ABSTRACT

This study was conducted in Khartoum State teaching hospitals during the period of January 2005 to October 2009 to detect the physical changes by malaria parasites in human blood by determining blood viscosity, haematocrit, blood conductivity and serum conductivity beside the concentration of elements; selenium, iron, zinc, copper, potassium and .sodium

One hundred-fifty patients and one hundred-fifty controls were studied. Patients were those who fulfilled the clinical diagnosis of Malaria of either on or off treatment. The controls were non-infected malaria. Data from study .groups were analyzed by computer using origin 6.0 and SPSS programs

This study shows that there was an appreciable decrease in the blood viscosity, blood conductivity, serum conductivity and haematorcit. The empirical relations between viscosity, conductivity and haematorcit showed that the conductivity was inversely proportional to both viscosity and haematocrit, while the viscosity was directly proportional to the haematocrit. These empirical relations were in conformity with previous studies and the theoretical relations. The theoretical relation between conductivity and viscosity was similar to that done by at Frederic Hirsch. This agreement between the theoretical and experiments indicated the validity of the .theoretical model

The concentration of some elements like Se, Fe, Zn, Na, K, Cu for all samples were measured by using atomic absorption spectrometer. It was found that only considerable decreased in Se, Fe, and Zn concentrations and increased of Cu was observed among patients compared to controls, while Na and K were normal. This study also, found that the Na and K were directly proportional to the serum conductivity. These changes in some physical properties of the blood could be utilized, in the future for malaria diagnosis. This may needed an intensive research in this field to select the suitable .physical properties which would be usefully for diagnosis

ملخص الدراسة

أجريت هذه الدراسة في مستشفيات ولاية الخرطوم التعليمية خلال الفترة من يناير 2005 حتى أكتوبر 2009 بغرض الكشف عن التغيرات الفيزيائية التي تنتج من الإصابة بطفيليات الملاريا في الدم البشري عن طريق تحديد لزوجة الدم ، الهيماتوكريت ، الموصلية الكهربية للدم والمصل بجانب تركيز العناصر ؛ السيلينيوم ، الحديد ، الزنك ، النحاس ، البوتاسيوم والصوديوم.

شملت الدراسة مائة وخمسين مريض ومائة وخمسين من المعادلين الطبيعيين. المرضى أولئك الذين تم تأكيد التشخيص ألسريري لإصابتهم بمرض الملاريا إما تحت العلاج أو أوقفوا العلاج. وكان المعادلين الطبيعيين من غير المصابين بالملاريا. بيانات المجموعات تحت الدراسة تم تحليلها بواسطة الكمبيوتر باستخدام برامج Origin 6.0 and SPSS.

تظهر هذه الدراسة أن هناك انخفاض ملموس في لزوجة الدم ، الموصلية للدم ، الموصلية للمصل و الهيماتوكريت. العلاقات التجريبية بين اللزوجة ، الموصلية و الهيماتوكريت أظهرت أن الموصلية كان يتناسب تناسبا عكسيا مع كل من اللزوجة و الهيماتوكريت ، في حين أن اللزوجة تتناسب بشكل مباشر مع الهيماتوكريت. هذه العلاقات التجريبية تتفق مع الدراسات السابقة والعلاقات النظرية. العلاقة بين النظرية والموصلية اللزوجة كانت مماثلة لتلك التي أجراها في فريدريك هيرش. هذا الاتفاق بين النظرية والتجارب تشير إلى صحة النموذج النظري.

تم قياس تركيز بعض العناصر مثل السلينيوم ، الحديد ، الزنك ، النحاس ، الصوديوم والبوتاسيوم لجميع العينات باستخدام جهاز مطياف الامتصاص الذري. فقد وجد أن انخفاض كبير فقط في السلينيوم ، الحديد ، والزنك ، وزيادة في تركيز النحاس بين المرضى مقارنة مع المعادلين الطبيعيين ، في حين أن تركيز كل من الصوديوم والبوتاسيوم كانتا عادية. وجدت هذه الدراسة أيضا ، أن الصوديوم والبوتاسيوم تتناسب بشكل مباشر مع الموصلية للمصل. خلصت هذه الدراسة إلي أن التغييرات في بعض الخصائص الفيزيائية للدم يمكن استخدامها في المستقبل لتشخيص الملاريا. هذا قد يحتاج إلى بحوث مكثفة في هذا المجال لتحديد الخصائص الفيزيائية المناسبة التي من شأنها أن تكون مفيدة للتشخيص.