تقدير عقار هيدروكلوريد الميتفورمين باستخدام أقطاب انتقائية غشائية مصنعة و بطريقة كروماتوغرافيا السائل ذي الأداء العالي HPLC

علي إبراهيم خليل	سهام توفيق أمين	عماد مثنى يوسف
كلية الصيدلة	قسم الكيمياء	كلية الصيدلة
جامعة تكريت	كلية العلوم	جامعة تكريت
صلاح الدين/ العراق	جامعة تكريت	صلاح الدين/ العراق

(تاريخ الاستلام 5/ 7 / 2009 ؛ تاريخ القبول 10 /5 / 2010)

الملخص

الجزء الأول:

يتضمن هذا الجزء تقدير عقار هيدروكلوريد الميتفورمين (Metformin. HCl MET) من خلال استخدام أقطاب غشائية انتقائية سائلة مصنعة إذ تم تحضير الأقطاب الانتقائية للعقار مع المادة الفعالة حامض الفوسفوموليبديك(Phosphomolybdic acid, PM) أو حامض الفوسفوتنگستك (Phsphotungstic acid, PT) وباستخدام مواد مادنة عضوية ثنائي بيوتيل فثالات (Di-n-butyl phthalate, DBP) وثلاثي بيوتيل فوسفات (Tri-n-butyl phosphate, TBP) مع متعدد كلوريد الفينيل (Polyvinyl chloride, PVC) ركيزةً لها. بينت النتائج أن ميل قطب MET-PM مع المادن DBP وللقطب MET- PT مع المادنTBP هو 30.7mV /decad و 30.8mV /decade وبمدى pH يتراوح بين 3.6-4.2 و 4.2-4.6 للقطبين على التوالي، وأعطت هذه الأقطاب استجابة جيدة عند قياس التراكيز الواطئة للمادة الدوائية وكان مدى التراكيز يتراوح بين10^{-5} – 10^{-1} مولاري، وحد الكشف 2.5×10^{-7} و2.75×10^{-7}مولاري وقد بلغ عمر القطب 24 و14 يوما على التوالي. وتضمن هذا الجزء أيضاً قياس انتقائية هذه الأقطاب بوجود مركبات وايونات أحادية وثنائية وثلاثية الشحنة حيث كانت قيم $K_{i,j}^{Pot}$ لجميع الايونات المدروسة هي اقل من 1 .

الجزء الثاني: يتضمن دراسة لتقدير عقار هيدروكلوريد الميتفورمين باستخدام تقنية الـ HPLC وتتلخص الطريقة بحقن الدواء المذاب في فوسفات الأمونيوم ثنائية الهيدروجين عند دالة حامضية = 3 على عمود نوع C_{18} باستخدام طور متحرك يحتوي على الأسيتونترايل و فوسفات الأمونيوم ثنائية الهيدروجين عند دالة حامضية = 3 وبنسبة (2.5: 50) وبسرعة جريان1 مل . دقيقة$^{-1}$ وتم قياس الامتصاص عند طول موجي 233 نانوميتر وكانت النسبة المئوية للاسترجاع 98.14 والانحراف القياسي النسبي

للطريقة % 0.89 وبحد كشف 0.23 مايكروغرام .مل$^{-1}$ وبمدى خطية بين 2 – 24 مايكروغرام .مل$^{-1}$.

الكلمات الدالة: هيدروكلوريد الميتفورمين، الأقطاب الانتقائية الغشائية PM , TP, DBP ,TBP .

Determination of Metformine Hydrochloride Drug by Using of Manufactured Selective Membrane Electrodes and High Performance Liquid Chromatography Method HPLC

Ali I. Khaleel
College of Pharmacy
Tikrit University
Sallah AL-Den

Suham T. Amine
Department of Chemistry
College of Science
Tikrit University

Emad M. Yousif
College of Pharmacy
Tikrit University
Sallah AL-Den

ABSTRACT

First part :

This part includes the determination of metformin.HCl (MET) by construction of two ion selective electrodes incorporate PVC membrane with phosphomolybdic acid (PM) or phosphotungstic acid (PT) as active materials. The plasticizer used is either Di-n-butyl phthalate (DBP) or Tri-n-butyl phosphate (TBP).The results for the electrodes are as follow:

1- The linear range for (DBP-MET-PM) electrode was $10^{-5} – 10^{-1}$ M with slope of 30.7 mV/decade and correlation coefficient of 0.9978. The limit of detection was 2.5 x 10^{-7} M and the optimum pH was in the range 3.6 – 4.2 at the 25^{o}C at the optimum concentration for the internal filling solution of 10^{-4} M . The life time for the electrode was 24 days.

2- For (TBP-MET-PT) the linear concentration range was10^{-5}–10^{-1} M with a slope of 30.8 mV/decade and correlation coefficient of 0.9844. The limit of detection was 2.75 x 10^{-7} M at optimum pH range (4.2 – 4.6) at 10^{-4} M for internal filling solution. The life time of this electrode was 14 days .

Second part :

In this part , MET drug was determined by HPLC using C_{18} column.

In this method and at pH= 3 using a mobile phase of ammonium dihydrogen phosphate: acetonitrile with ratio of (50:2.5) and flow rate of 1 ml.minute^{-1} the MET drug was determined. The signal was detected at 233 nm. The percent recovery, relative standard deviation and the linearity of concentration were 98.14 %, 0.98 and 2-24 µg.ml^{-1} respectively with limit of detection of 0.23 µg.ml^{-1} .
