

ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ ОПЕРАТИВНОГО КОНТРОЛЮ КИСНЮ В КРОВІ

Запорізька державна інженерна академія, кафедра МЕІС

Важливе місце в медицині критичних станів займає стеження за показниками функції зовнішнього дихання з метою контролю процесу газообміну між організмом і навколишнім середовищем. У зв'язку з цим виникає необхідність в створенні приладів діагностики, за допомогою яких можна було б з високою вірогідністю встановити контроль вмісту кисню в крові. Для попередження гіпоксемії у хворих під наркозом (під час операції) і в реанімаційних палатах необхідно контролювати концентрації кисню в артеріальній крові і своєчасно повідомляти про її зниження[1].

Дослідження показали, що прилади неінвазивного черезшкірного вимірювання сатурації артеріальної крові киснем дають нестійкі показання через наявність різних неоднорідних тканинних структур, що оточують судини. Тому на практиці використовується пряма інвазивна спектрометрія крові, яка використовує волоконно-оптичні оксиметри, що дозволяють здійснювати оцінку оксигенації венозної крові (SvO₂).

У цих приладах використовуються спеціальні катетери, що вводяться в підключичну вену або в легеневу артерію. У катетери вставляються два світловоди, що підключаються до джерела світла і фотоприймачі відповідно, причому в світловодах можуть відрізнятись кілька оптичних волокон, що дозволяє одночасно і незалежно пропускати і приймати випромінювання, що мають різні довжини хвиль.

На малюнку представлена структура інвазивного абсорбційного вимірювача оксигенації крові, в якому досліджується величина поглинання світла елементами крові, розташованими між торцями світловода[2].



Метою роботи є дослідження існуючих методів аналізу вмісту кисню в крові, виявлення недоліків та переваг цих методів. Для дослідження блока прийому інформації необхідно розрахувати основні параметри елементів; провести моделювання окремих блоків схеми в електронному середовищі та проаналізувати отримані результати.

Література:

1. Біомедичні оптико-електронні системи і апарати. Ч.1. інвазивні та неінвазивні методи діагностики серцево-судинної системи [Павлов С.В. та ін.] – Вінниця, ВДТУ, 2003. – 142 с.
2. Луай Х.А. Афана. Оптимізація спектральних характеристик фотоприймачів при інфрачервоному моніторингу глюкози в крові / Луай Х.А. Афана // Електроніка та зв'язок. - 2003. - №18. - С. 117-119.