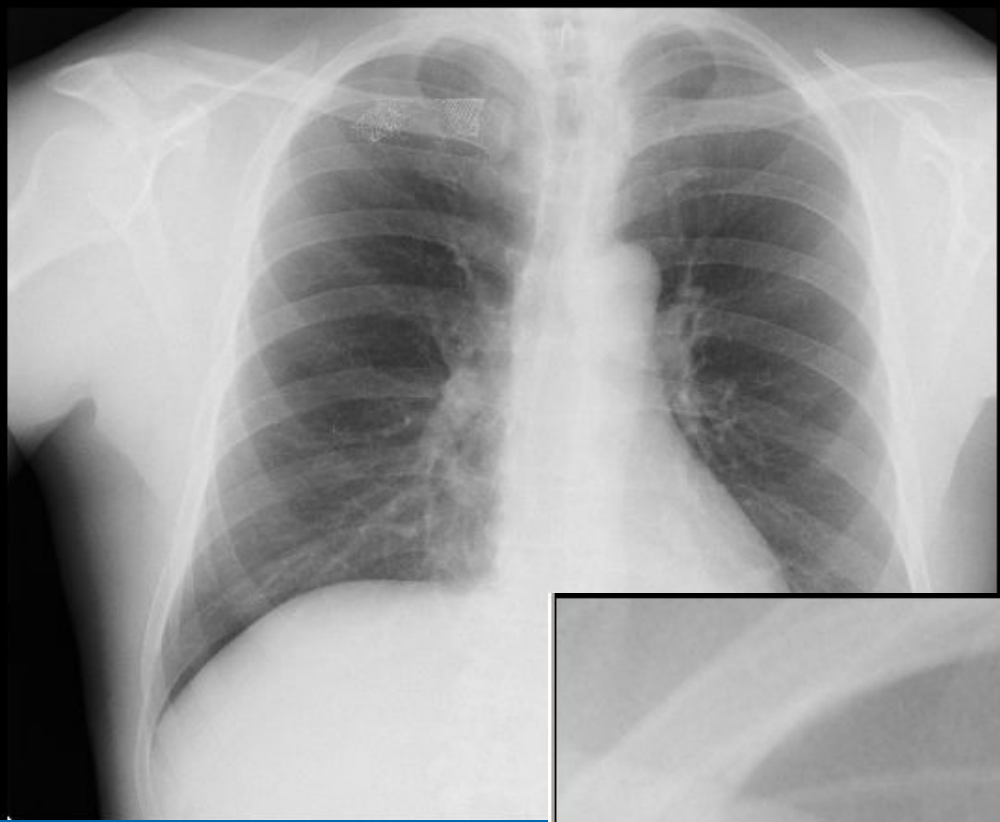
PTA / Stent

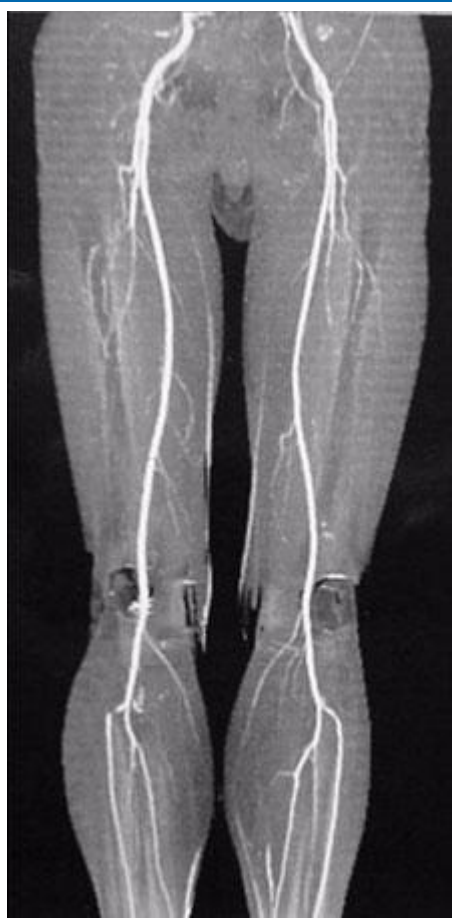










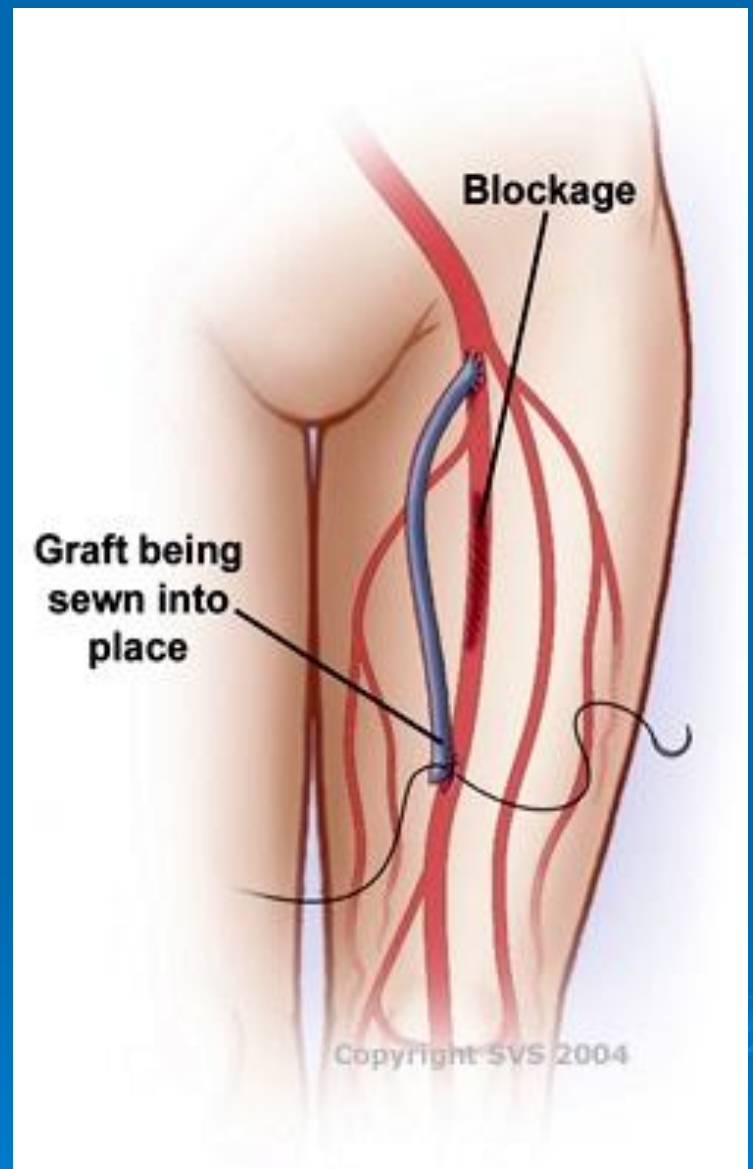
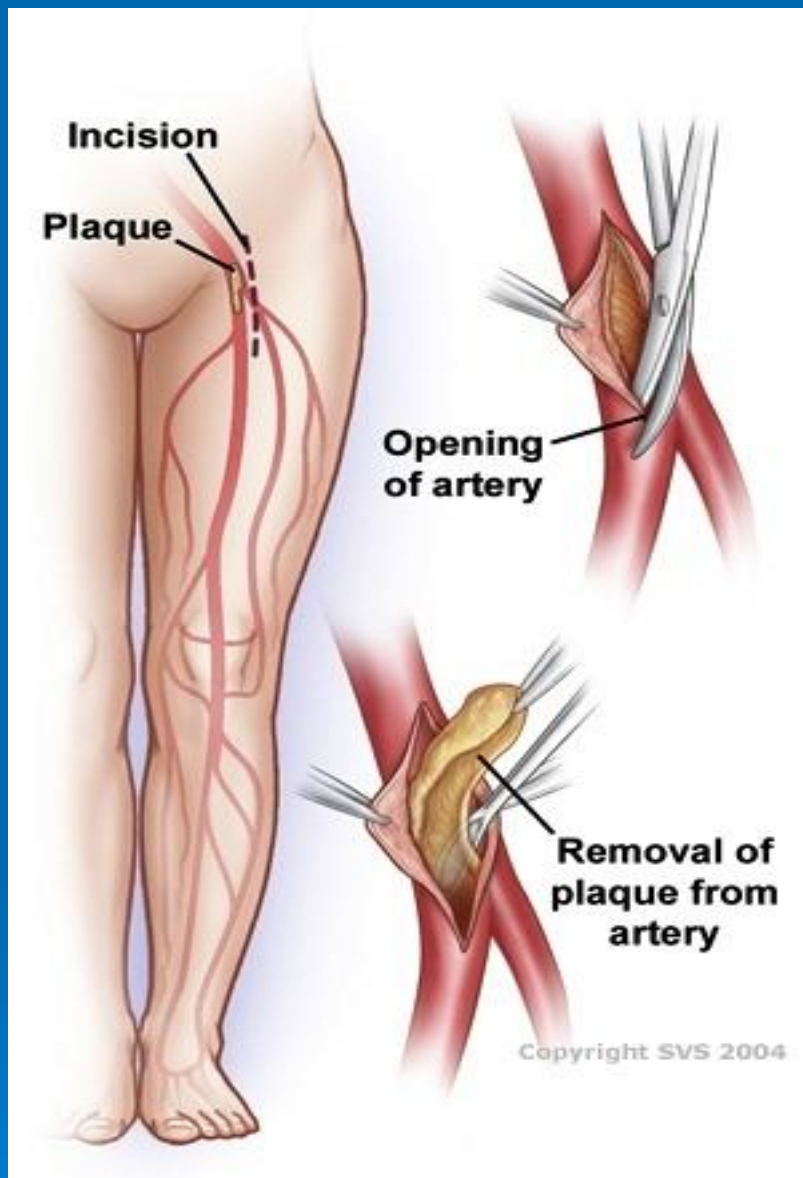


CT
A

Surgery

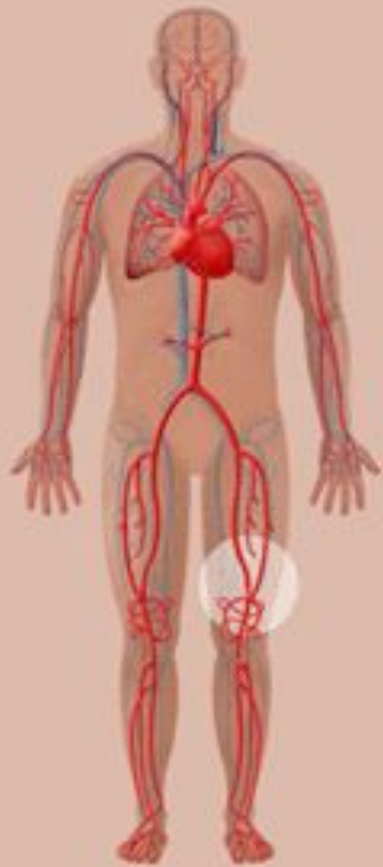
- אין צורך ב- PTCA כהכנה לניתוח מעקפים.
- אין הוריית נגד לטיפול בחוסמי ביטא





Endarterectomy + Bypass

Femoral Popliteal Bypass

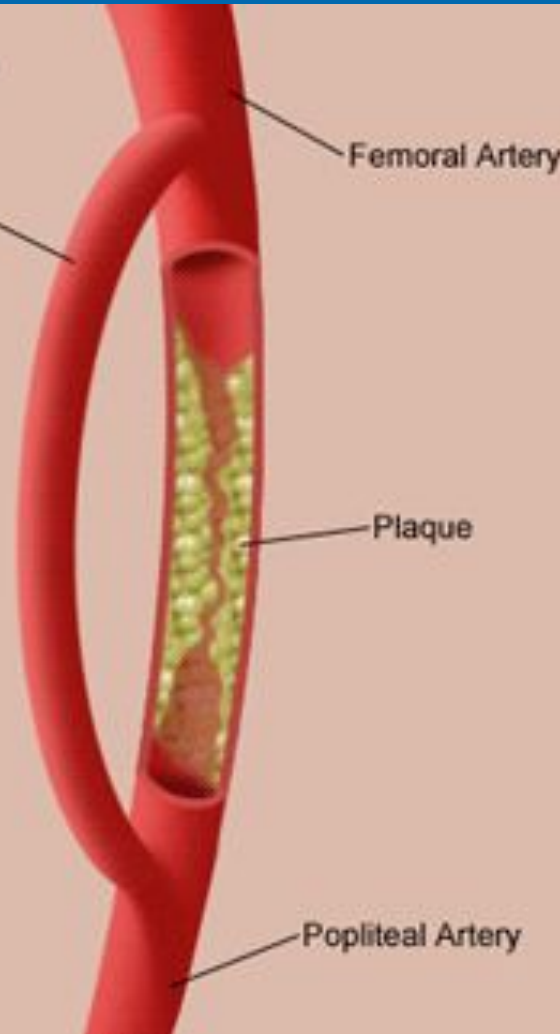


Graft

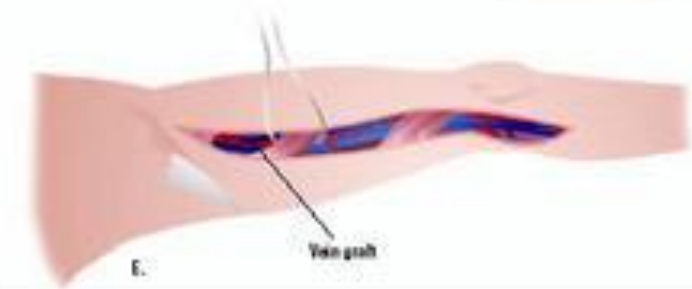
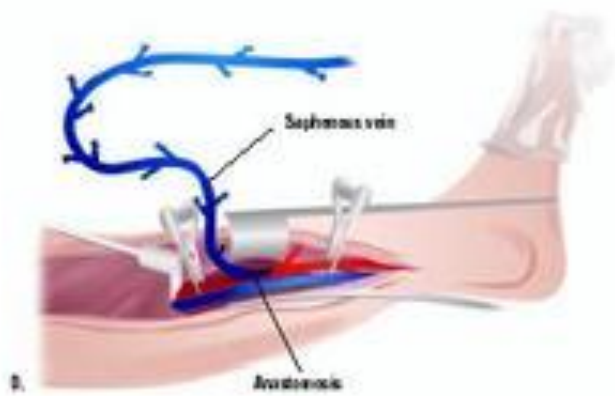
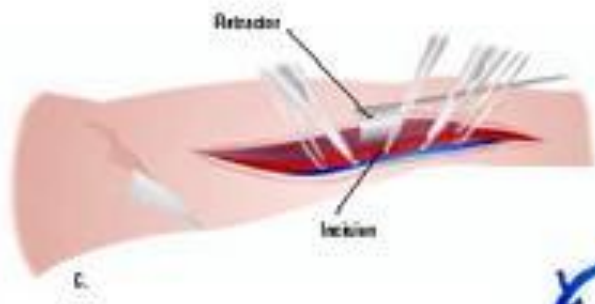
Femoral Artery

Plaque

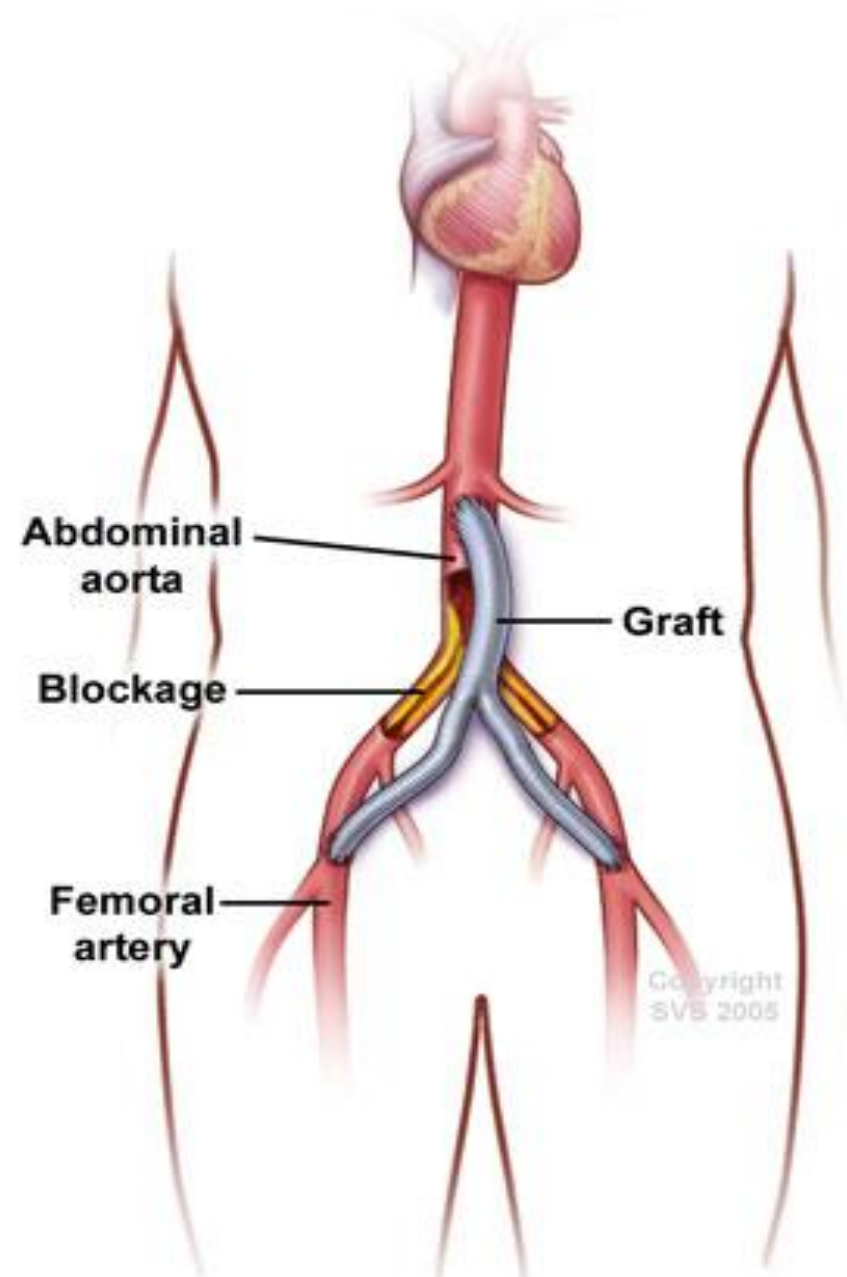
Popliteal Artery

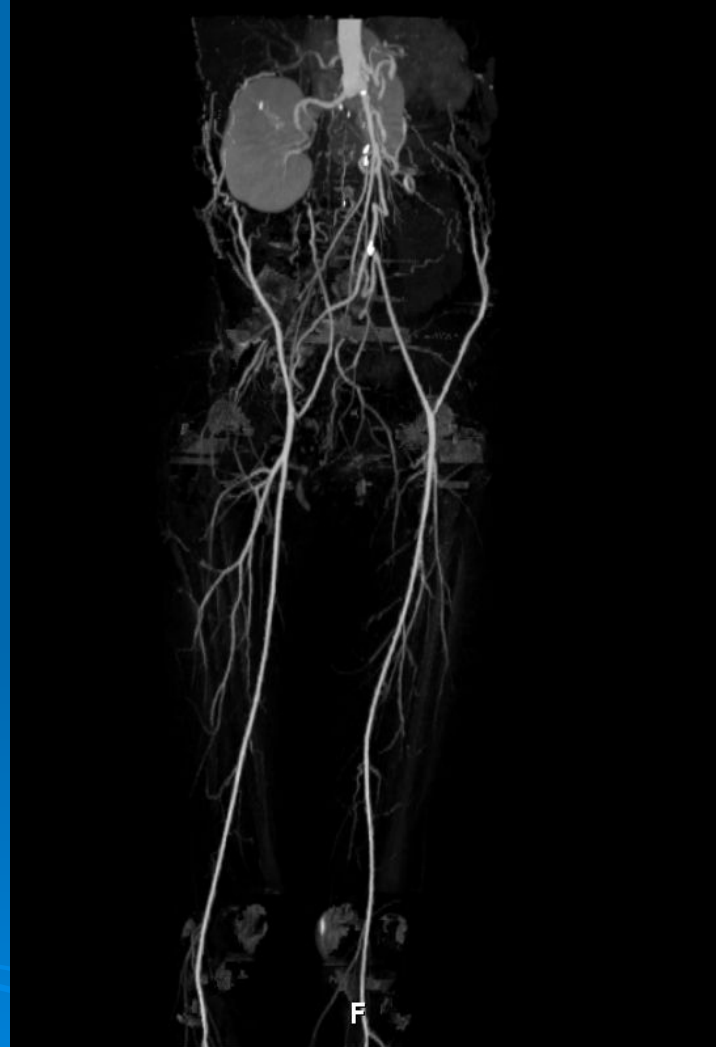


Peripheral vascular bypass surgery

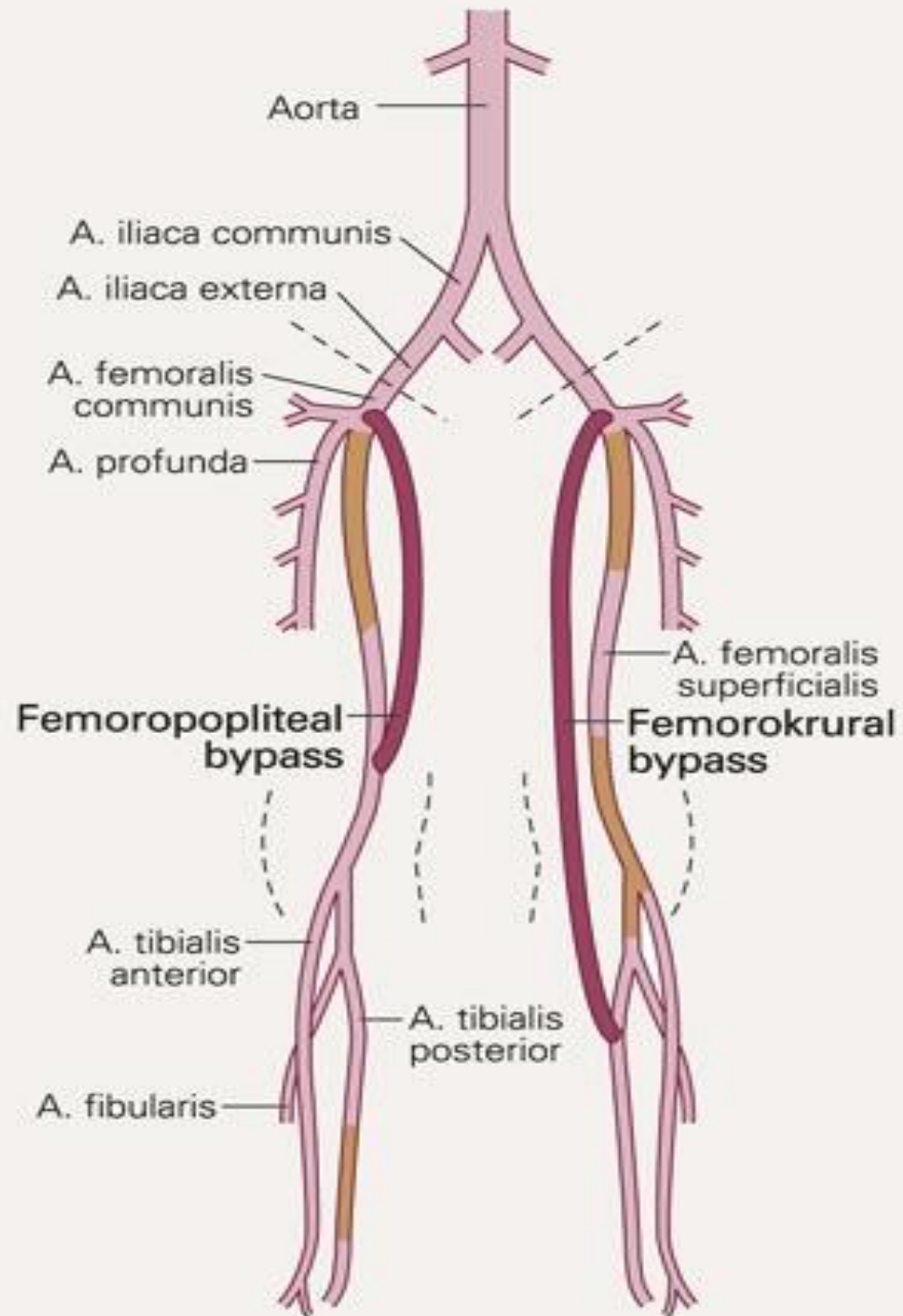


Aorto-bi-Femoral Bypass

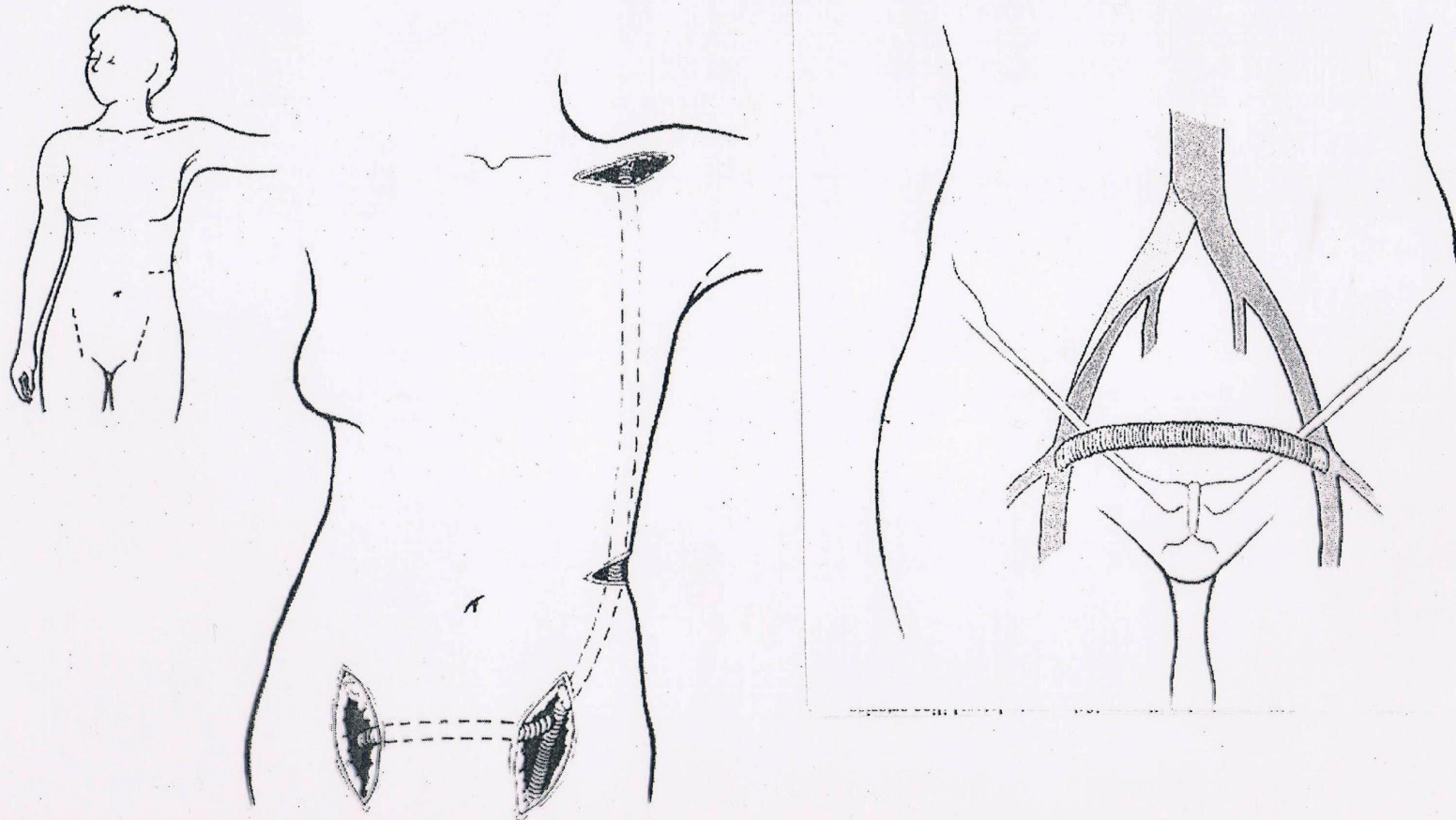




Femoro-Popliteal Bypass



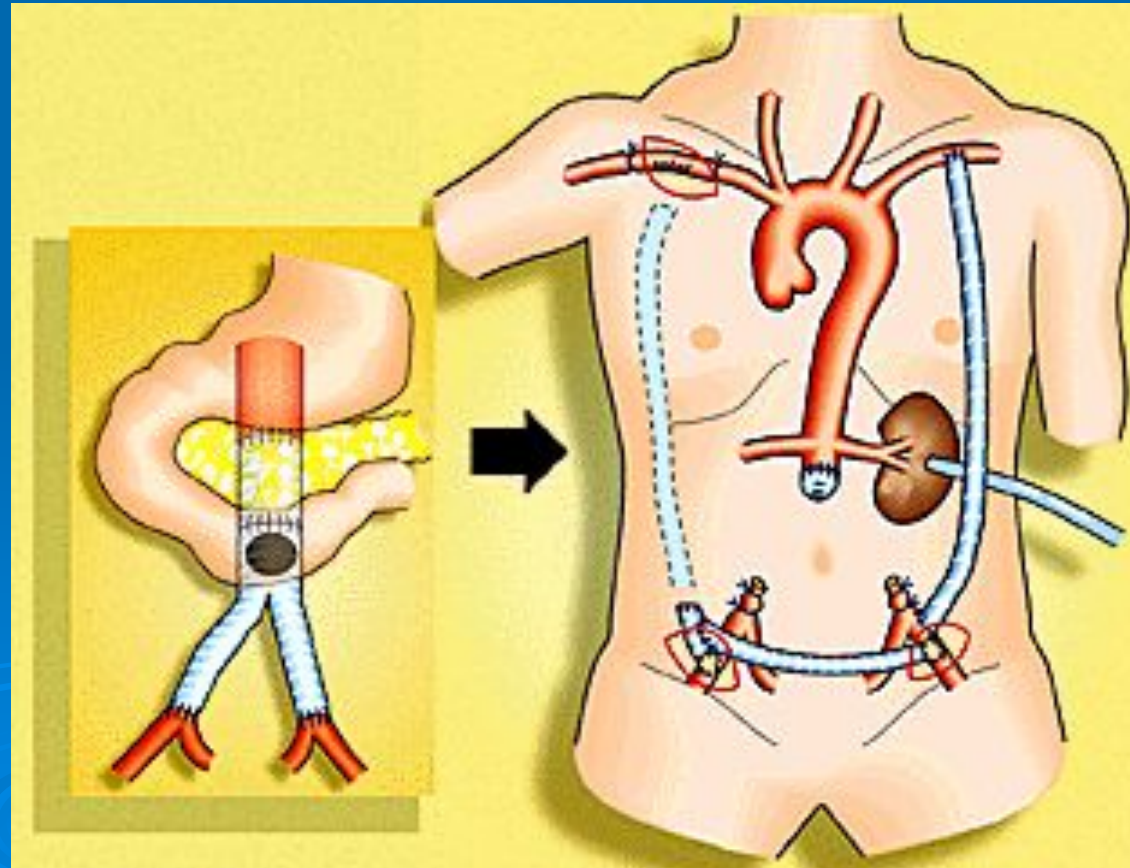
Extra-Anatomic Bypass



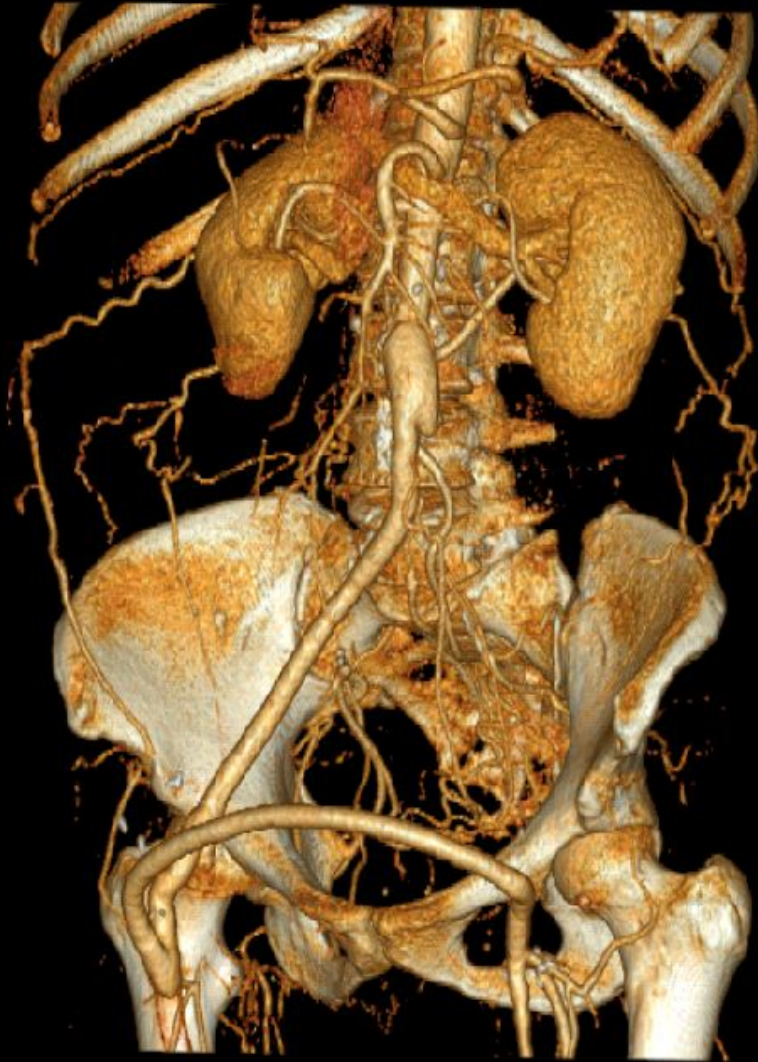
TOC Figure 3-44. Axillofemoral bypass. Severe concomitant medical illnesses occasionally make the risk of direct operative aortic repair prohibitive. In these individuals, placement of a prosthetic axillofemoral bypass graft often may be completed successfully under epidural, regional, or local anesthesia, avoiding intra-abdominal surgery entirely. Axillofemoral grafts may have a foreshortened long-term patency rate due to their greater length, vulnerability to external compression, and limited diameters [25]. (Adapted from Brewster [25]; with permission.)

Fem-Fem Crossover

Axillo-(Bi)- Femoral







4:10

F

חול

5%

0%

לסיו

חול

25%



ם:
לרי,

חת

