تحديد مستوى الكالسيوم والصوديوم والبوتاسيوم لدى مرضى الثلاسيميا باستخدام تقنيتي مطياف اللهب و الأقطاب الالكترونية

سهير منير داؤد

قسم علوم البيئة ، كلية علوم البيئة وتقاناتها ، جامعة الموصل ، الموصل ، العراق

(تاريخ الاستلام: ٢٠ / ٢ / ٢٠١١ ---- **تاريخ القبول:** ٢٦ / ١٠ / ٢٠١١)

الملخص

شملت الدراسة الحالية قياس مستوى الكالسيوم الصوديوم البوتاسيوم لدى مرض الثلاسيميا باستخدام تقنيتي مطياف اللهب والأقطاب الالكترونية بأخذ عينات دم من (١٠٤) مريض فيما يخص الكالسيوم (٦٩) ذكر و (٣٥)أنثى و(٦٤) مريض فيما يخص الصوديوم والبوتاسيوم (٤٢) ذكر و(٢٢) انثى للفترة من تشرين الأول ٢٠٠٧ ولغاية تشرين الأول ٢٠٠٨ مراجعين مركز الثلاسيميا في مستشفى ابن الاثير التعليمي بمدينة الموصل. حللت النتائج إحصائيا ولوحظ عدم وجود فرق معنوي عند مستوى احتمالية ($p=0.05$) في مستوى الكالسيوم الصوديوم و البوتاسيوم في مصل الدم عند مقارنة الطريقتين مع بعضهما. كذلك أشارت النتائج إلى ان مستوى الصوديوم والبوتاسيوم لدى هؤلاء المرض كانت طبيعية ولا يتأثر مستواهما باختلاف العمر والجنس ولكن اظهرت النتائج انخفاضا في مستوى الكالسيوم لديهم لان الثلاسيميا يسبب ضعف وهشاشة العظام لديهم [14] ، كمالا يتأثر مستوى الكالسيوم باختلاف العمر والجنس .

المقدمة:

يعود اصل كلمة ثلاسيميا الى الكلمة اليونانية "تالاسا" والتي تعني البحر "هايما" والتي تعني الدم وهذا اول ماعرفه الشعب اليوناني الذي كان يعيش بالقرب من البحر الابيض المتوسط عن الثلاسيميا الا ان هذا غير صحيح بسبب امكانية وجوده في أي جزء من العالم .وهي خلل وراثي في تركيبة الهيموكلوبين (خضاب الدم) تختلف شدتها من الناحية السريرية بشكل كبير اذ تتراوح بين الاشكال البسيطة غير المصحوبة باعراض الى الانواع الشديدة وحتى المميتة [1] يولد المصاب بمرض الثلاسيميا نتيجة الزواج بين حاملين للمرض (عندما يكون الزوج والزوجة كلاهما حاملين للمرض) وان الحامل للمرض لاتظهر عليه اي اعراض ظاهرة ولكن يمكن تشخيصه بالتحاليل الطبية ينتقل بالوراثة من الاباء الى الابناء فاذا كان احد الوالدين حاملا للمرض او مصابا به فمن الممكن ان ينتقل الى بعض الابناء بصورته البسيطة (اي يصبحون حاملين للمرض) اما اذا صدف كلا الوالدين يحملان المرض او مصابين به فان هناك احتمالا بنسبة ٢٥% ان يولد طفل مصاب بالمرض بصورته الشديدة.وهو من الامراض المعروفة منذ القدم في هذه المنطقة وقد تم تحديد هذه الافة على يد الطبيب كولي عام١٨٢٥ عندما تم تشخيص حالات لمرضى يعانون من فقر دم شديدة ومجموعة لتشوهات العظام وموت المصاب في نهاية المطاف[2] . الثلاسيميا مرض وراثي يؤثر في صنع الدم فتكون مادة الهيموكلوبين في كريات الدم الحمر غير قادرة على القيام بوظيفتها مما يسبب فقر الدم الوراثي وهو يصيب الأطفال في مراحل عمرهم المبكر [3] ويؤثر على قابلية الخلايا لصنع الهيموكلوبين نتيجة التقاء موروثين معتلين احدهما من الاب والاخر من الام ويقسم المرض الى انواع اهمها ثلاسيميا الفا وثلاسيميا بيتا اعتمادا على موقع الخلل او الجزء البروتيني الذي يحمل الاوكسجين ان كان الموروث المسؤول عن تصنيع السلسلة البروتينية الفا في خضاب الدم "الهيموكلوبين" او بيتا على التوالي ومن المعروف ان هناك عدة مئات من الطفرات الوراثية المتسببة بالمرض والتقاء الموروثين المعتلين من نوع بيتا يؤدي الى ظهور المرض بينما لوجود اربع موروثات مسؤولة عن تصنيع سلسلة الفا فان الحاجة تكون لوجود اعتلال في ثلاث من هذه الموروثات او اعتلال الموروثات الاربع كلها لظهور الاعراض كما توجد انواع اخرى مثل نوع دلتا[2] [4] [5]. تعد متلازمة الثلاسيميا مجوعة من الامراض الوراثية المزمنة التي ينتج عنها تكسر مزمن لكريات الدم الحمراء نتيجة عدم تكوين واحدة اواكثر من السلاسل الببيتيدية المكونة لبروتين الجلوبين(globin) المكون الاساسي للهيموكلوبين التي تحمله كريات الدم الحمر،مما يعقبه زيادة في تصنيع انواع اخرى من السلاسل الببيتيدية مثل كاما وبيتا ويؤدي التكسر المزمن للكريات الحمر الى انيميا او مايعرف بفقر الدم والذي يتميز بصغر حجم الكريات الحمراء وقلة الهيموكلوبين الذي تحمله كل خلية مع وجود خلايا حمر متعددة الاشكال والاحجام واخرى غير ناضجة،ويعتمد تصنيع السلاسل الببيتيدية المكونة لبروتين جلوبين على عمل الجينات حيث يتحكم في تصنيع السلاسل الببيتيدية من نوع بيتا اثنان من الجينات المحمولة على الكروموسومات بينما يتحكم اربع جينات في تصنيع السلاسل من نوع الفا[5]. ان المريض خلال السنة الاولى من العمر ونتيجة لتكسر كريات الدم الحمر تظهر عليه اعراض فقر دم شديدة تتمثل بشحوب البشرة مع اصفرار واحيانا تاخر في النمو[6]. تعتبر الاملاح ضرورية للمحافظة على الضغط الازموزي والتوازن الحامضي –القاعدي للخلية .ان زيادة تراكيز الايونات داخل الخلية يزيد الضغط الازموزي وبالتالي يسمح بدخول الماء الى داخل الخلية.ان تراكيز الايونات في السائل الخلوي يختلف باختلاف نوعية الايونات .فعلى سبيل المثال تكون تراكيز ايونات البوتاسيوم والمغنيسيوم داخل الخليه عاليه في حين ان ايونات الصوديوم والكلوريد تكون موجودة بشكل رئيسي خارج الخلية .اما ايونات الكالسيوم فهي موجودة في كل من خلايا الدم [٧]. ان الانزيمات المسئولة عن النقل

ISSN:1813 –

الفعال للNa^+ , K^+ في معظم الخلايا الحية هما , K^+ATPase Na^+ و باستخدام طاقة أل (ATP) ينقل ايونات K^+ و Na^+ من خلال غشاء البلازما، كما ينتج الأنزيم قوة كهروكيميائية وتدريجية والتي هي مصدر الطاقة الرئيسي لنقل المغذيات (nutrient) وتنظيم حجم الخلايا [7]. اختبرت في الدراسات الحديثة مستويات Na^+ و K^+_ATPase وحدات ووحدات B3 أو CD298 لوحظت بشكل واسع على سطح كريات الدم البيضاء leukocytes [8,9] ، إن (RBCs) للأشخاص الطبيعيين mAbp-3p10 كانت سالبة بينما (RBCs) للمصابين بالثلاسيميا أعطت نتائج موجبة أكثر من ذلك كما أظهرت الدراسة العلاقة بين B3 و α – subunit لل Na^+ KATPase في غشاء البلازما في كريات الدم البيضاء إن تركيز البوتاسيوم أو محتوى البوتاسيوم الكلي في الجسم(Mass/ Total Potassium Body) (TBK/M) في المرض لا يختلف معنويا عن مجموعة السيطرة للأصحاء إذ يشير ذلك إلى حجم العمل الحيوي المقارن ومن جهة أخرى محتوى الماء الكلي للجسم (Total Body Water/Mass) (TBW/M) تركيزه اقل بصورة رئيسية يعود إلى تقليل تركيز سوائل داخل الخلية (Intracellular Fluid) (ICF) نستنتج من ذلك بان ثلاسيميا من نوع بيتا مصاحبة لتغيرات حاصلة في مكونات الجسم [10,11] إن وظائف Na K^+_ATPase هي لادامة مكونات الصوديوم و البوتاسيوم [12]. يعتبر الصوديوم الايون الموجب الرئيسي في السائل الخارجي فهو يقوم بوظيفتين رئيستين وهي المحافظة على التوزيع الطبيعي للماء في خلايا الأنسجة كما يحافظ على مستوى الضغط الازموزي (التنافذي) في مختلف الأنحاء السائلة، ويعتبر تبادل ايونات الصوديوم بايونات الهيدروجين +H من أهم العمليات التي تؤدي الى تحميض البول وجعله حامضيا" اما البوتاسيوم فيعتبر من الايونات الرئيسية في السائل الخلوي الداخلي ويكون تركيزه في كريات الدم الحمراء اعلى بما يقارب ٢٥ مرة من مستواه في مصل الدم [١٣]هناك علاقة غير مباشرة لدى مرضى الثلاسيميا وانخفاض الكالسيوم hypocalacemia[15] اذ يحتاج مرضى الثلاسيميا الى كميات كبيرة من الكالسيوم لان الثلاسيميا يسبب ضعف وهشاشة العظام لديهم [14] وهناك هناك بعض العوامل التي تؤثر على مستوى الكالسيوم مثل بعض الهورمونات وفيتامين D [16].

هدف البحث: يهدف البحث الى دراسة مقارنة بين تقنيتين وهما مطياف اللهب والاقطاب الالكترونية لتحديد تراكيز كل من الكالسيوم ،الصوديوم والبوتاسوم لدى مرضى الثلاسيميا وباختلاف العمر والجنس ومقارنة تراكيزهم مع التراكيز الطبيعية المثبتة والمعروفة عالميا.

المواد وطرائق العمل:

كافة المواد المستخدمة ذات نقاوة عالية reagent grade Analyticalكلوريد الصوديوم(NaCl) وكلوريد البوتاسيوم (KCl) وكلوريد الكالسيوم ($CaCl_2$) تم الحصول عليهما من شركة (BDH) وهي برطانية المنشأ.كما تم استخدام الماء المقطر الخالي من الايونات (Deionized water) لغسل جميع الأدوات المستخدمة لتلافي حدوث التلوث بالصوديوم وذلك لوجوده في ماء الشرب . وتم اخذ عينات دم من (١٠٤) مريض فيما يخص الكالسيوم(٦٩)ذكر و (٣٥)أنثى و(٦٤) مريض فيما يخص الصوديوم والبوتاسيوم (٤٢) ذكر و(٢٢) انثى للفترة من تشرين الأول ٢٠٠٧ ولغاية تشرين الأول ٢٠٠٨ مراجعين مركز الثلاسيميا في مستشفى ابن الاثير التعليمي بمدينة الموصل كما قسمت العينات الى فئتين عمريتين وهي (٦٥) عينة اقل من (١٥) سنة و(٣٩) عينة اكثر من (١٥) سنة فيما يخص الكالسيوم اما فيما يخص البوتاسيوم والصوديوم فهي (٣٣) عينة اكثر من (١٥) سنة و(٣١) سنة اقل من (١٥) سنة.

تم قياس شدة الانبعاث بجهاز المطياف أللهبي Flame photometer لكل محلول من هذه المحاليل ولكلا الايونين، يتم القياس بعملتين رئيسيتين:

أ- عملية المعايرة الداخلية Internal standardization

تتم عملية تصفير الجهاز بجميع قنواته باستخدام المحلول القياسي الداخلي الذي يأتي جاهزا" عادة مع الجهاز من قبل الشركة المنتجة.

ب- عملية المعايرة الخارجية External standardization:

تتم معايرة الجهاز بجميع قنواته باستخدام المحلول القياسي الخارجي ، وفي هذه العملية تتاح الفرصة للجهاز برش محلول قياسي معلوم التركيز لكل من الصوديوم والبوتاسيوم والكالسيوم ومراقبة القراءات الناتجة على شاشة الجهاز بحيث تكون مطابقة للتراكيز المعلومة وبعد الانتهاء من هاتين العمليتين يكون الجهاز مستعدا" لاستقبال العينات .هناك بعض الأجهزة التي تتطلب تخفيف عينات مصل الدم والبول قبل البدء باستقبالها في الجهاز، وهناك بعض الأجهزة المتطورة الأخرى لاتتطلب القيام بهذا التخفيف من قبل العاملين في المختبر ولكن هذا لايعني أن العينة لاتتخفف إطلاقا" وإنما يقوم الجهاز نفسه بتخفيفها ذاتيا" (أوتوماتيكي) وتعتبر جزءا" من الخطوات الأساسية. يستخدم جهاز المطياف اللهبي من قياس مستوى الصوديوم و البوتاسيوم والكالسيوم في مصل الدم حيث ان الصوديوم ينتج لون اصفرفي اللهب بينما البوتاسيوم ينتج لون بنفسجي وان شدة اللون في كل منهما تتناسب طرديا" مع كميتهما في العينة.كما تم استخدام جهاز الأقطاب الالكتروني (AVL) ٩١٨٠ في المستشفى تتخذ منهجية المحلل (AVL)٩١٨٠ مبدأ قياس الإلكترود الذي يرتكز على اختيار الايونات (AVL) كأساس لها وذلك بهدف تحديد قيم القياسات.يوجد ستة أنواع من الإلكترودات تستخدم في المحلل: الصوديوم والبوتاسيوم والكلوريد والكالسيوم المؤين والليثيوم والإلكترود المرجع . لكل إلكترود غشاء يرتكز على اختيار الايونات والذي يقوم بتفاعل محدد مع الايونات المناسبة الموجودة في العينة التي تخضع للتحليل . يعتبر الغشاء كمبادل ايوني يتفاعل مع شحنة الايون الكهربائية مما يسبب تغيرا" في جهد الغشاء أو فولتية القياس التي تم إحداثها من الغشاء بين العينة والغشاء هناك سلسلة قياسية كلفانية داخل الإلكترود تحدد الاختلاف بين القيمتين المحتملتين على جهتي الغشاء. إن السلسلة الكلفانية مقفلة من خلال العينة ، من جهة بالإلكترود المرجع وكهرلي

ISSN:1813 –

المرجع و" المطراف المفتوح " أما الجهة الأخرى فهي مقفلة بالغشاء الكهرلي الداخلي والإلكترود الداخلي بسبب الفرق بين تراكيز الايون بين الكهرلي الداخلي والعينات تشكل جهد كيميائي عبر غشاء الإلكترود الفاعل يتم نقل الجهد إلى المضخم عبر إلكترود داخلي موصل . إن الإلكترود المرجع موصول بالأرض وبالمضخم وبالتالي يتم تحديد تركيز الايون في العينة من خلال استخدام منحني للمعايرة والذي بدوره يتم تحديده من خلال نقاط محاليل قياسية تم قياسها مع تراكيز تتضمن تراكيز لايونات معلومة التركيز

النتائج و المناقشة:

جدول (١): نتائج تراكيز الكالسيوم والصوديوم والبوتاسيوم باستخدام تقنيتين مختلفتين

العينات	تراكيز الكالسيوم mmol/l		تراكيز الصوديوم mmol/l= meq/l		تراكيز البوتاسيوم mmol/l=meq/l	
	تقنية الأقطاب (التقنية الثانية)	تقنية مطياف اللهب (التقنية الأولى)	تقنية الأقطاب (التقنية الثانية)	تقنية مطياف اللهب (التقنية الأولى)	تقنية الأقطاب (التقنية الثانية)	تقنية مطياف اللهب (التقنية الأولى)
1	1.16	1.32	137	127	3.9	3.8
2	1.1	1.21	78	80	3.4	3.5
3	1.22	1.32	107	100	5.7	5.2
4	1.27	1.31	145	99	6.3	6.2
5	1.25	1.21	141	95	4.3	3.5
6	1.19	1.22	133	120	3.7	3.6
7	1.25	1.2	139	130	3	2.8
8	1.09	1.19	135	125	5.9	5.6
9	1.44	1.32	133	125	4.9	4.6
10	1.25	1.2	136	129	4	3.9
11	1.38	1.3	135	128	3.2	3.1
12	1.22	1.2	135	130	4.6	4.2
13	1.15	1.12	131	125	5.6	5.4
14	1.25	1.21	137	135	4.2	4.1
15	1.11	1.12	132	131	4.6	4.5
16	1.17	1.2	125	124	2.7	2.8
17	1.38	1.35	140	138	4.3	4.2
18	1.19	1.2	125	125	2.7	2.6
19	1.17	1.18	136	136	4.6	4.8
20	1.26	1.25	133	130	4.8	4.6
21	1.34	1.32	135	130	3.9	3.8
22	1.33	1.3	131	128	2.7	2.6
23	1.2	1.2	131	128	3.9	3.8
24	1.13	1.1	132	125	4.1	4
25	1.11	1.15	137	135	2.7	2.6
26	1.09	1.1	128	125	4.2	4.3
27	1.19	1.2	134	130	4.9	4.6
28	1.11	1.1	141	140	3.3	3.2
29	1.23	1.3	131	130	4.5	4.2
30	1.31	1.25	163	160	3.9	3.8
31	1.05	1.02	128	125	3.4	3.2
32	1.11	1.15	126	128	4	4
33	1.1	1.05	124	120	2.9	2.8
34	1.3	1.25	134	130	3.3	3.2
35	1.16	1.15	138	135	5.6	5.5
36	1.24	1.22	133	130	4.1	4
37	1.4	1.38	153	150	3.2	3.1
38	1.29	1.3	137	135	5	4.9
39	1.31	1.25	145	142	5.1	5
40	1	1.1	112	110	4	3.9
41	1.23	1.3	128	125	5.3	5.2
42	1.15	1.2	131	130	5.6	5.5
43	1.25	1.25	137	135	4.2	4.1
44	1.04	1.02	132	130	3.2	3.1

جدول (١): نتائج تراكيز الكالسيوم والصوديوم والبوتاسيوم باستخدام تقنيتين مختلفتين

العينات	تراكيز الكالسيوم mmol/l		تراكيز الصوديوم mmol/l= meq/l		تراكيز البوتاسيوم	mmol/l=meq/l
	تقنية الأقطاب (التقنية الثانية)	تقنية مطياف اللهب (التقنية الأولى)	تقنية الأقطاب (التقنية الثانية)	تقنية مطياف اللهب (التقنية الأولى)	تقنية الأقطاب (التقنية الثانية)	تقنية مطياف اللهب (التقنية الأولى)
45	1.17	1.2	125	120	2.7	2.6
46	1.27	1.26	136	130	3.5	3.4
47	1.25	1.25	136	130	4	4
48	1.44	1.4	133	130	3.7	3.6
49	1.25	1.25	139	135	3	3
50	1.3	1.3	137	132	4.8	4.6
51	1.19	1.2	139	136	3.3	3.1
52	1.04	1.1	135	130	3.9	3.9
53	1.28	1.3	133	133	4.4	4.3
54	1.35	1.3	158	156	5.5	5.4
55	1.17	1.2	140	140	3.4	3.2
56	1.1	1.05	137	132	4.3	4.2
57	1.11	1.05	135	130	3.8	3.6
58	1.1	1.1	137	135	4.3	4.1
59	1.19	1.18	138	132	4.1	4
60	1.23	1.23	143	140	4.4	4.2
61	1.3	1.25	132	130	4.8	4.6
62	1.2	1.2	136	135	4.9	4.6
63	1.19	1.15	139	138	3.9	3.6
64	1.19	1.16	136	134	4.4	4.2
65	1.2	1.15	--------	---------	----------	----------
66	1.32	1.3	-------	-------	--------	---------
67	1.21	1.2	--------	---------	----------	----------
68	1.18	1.16	-------	-------	--------	---------
69	1.24	1.2	--------	---------	----------	----------
70	1.21	1.2	-------	-------	--------	---------
71	1.24	1.23	--------	---------	----------	----------
72	1.38	1.01	-------	-------	--------	---------
73	1.01	1.16	--------	---------	----------	----------
74	1.19	1.17	--------	---------	----------	----------
75	0.68	1	-------	-------	--------	---------
76	1.25	1.25	--------	---------	----------	----------
77	1.17	1.2	-------	-------	--------	---------
78	1.21	1.2	--------	---------	----------	----------
79	1.36	1.35	-------	-------	--------	---------
80	1.18	1.2	--------	---------	----------	----------
81	1.25	1.2	-------	-------	--------	---------
82	1.06	1.2	--------	---------	----------	----------
83	0.51	1	-------	-------	--------	---------
84	1.18	1.2	--------	---------	----------	----------
85	0.61	0.91	-------	-------	--------	---------
86	1.36	1.3	--------	---------	----------	----------
87	1.2	1.2	-------	-------	--------	---------
88	1.11	1.2	--------	---------	----------	----------

جدول (١): نتائج تراكيز الكالسيوم والصوديوم والبوتاسيوم في دم مرضى الثلاسيميا باستخدام تقنيتين مختلفتين

العينات	تراكيز الكالسيوم mmol/l		تراكيز الصوديوم mmol/l= meq/l		تراكيز البوتاسيوم	mmol/l=meq/l
	تقنية الأقطاب (التقنية الثانية)	تقنية مطياف اللهب (التقنية الأولى)	تقنية الأقطاب (التقنية الثانية)	تقنية مطياف اللهب (التقنية الأولى)	تقنية الأقطاب (التقنية الثانية)	تقنية مطياف اللهب (التقنية الأولى)
89	1.25	1.3	--------	---------	----------	----------
90	1.03	1.03	-------	-------	--------	---------
91	1.21	1.2	--------	---------	----------	----------
92	1.14	1.2	-------	-------	--------	---------
93	1.1	1.2	--------	---------	----------	----------
94	1.12	1.15	-------	-------	--------	---------
95	1.19	1.2	--------	---------	----------	----------
96	1.19	1.15	-------	-------	--------	---------
97	1.16	1.1	--------	---------	----------	----------
98	1.2	1.2	-------	-------	--------	---------
99	1.02	1	--------	---------	----------	----------
100	1.19	1.3	-------	-------	--------	---------
102	1.2	1.02	--------	---------	----------	----------
103	1.06	1	-------	-------	--------	---------
104	1.20	1.11	--------	---------	----------	----------

ISSN:1813 –

جدول(٢): نتائج اختبار "ت" لقياس الفرق بين التقنيتين في حساب تركيز الكالسيوم

التقنية	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	"ت" المحسوبة	"ت" الجدولية
الاولى	1.1921	0.09443	0.433	1.980
الثانية	1.1850	0.1382		

جدول (٣): نتائج اختبار "ت" لقياس الفرق بين التقنيتين في حساب تركيز الصوديوم

التقنية	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	"ت" المحسوبة	"ت" الجدولية
الاولى	129.1563	12.18927	-2.389	1.980
الثانية	134.0313	10.86420		

جدول (٤): نتائج اختبار "ت" لقياس الفرق بين التقنيتين في حساب تركيز البوتاسيوم

التقنية	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	"ت" المحسوبة	"ت" الجدولية
الاولى	3.9937	0.84193	-0.918	1.980
الثانية	4.1328	0.87124		

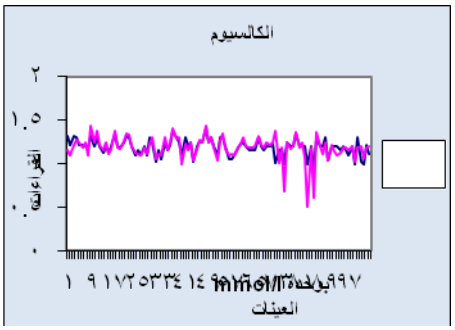
حيث تم حساب قيمة المتوسط الحسابي للجداول اعلاه باستخدام المعادلة التالية:

$$\bar{X} = \frac{\Sigma x}{n}$$

أما الانحراف المعياري تم حسابه باستخدام المعادلة التالية:

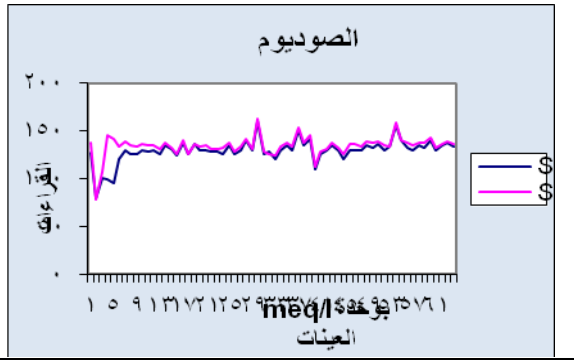
$$S.D = \sqrt{\frac{\sum (Xi - \bar{X})^2 fi}{\sum fi}}$$

حللت النتائج إحصائيا ولوحظ عدم وجود فرق معنوي عند مستوى احتمالية (p=0.05)في مستوى الكالسيوم الصوديوم والبوتاسيوم في مصل الدم عند مقارنة الطريقتين مع بعضهم وكما موضح في الجداول اعلاه (2,3,4).

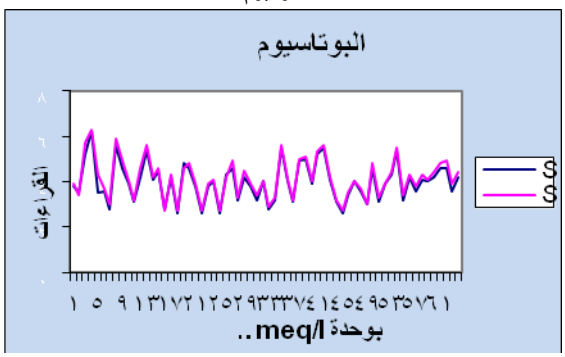


الشكل (١): يوضح المقارنة بين التقنيتين في حساب تركيز الكالسيوم

ملاحظة: سلسلة (١) تشير إلى التقنية الأولى وتشير السلسة (٢) إلى التقنية الثانية ولجميع الأشكال.



الشكل (٢): يوضح المقارنة بين التقنيتين في حساب تركيز الصوديوم



الشكل (٣): يوضح المقارنة بين التقنيتين في حساب تركيز البوتاسيوم

يلاحظ عدم وجود فرق في مستوى الكالسيوم الصوديوم والبوتاسيوم في مصل الدم عند مقارنة الطريقتين مع بعضهم وكما موضح في الاشكال اعلاه (2,3,4).

جدول (٥): نتائج اختبار"ت" لقياس الفرق بين التقنيتين في حساب تركيز الكالسيوم لدى المرضى وحسب جنسهم

الجنس	العدد	التقنية الأولى				التقنية الثانية			
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت"		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	"ت" الجدولية
ذكور	69	1.1911	0.0951	-0.074		1.1811	0.1539	-0.202	1.980
اناث	35	1.1928	0.0947			1.1870	0.1307		
درجة الحرية =102 عند مستوى معنوية 0.05									

جدول (٦): نتائج اختبار "ت" لقياس الفرق بين التقنيتين في حساب تركيز البوتاسيوم لدى المرضى و حسب جنسهم

الجنس	العدد	التقنية الاولى				التقنية الثانية			
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت"		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	"ت" الجدولية
ذكور	42	3.9364	0.9935	-0.392		4.1054	1.01347	-0.186	1.980
اناث	22	4.0238	0.7621			4.1476	0.79977		
درجة الحرية =62 عند مستوى معنوية 0.05									

جدول (٧): نتائج اختبار "ت" لقياس الفرق بين التقنيتين في حساب تركيز الصوديوم لدى المرضى و حسب جنسهم

ISSN:1813 –

الجنس	العدد	التقنية الأولى			التقنية الثانية			
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	"ت" الجدولية
ذكور	42	128.3182	12.4838	-0.395	136.7273	6.7272	1.449	1.980
اناث	22	129.5952	12.1616		132.6190	12.3386		
درجة الحرية =62 عند مستوى معنوية 0.05								

جدول (٨): نتائج اختبار "ت" لقياس الفرق بين التقنيتين في حساب تركيز الكالسيوم لدى المرضى و حسب اعمارهم

العمر	العدد	لتقنية الأولى			التقنية الثانية			
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	"ت" الجدولية
اقل من 15 سنة	65	1.1756	0.0927	-1.384	1.1633	0.1453	-1.241	1.980
أكثر من 15 سنة	39	1.2020	0.0947		1.1980	0.1333		
درجة الحرية =102 عند مستوى معنوية 0.05								

جدول(٩): نتائج اختبار "ت" لقياس الفرق بين التقنيتين في حساب تركيز البوتاسيوم لدى المرضى و حسب أعمارهم.

العمر	العدد	التقنية الأولى			التقنية الثانية			
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	"ت" الجدولية
اقل من 15 سنة	33	3.9194	0.7955	-0.682	4.0226	0.8073	-0.981	1.980
أكثر من 15 سنة	31	4.0636	0.8898		4.2364	0.9276		
درجة الحرية =62 عند مستوى معنوية 0.05								

جدول (١٠): نتائج اختبار "ت" لقياس الفرق بين التقنيتين في حساب تركيز الصوديوم لدى المرضى و حسب أعمارهم.

العمر	العدد	التقنية الأولى			التقنية الثانية			
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	"ت" الجدولية
اقل من 15 سنة	33	130.7742	7.7102	1.030	133.6774	7.7260	-0.251	1.980
أكثر من 15 سنة	31	127.6364	15.2270		134.3636	13.2731		
درجة الحرية =62 عند مستوى معنوية 0.05								

وعند دراسة الفرق بين التقنيتين و علاقتهما بالعمر و الجنس تبين من النتائج بأنه لا يوجد فرق معنوي لهذان المتغيرين في التراكيز المحسوبة و بكلتا التقنيتين و كما موضح بالجداول اعلاه (6,5 ,7, 8,9) .

لغرض تحقيق هدف الدراسة تم قياس تركيز الصوديوم و البوتاسيوم والكالسيوم باستخدام تقنيتين مختلفتين الأولى كانت باستخدام تقنية مطياف اللهب والثانية تقنية الاقطاب (الالكترود) .تم دراسة الفرق بين تراكيز الايونين و المحسوبة بالتقنيتين أعلاه إحصائيا حيث أشارت النتائج إلى عدم وجود فرق في تراكيز الصوديوم و البوتاسيوم والكالسيوم المحسوب بكلتا التقنيتين و كما موضح في الجداول (2,3,4) والأشكال(2,3,4). كذلك أشارت النتائج إلى ان تركيز الصوديوم والبوتاسيوم لدى هؤلاء المرض كانت طبيعية من خلال مقارنة تراكيزهم مع التراكيز الطبيعية المثبتة والمعروفة عالميا هذا ما أشارت أليه الدراسات السابقة اذ تشير الدراسات الى ان معدلات الصوديوم والبوتاسيوم لدى المرضى لايختلف معنويا" عن مجموعة السيطرة للاصحاء [8,9] كما لايتأثر مستواهما باختلاف العمر والجنس و ولكن اظهرت النتائج انخفاضا في مستوى الكالسيوم لديهم لان الثلاسيميا يسبب ضعف وهشاشة العظام لديهم [14] ، كمالا يتأثر تركيز الكالسيوم باختلاف العمر والجنس . وعند دراسة الفرق بين التقنيتين و علاقتهما بالعمر و الجنس تبين من النتائج بأنه لا يوجد فرق معنوي لهذان المتغيرين في التراكيز المحسوبة و بكلتا التقنيتين مما يشير إلى أن معدل مستوى الصوديوم و البوتاسيوم كان طبيعيا باختلاف أعمار و جنس المرضى و كما موضح بالجداول (6,5 ,7, 8,9) اذ ان المعدل الطبيعي بالنسبة للصوديوم هي meq/ L (136–155) والمعدل الطبيعي للبوتاسيوم هي meq/ L (3.5–5.3) [١٤،١٧،١٩] والكالسيوم (8.5–10.5) ١ملغم /١٠٠ مل اي مايعادل (2.125-2.625) mmol/L.

الاستنتاجات والتوصيات:

تبين النتائج إحصائيا ولوحظ عدم وجود فرق معنوي عند مستوى احتمالية (p=0.05) في مستوى الكالسيوم ،الصوديوم و البوتاسيوم في مصل الدم عند مقارنة الطريقتين مع بعضهما كذلك أشارت النتائج إلى ان مستوى الصوديوم والبوتاسيوم لدى هؤلاء المرض كانت طبيعية ولا يتأثر مستواهما باختلاف العمر والجنس ولكن اظهرت النتائج انخفاضا في مستوى الكالسيوم لديهم لان هناك علاقة غير مباشرة لدى مرضى الثلاسيميا وانخفاض الكالسيوم اذ يحتاج مرضى الثلاسيميا الى كميات كبيرة من الكالسيوم لان الثلاسيميا يسبب ضعف وهشاشة العظام لديهم الثلاسيميا يسبب ضعف وهشاشة العظام لديهم ، كمالا يتأثر مستوى الكالسيوم باختلاف العمر والجنس .

لذا يوصى مرضى الثلاسيميا بتناول كميات كبيرة من الكالسيوم.

References

1. Dubai .com, 2009,thalassemia center- Dubai Health Authority جميع الحقوق محفوظة مركز الثلاسيميا

٢. ويكيبديا الموسوعة الحرة ،٢٠١٠،امراض الدم الوراثية ص ٣٣-٤٥.

3. Ibrahim, R.,(2001). Quality Assurance of nursing care for thalassemic Children, M.Sc. thesis , University of Mosul , College of Nursing , Mosul, Iraq, PP.22-23.

4. Centers for Disease Cotrol and Prevention CDC,2009,Blood Disorders,Thalassemia,USA.gov.

5. National Human Genome Reserch ,2010 ,Institute U.S.A gov.genome. gove.

6. Kalef-Ezra, J. et al.,(2000) Body Composition in Homozygous ß-Thalassemia. In In Vivo Body Composition Studies, Annals of the New York Academy of Sciences, Vol. 904.

7. ال فلـيح:٢٠٠٠،مـدخل الـى الكيميـاء الحياتية،الطبعـة الثانية،وزارة التعليم العالي والبحث العلمي جامعة الموصل.
8. Jorgensen p. Mechanism of the Na, k pum., (1982). Protein structure and conformation of the pure(Na, K). At pase. Biochim Biophys Acta:694:27-68
9. Wetherall DJ ,Clegg JB , Higgs DR,Wood WG., (1995). The hemoglobinopathies . In :Scriver RC,Bendet LA,Sly Sw,Valle D,eds. The metabolic and Molecular Bases of inherited Diseases . invest:83:404-10
10. Chiampanichayaqul S, Khunkaewla P, Pata S, Kasinrerk W. Na, K ATPase beta3 subunit (CD298)(2006) Association with alpha subunit and expression on peripheral blood cells. Tissue Antigens. Dec;68(6):509-17.
11. Kalef-Ezra, J. et al.,(2000) Body Composition in Homozygous ß-Thalassemia. In In Vivo Body Composition Studies, Annals of the New York Academy of Sciences, Vol. 904.
12. Kalef-Ezra A.and Yasumura S.,(1997). Doses and Risk Estimates to the Human Conceptus due to Internal Prenatal Exposure to Radioactive Caesium Radiat Prot Dosimetry 69: 205-210.
13. BlancoG, Mercer RW, (1998). Isozyme of the Na, K ATPase: heterogeneity in structure, diversity in function. Amjphysiol: 633- 50
١٤. العمـري : ١٩٨٦" الكيميـاء السـريرية العملـي . وزارة التعلـيم العـالي والبحـث العلمـي مؤسسـة المعاهـد الفنيـة دار التقنـي للطباعـة والنشر : ٢١٤
15. Shelly,Moor,2010,Vitamins for children with thalassemia,eHOW,Inc.useo.thalassemia,eHOW,Inc.useo.
16. NegahiA,Ashrafi M.,2006,Medical Jornal of Homozgan university.
17. Wong, D. Elizabeth, A. Natalie, C. et. al . : Pediatric Nursing, Mosby, 1996, PP. 101 .
18. Murray Epstein,MD,FACP,2002,calcium antagonists in clinical Medicine,3red ed .Hanley & Belfus , Inc .p1 -2.
19. N Intervals and laboratory values,2008,Cecil medicine 24th edition.

Determination of Calcium Sodium and Potassium for Patients of Talassemia by Using flame spectrometry and electronic polesTechniques

Suher Muneer Dawood
Department of Environmental , College of Environmental Sciences and Technology Science , University of Mosul , Mosul , Iraq
(**Received:** 20 / 2 / 2011 ---- **Accepted:** 26 / 10 / 2011)

Abstract:
The present study included the measurment of calcium, sodium and potassium level for thalssemic patients by using two techniques including flame spectrometry and electronic poles through collection of blood sample from (104)patients (69)male ,(35) female for calcium test and (64)patients (42)male and(22) female concerning of sodium and potassium for the period of 1st of October 2007 to 1st of November 2008 whose registered in Ibn Al–Atheer teaching hospital in Mosul city. The result were analyzed statistically and no significant difference at p value 0.05 in calcium sodium and potassium level in blood serum when two techniques were compared with each others. Also the results of sodium and potassium levels for those patients is within the normal range and their level did not affected with age and sex,but the results show that their were decreasing in calcium level for those patients due to osteorosis, olso calcium level did not affected with age and sex.