

Для коментарів чи іншого зворотного зв'язку заповніть форму:
[форма зворотного зв'язку щодо цієї версії настанови](#)

Версія цього документу для друку: <http://guidelines.moz.gov.ua/documents/2918?id=ebm00102&format=pdf>

Настанови на засадах доказової медицини.
Створені DUODECIM Medical Publications, Ltd.

Настанова 00102. Доплерографія як діагностичний метод

Автор: Ilkka Kunnamo

Редактор оригінального тексту: Anna Kattainen

Дата останнього оновлення: 2017-03-14

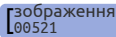


- Артеріальна діагностика технічно досить проста й має високий ступінь точності в інтерпретації. Доплерографія — діагностичний інструмент першої лінії, який використовується на первинній медичній допомозі для виявлення ішемії нижніх кінцівок.
- Якщо виявлено знижений кісточково–плечовий індекс (КПІ) хоча б на одній артерії гомілки, це вказує на підвищений ризик захворювань периферичних артерій, навіть якщо зниження індексу є зовсім незначним (КПІ 0,9–1,0).
- Венозна діагностика вимагає ретельного вивчення і тривалого навчання та передбачає труднощі в інтерпретації. Легко встановити досить грубий діагноз недостатності глибоких вен.

Ішемія нижніх кінцівок

- Обструкцію артерій нижніх кінцівок [Настанова 00102] Ішемія нижніх кінцівок майже завжди можна виявити або виключити за допомогою доплерографії, порівнюючи артеріальний тиск нижньої кінцівки з верхньою [Доказ 05523] [B]. Показаннями є:
 - переміжна кульгавість
 - гострий біль у ділянці нижньої кінцівки (підозра на емболію або тромбоз)
 - дистальні виразки нижньої кінцівки
 - знижена температура шкіри стоп

- страх гангрени.
- Обстеження за допомогою доплерографії допомагає більш точно відбирати пацієнтів для направлення до відділень судинної хірургії.
- Страх гангрени є поширеною причиною звернень за медичною допомогою. Доплерографія виконується таким чином, щоб пацієнт сам міг чути артеріальний пульсовий звук з його ноги, це ефективний метод "лікування" цього стану.

Процедура обстеження

- Пацієнт лежить на спині.
 - Заміри слід здійснювати щонайменше після 5 хвилин відпочинку.
1. Пропальпувати пульс і температуру кінцівки. Виявлення периферичного пульсу або наявність слабкого пульсу не виключає легкого ступеня облітеруючого захворювання артерій, а їхня відсутність, особливо у людей похилого віку, є недостатньою ознакою для встановлення діагнозу судинної обструкції. Виявлення межової температури є важливою ознакою діагностики емболії.
 2. За допомогою датчика доплера (рисунок ), знайдіть пульс на задній великомілковій артерії позаду медіальної кісточки і на тильній артерії стопи, що знаходиться на стопі дистальніше. Звук можна найкраще виявити, повільно рухаючи датчиком перпендикулярно до ходу артерії. Іноді, замість тильної артерії простіше почути бічну заплеснову артерію, яка розташована більш латерально. Якість самого звуку вкаже на можливу оклюзію.
 - У нормі звук настільки ж різкий, як звук батоба, і має принаймні дві фази (спочатку швидкий потік по судині, потім короткий зворотний потік, викликаний еластичністю артерії; відео ). Часто чути ще третю фазу, яка відповідає повільному току крові по судині під час діастоли.
 - Нижче артеріальної обструкції звук току крові схожий на м'який свист і має тільки одну фазу (колатеральний кровотік; відео ).
 - Якщо обструкція є тяжкою, звук можна знайти лише шляхом ретельного пошуку, а іноді потрібні навушники.
 3. Розмістіть манжету сфігмоманометра навколо гомілки. Спочатку швидко збільшуйте тиск манжети, поки звук не стане слабшим, а потім дуже повільно, поки звук не зникне (відео

- [Відео 00019|Normal pulse sounds at p...]). Коли тиск повільно знижується, знову з'являється звук. Останнє вимірювання тиску є найточнішим показником систолічного тиску. Проте, якщо звук дуже слабкий, може бути важко почути повторну його появу: в таких випадках момент, коли звук зникає при збільшенні тиску, слід фіксувати як систолічний тиск. Проведіть аускультацию задньої великогомілкової артерії і тильної артерії стопи, і запишіть обидва показники.
- Якщо тиски на цих артеріях відрізняються, для оцінки циркуляції в нижній кінцівці використовуйте вище значення тиску. Під час оцінювання загального ризику розвитку захворювання артерій у пацієнта використовуйте нижче значення.
4. Виміряйте тиск на обох верхніх кінцівках. Запишіть те значення тиску, що більше. Знайдіть пульс на зап'ясті, бажано за допомогою доплерографії (також можливо зі звичайним стетоскопом).
 5. Розрахуйте індекс тиску (КПІ) = тиск на нижній кінцівці/верхній кінцівці [веб|<http://www.dynamed.com/t...>]
 - Обчислення індексу необхідне для визначення протяжності обструкції та для контролю стану (тиск на гомілці відрізнятиметься від одного вимірювання до іншого, так само буде з артеріальним тиском верхньої кінцівки).
 6. Якщо метою діагностики є лише підтвердження або виключення діагнозу артеріальної обструкції та визначення її ступеня, достатньо вимірювати тиск на гомілці та КПІ. Сегментарне вимірювання тиску можна виконати пізніше в лікарні.

Інтерпретація

- Якщо тиск на гомілці нижчий, ніж тиск на верхніх кінцівках, існує висока ймовірність наявності артеріальної обструкції.
- Рівень тиску на гомілці нижче 50 мм рт. ст. і виразка на стопі або біль у спокої є ознаками *критичної ішемії*, яка потребує невідкладної допомоги.
- Рівень сегментарного тиску над гомілкою зазвичай вищий, ніж на рівні гомілки через послаблення впливу більш товстих тканин на тиск манжети (стегно/гомілка = 1,2; рівний тиск у верхній частині руки і стегна зазвичай вказує на проксимальну обструкцію на рівні клубової кістки або в ділянці стегнової артерії). Важливо відзначити відмінності з двох боків.

- Приблизно в однієї третини діабетиків внаслідок зниження еластичності стінок судин показники тиску на гомілці можуть бути надто високими (КПІ > 1,4).
 - Відсутність двофазного пульсового звуку вказує на обструкцію.
 - У такому разі тиск на гомілці можна оцінити шляхом підняття ноги та одночасного очікування моменту, коли звук потоку зникає. Різниця висоти на один сантиметр від рівня серця еквівалентна 0,75 мм рт.ст. тиску на щиколотці.
 - Якщо у хворого на цукровий діабет із виразкою на нозі симптоматика вказує на оклюзійне захворювання артерій, було виявлено однофазний пульсовий звук або КПІ < 0,9, його слід направити для обстеження до спеціалізованої медичної допомоги для судинної хірургічної оцінки.
 - Пальце-плечовий індекс (ППІ) < 0,7 свідчить про ішемію [веб|<http://www.dynamed.com/t...>]. Вимірювання зазвичай виконують на спеціалізованій медичній допомозі.
- КПІ в діапазоні 0,91–1,00 (визначений показником нижчого рівня артеріального тиску) [веб|<http://www.dynamed.com/t...>] є показанням для контролю факторів ризику захворювань периферичних артерій у пацієнта, консультування щодо способу життя та, за необхідності, початку лікування для запобігання клінічного прояву захворювань артерій.

Тромбоз глибоких вен

- Компресійне ультразвукове дослідження - це метод обстеження першої лінії (відео [відео|00028|Deep venous thrombosis (...)]).
- Див. [настанова|00108|Тромбоз глибоких вен]. Метою обстеження є встановлення безперешкодного кровотоку в задній великогомілковій, підколінній і стегновій вені. Доцільніше проводити обстеження спочатку на здоровій кінцівці.
- Нормальні результати доплерографії, можливо, можна використати для виключення тромбозу глибоких вен у пацієнтів із низькою або середньою ймовірністю венозного тромбозу, що була визначена до обстеження [доказ|06524|D]. Компресійне ультразвукове дослідження слід виконувати всім пацієнтам із патологічними результатами доплерографії або з позитивним результатом аналізу на D-димер.

Техніка виконання та інтерпретація результатів

1. Вислухайте *задню великогомілкову вену*, поки пацієнт лежить на спині. Місце для аускультатії знаходиться позаду медіальної кісточки поряд із артерією. Потік крові стає чутно після того, як спокійно натиснути на литку рукою, а потім раптово відпустити. Якщо немає обструкції вени, потік крові чутно одразу після припинення стиснення.
2. Вислухайте *підколінну вену* ззаду коліна, поки пацієнт лежить на животі. Легке натискання на литку плоскою долонею зробить потік крові чутним. Спочатку натисніть на верхню частину литки. Якщо потік чутний, повторіть натискання на нижній частині литки.
 - Відсутність чутного потоку або безпомилкове послаблення звуку у будь-якій вені порівняно зі здоровою стороною вказує на венозний тромбоз і вимагає проведення венографічного або компресійного ультразвукового дослідження.
 - Інколи виникає надзвичайно чіткий безперервний звук у вені з обструкцією, який реагує на тиск і з'являється із затримкою або зовсім не з'являється.
3. *Стегнова вена* вислуховується на рівні паху, медіальніше артерії. У нормі цей потік має звук поривів вітру, що коливається синхронно з диханням пацієнта (дихальна аритмія). Відсутність дихальної аритмії свідчить про обструкцію. Якщо натиснути на нижню частину живота, а потім різко відпустити, можна почути швидкий потік вздовж судини, коли кров починає надходити до стиснутої нижньої порожнистої вени. Відсутність цього звуку циркуляції крові свідчить про наявність великого тромбу в ділянці вени, що знаходиться вище.

Недостатність глибоких вен

- Див. [\[настанова 00099\]](#) | **Набряк ніг**
- Нормальні клапани запобігають зворотному току крові в глибоких венах. Під час доплерографії кровообіг у задній великогомілковій вені позаду медіальної кісточки звучить як завивання вітру. Якщо литку стиснути рукою, звук переривається, а як тільки перестати тиснути — звук починає наростати, і кровотік посилюється.
- Якщо стиснути литку при недостатності глибоких вен, можна почути чіткий свист, викликаний зворотним током крові. Тяжкість венозної недостатності можна визначити шляхом натискання на стегно і

почутим звуком зворотнього току (відео [\[відео L00054 Superficial venous insuf...\]](#)). Це дослідження також слугить точною демонстрацією причини набряку.

- Дефектні сегменти поверхневої вени можна виявити шляхом аускультативної вени і одночасного її стискання кілька разів на різній висоті, проксимально до місця аускультативної. Іноді зворотний потік можна виявити повністю від стегна до гомілковостопного суглоба (відео [\[відео L00054 Superficial venous insuf...\]](#)).

Вимірювання артеріального тиску на кінцівках у дітей

- Вимірювання артеріального тиску на верхніх і нижніх кінцівках для виключення коарктації аорти необхідне дітям, у яких пульс на стегні ослаблений або у яких прослуховується систолічний шум ([\[настанова L00578 Аускультативна серця та ви...\]](#) [\[настанова L00584 Серцеві шуми у дітей\]](#)).
- Вимірювання тиску на щиколотці за допомогою доплерографії зазвичай не лякає дитину, тому вимірювання можна провести, коли дитина спокійна. Дитині не обов'язково лежати, вона може сидіти на колінах батьків. Також варто вимірювати артеріальний тиск на верхній кінцівці при аускультативній зап'ястя під час доплерографії.
- Інтерпретація результатів
 - У нормі показники тиску на гомілці дитини, яка сидить, принаймні на 10 мм рт. ст. вищі, ніж тиск на верхній кінцівці.
 - Якщо показники однакові, вимірювання слід повторити пізніше.
 - Якщо тиск на верхніх кінцівках вищий, ніж тиск на нижніх кінцівках, дитину слід направити до спеціаліста для виключення діагнозу коарктації аорти.

Вимірювання артеріального тиску в пацієнта в стані шоку

- Доплерографію можна використовувати для вимірювання систолічного тиску навіть в ситуаціях, коли вимірювання за допомогою звичайного стетоскопу затруднене. Якщо до апарату доплерографа входять навушники, їх варто використовувати в шумному оточенні.

Діагностика перекруту яєчка

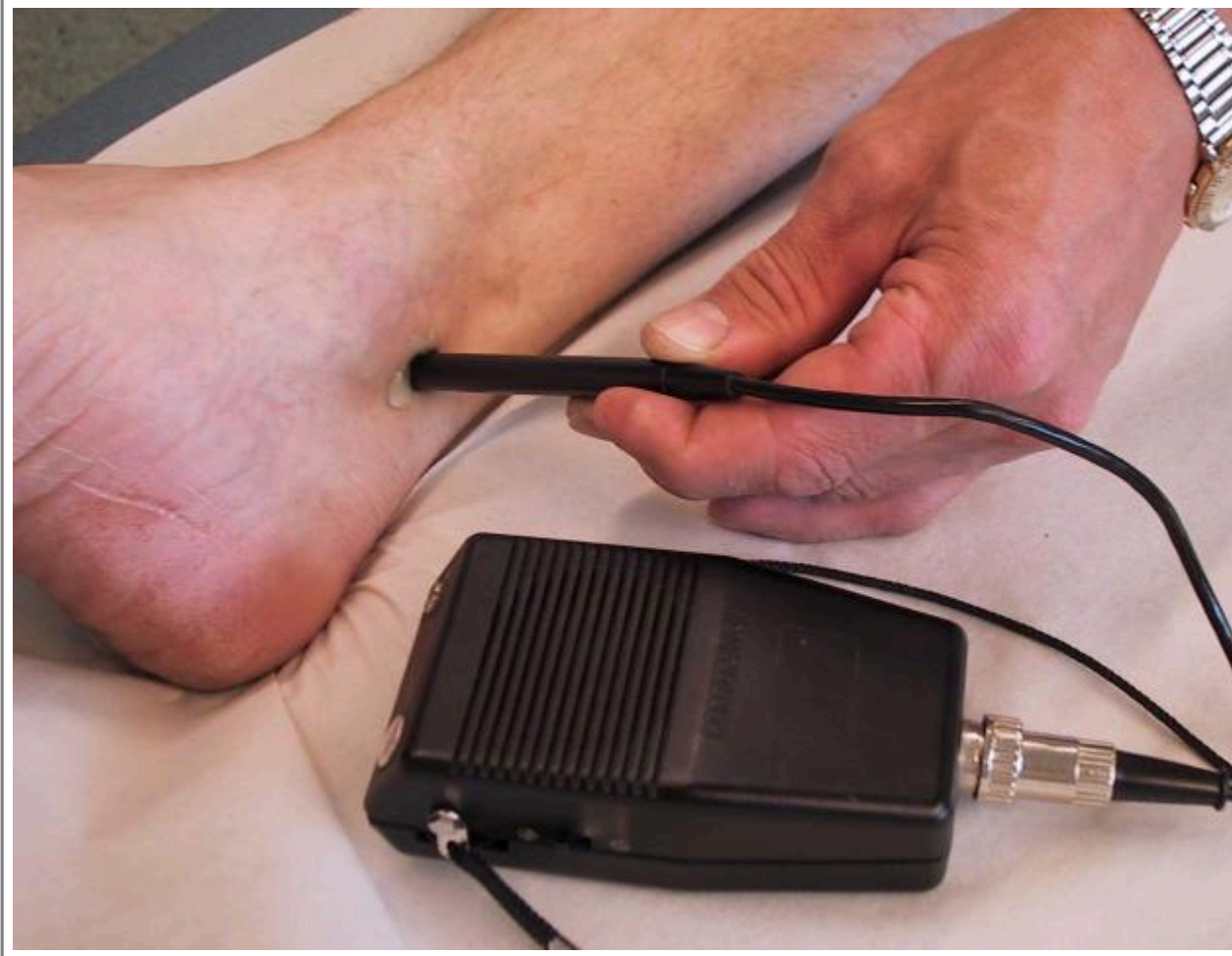
- Яєчка інтенсивно кровопостачаються. Якщо датчик розташувати на нижньому полюсі яєчка, у нормальному стані чути чіткий артеріальний пульс. При епідидиміті, при перекруті яєчка чи його придатка звук пульсу змінюється доказ 06525 | C.
 - При епідидиміті та при перекруті придатка яєчка циркуляція крові на боці набряклого яєчка збільшується або принаймні така ж, як на здоровому боці.
 - При перекруті яєчка кровотік на боці болючого яєчка слабший.
- Ретельна діагностика є важливою. А набряк яєчок і біль у дітей чи юнаків, які не живуть статевим життям, незалежно від результатів доплерографії, є достатньою причиною відправити пацієнта до лікарні, оскільки епідидиміт у цій групі зустрічається рідко.

Настанови

- [Настанова 00101](#). Ішемія нижніх кінцівок.
- [Настанова 00108](#). Тромбоз глибоких вен.
- [Настанова 00099](#). набряк ніг.
- [Настанова 00578](#). Аускультация серця та вимірювання артеріального тиску у дітей.
- [Настанова 00584](#). Серцеві шуми у дітей.

Зображення

- [Зображення 00521](#). Examination of peripheral pulses with Doppler stethoscope.



Автори та власники авторських прав: Editors Duodecim Medical Publications Ltd

Відео

- [Відео 00019](#). Normal pulse sounds at pen Doppler examination.
- [Відео 00013](#). Measurement of ankle pressure.
- [Відео 00028](#). Deep venous thrombosis (compression ultrasonography).
- [Відео 00054](#). Superficial venous insufficiency (pen doppler examination).

Доказові огляди Duodecim

- [Доказовий огляд 05523](#). Clinical examination in the diagnosis of peripheral artery disease of the lower extremity.
Дата оновлення: 2007-04-21
Рівень доказовості: B
Резюме: Examination with a hand-held doppler device, particularly as part of a scoring system, appears to be useful in diagnosing or ruling out peripheral artery disease in the lower extremity. The most useful individual symptoms and signs appear to be asking about the presence of claudication, listening for a femoral bruit, palpating for a pulse abnormality, and presence of cool skin.
- [Доказовий огляд 06524](#). Doppler ultrasound in the diagnosis of deep venous thrombosis.
Дата оновлення: 2010-01-10
Рівень доказовості: D
Резюме: Assessing venous flow by doppler ultrasonography might possibly have moderate sensitivity in detecting deep venous thrombosis, but there is insufficient evidence from clinical studies.
- [Доказовий огляд 06525](#). Doppler stethoscope in the diagnosis of testicular torsion.
Дата оновлення: 2010-01-10
Рівень доказовості: C
Резюме: Assessment of blood flow with Doppler stethoscope may have moderate sensitivity in the diagnosis of testicular torsion.

Авторські права на оригінальні тексти належать Duodecim Medical Publications, Ltd.

Авторські права на додані коментарі експертів належать МОЗ України.

Published by arrangement with Duodecim Medical Publications Ltd., an imprint of Duodecim Medical Publications Ltd., Kaivokatu 10A, 00100 Helsinki, Finland.

Ідентифікатор: ebm00102 Ключ сортування: 005.020 Тип: EBM Guidelines

Дата оновлення англomовного оригіналу: 2017-03-14

Автор(и): Ilkka Kunnamo Редактор(и): Anna Kattainen Видавець: Duodecim Medical Publications Ltd
Власник авторських прав: Duodecim Medical Publications Ltd

Навігаційні категорії

EBM Guidelines Internal medicine Cardiology Surgery Vascular surgery Urology

Ключові слова індексу

mesh: doppler stethoscope mesh: pen doppler Doppler mesh: ankle pressure mesh: Venous Thrombosis
mesh: pressure index mesh: lower limb ischemia mesh: Venous Insufficiency mesh: Epididymitis mesh: critical ischemia
mesh: deep venous thrombosis mesh: testicular torsion mesh: Arterial Occlusive Diseases mesh: deep venous insufficiency
mesh: upper extremity blood pressure mesh: Blood Pressure Determination mesh: Popliteal Vein mesh: vena tibialis posterior
mesh: Femoral Vein mesh: segment pressure speciality: Cardiology speciality: Internal medicine icpc-2: K41
icpc-2: K92 icpc-2: K94 icpc-2: K95 speciality: Surgery speciality: Urology speciality: Vascular surgery icpc-2: Y41
icpc-2: Y99