



ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

кафедра хірургії №2 (зав. – проф. Шейко В.Д.)

1

Захворювання та ушкодження магістральних артерій

Лекція для студентів 5 курсу
проф. В.Д. Шейко

Полтава – 2023



ESC

European Society
of Cardiology

European Heart Journal (2018) 39, 763–821
doi:10.1093/eurheartj/ehx095

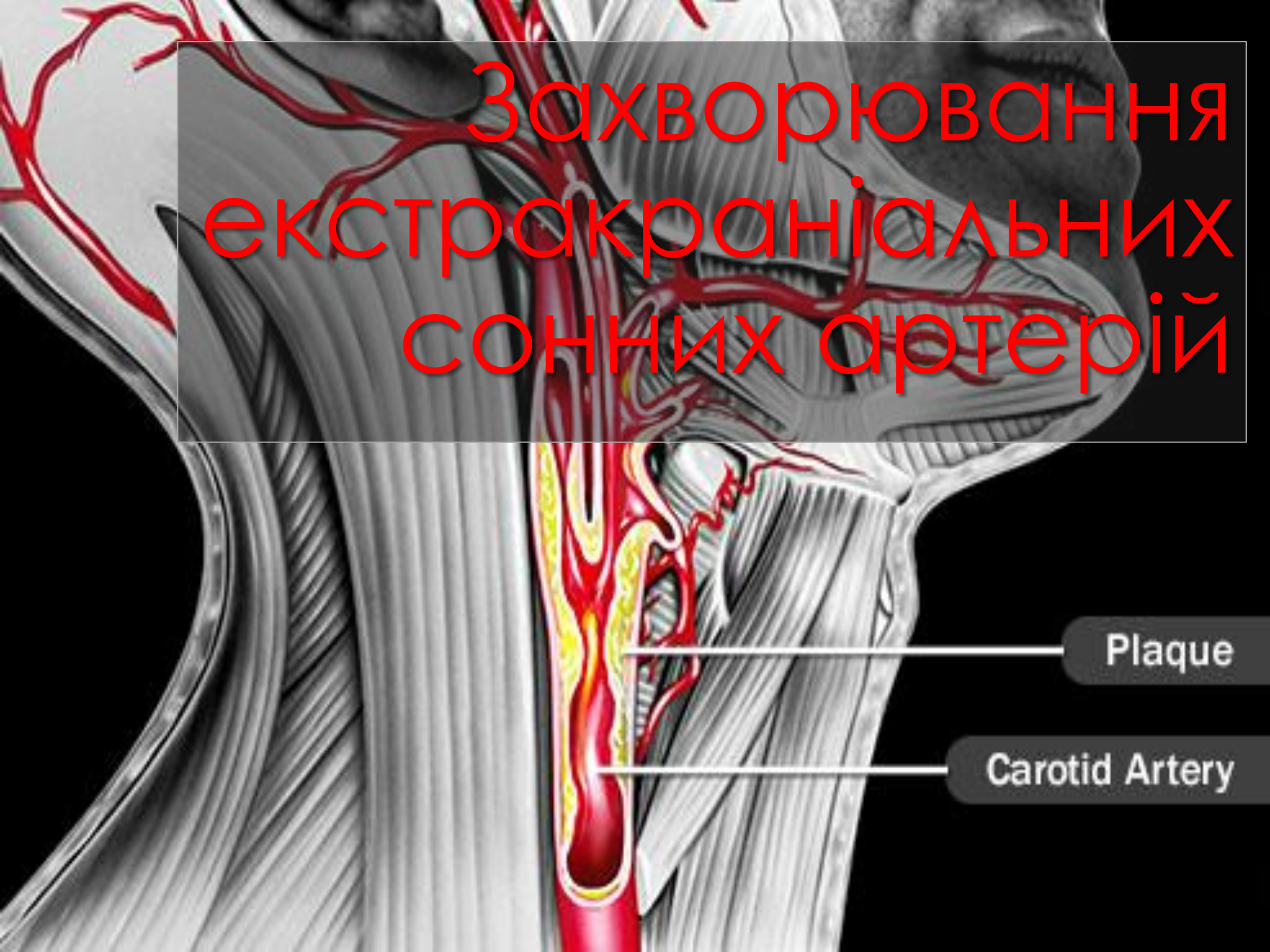
ESC GUIDELINES

2017 ESC Guidelines on the Diagnosis and Treatment of Peripheral Arterial Diseases, in collaboration with the European Society for Vascular Surgery (ESVS)

SCREENSHOTER@mail.ru

- Атеросклероз будь-якої локалізації – маркер ризику нефатальних і летальних ГПМК та ІМ.
- Фактори ризику: паління, артеріальна гіпертензія, діабет і дисліпідемія.
- Найкраще лікування груп ризику містить:
 - оптимальну фармакотерапію,
 - відмову від паління (включно – пасивне),
 - здорове харчування,
 - зниження ваги,
 - регулярні фізичні вправи.

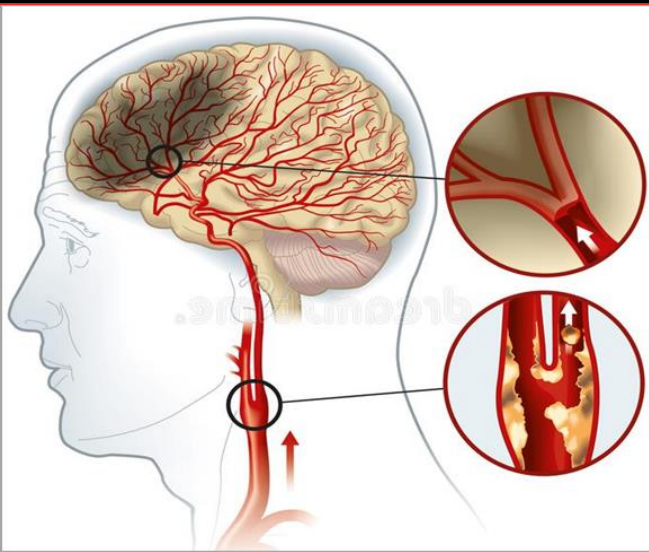
Захворювання екстракраніальних сонних артерій



Plaque

Carotid Artery

ЗАХВОРЮВАННЯ ЕКСТРАКРАНІАЛЬНИХ СОННИХ АРТЕРІЙ (екСА)



- 10-25% інсультів - наслідок тромбоемболії із зони стенозу ВСА.
 - при верифікованому стенозі ВСА – 50–99% інсультів.
- Оптимальні втручання на ВСА до 14 діб від дебюту симптомів.

Клінічні ознаки:

- **Транзиторні ішемічні атаки** – передвісник інсульту:
 - тимчасові втрата свідомості, мови, зору одного ока, контролю над кінцівками з одного боку.
 - ознаки минають протягом 10-20 хвилин (повна регресія – 1 година)
- **Аускультация** – систолічний шум над СА.

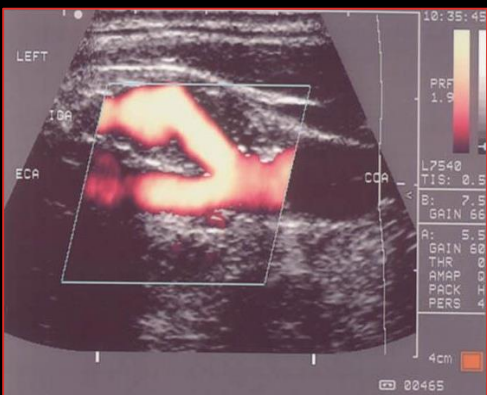


- **Симптомний стеноз** - були клінічні прояви протягом 6 місяців.
- **Безсимптомний** – не було або були раніше 6 місяців.

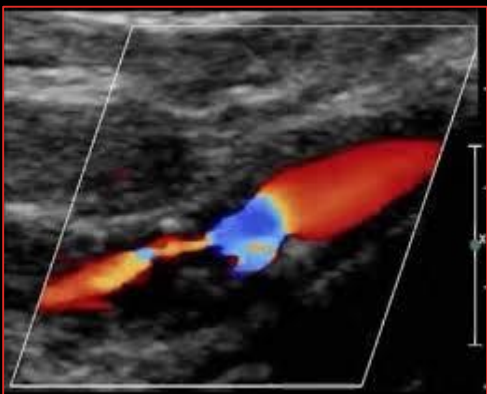
ВІЗУАЛІЗАЦІЯ – УЗД



- Візуалізація (УЗД, КТА, МРТ):
 - оцінка стенозу: бляшки/тромб, нерівність стінки.
 - безсимптомний стеноз (ризик інсульту).



- **Дуплекс - досліджуються дві складові:**
 - **анатомія:** діаметр /прохідність, потовщення стінок (стеноз, бляшка, тромб, стент).
 - **функція:** швидкість та направлення кровотоку.
- Виявляє субклінічну патологію артерій (бляшка сонної артерії – ризик ГПМК).



- **УЗД (+ кольоровий доплер) - три складові:**
 - краща оцінка ступеню стенозу (прохідності);
 - краща оцінка кровотоку – напрямок і швидкість (різний колір зображення);
 - більш точна оцінка прохідності судин у кольоровому режимі.

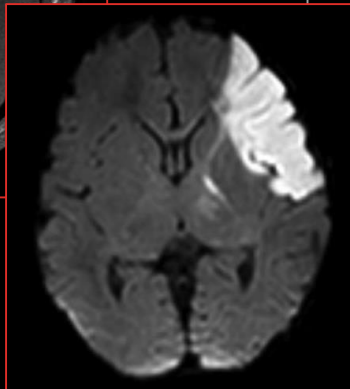
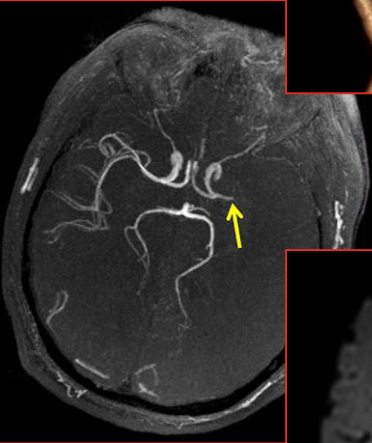
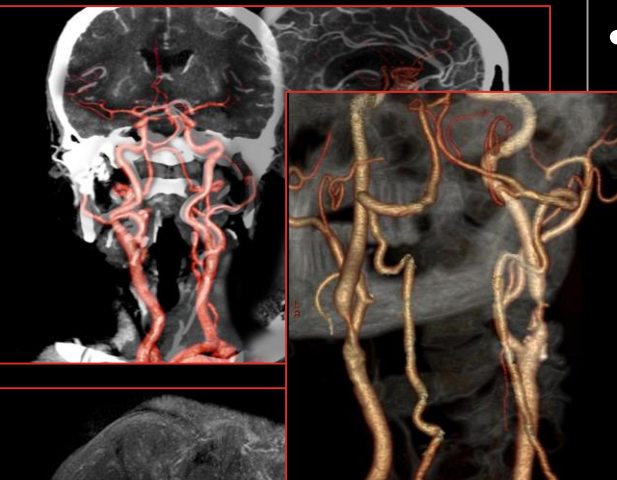


ЦИФРОВА СУБТРАКЦІЙНА АНГІОГРАФІЯ



- DSA (digital subtraction angiography) – ангиографія з комп'ютерною обробкою зображень:
 - інвазивне дослідження,
 - порівняння зображень до та після контрастування,
 - **чітке зображення артерій** - тканини з першого зображення, відцифровуються (відіймаються) з кінцевого.
- **Еталон візуалізації:**
 - сонних артерій та головного мозку,
 - карта мозкового кровотоку,
 - артерій кінцівок, особливо нижче коліна.

КОМП'ЮТЕРНА ТОМОГРАФІЧНА АНГІОГРАФІЯ



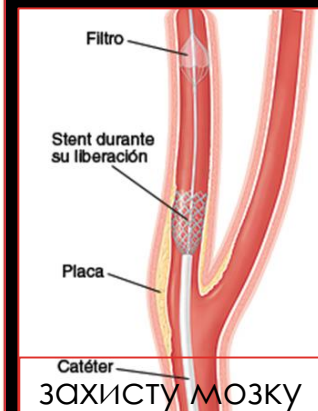
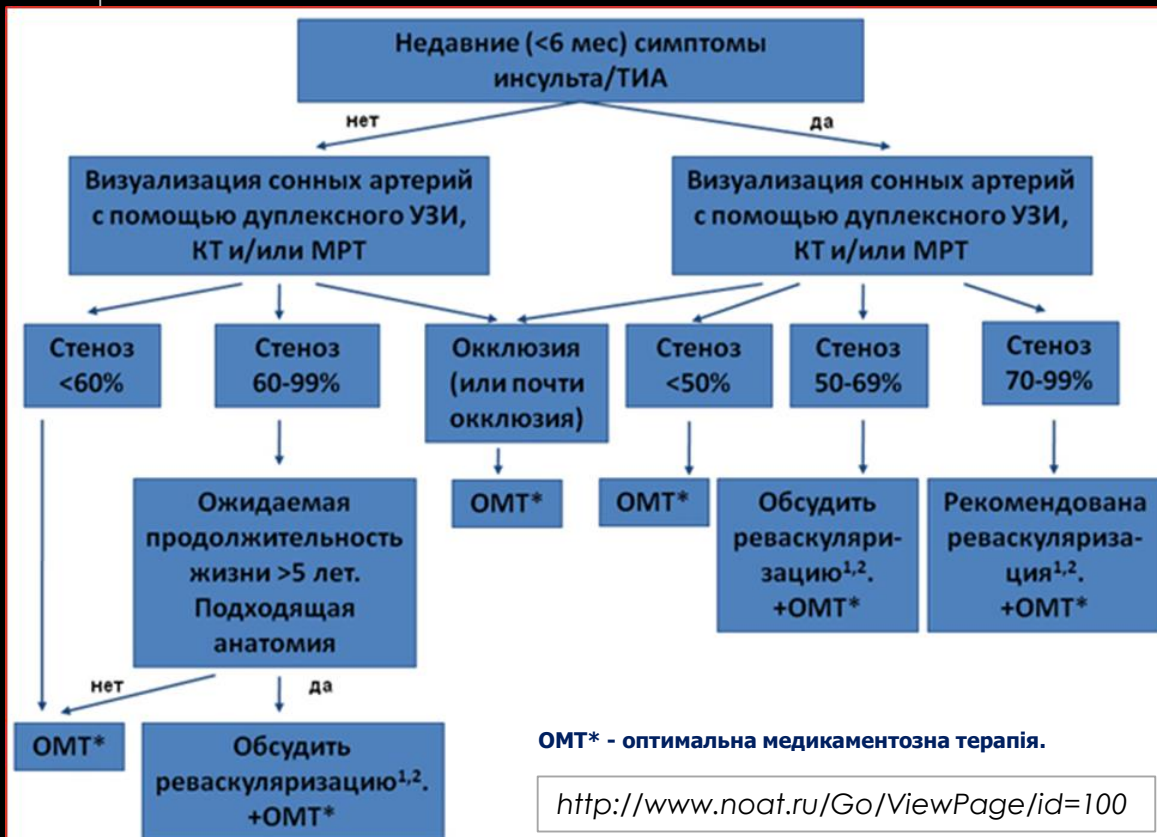
- Неінвазивна, короткий час дослідження
 - «дорожня карта» - визначення стратегії:
 - локалізація, статус вище/нижче стенозу, тяжкість ураження.
 - високе розрішення й 3D-моделювання
 - але – опромінення й йодмістячі контрасти (обмеження при ХНН та алергії на йод).

- Магнітно-резонансна ангіографія
 - контраст – гадоліній, не містить йод,
 - але - ендovasкулярні стенти не можливо оцінити.

- КТ - диференціювання ішемічного та геморагічного ГПМК,
- МРТ - виявлення ішемії мозку.

ЛІКУВАННЯ ЗАХВОРЮВАНЬ ЕКСА

- Медикаментозне лікування – безсимптомні пацієнти і стенозі <50%.
- Реваскуляризація – симптомні із стенозом >50%.
 - Каротидна ендартеректомія (доступ по краю ківального м'язу):
 - Ендоваскулярне стентування.
 - в центрах (стандарт якості -інсульт/летальність (<3%)



ПОРАНЕННЯ СУДИН ШИЇ

- **Невідкладна допомога** – ручна тампонада,
 - при вузьких ранових каналах – катетер *Foley* (1-2),
 - контроль асфіксії.
- **Шок** може бути наслідком спінальної травми.

Поранення шийї, три зони (Monson D.O. et al., 1969):

- ▶ **Зона 1** – верхня апертура – перстнеподібн. хрящ
- ▶ **Зона 2** – щитоподібний хрящ – під'язична кістка
- ▶ **Зона 3** – у основи черепа

▶ **Судинна травма:**

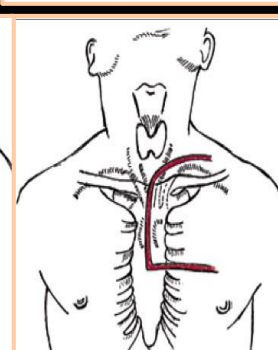
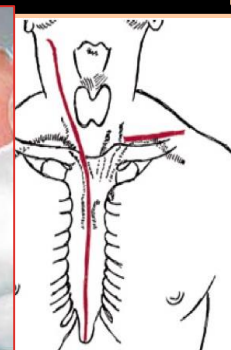
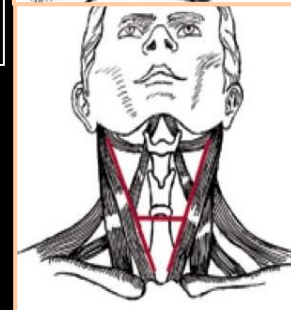
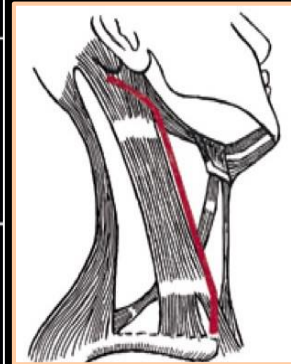
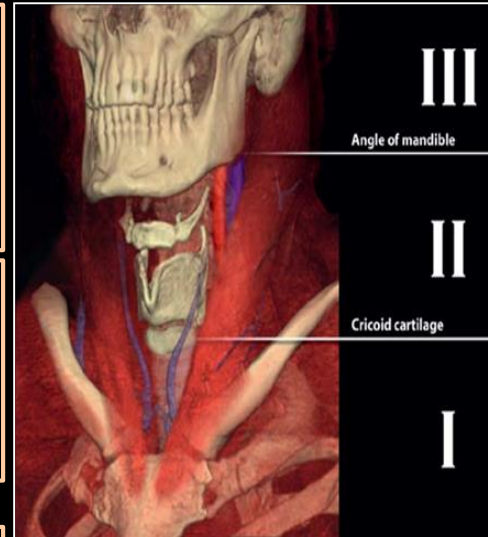
- ▶ плече-головний стовбур – тільки реконструкція;
- ▶ підключичні/підкрильцеві – можлива лігатура;
- ▶ зовнішня сонна – лігатура,
- ▶ **загальна /внутрішня сонна:**
 - ▶ **реконструкція** – немає невролог. дефіциту, є ретроградний кровоток,
 - ▶ **лігатура** – інсульт вже є.

▶ **Гортань:**

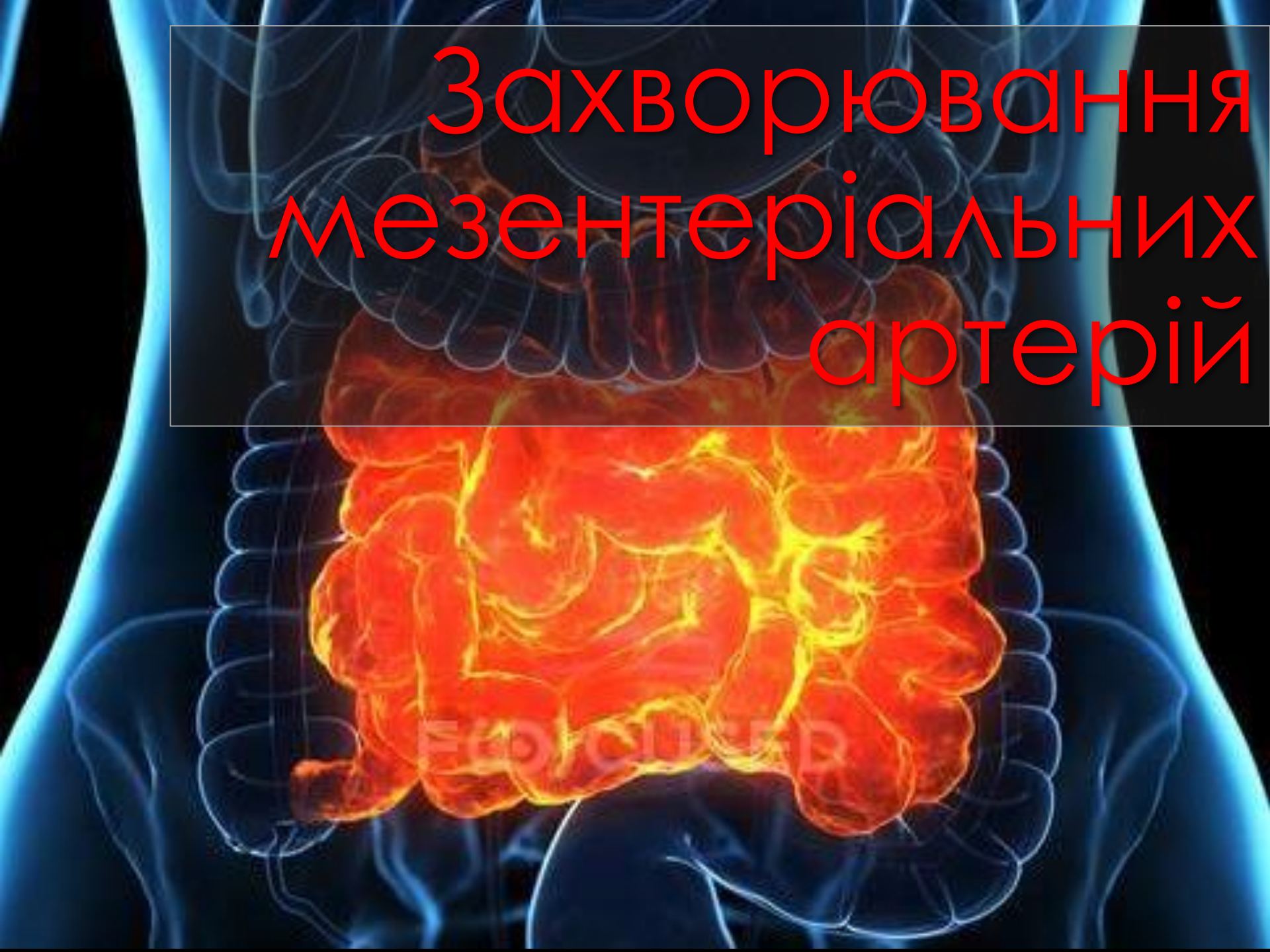
- ▶ трахеостомія; відтермінована реконструкція.

▶ **Стравохід:**

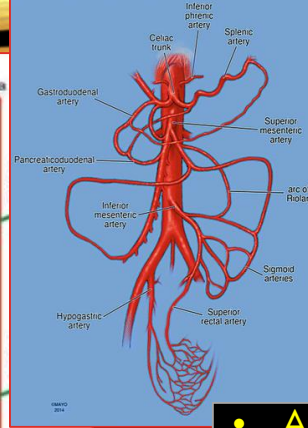
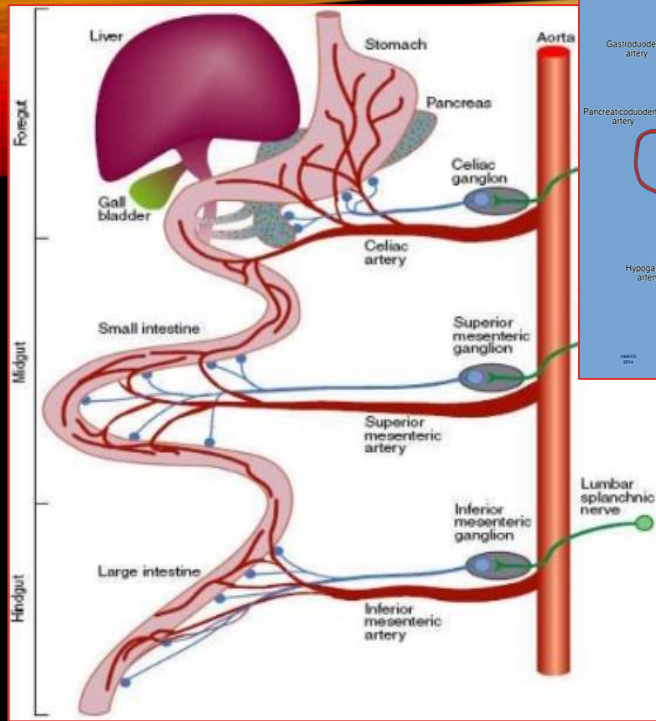
- ▶ шов, але дренаж – важніше реконструкції



Захворювання мезентеріальних артерій

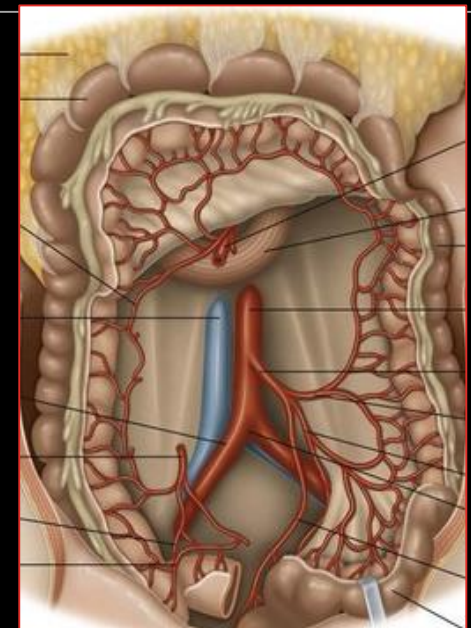
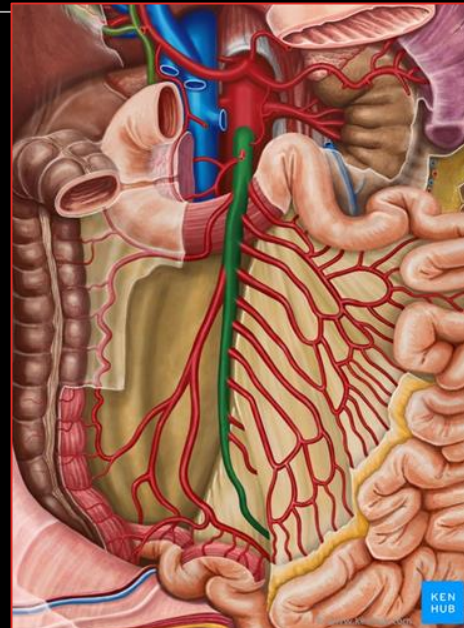
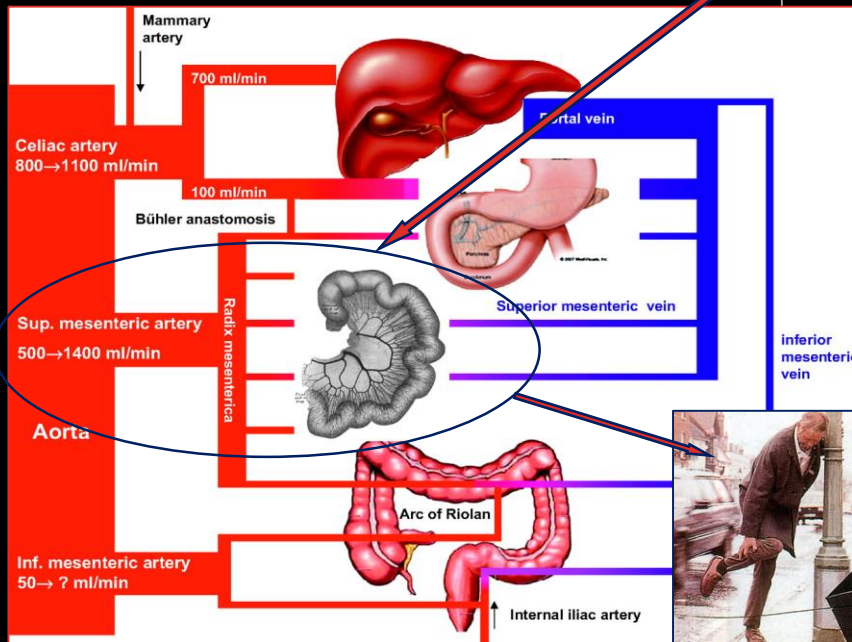


ФУНКЦІОНАЛЬНА АНАТОМІЯ



- **Анастомози між основними артеріями** – висока толерантність до їх центральних обструкцій.
- АВ-шунти у підслизовому шарі – некроз слизової оболонки при життєздатній м'язовій і серозній.
- **Кровоток верхньої мезентеріальної артерії (ВМА):**
 - зростає після їжі (на 15-20%),
 - максимум – в першу годину й
 - початковий рівень – через 2–3 години.

Навантаження – ішемічний біль



ВИЗНАЧЕННЯ

- Гостра, хронічна та гостра при хронічній ішемії
 - стеноз або стиснення, тромбоз або емболія.



- Хронічна мезентеріальна ішемія (ХМІ) - недостатнє кровопостачання кишечника, яке визначається 3 місяці:
 - Провідний симптом – постпрандіальний біль
 - після їжі, *prandial* (англ.) – обідній.
 - схуднення (страх їжі),
 - нез'ясована діарея.



- Гостра мезентеріальна ішемія (ГМІ) – різке припинення кровотоку, симптоми:
 - Провідний симптом – сильний біль у животі,
 - при емболії – хвилини, тромбозі – ≥ 1 година;
 - оклюзія ВМА (ЧС/НМА – рідко, мало значимі).
 - Перитоніт при гангрені кишки (через ≥ 24 год).

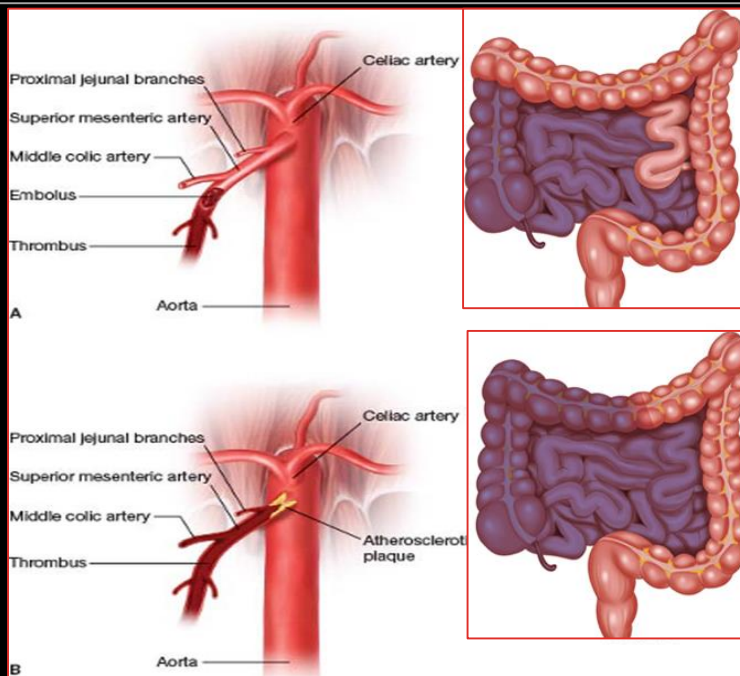
Editor's Choice — Management of the Diseases of Mesenteric Arteries and Veins

Clinical Practice Guidelines of the European Society of Vascular Surgery (ESVS)

Writing Committee^a, M. Björck, M. Koelemay, S. Acosta, F. Bastos Goncalves, T. Kölbel, J.J. Kolkman, T. Lees, J.H. Lefevre, G. Menyhei, G. Oderich,
ESVS Guidelines Committee^b, P. Kolh, G.J. de Borst, N. Chakfe, S. Debus, R. Hinchliffe, S. Kakkos, I. Koncar, J. Sanddal Lindholt, M. Vega de Ceniga, F. Vermassen, F. Verzini,
Document Reviewers^c, B. Geelkerken, P. Gloviczki, T. Huber, R. Naylor

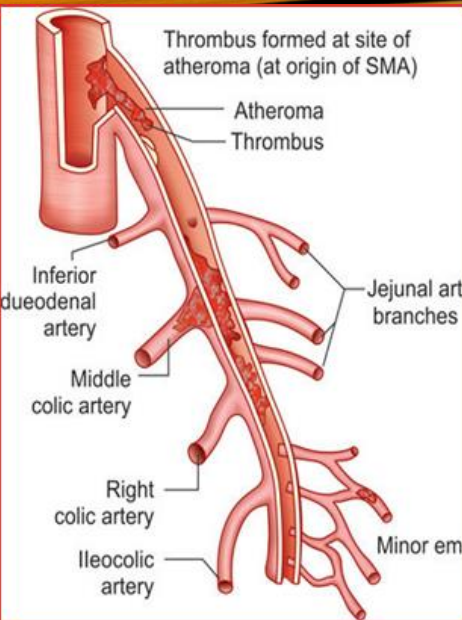
© screenshot

- ГМІ – у пацієнтів >70 років: причина гострого живота у 10% та екстрених лапаротомій – у 31%.
 - ГМІ - у 70% пацієнтів с атеросклерозом.
- 7-13 на 100 000 населення Швеції та Фінляндії.



- Обструкція – зони анатомічних звужень - дистальніше перших гілок (aa. pancreatoduodenalis inf, jejunalis (1-2), colica med.):
 - декілька см від початку ВМА – відсутній некроз проксимальної частки голодної та ободової кишок.

ДІАГНОСТИКА ГМІ



• Анамнез:

- атеросклероз із ознаками захворювань коронарних, церебральних та артерій кінцівок.
- фібриляція передсердь (ФП) - гострий біль у животі – потенційна емболія ВМА.
- симптоми ХМІ: постпрандіальний біль (абдомінальна стенокардія), страх перед їжею, діарея та схуднення.

• Типова клінічна тріада (80%):

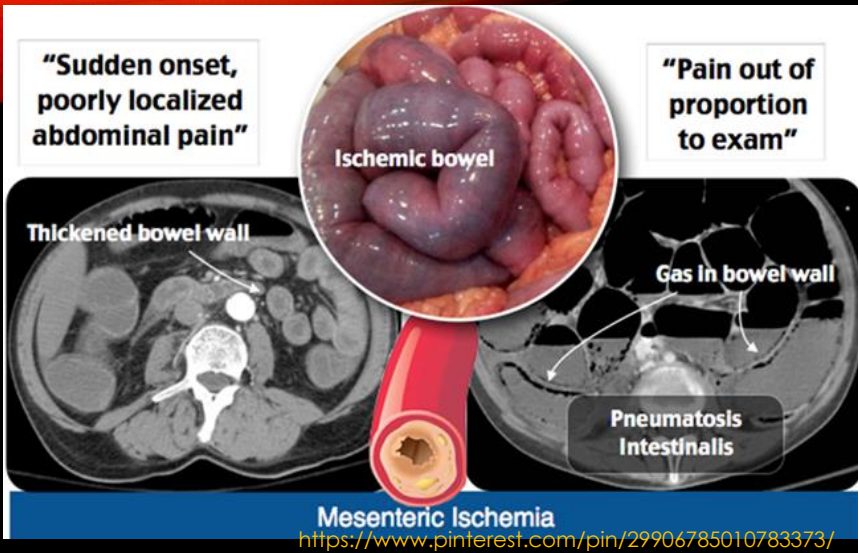
- Сильний абдомінальний біль, але! не відповідає даним обстеження при «гострому животі»,
- Випорожнення кишечника й
- Є джерело емболії (ФП, вади серця, перенесений ІМ) або
 - атеросклеротичне супутнє захворювання.

• Лабораторний маркер – D-дімер (норма <250 нг/мл):

- продукт деградації фібрина, концентрація пропорційна активності тромбоутворення/фібринолізу.
- високий – маркер тромбоза, неспецифічний для ГМІ.
- норма – при гострому животі можна виключити ГМІ (чутливість 95%).



ВІЗУАЛІЗАЦІЯ ГМІ



- **КТ + в/в контраст - найкраща верифікація ГМІ:**

- натив і контраст у артеріальну та портальну фази (зріз – 1 мм);
- ознаки інфаркту – стінка не накопичує контраст, газ у ПВ, стінці кишки.

- **виконувати при ризику ГН, індукованої контрастом (високий креатинін):**

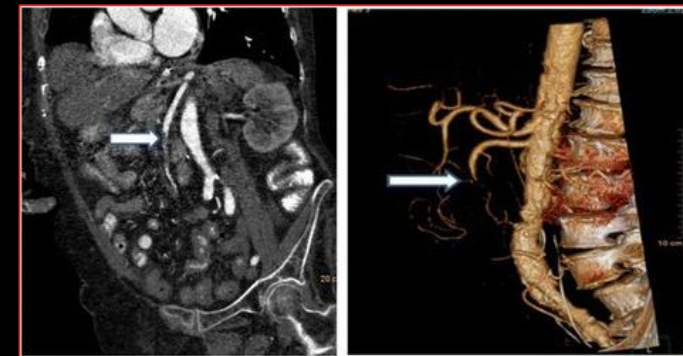
- точність підвищує шанси на виживання
- оклюзія – первинна, гангрена – вторинна.

- **Емболія:**

- локалізація – середня або дистальна частина стовбура ВМА,
- дефект овальної форми з контрастом навколо,
- відсутній кальціноз в сегменті артерії.

- **Тромбоз:**

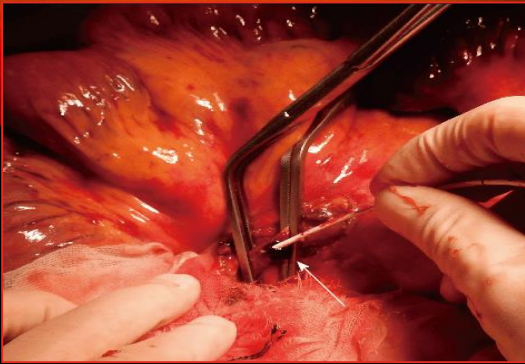
- локалізація – устя стовбура ВМА,
- дефект довгастий та неоднорідний,
- виразний кальціноз початкового сегменту ВМА.



- **Дуплексне УЗД:**

- метод візуалізації, що залежить від дослідника,
- цілодобова оцінка може бути неможливою.

ХІРУРГІЯ ГМІ



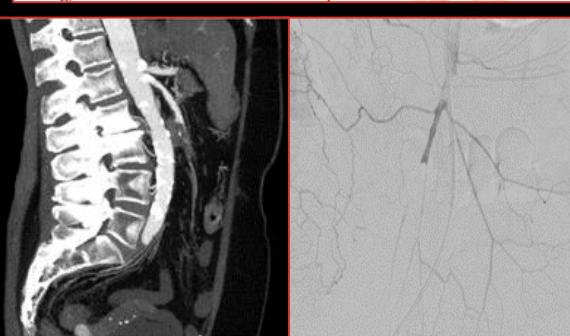
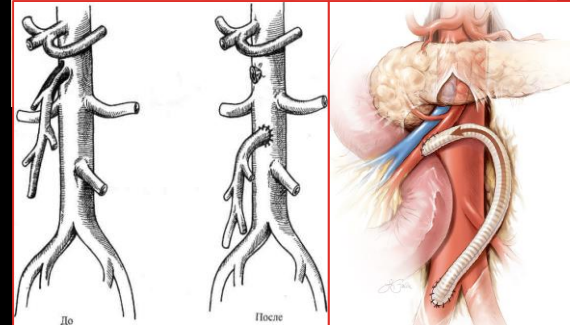
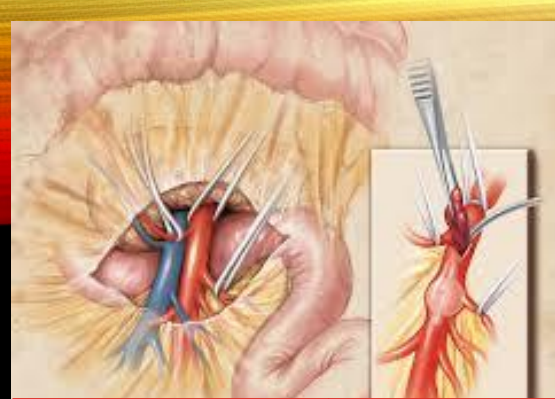
- **Хірургічні підходи:**
 - Реваскуляризація – відновлення кровообігу кишки.
 - Лапаротомія при перитоніті.
- **Оптимально – судинний центр із гібридною операційною:**
 - реваскуляризація (відкрита або ендovasкулярна)
 - перевага над будь-яким втручанням на кишечнику.
 - резекція некротизованої кишки,
 - без реваскуляризації – стома, етапна лапаротомія.
 - після реваскуляризації – анастомоз – менша тяжкість синдрому короткої кишки й смертність.
 - **програмована (етапна) лапаротомія (48-72 год):**
 - визначення прогресуючого некрозу кишки (потреба у ререзекції),
 - переоцінка кишки може бути неодноразовою.
- **Ознаки ішемії/некрозу кишки:**
 - зміна кольору від червоного до чорного.
 - плямистий ціаноз,
 - відсутня перистальтика й пульсація артерій у брижі –
 - нормальний зовнішній вигляд при некрозі СО.



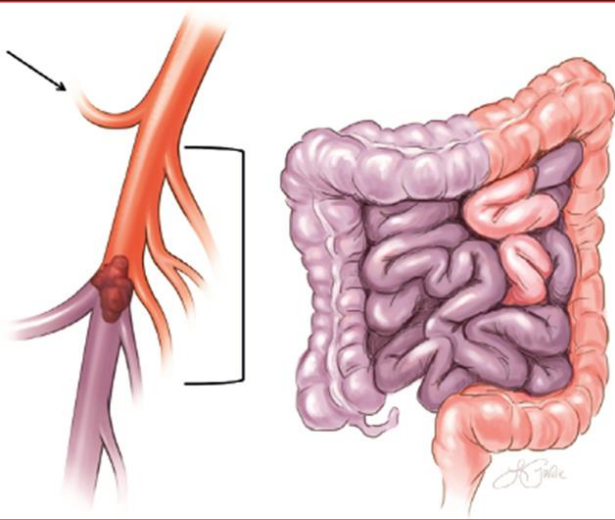
РЕВАСКУЛЯРИЗАЦІЯ ПРИ ГМІ

- **Відкрита реваскуляризація ВМА при лапаротомії (перитоніт):**
 - виділення ВМА в *mesocolon*, нижче тіла *pancreas*.
 - локалізація оклюзії – по пульсації,
- **Ембол** – артеріотомія та балонна емболектомія.
- **Тромбоз** –
 - відсічення ВМА нижче оклюзії та імплантація в аорту нижче атеросклеротичного ураження,
 - шунтування аутовеною («-» перегин) або протезом («-» IAI) (Dacron®, ePTFE).
- **результат** – пульсація в брижі, ангіографія або доплер.

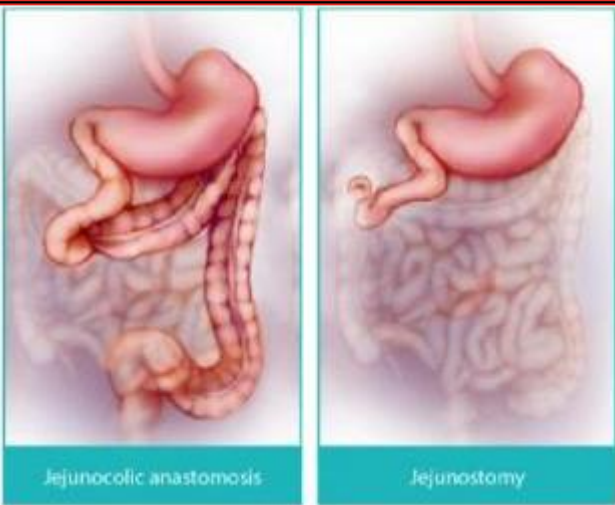
- **Ендоваскулярна реваскуляризація:**
 - стегновий або плечовий (гострий кут відходження від аорти),
 - лапаротомний (устя кальціновано) – виділення ВМА у черевній порожнині.
 - відкрита реваскуляризація може мати перевагу.
- **Методи ендоваскулярного втручання:**
 - аспіраційна емболектомія.
 - локальний тромболізис та аспірація.
 - реканалізація та стентування після аспірації/тромболізісу,
- **Ендоваскулярна VS відкрита реваскуляризація:**
 - ендоваскулярна має перевагу – менші резекції та смертність.



СИНДРОМ КОРОТКОЇ КИШКИ



- Інфаркт/гангрена кишечника:
 - 50% три відділи - голодна, здухвинна й висхідна товста кишки;
 - 30% два з вище згаданих.
- Субтотальна гангрена – можливий паліативний підхід:
 - потребує поширеної резекції майже усієї тонкої кишки та товстої – до середини ободової,
 - вкрай тяжкий синдром короткої кишки – у похилих пацієнтів виживаність низька,
 - операція недоцільна з етичних причин.



- Синдром короткої кишки (після резекції)
 - довжина тонкої кишки, достатня для ентерального харчування:
 - 90-100 см (без ілеоцекального клапану).
 - 50 см із ілеоцекальним клапаном,
 - довжина товстої кишки - якість життя пацієнтів .
 - адаптація (до 1 року) - гіпертрофія ворсинок, підвищення абсорбції.
- парентеральне живлення тимчасово, або пожиттєво.
 - трансплантації кишечника – результати покращуються.

ХРОНІЧНА МЕЗАНТЕРІАЛЬНА ІШЕМІЯ (АБДОМІНАЛЬНИЙ ІШЕМІЧНИЙ СИНДРОМ)

Symptoms of Mesenteric Ischemia



Severe abdominal pain



Nausea & vomiting



Unintentional weight loss



Constipation

- ХМІ – рідкісна патологія – колатералі нівелюють ішемію.
 - стеноз однієї МА – симптоми у 18%,
 - типова картина - стеноз двох із трьох МА.
- Класичні клінічні ознаки:
 - постпрандіальний біль в животі:
 - через 20–30 хв після їжі й триває 1–2 години.
 - огида до їжі й втрата ваги (більш тяжкі випадки).
- Діагноз встановлюють із запізненням –
 - лікують функціональні розлади (дискінезії) ШКТ.
- **Тяжкість перебігу ХМІ** (функціональні класи).
 - I ст. – клінічна симптоматика не виражена, після їжі,
 - II ст. - клінічна симптоматика виражена після їжі, наявна натщесерце,
 - III ст. – больовий симптом постійний, значна втрата ваги.

ДІАГНОСТИКА

- При аускультатії може визначатися шум в епігастрії.

- **Ангіографія - золотий стандарт діагностики оклюзії МА.**

- Діагностика і лікування одномоментно,
 - вимірювання градієнту трансоклюзійного тиску,
 - потенційні ускладнення інтервенційних процедур.

- **Комп'ютерна томографічна ангіографія**

- чутливість - 96%, специфічність - 94%;
 - диф.діагноз гострої абдомінальної патології,
 - реконструкція МА - оцінка колатералій,
 - планування ендovasкулярного лікування.

- Синдром компресії ЧС (середньої дугоподібної зв'язки – синдром Данбара або MALS): частіше безсимптомний, рідше – симптомний (молоді).

- **Функціональна оцінка мезентеріального кровотоку –**

- об'єктивний критерій тяжкості ХМІ:
 - сукупний кровоток у воротній вені до й після їжі (норма – зменшується).

ЛІКУВАННЯ ХМІ



- Консервативне лікування при синдромній ХМІ не має сенсу:
 - їжа підвищує метаболічні потреби – сприяє некрозу кишки,
 - поліпшення нутриційного статусу при значному схудненні та постійному болю не повинно затримувати реваскуляризацію.
- Реваскуляризація – при симптомній ХМІ:
 - поліпшення якості життя, відновлення харчування,
 - попередження інфаркту/гангрени кишки, пролонгація життя.



- Ендоваскулярна реваскуляризація:
 - основна мета реваскуляризації – ВМА,
 - при сумнівній прохідності ВМА – реваскуляризація ЧС та/або НМА.
- Відкрита реваскуляризація – потрібність шунтування (обхідний анастомоз):
 - тяжке атеросклеротичне ураження ВМА,
 - невдале ендоваскулярне втручання,
 - оклюзія стенту.

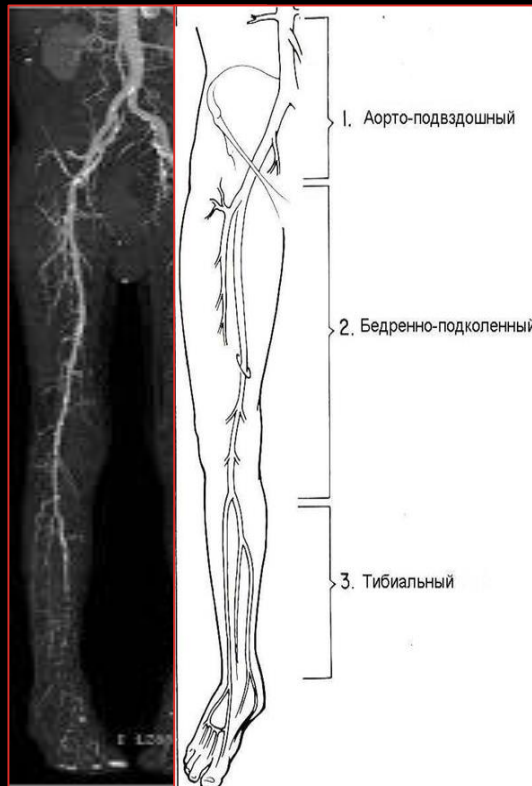


- Після реваскуляризації - подвійна антитромбоцитарна терапія 3-12 місяців



Захворювання артерій нижніх кінцівок

ХРОНІЧНІ ЗАХВОРЮВАННЯ АРТЕРІЙ НИЖНІХ КІНЦІВОК



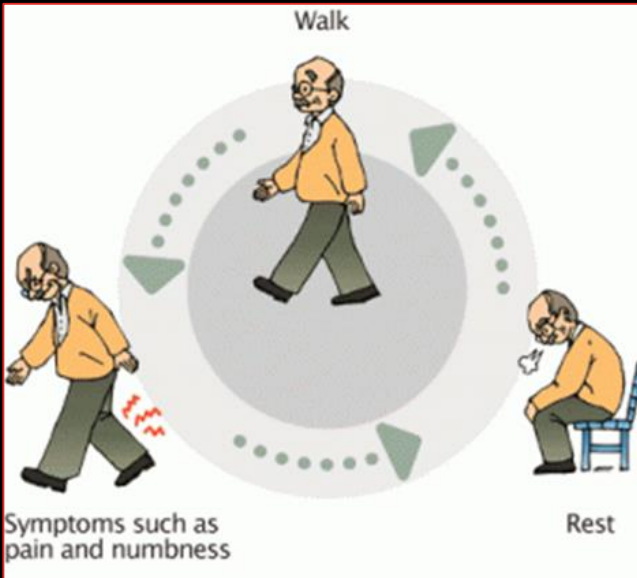
- **ХЗАНК – страждає 2-3% населення:**
 - переміжна кульгавість (ПК) – 0,4-14%,
 - критична ішемія – 0,25%,
 - безсимптомні – до 22%.
- **5 років ПК: у 20% - ГПМК або ІМ; у 10-15% - смерть.**
- **Хронічні захворювання артерій нижніх кінцівок (ХЗАНК):**
 - Атеросклероз – до 90%,
 - Запальні захворювання (ендартеріїт, неспецифічний аорто-артеріїт, вузловий периартеріїт та ін.) – 1-5%,
 - Діабетична ангіопатія,
 - Ангіотрофоневроз (хвороба Рейно).

	Атеросклероз	Ендартеріїт
Вік	понад 40 років	до 40 років
Артерії	проксимальні	дистальні
Кінцівки	нижні	усі
Інші органи	завжди	ні

КЛІНІЧНА КАРТИНА



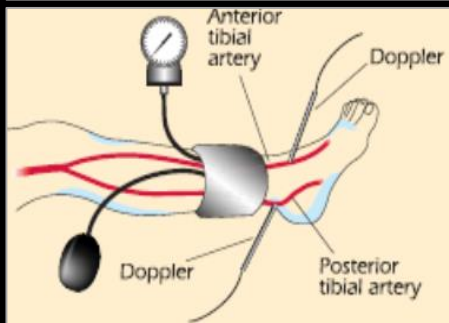
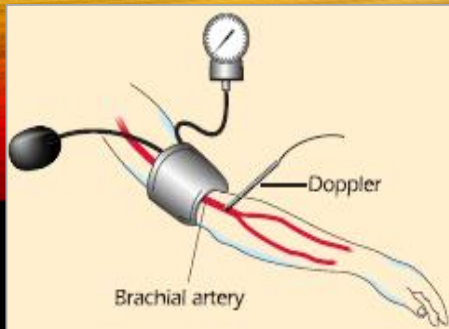
- Біль в м'язах гомілки при ходьбі, що минає після відпочинку – переміжна кульгавість (ПК),
- Чутливість до низьких температур,
- Оніміння, парастезії,
- Сухість шкіри, випадіння волос, пігментація,
- Стовщення та ломкість нігтів.
- Послаблена /відсутня пульсація артерій кінцівки.



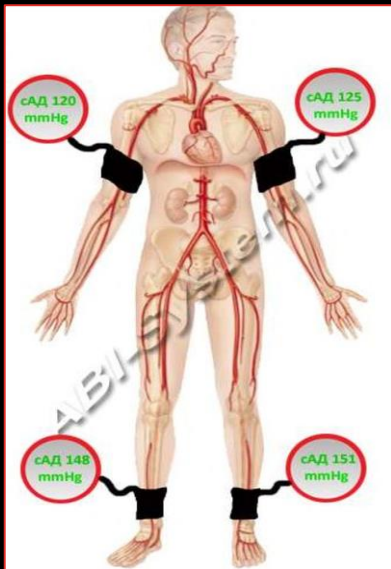
Класифікації хронічної ішемії кінцівок

	Фонтейна	Покровського	Рутерфорда	
			Ступінь	Категорія
Асимптомна	I	I	0	0
ПК легка (>1000 м)	IIa	IIa	I	1
ПК помірна (>200 м)	IIb	IIb	I	2
ПК виразна (<200 м)		III	I	3
Біль у спокої	III		II	4
Трофічні зміни	IV	IV	III	5
Виразки або гангрена			IV	6

КІСТОЧКОВО-ПЛЕЧОВИЙ ІНДЕКС (КПІ)



КПІ = САТ на кісточці гомілки /
САТ на плечі.
норма: КПІ >1,0 (САТ_к>САТ_п 10%)



Нормальные показатели ЛПИ
ЛПИ справа: 148/125 = 1,18
ЛПИ слева: 151/125 = 1,21

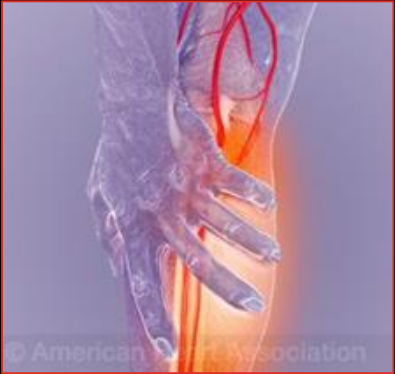
- КПІ - перший діагностичний неінвазивний тест після клінічного обстеження:

КПІ, інтерпретація	значення
норма	1,0 – 1,29
межа (сумління)	0,9 – 0,99
Нетяжке захворювання	0,4 – 0,9
Тяжке захворювання	< 0,4



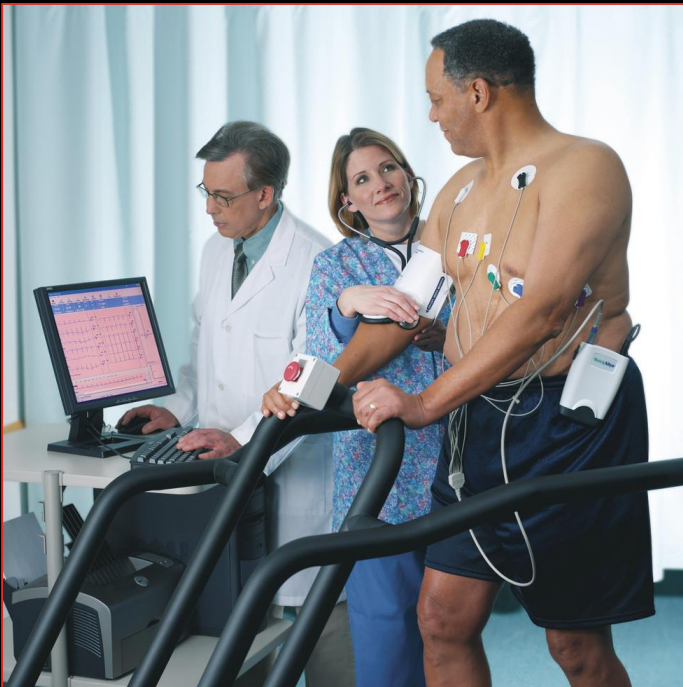
- КПІ=0.90: чутливість - 75%, специфічність - 86% для діагностики ХЗАНК.
 - гірше при діабеті та ХХН (нейропатія та кальцифікації)
- КПІ 0,90–1,00 при наявності симптомів потребує дУЗД.
- КПІ >1,40 – кальцифікація артерій, потребує доплер.
- КПІ - маркер генералізованого атеросклерозу й ризику серцево-судинних захворювань:
 - ≤ 0,90 - ризик смерті вище у 2-3 рази;
 - > 1,40 – високий ризик смерті – кальцифікація артерій.

ТРЕДМІАЛ-ТЕСТ

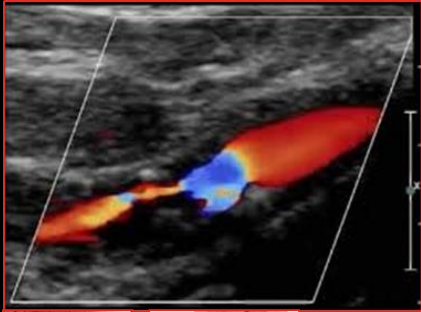


- **Тест на біговій доріжці**

- швидкість – 3 км/год, ухил – 10% й дистанція ходьби –
 - відстань ходьби без болю + відстань доки не зможе ходити через біль,
 - зниження КПІ після тесту на 20%.
- функціональна оцінка визначення помірного стенозу.
- підтвердження ішемічного походження болю в кінцівках.



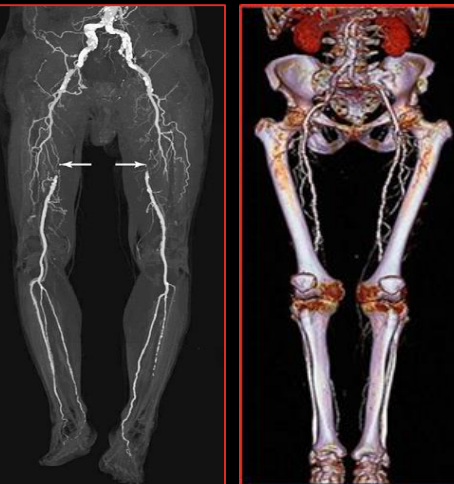
ДІАГНОСТИЧНІА ВІЗУАЛІЗАЦІЯ



- **Ультразвук** (стеноз >50%: чутливість 85–90%; специфічність >95%):
 - визначає артеріальну анатомію та гемодинаміку.
 - НЕ визначає «дорожню карту» реваскуляризації.



- **Цифрова субтракційна ангіографія.**
 - визначення стенозів, оклюзій та прохідних артерій,
 - визначає «дорожню карту» реваскуляризації дистальних артерій.



- **КТ ангіографія** (стеноз >50%: чутливість 96%; специф-ть >98%):
 - візуалізація кальцифікацій, стентів, шунтів та аневризм.
- **Магнітно-резонансна ангіографія:**
 - діагностика сегментарного стенозу й оклюзії (чутливість і специфічність 95%):
 - перебільшує ступінь стенозу.

СТРАТЕГІЯ ЛІКУВАННЯ ПК



• Лікувальна фізкультура –

- покращує симптоми, якість життя, дистанцію ходьби.

• Фармакотерапія (доведені ефекти):

- Гіпотензивні (верапаміл),
- Статини (симвастатин, аторвастатин),
- Антиагреганти (цилостазол, пентоксифілін),
- Вазодилататори (нафтидрофурил, буфломеділ),
- Простаноїди (простациклін I2 та E1),
- Антигіпоксанти (карнітін, пропіоніл-L-карнітін).

• Реваскуляризація – ефективність обмежена часом:

- тромбози стентів/шунтів (1-5 років),
- ризик ускладнень, післяопераційної летальності,
 - шунтування – більші госпіталізація та ускладнення, але більш тривала прохідність.
- **відбір пацієнтів для реваскуляризації:**
 - відсутній ефект на 3-х місячний курс ЛФК + статини;
 - симптоми руйнують повсякденне життя.

РЕВАСКУЛЯРИЗАЦІЯ ПРИ ПК



https://scardio.ru/content/Guidelines/8_rkj_2018_recomendation_2.pdf

Класифікація уражень периферійних артерій TASC II (Трансатлантичний Консенсус ЗПА, 2007)

Тип А (метод выбора – эндоваскулярное лечение):

- единичный стеноз ≤ 10 см;
- единичная окклюзия ≤ 10 см;
- изолированное поражение артерий голени.

Тип В (преимущественно эндоваскулярное лечение):

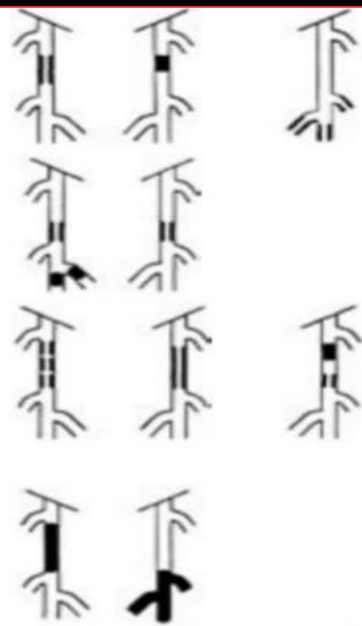
- единичные или множественные поражения в отсутствии проходимых берцовых артерий для улучшения притока к дистальному шунту;
- тяжело кальцинированные окклюзии ≤ 5 см;
- единичные стенозы подколенной артерии.

Тип С (преимущественно открытая сосудистая реконструкция):

- множественные поражения (стенозы или окклюзии), каждое ≤ 5 см;
- единичные стенозы или окклюзии >10 см;
- множественные стенозы или окклюзии в общей сложности >10 см с кальцификацией или без нее;
- рестеноз или реконструкция после двух эндоваскулярных вмешательств.

Тип D (метод выбора – открытая сосудистая реконструкция):

- хронические тотальные окклюзии ОБА или ПБА (>20 см с вовлечением подколенной артерии);
- хронические тотальные окклюзии подколенной артерии и ее трифуркации.



Тип А (метод выбора – эндоваскулярное лечение):

- односторонние или двусторонние стенозы ОПА;
- односторонние или двусторонние единичные короткие (≤ 3 см) стенозы НПА.

Тип В (преимущественно эндоваскулярное лечение):

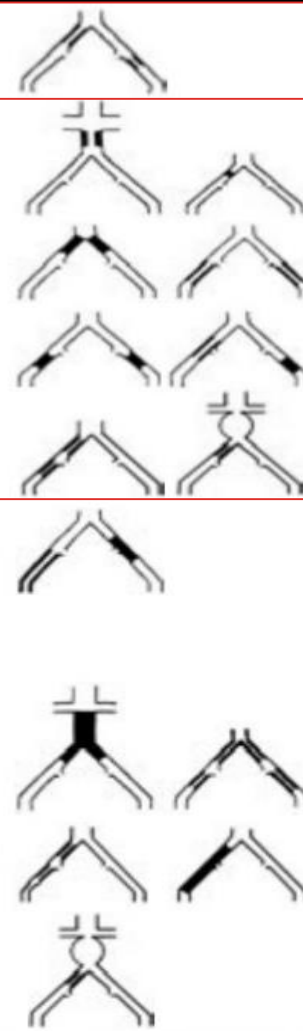
- короткий (≤ 3 см) стеноз инфраренальной аорты;
- диффузные множественные стенозы с вовлечением ОПА и НПА;
- двусторонние стенозы НПА, не распространяющиеся на ОБА;
- односторонняя или двусторонняя окклюзия ОПА;
- двусторонние или односторонние окклюзии НПА, не вовлекающие устья внутренних подвздошных артерий или ОБА;
- стенозы подвздошных артерий у больных с АБА, которым запланировано эндопротезирование.

Тип С (преимущественно открытая сосудистая реконструкция):

- односторонние стенозы НПА, распространяющиеся на ОБА;
- односторонние окклюзии НПА, вовлекающие устья внутренних подвздошных артерий и/или ОБА;
- тяжело кальцинированные односторонние окклюзии НПА с вовлечением или без вовлечения устьев внутренних подвздошных артерий и/или ОБА.

Тип D (метод выбора – открытая сосудистая реконструкция):

- окклюзия инфраренальной аорты;
- диффузное поражение, вовлекающее аорту и обе подвздошные артерии, требующее хирургического лечения;
- диффузные множественные стенозы с вовлечением ОПА, НПА и ОБА;
- односторонние окклюзии ОПА и НПА;
- стенозы подвздошных артерий у больных с АБА, требующей лечения и не подходящей для эндопротезирования, или в сочетании с другими поражениями, требующими открытой операции.



ХРОНІЧНА ІШЕМІЯ, ЗАГРОЖУЮЧА КІНЦІВКАМ (КРИТИЧНА ІШЕМІЯ)



- «Критична ішемія» (термінологічний дисонанс):
 - потреба (?) невідкладного лікування для збереження кінцівки,
 - тривала життєздатна кінцівка за відсутності реваскуляризації.
 - ризик ампутації – інфекція ран та фоні ішемії.
 - виразки при діабетичній ступні у 50–70% пацієнтів з КІ.

Класифікація WIFI ризику ампутації (Mills Sr JL, 2014)

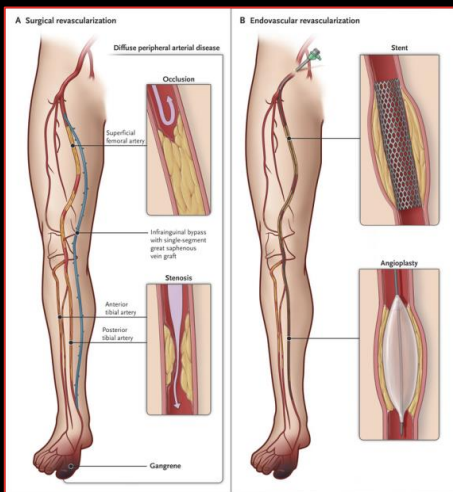
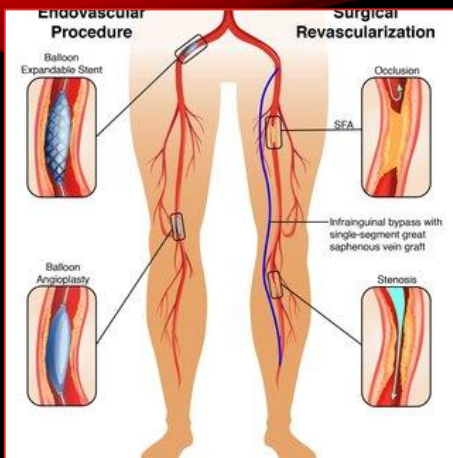
Компонент	шкала	Опис		
W Wound - рана	0	Виразки немає, біль у спокої		
	1	Маленька виразка(и) голілки/ступні		
	2	Глибока виразка (до кістки, суглобів, сухожилок) ± гангрена дистальних фаланг пальців		
	3	Велика глибока виразка ступні, п'ятки +до кістки ± поширена гангрена		
I Ischaemia - ішемія		КПІ	Тиск на кісточці (mmHG)	Тиск на пальці або TcPO₂
	0	≥0,80	>100	≥60
	1	0,60-0,79	70-100	40-59
	2	0,40-0,59	50-70	30-39
	3	<0,40	<50	<30
FI Foot infection – інфекція ступні	0	Немає		
	1	Локальна, шкіри та клітковини		
	2	Локальна глибока		
	3	Ознаки системного запалення (SIRS)		

Estimate risk of amputation at 1 year for each combination

	Ischaemia - 0				Ischaemia - 1				Ischaemia - 2				Ischaemia - 3			
W-0	VL	VL	L	M	VL	L	M	H	L	L	M	M	L	M	M	H
W-1	VL	VL	L	M	VL	L	M	H	L	M	H	H	M	M	H	H
W-2	L	L	M	H	M	M	H	H	M	H	H	H	H	H	H	H
W-3	M	M	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
	fi-0	fi-1	fi-2	fi-3	fi-0	fi-1	fi-2	fi-3	fi-0	fi-1	fi-2	fi-3	fi-0	fi-1	fi-2	fi-3

fi = foot infection; H = high-risk; L = low-risk; M = moderate risk; VL = very low risk; W = wound

СТРАТЕГІЯ ЛІКУВАННЯ ХІЗК (КРИТИЧНОЇ ІШЕМІЇ)



<http://www.noat.ru/Go/ViewPage?id=100>

- **Аорто-здухвинний сегмент** – одноетапні гібридні втручання
 - проксимальне стентування (аорта) та дистальне шунтування.
- **Стегново-підколінний** – від складності ураження – еноваскулярне або шунтування.
- **Підколінна артерія** – коротка оклюзія – стентування, протяжна – шунтування.

АМПУТАЦІЯ



- Мала ампутація – пальці ступні.
 - Локальний некроз, локалізована інфекція
 - Реваскуляризація до ампутації для покращення загоєння ран.
- Первинна велика ампутація
 - оптимальна – нижче коліна, у лежачих – рівень стегна.
 - поширений некроз або інфікована гангрена,
 - тяжкі супутні захворювання, що унеможливають реваскуляризацію.
- Вторинна ампутація – після реваскуляризації:
 - реваскуляризація невдала,
 - реваскуляризація вдала, але прогресують інфекція або некроз/гангрена



Acute Limb Ischemia

Hideaki Obara,^{1,*} Kentaro Matsubara,¹ and Yuko Kitagawa¹

• Author information • Article notes • Copyright and License information [Disclaimer](#)

ГОСТРА ІШЕМІЯ КІНЦІВОК

- Гостра ішемія кінцівок (ГІК) – різке зниження/припинення артеріальної перфузії, яке загрожує як кінцівці, так і життю пацієнта

- 1–1,5 на 10 000 населення в рік.

- Вімагає невідкладного лікування.

Синдром синього пальцю ступні (*Blue toe syndrome*) –

- гостра ішемія пальців при емболії проксимальних артерій,
- палець або пальці/підшва синього/фіолетового кольору.

- Етіологія: дві категорії оклюзій – емболії та тромбози:
 - емболія (46%), атеросклероз (24%), тромбоутворення (20%);
 - типичним локусом емболії – є стегнова артерія,
 - тромбоз стенту/шунта (10%);
 - розшарування аорти,
 - стиснення або ушкодження.

Емболія нижніх кінцівок – 78%
Емболія верхніх кінцівок – 22%

Типові клінічні ознаки, 5Р:

- Гострий прогресуючий біль (**Pain**),
- Відсутність пульсу (**Pulse**),
- Блідість (**Pallor**),
- Парестезії (**Paresthesia**),
- Паралич (**Paralysis**).

- Емболія** виникає без колатерального кровотоку, симптоми виразні й швидко прогресують.
- Тромбоз** – на фоні хронічної оклюзії, є колатералі, симптоми менш виразні й прогресують поступово.

ТЯЖКІСТЬ ГІК

- Градації тяжкості ГІК:

- класифікація Резерфорда – тактика за клінічними ознаками.
- класифікація TASC II – тактика за візуальними ознаками.

Клінічна класифікація гострої ішемії кінцівок за Резерфордом

Ступінь	Стадія	Чутливість	Моторика	Тактика
I	Життєздатна	Збережена	Збережена	Загроза відсутня
IIA	Гранична	Збережена або мінімальні (пальці)	Збережена	Термінове лікування для збереження кінцівки
IIB	Загрозлива	Віще пальців	Помірний дефіцит	Термінова реваскуляризація для збереження кінцівки
III	Незворотня	Глибока, анестезія	Виразний дефіцит	Показана ампутація

- Повна артеріальна оклюзія викликає незворотні зміни у тканинах:

- нерви – 4–6 годин,
- м'язи – 6–8 годин,
- шкіра – 8–12 годин.

6 годин – критичний час
ефективної
реваскуляризації



ДІАГНОСТИКА ГІК



- Складові діагностичного пошуку:
 - анамнез, огляд,
 - пальпація й доплерометрія пульсу,
 - УЗД судин,
 - Аніографія,
 - КТ із в/в контрастуванням
 - ХНН – нативна (аневризми, кальцифікації),
 - кінцівки, грудна клітка, живіт, таз -
 - визначення зони оклюзії та джерела ембола.
- АТ над кісточкою гомілки:
 - $\leq 50 \text{ mm Hg}$ + будь-який з 5Р = ГІК
 - $\geq 50 \text{ mm Hg}$ = градація тяжкості I, не ГІК.

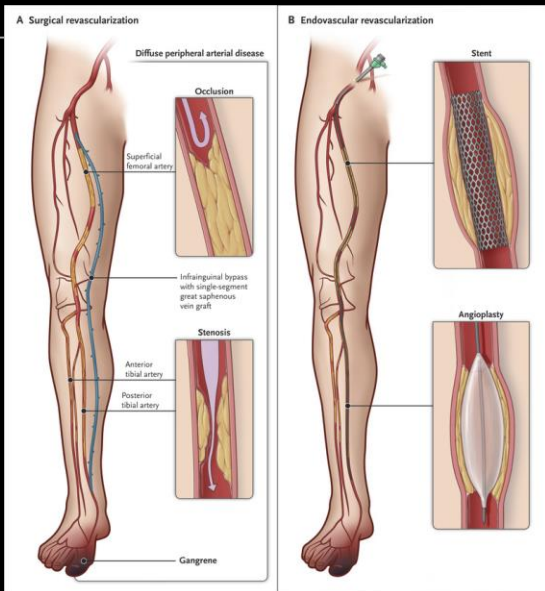
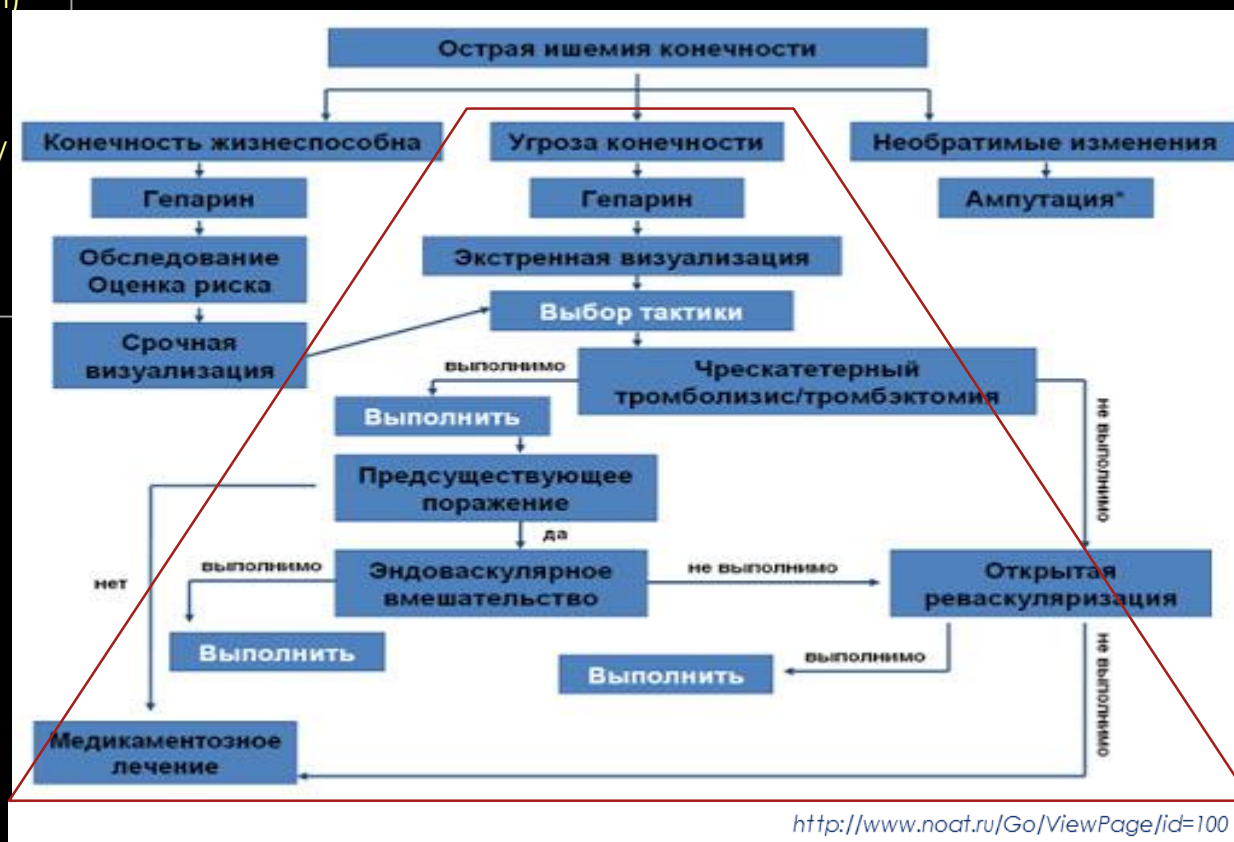
6 годин – критичний час
ефективної
реваскуляризації

ЛІКУВАННЯ ГІК

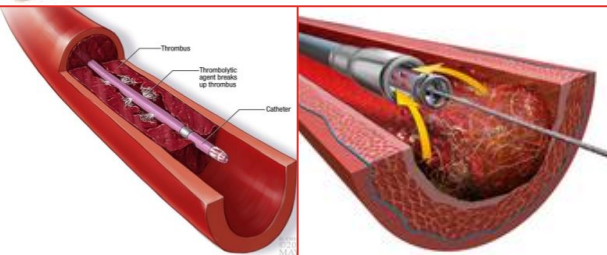
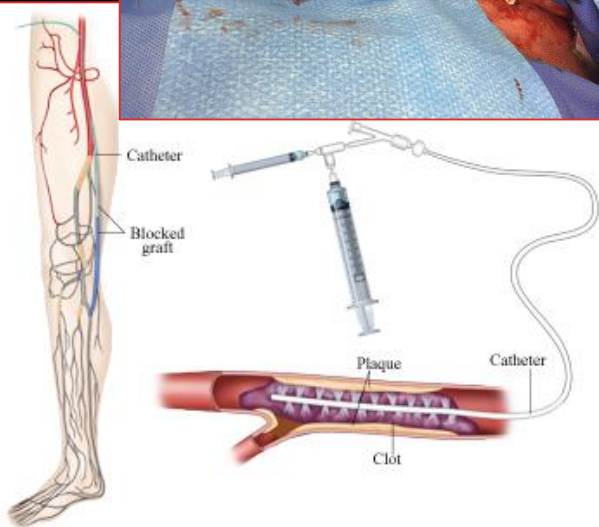
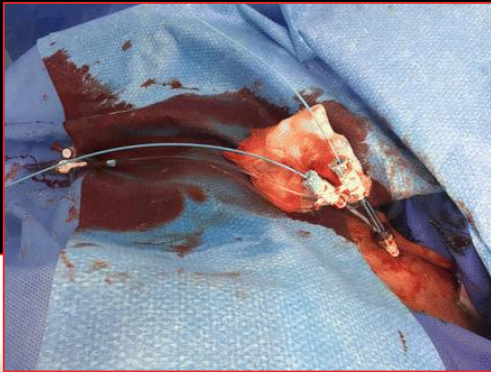
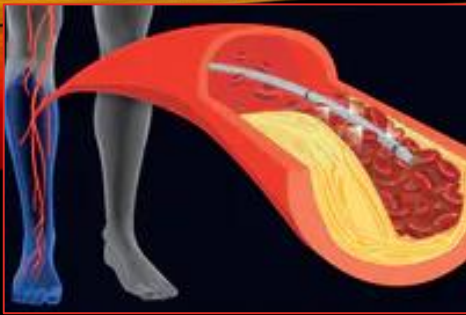
- Негайна інфузія нефрвкційованого гепарину (50–100 од/кг), знеболення
 - попередження прогресування вторинного тромбозу в зоні ураження.
- Оцінка тяжкості ішемії й план лікування:
 - ішемія IIb (неврологічний дефіцит) - негайна реваскуляризація.
 - ішемія I та IIa – термінова – більше часу для оптимізації лікування.

Реваскуляризація:

- селективний (катетер-направлений) тромболізис (системний – не ефективний),
 - аспірація емболу або тромбектомія,
 - стентування або агніопластика/шунтування,
- незворотня ішемія - ампутація кінцівки. емболу

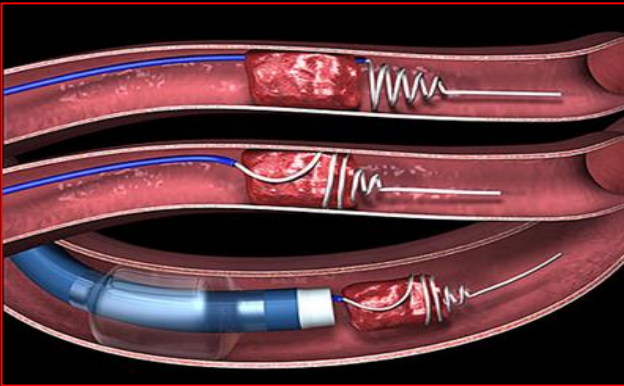


СЕЛЕКТИВНИЙ АБО КАТЕТЕР-СПРЯМОВАНИЙ ТРОМБОЛІЗИС



- Частіше – стегнова або артерії гомілки.
 - потребує більше часу, ніж хірургія,
 - отже лише тяжкість ішемії – I та IIА,
 - менше ризик реперфузійного ураження.
- у тромб занурюють катетер з багатьма отворами,
- первинно - болюс у тромб під контролем ангіографії,
- потім – в/а катетер – декілька днів.
 - актелізе, стрептокіназа, урокіназа.

ЕНДОВАСКУЛЯРНА РЕВАСКУЛЯРИЗАЦІЯ

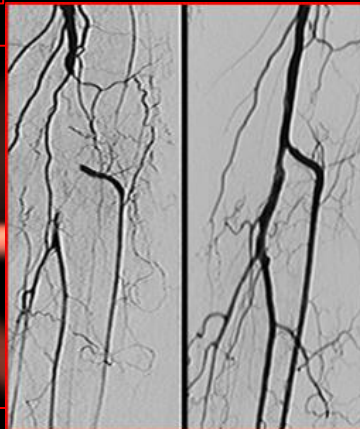
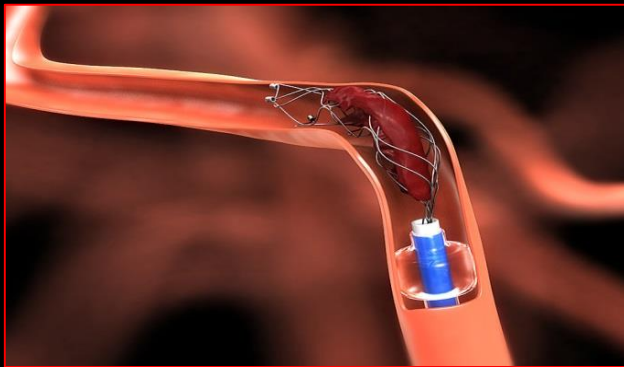


- Катетерна тромбемболектомія:

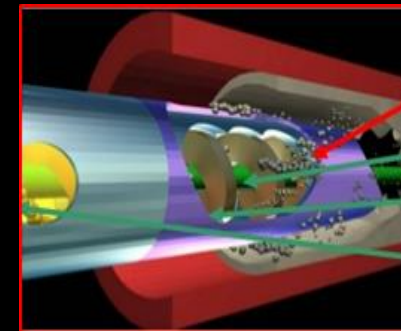
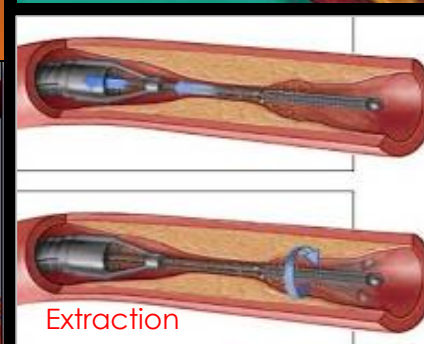
- діаметр цільової судини $\geq 3\text{мм}$

- Механічна,
 - Лазерна,
 - Реолітична (струмінь тиску й розрядження) .

- Атеректомія.

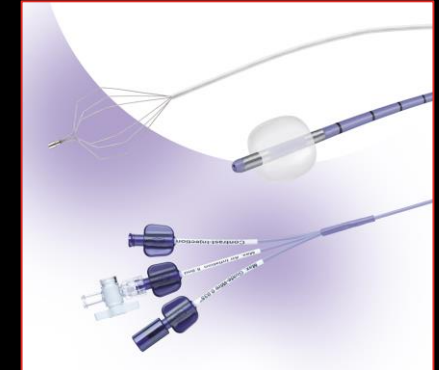
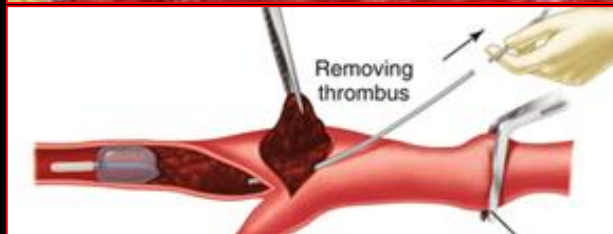
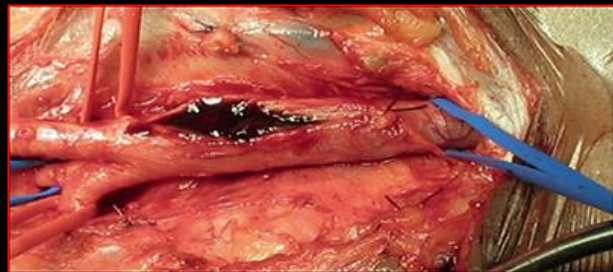


- Ендоваскулярна атеректомія



Руйнування,
Аспірація,
Фрагментація,
Видалення

ХІРУРГІЧНА РЕВАСКУЛЯРИЗАЦІЯ



- **Тромбемболектомія з використанням катетера Fogarty Thomas (1961).**
 - 60 років стандартний метод лікування.
- **Гібридна процедура:**
 - Fogarty типу over-the-wire (додатковий просвіт в катетері)
 - ендovasкулярний пристрій для ангіографії, дилатації та/або стентування
- **Ангіопластика або шунтування:**
 - рятування кінцівки коли гібридне втручання неможливе.

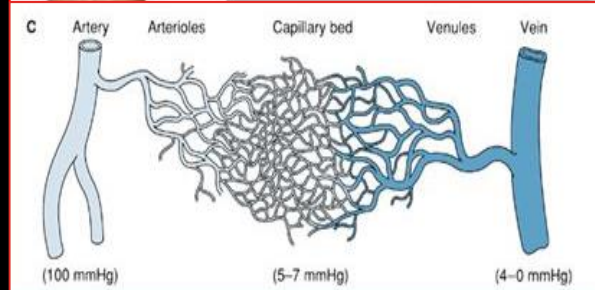


РЕПЕРФУЗІЙНИЙ (МІОНЕФРОПАТИЧНИЙ) СИНДРОМ

Компартмент синдром:

- Тривала ішемія – некроз м'язів:
 - накопичення в ураженій кінцівці токсичних агентів -
 - йонів K^+ , міоглобіну, креатинкінази, лактату.
- Рециркуляція після ішемічного ураження -
 - швидкий набряк - підвищена проникність капілярів,
 - стиснення м'язів, судин, нервів у фасціальних футлярах,
 - порушення кровообігу та нейро-м'язова дисфункція
 - тиск у м'язах >30 мм Hg - некроз м'язів та нервів,
 - ризик ампутації після реваскуляризації.
- Лікування – фасціотомії.

- Реваскуляризація – реперфузійне ураження:
 - Гіперкаліємія: аритмії – до асистолії, набряк легенів, метаболічний ацидоз
 - Міоглобінурія: нефроз та ГНН.
- Відсутні методи специфічних профілактики й лікування,
 - форсований діурез та гемодіаліз.



ПІСЛЯОПЕРАЦІЙНЕ ЛІКУВАННЯ

- Гепарин – у ранньому післяопераційному періоді
- У подальшому, в залежності від ризику ускладнень:
 - пролонгована пероральна антикоагулянтна терапія (варфарин або ривораксабан).
 - DAPT та антикоагулянтна терапія.

оценка антитромбоцитарной терапии у пациентов с заболеваниями артерий нижних конечностей не требующих антикоагулянтов ^а



SART – антиагрегантна терапія. DAPT – подвіна антиагрегантна терапія.

ПОРАНЕННЯ СУДИН КІНЦІВОК



Ознаки судинної травми:

- ▶ Струменева / масивна кровотеча, у т.ч. якщо припинилась
- ▶ Зростаюча / пульсуюча гематома за ходом пучка.
- ▶ Відсутність дистального пульсу (після ресусцитації).

▶ **Гемостаз – ресусцитація – реконструкція.**



Рана потребує хірургічної ревізії:

«відкрити і вирішити, що робити» краще, ніж «спостерігати».

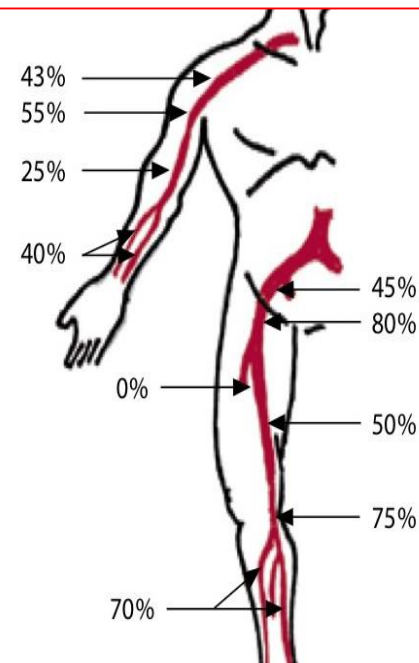
▶ **Головне - раннє відновлення артерій:**

- ▶ доступ - проекційна лінія судини;
- ▶ тимчасовий шунт при неможливості реконструкції:
 - ▶ 2-4 см в кінці судини, видалення тромбу, фіксація.
- ▶ первинно – іммобілізація, потім – шов або пластика судини.
- ▶ Вена - «не втрачайте крові при пластиці вен, лігуйте». L.Riddez

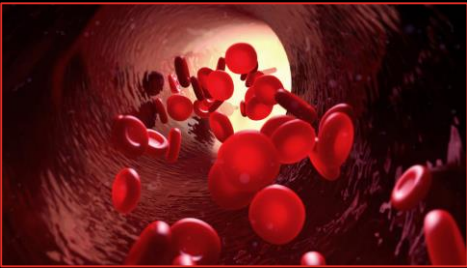


не починати реконструкцію, якщо рану неможливо закрити живими тканинами.

Лігатура артерій vs
ішеміч.гангрена



ДОВЕДЕНІ ПРОФІЛАКТИЧНІ ЗАХОДИ ДЛЯ ЗПА



- Профілактика та лікування повинні бути міждисциплінарними.
 - оптимальна фармакологічна терапія:
 - Гіпотензивні препарати (цілевий АТ <140/90 mmHg),
 - Гіполіпідемічні (ХС-ЛПНЩ <1,8 ммоль /л),
 - статини рекомендуються усім пацієнтам із ЗПА,
 - Антитромботичні препарати (SART, DART± ОА),
 - оптимальний контроль глікемії при ЦД.
 - Відмова від паління, здорове харчування, зниження ваги й регулярні фізичні вправи.

ДЯКУЮ
ЗА УВАГУ