

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=ebm00346&format=pdf>

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

# Настанова 00346. Пульсоксиметрія

Автор: Markus Lyuga

Редактори оригінального тексту: -

Дата останнього оновлення: 2017-11-02

## Основні положення

- Гіпоксемія є поширеним і небезпечним станом, який важко виявити. Досвідчений лікар може виявити гіпоксемію на основі ціанозу лише тоді, коли насичення крові киснем становить 80% або менше.
- При низькій концентрації гемоглобіну ціаноз може не проявлятися.
- Пульсоксиметрія - це простий у використанні та ефективний метод виявлення гіпоксемії, за умови, що пристрій визначає хорошу пульсову хвилю [Доказ 00292 | B].
- Пульсоксиметрію слід регулярно використовувати для контролю сатурації кисню. Однак, це не характеризує вентиляцію. Див. [Настанова 00117 | Дихальна недостатність].

## Принципи роботи

- Вимірювання насичення крові киснем ґрунтується на тому, що дві світлові хвилі різної довжини неоднаково поглинаються відновленим гемоглобіном (дезоксигемоглобіном) та оксигемоглобіном.
- В результаті під час пульсової хвилі вимірюється лише абсорбція. Це мінімізує вплив тканин, венозної або капілярної крові на результат.
- Пристрій зазвичай відкалібрований для значень SaO<sub>2</sub> 75-99% з мінімальною похибкою приблизно 2%.

- Час реакції на зміни сатурації коротший для датчика на мочку вуха порівняно з пальцевим датчиком.

## Клінічне застосування

- Виявлення гіпоксемії, пов'язане з
  - анестезією
    - Більш надійний, ніж ЕКГ, наприклад під час використання діатермії
    - Показує ймовірний вплив аритмії на гемодинаміку.
  - серцево-легенева недостатність
  - (важка) емболія легеневої артерії
  - синдром апное уві сні
- Контроль оксигенотерапії

## Інтерпретація

- Зниження сатурації кисню до рівня нижче 90% (зміщення в бік різко нахиленої частини кривої дисоціації оксигемоглобіну) є показником значного зниження парціального тиску кисню. Вищі значення сатурації не надійно відображають парціальний тиск кисню.
- Крива пульсоксиметрії повинна бути досить обширною, щоб вимірювання було надійним.
- Лихоманка, фізична активність, ацидоз та висока концентрація CO<sub>2</sub> в артеріальній крові зміщують криву дисоціації оксигемоглобіну вправо, що призводить до посилення дисоціації кисню з гемоглобіну, тобто оксигенація тканин стає більш ефективною.

## Втручання при гіпоксемії

- Див. таблицю [табл. T1].

Таблиця T1. Заходи, які слід проводити при гіпоксемії

Сатурація оксигемоглобіном (%)	Дії
90–95	Визначайте сатурацію кисню регулярно, особливо вночі. Якщо результат є несподіваним, виключіть джерела помилок. З'ясуйте причину гіпоксії.
80–90	Як зазначено вище + призначити кисень до тих пір, поки сатурація не перевищить 90%. Збільшити FiO <sub>2</sub> або розглянути CPAP терапію, якщо не вдається досягнути мети.

Сатурація оксигемоглобіном (%)	Дії
< 80	Як зазначено вище + розпочати безперервний моніторинг сатурації кисню. Розглянути допоміжну вентиляцію.
У будь-якому випадку дійте відповідно до рівнів тривоги, узгоджених на вашому робочому місці (MET (команда екстреної медичної допомоги) і EWS (шкала раннього попередження) критеріїв).	

## Джерела помилок [доказ В]

### Зниження периферійного кровообігу

- Найголовніше джерело помилок
- Причини
  - Холодна погода або низька температура тіла
  - Гіпотензія, вазоконстрикція (біль, ліки)
- Периферичний кровообіг може бути покращено шляхом
  - Зігрівання
  - Масажу
  - використання місцевих вазодилітаторів (наприклад, невелика кількість нітрогліцеринової мазі)
  - зняття тісного одягу і манжети для вимірювання кров'яного тиску.
- Помилка, пов'язана з рухом: тремором, розмахуванням руками і вібраціями в машині швидкої допомоги

### Венозна пульсація

- Серцева недостатність
- Недостатність тристулкового клапана

### Дисгемоглобінемія

- Карбоксигемоглобін (отруєння монооксидом вуглецю
  - Реєструється хибно висока сатурація (інструмент інтерпретує карбоксигемоглобін як оксигемоглобін).
- Метгемоглобінемія
  - Показник становить приблизно 85% незалежно від істинної сатурації киснем.

## Проблеми з освітленням

- Датчик розміщений неправильно
  - Світло не повинно потрапляти на датчик
- Ксенон і інфрачервоне світло
- Яскраве денне світло, флуоресцентно-індуковане світло

## Фактори, що перешкоджають поглинанню

- Неприродні пігменти, такі як лак для нігтів (найчастіше блакитні відтінки), татування та зміни кольору шкіри, викликані курінням або роботою, перешкоджають нормальній роботі пристрою. Природний пігмент шкіри не перешкоджає експлуатації, а пристрій працює в нормальному режимі також у темношкірих осіб.

## Переваги у порівнянні з аналізом газів крові

- Безперервний неінвазивний моніторинг
- Простий у використанні та надійний інструмент
- Менше джерел помилок
- Біль і нервування під час забору проб артеріальної крові викликають гіпервентиляцію, що збільшує показник насиченості киснем. Аналіз газів крові може призвести до переоцінки оксигенації.

## Обмеження

- Пульсоксиметрія не дає інформації про кислотно-лужний баланс (дивись [\[Настанова 00345 | Аналіз газів крові та ки...\]](#)).
- Пульсоксиметрія не виявляє гіповентиляцію (підвищений парціальний тиск двоокису вуглецю) у пацієнта при диханні повітрям із підвищеною концентрацією кисню. У пацієнта, який дихає звичайним повітрям, значна гіповентиляція зазвичай знижує насиченість киснем. Таким чином, пульсоксиметрія не замінює клінічний моніторинг дихання, наприклад після анестезії.
- На жаль, у критично хворих пацієнтів даний метод часто є ненадійним через периферичну вазоконстрикцію (пристрій не розпізнає імпульсну хвилю).

## Настанови

- [Настанова 00117](#). Дихальна недостатність.
- [Настанова 00345](#). Аналіз газів крові та кислотно-основний баланс.

## Доказові огляди Duodecim

- [Доказовий огляд 00292](#). Arterial oxygen saturation monitoring by pulse oximetry in adults.

Дата оновлення: 2003-08-04

Рівень доказовості: B

Резюме: Pulse oximetry with finger probes appears to be accurate within 2% of in vitro oximetry in the range of 70-100% oxygen saturation in patients with adequate peripheral circulation and no carboxyhaemoglobinemia.

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: ebm00346    Ключ сортування: 017.011    Тип: EBM Guidelines

---

Дата оновлення англomовного оригіналу: 2017-11-02

---

Автор(и): Markus Luoma    Автор(и) попередніх версій статті: Timo Jama    Редактор(и):  
Видавець: Duodecim Medical Publications Ltd    Власник авторських прав: Duodecim Medical Publications Ltd

---

Навігаційні категорії  
EBM Guidelines    Internal medicine    Cardiology    Pulmonary diseases    Anaesthesiology

---

Ключові слова індексу  
mesh: anoxemia    mesh: Hemoglobinopathies    mesh: Methemoglobinemia    mesh: pulse oximeter  
mesh: carboxyhemoglobinemia    mesh: blood gas monitoring, transcutaneous    mesh: Hypoventilation  
mesh: peripheral circulation    mesh: Carbon Monoxide Poisoning    mesh: blood oxygen saturation    icpc-2: \*34  
speciality: Anaesthesiology    speciality: Cardiology    speciality: Internal medicine    speciality: Pulmonary diseases