

Abstract:

It is known that an increase or decrease of fluid in the blood may cause a defect in some of the body function. Hematocrite is an indicator of the fluid. The measurement of access blood flow rate helps nursing staff in the dialysis unit to adjust the speed of the peristaltic pump and recirculation ratio which helps to predict the incidence of thrombosis and stenosis at this access.

This project aims to design and implement a system for measuring the Hematocrite (HCT) percentage in the blood using the optical method. The idea is to use two LEDs with different wavelengths, one transmits visible beam and the other transmits infrared beam. Then, the system calculates the value of light transmittance for each wavelength. Comparing the light transmittance between the wavelengths, it is possible to obtain an estimate of the HCT percentage. This can be used to calculate the blood plasma volume. Further, the system is capable of measuring vascular access blood flow rate and recirculation ratio in patient access. This is achieved by using a technology and based on the temperature difference between the blood in the artery and the blood in the vein.

المخلص :-

من المعروف ان زيادة أو نقصان السوائل في الدم يسبب خلل في عمل بعض وظائف الجسم ,و لمعرفة اذا كانت السوائل ضمن المدى الطبيعي نستخدم قياس الهيماتوكريت (نسبة حجم خلايا الدم الحمراء الى الحجم الكلي للدم) حيث انه اذا زادت نسبة السوائل في الدم فان قيمة الهيماتوكريت تقل واذا قلت نسبة السوائل في الدم فان قيمة الهيماتوكريت تزداد, وأيضا قياس تدفق الدم الجاري في الوصلة الصناعية يساعد الطاقم المسؤول في وحدة غسيل الكلى على ضبط سرعة مضخة سحب الدم ونسبة الترشيح تساعد في التنبؤ بحدوث تجلطات و تضيقات في هذه الوصلة .

يهدف هذا المشروع إلى قياس عدة معاملات, أولا قياس نسبة الهيماتوكريت في الدم باستخدام الطريقة الضوئية وتتم عن طريق استخدام مصدرين من ثنائي الباعث الضوئي ذو طولين موجيين احدهما يصدر أشعة مرئية والأخر يصدر أشعة تحت الحمراء وبحساب قيمة اختراق الضوء لكل طول موجي وإجراء مقارنة اختراق الضوء بين الطولين الموجيين نحصل على قيمة الهيماتوكريت ومن خلالها نقوم بحساب حجم بلازما الدم . ثانيا حساب معدل تدفق الدم ونسبة إعادة الدوران (access recirculation ratio) في الوصلة الشريانية الوريدية اعتمادا على فرق درجة الحرارة الدم في خط الوريد وخط الشريان .