مجلة البحوث الأكاديمية

Journal homepage: www.lam.edu.ly

تقديرمستويات الكتروليتات الدم عند مرضي سرطان البنكرياس في مركز مصراته للأورام

اسماء محمد قليوان
قسم الكيمياء ، كلية العلوم،
جامعة مصراته ،ليبيا
E-mail: asmagl.1983@gmail.com

الملخص

يَحتاجُ جسمُ الإنسان إلى الكثير من الالكتروليتات، فعلى الرّغم من وجودها بكميّاتٍ قليلة جداً إلّا أنّ جسم الإنسان يحتاجها في تكوين العظام والدم،بالإضافة إلى دورها في المحافظة على الوظائف الطبيعيه للخلايا ، تحدث الاضطربات الالكتروليتية عادة عند مرضي المصابين بالسرطان ، ويهدف هذا البحث الي تحديد دور الكتروليتات الدم فى المساعدة على تقييم سرطان البنكرياس ، وذلك لما تشكله من اهمية تشخيصية. شملت الدراسة 23 مريض بالسرطان تراوحت اعمارهم بين 55-90 سنه بالإضافه الى 23 شخصا سليما غير مصابين بسرطان البنكرياس يمثلون مجموعه السيطرة ضمن نفس الفترةالعمرية، خلال الفترة يناير 2018 الى مارس 2019 .تم اجراء تقدير الالكتروليتات لعينه الدراسة . تم قياس كل من الصوديوم (Na^+) والكالسيوم(Ca^{++}) والبوتاسيوم (k^+) فى مصل الدم .وقد اظهرت نتائج الدراسه انخفاض مستويات الالكتروليتات لدى المرضى بالمقارنة مع الاشخاص الاصحاء ، ويستنتج من ذلك بانه يمكن استخدام قياس مستويات الالكتروليتات بالدم كاختبارات داعمة في تقييم سرطان البنكرياس .

الكلمات المفتاحية:
تراكيز الكتروليتات الدم، سـرطان البنكريـاس، الصـوديوم ، البوتاسـيوم والكالسيوم .

استلمت الورقة بتاريخ 13 يناير 2021، وروجعت بتاريخ 30 يناير 2021، ونشرت ومتاحة على الانترنت بتاريخ 31 يناير 2021.

1. المقدمة Introduction

أمراض السرطان هي مجموعة من الأمراض التي تسبب تغير في خلايا الجسم ويكون هذا التغير علي هيئة نمو خارج السيطرة[1]. ويُعتبر سرطان البنكرياس من السرطانات الأكثر انتشاراً في العالم ، حيث يمثل حوالي 3%من حالات السرطان [2].وسرطان البنكرياس يعد المسبب الرابع عالميا من بين جميع أنواع السرطان ، بعد سرطان الرئه والقولون والثدي [3]. ويحدث السرطان في البنكرياس عندما تُصاب الخلايا في البنكرياس بطفرات في حمضها النووي وتتسبب الطفرات في نمو الخلايا بشكل لا يمكن التحكم فيه والسيطرة عليه [4].وغالبًا لا تحدث علامات وأعراض سرطان البنكرياس إلا إذا كان المرض في مرحلة متقدمة،و يعتبر المرض شرس وقاتل على الدوام تقريبًا، كما أن المرض في مراحله الأولى ليس له أعراض واضحة لكن توقعات الحياة تزيد في حالة التشخيص المبكر [5] وقد حدد الأطباء بعض العوامل مثل : التدخين، الذي يزيد من خطر الإصابة بالمرض إذ بلغت نسبة الإصابة به ما يُقارب 75% من بين حالات سرطان البنكرياس[6]. الاضطرابات الالكتروليتة تحدث عادة في مرضى السرطان ، وفي معظم انواع السرطان ترتبط هذه الاضطرابات بالعديد من الاسباب والتي تظهر في جميع انواع المرضى ولاترتبط بالأورام الخبيثه فقط او طريقة علاجها فمثلا فى حالة انخفاض مستوى صوديوم الدم بسبب طرحه في البول او انخفاض البوتاسيوم في الدم [7].

وفي حالات اخرى تحدث الاضطرابات الإلكتروليتة بسبب متلازمات الأباعد الورمية، وتحدث الاضطرابات ايضا بسبب طريقة العلاج الكيميائي والذي يؤدي الى اختلال فسيولوجي للالكتروليتات ، وحدوث الاضطرابات الإلكتروليتية في الأورام الخبيثة يمكن أن يؤدي لحدوث مضاعفات تهدد حياة المريض ، ان التعرف على هذه الاضطرابات وعلاجها امران مهمان في الرعاية الشاملة للمريض المصاب بالسرطان [8].ويشكل انخفاض مستوى الصوديوم في الدم كنتيجة لاضطراب الالكتروليتات في المرضى الذين يعانون من الاورام ،حيث اظهرت العديد من الدراسات ان حالات انخفاض مستوى الصوديوم فى الدم يتراوح من 4%الى 47%، وفي الأورام الخبيثة تتراوح حالات انخفاض مستوى الصوديوم من 1.2 %إلى 14% [10،9].اظهرت الدراسات وجود ارتباط بين نقص صوديوم وحالات الوفاة لمرضى السرطان .اظهرت دراسات اخرى ايضا وجود ارتباط بين نقص صوديوم الدم وحدوث زيادة في معدلات الوفيات في المرضي الذين يعانون من سرطان الغدد الليمفاوية غير هودجكين ، سرطان الخلايا الكلوية، وسرطان المعدة، وسرطان الرئة صغير الخلية. قد يؤثر نقص صوديوم الدم على استجابة المريض للعلاج كما في ليمفوما اللاهوجكين [11]. ويشكل نقص بوتاسيوم الدم بعد الصوديوم ثاني أكثر اضراب لدى المرضى المصابين بالسرطان ، وفي معظم الحالات تكون مسببات نقص بوتاسيوم الدم متعددة كالإدوية التي يمكن ان تسبب تلفاً والمضادات الحيوية (امينو غليكوزيد) وفقدان المعدة والجهاز الهضمي [12]. كما يؤدي نقص البوتاسيوم في الدم إلى العديد من الاضطرابات الالكتروليتية مثل نقص صوديوم الدم ونقص المغنسيوم في الدم لمرضى السرطان[13].

2.الجزء العملي Experimental Part

أجريت هذه الدراسة علي 23 حالة ،وكان عددالنساء 13وعدد الرجال 10 والذين يعانون من مرض سرطان البنكرياس والمعالجين بالمركز القومي لعلاج الأورام مصراته ، وقورنت هذه النتائج مع نتائج أشخاص أصحاء غير مصابين بمرض السرطان أو أي مرض أخر وعددهم 23 حاله، في نفس الفترة العمرية والتي اعتبرت كمقياس لتقدير نسبة الاختلاف والتغيرات في النتائج مع الأشخاص المصابين .جمعت عينات الدم الوريدي ووضعت في انابيب خالية من موانع التجلط، ثم فصلت

عينات الدم للحصول علي المصل بواسطه جهاز الطرد المركزي بسرعه 5000 لفة في الدقيقة لمدة 5دقائق . بعد ذلك تم الفحص عن وجود خلل في الكتروليتات الدم ، وجمعت البيانات من المرضى الذين يعانون من اضطربات الكتروليتية بعد الحصول على موافقة المرضى.

3.التحليل الاحصائي: Statistical analysis

تم استخدام برنامج SPSS v.20 لإجراء التحليل الإحصائي للبيانات. استخدم اختبار (T) لعيينتين مستقلتين لمعرفة الفروقات المعنوية للمتغيرات، واستخدم معامل ارتباط بيرسون لدراسة العلاقة بين المتغييرات.

4.النتائج Results

الحالات المرضية لسرطان البنكرياس في الرجال والنساء :

تم قياس الالكتروليتات في مصل الدم للمرضى المصابين بسرطان البنكرياس . اظهرت نتائج تحليل الالكتروليتات عدم توازن الصوديوم والبوتاسيوم والكالسيوم بالدم كما فى جدول (1). يتضح من خلال الجدول السابق أن متوسط الصوديوم في عينة الأصحاء كان 140.8 بانحراف معياري 4.25 بينما كان متوسط الصوديوم في عينة المرضى كان 136.7 بانحراف معياري 8.06، كما يتضح أن متوسط البوتاسيوم في عينة الأصحاء 4.2 بانحراف معياري 0.43 بينما كان متوسط البوتاسيوم في عينة المرضي كان 3.8 بانحراف معياري 0.72.وكانت قيمة متوسط الصوديوم منخفضة مقارنة بالحالات الضابطة ،وكذلك كانت قيمة المتوسط منخفضة للبوتاسيوم .ولمتوسط الكالسيوم ايضا في عينة الأصحاء كان8.7 وبانحراف معياري 1.35وكان متوسط الكالسيوم في عينة المرضي 7.9وبانحراف معياري 1.24، كما فى جدول (1).

جدول (1) : المؤشرات الاحصائية للمتغيرات الحيوية وفقا لنوع العينة (مصابين بالمرض – اصحاء)

Electrolytes	Cases	N	Mean	Std. Deviation
Na^+	HEALT	23	140.76	4.25
	pancreas cancer	23	136.67	8.07
K^+	HEALT	23	4.16	0.43
	pancreas cancer	23	3.81	0.72
Ca^{++}	HEALT	23	8.73	1.35
	pancreas cancer	23	7.93	1.24

كان الفرق بين متوسط الصوديوم بين الأصحاء والمرضى يساوي 4.10 بخطأ معياري يساوي 1.9 ، وهذا الفرق يعتبر معنوي (جوهري) ، حيث كان مستوى المعنوية المشاهد يساوي (P-value = 0.038) أقل من 5% كما في الجدول (2). ويتضح ايضا أن الفرق متوسط البوتاسيوم بين الأصحاء والمرضى يساوي 0.34 بخطأ معياري يساوي 0.18 ، وهذا الفرق يعتبر لا معنوي، حيث كان مستوى المعنوية يساوي (p-value=0.056) قريب من 5% كما فى الجدول (2). وكذلك الفرق متوسط الكالسيوم بين الأصحاء والمرضى يساوي 0.80 بخطأ معياري يساوي 0.38 ،وهذ الفرق يعتبر معنوي (جوهري)، حيث كان مستوي المعنوية المشاهد يساوي (p- value 0.043) أقل من5% كما فى الجدول (2).

جدول (2) : نتيجة أختبارt للعينات المستقلة للفروق بين المتوسطات وفقا لنوع العينة (مصابين بالمرض - أصحاء)

Electrolytes	t	df	Mean Difference	Std. Error Difference	P-value
Na^+	2.2	33	4.09	1.90	380.0
K^+	2.0	44	0.34	0.18	560.0
Ca^{++}	2.1	44	0.80	0.38	30.04

دراسة الفروق بين عينتي الرجال والنساء المصابة بالمرض:

اظهر نتيجة اختبارt وجود فروق جوهرية في قيمة البوتاسيوم بين الرجال المصابين والنساء المصابات(P-value = 0.00) . كما ان قيمة الفروق تعد عالية بالنسبة للكالسيوم ايضا. يكاد لايوجد فروق بين صوديوم وفقا لعينة النساء والرجال المصابين بسرطان البنكرياس.كما الجدول رقم (3)

جدول (3) : نتيجة أختبارt للعينات المستقلة للفروق بين المتوسطات وفقا لنوع لجنس المصابين بالمرض(نساء مصابات – رجال مصابين)

Electrolytes	SEX	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	P-value
Na^+	FEMALE	13	136.89	8.62	2.39	0.88
	MALE	10	136.38	7.73	2.45	
K^+	FEMALE	13	3.45	0.63	0.17	0.00
	MALE	10	4.28	0.57	0.18	
Ca^{++}	FEMALE	13	7.83	1.42	0.39	0.67
	MALE	10	8.06	1.03	0.33	

دراسه العلاقة بين مستويات الالكتروليتات لسرطان البنكرياس:

اظهرت الدارسة وجود علاقة معنوية موجبة بين كل من مستوي الكالسيوم و البوتاسيوم وفقا لمعامل ارتباط بيرسون (0.423)،توجد علاقة موجبة ولكن ليست بالقوية بين مستوي الصوديوم والكالسيوم وفقا لمعامل الارتباط بيرسون (0.220) كما في جدول (4).

جدول (4) : العلاقة بين مستوى الالكتروليتات للمرضى المصابين بسرطان البنكرياس

Electrolytes	Na		K		Ca		
	Pearson Correlation	Sig. (2-tailed)	Pearson Correlation	Sig. (2-tailed)	Pearson Correlation	Sig. (2-tailed)	N
Na^+	1		0.13	0.56	0.22	0.31	23
K^+	0.13	0.56	1.00		0.423*	0.04	23
Ca^{++}	0.22	0.31	0.423*	0.04	1		23

5.المناقشه Discussion

تعمل الكتروليتات الدم على التحكم في مستويات النشاط داخل الخلية وخارجها حيث تساعد الخلايا في المحافظة على النشاط الطبيعي للوظائف الفسيولوجية للعضلات والأعصاب[14, 15]، وتعمل الكلى على التحكم في المعدلات الطبيعية للالكتروليتات وتنظيم مستوياتها بالدم، ولكن هناك آليات أخرى مثل الأنشطة الهرمونية للهرمون المضاد لإدرار البول [16، 17] والألدوستيرون وهرمون الغدة الدرقية هي

أيضا قد تؤدي لحدوث اضطرابات في توازن الألكتروليتات في الحالات المرضية لسرطان البنكرياس[18] .
الصوديوم هو العنصر الأساسي الذي يساعد في المحافظة على توازن الماء داخل الخلية وخارجها، ومن أهم وظائفه أنه يساعد الخلايا العصبية والعضلات على الانقباض[19],الاضطرابات في مستوى الصوديوم والبوتاسيوم والكالسيوم بالدم يؤدى إلى حدوث فقدان في الوظائف الحيوية والذى يسبب في انخفاض أو ارتفاع هذه الالكتروليتات، وافادة هذه الدراسة انخفاض في تركيزالصوديوم في مجموعه المرضى مقارنة بالأصحاء وهذا يتوافق مع نتائج دراسة سابقة [20] .
ويعتبر الكالسيوم من الكتروليتات الدم المهمة الموجودة في الجسم، ويتواجد الكالسيوم في الهيكل العظمي وفي الأسنان بنسبة 99% ولكن الجزء الباقي منه يتواجد في الدم بنسبة 0.01%، وكمية الكالسيوم الموجودة بالدم تكون ذات شحنات موجبة ، للكالسيوم العديد من الوظائف في المسارات الأنزيمية داخل الخلايا، كما أنه يلعب دوراً في التلف الخلوي وموت الخلايا .افادة هذه الدراسة حدوث خلل في مستوى الكالسيوم بالدم لسرطان البنكرياس، فنلاحظ انخفاض في تركيزهم عند المرضي مقارنة بالأصحاءوهذا يتفق ايضا مع نتائج دراسات سابقه [22,21]. يؤدي انخفاض نسبة البوتاسيوم في الدم إلى الإصابة ببعض الأمراض، ويعتبر الانخفاض في مستوى البوتاسيوم الأكثر شيوعا .

وافادة هذه الدراسة وجود فرق طفيف لبوتاسيوم الدم في سرطان البنكرياس بين المرضى والاصحاء وهذا النتيجه اتفقت مع ماتوصل اليه[23] .
وقد يسبب انخفاض البوتاسيوم بالدم حدوث الارتباك و الشلل وفقدان القدرة على الكلام. على الرغم من أن الأعراض السريرية لا يمكن أن تشير إلى اضطراب واحد في توازن الكتروليتات الدم، إلا أنه من المفيد تحديد الجوانب المادية للتغيرات الديناميكية الدموية لمستويات الالكتروليتات في الدم، وارتفاع مستوى البوتاسيوم في الدم هو حالة نادرة . الكالسيوم من أهم العناصر في جسم الانسان لما يقوم به من دور كبير في معظم العمليات الحيوية، حيث انه يدخل في تكوين الهيكل العظمي وله دور رئيسي في نقل الاشارات العصبية والانقباض الطبيعي للعضلات وتجلط الدم وتنشيط بعض الانزيمات وتنظيم عمل بعض الهرمونات [25,24] .
واذا كان مستوي الكالسيوم في الدم منخفضا فانه يسبب تهيجا في الجهاز العصبي الطرفي مما يؤدي الي سلسلة متتابعة من التيارات العصبية التي تذهب الي العضلات الهيكلية مما يحفز نشوء تشنجات مستمرة ويمكن ان تؤدي الي نوبات بسبب زيادة الهيجان في الدماغ [26] .ففي الدراسة الحالية تشير النتائج المتحصل عليها الى انخفاض في مستوي الكالسيوم بالدم لمرضى سرطان البنكرياس.

المراجعReferenes

1) Howard, T.J., Stabile, B.E .,Zinner M.J .Chang, S ., Bhagavan, B.S and Passaro, E. (1990): Anatonmic distibuion of Pancreatic endocrine tunors. Am J Surg: 159:258-264.

2)Howlader, N., Noone, A.M., Krapcho, M., Garshell ,J., Miller, D., Altekruse, S.F., Kosary, C.L., Yu, M., Ruhl ,J., Tatalovich, Z., Mariotto, A., Lewis, D.R., Chen, H.S., Feuer, E.J., Cronin, K.A (2012): SEER Cancer Statistics Review, 1975-1979.

3) Malvezzi, M., Bertuccio, P., Levi, F et al. (2014). European cancer mortality predictions for theyear 2014. Ann; 25: 1650–1656.

4)Yeo, T.P, (2015): Demographics epidemiology and inheritance of pancreatic ductaladenocarcinoma. Semin Oncol; 42: 8–18.

5)Sultana, A, Smith, C.T., Cunningham, D., Starling, N., Neoptolemos, J. P and Ghaneh, P. (2 0 0 7): Meta-analysis of chemotherapy for locally advanced and metastatic pancreatic cancer. J Clin Oncol 25: 2607-2615.

6)Larsson, S.C., Wolk, A., (2012): Red and processed meat consumption and risk of pancreaticcancer: meta-analysis of prospective studies. Br J Cancer; 106: 603–607.

7) Portenoy ,R. K., Itri, L.M., (1999): Cancer-related fatigue: guidelines for evaluation and management. The oncologist. Feb 1; 4(1):1-0.

8) Ismail, A. A., Ismail, N. A., (2016): Magnesium: a mineral essential for health yet generally underestimated or even ignored. J Nutr Food Sci.; 6(523):2.

9) Raftopoulos, H., (2007): Diagnosis and management of hyponatremia in cancer patients. Supportive care in cancer. Dec 1; 15(12):1341-7.

10) Janicic, N., Verbalis, J. G., (2003): Evaluation and management of hypo-osmolality in hospitalized patients. Endocrinology and Metabolism Clinics. Jun 1; 32(2):459-81.

11) Auerbach, M., Ballard, H., Trout, J. R., McIlwain, M. Ackerman, A., Bahrain, H., Balan, S., Barker, L., Rana, J., (2004): Intravenous iron optimizes the response to recombinant human erythropoietin in cancer patients with chemotherapy-related anemia: a multicenter. open-label. randomized trial. Journal of Clinical Oncology., Apr 1; 22(7):1301-7.

12) Blackburn, G. L., Maini ,B. S., Bistrian, B.R,. McDermott, W. V., (1977): The effect of cancer on nitrogen. electrolyte. and mineral metabolism. Cancer research. Jul 1; 37(7 Part 2):2348-53.
13) Janicic, N., Verbalis ,J.G,. (2003): Evaluation and management of hypo-osmolality in hospitalized patients. Endocrinology and Metabolism Clinics., Jun 1; 32(2):459-81.

14) Hall J.E., Guyton., and Hall., (2015) textbook of medical physiology e-Book. Elsevier Health Sciences. May 31.

15) Sherwood, L., (2015): Human physiology: from cells to systems Cengage learning.
16) Bartter ,F.,Schwartz ,W.B., (1967):The syndrome of inappropriate secretion of antidiuretic hormone. The American journal of medicine., May 1; 42(5):790-806.

17) Donnell, G.N., Litman, N., Roldan, M.,(1959):Pseudohypo-Adrenalocorticism: Renal Sodium Loss, Hyponatremia, and Hyperkalemia Due to a Renal Tubular

Insensitivity to Mineralocorticoids. AMA journal of diseases of children. Jun 1; 97(6):813-28 .

18) Sheldon, C.A,. Kwon, Y .J. Liu, G .T. McCormack ,S .E., (2015):An integrated mechanism of pediatric pseudotumor cerebri syndrome: evidence of bioenergetic and hormonal regulation of cerebrospinal fluid dynamics. Pediatric research. Feb; 77(2):282.

19) Hall ,J., (2015):Guyton and Hall textbook of medical physiology e-Book. Elsevier Health Sciences; May 31.

20)Doshi, S.M., Shah, P., Lei, X., Lahoti, A., Salahudeen, A.K., (2012):Hyponatremiais hospitalized cancer patients and its impact on clinical outcomes.Am J Kidney Dis.;59(2):222-228.

21)Stewart, A.F., (2005): Clinical practice. Hypercalcemia associated with can-cer.N Engl J Med.;352(4):373-379.

22) Labriola, L., Wallemacq, P., Gulbis, B., Jadoul, M., (2009) The impact of the as-say for measuring albumin on corrected ('adjusted') calcium con-centrations.Nephrol Dial Transplant.;24(6):1834-1838.

23)Aldinger, S., Samaan, N.A., (1977): Hypokalemia with hypercalcemia. Preva-lence and significance in treatment.Ann Intern Med.;87(5):571-573.

24)Simesen, M.G., (1980):Calcium, phosphorus, and magnesium metabolism. InClinical Biochemistry of Domestic Animals (Third Edition). (pp. 575-648).

25)Musso, C.G., Gregori, J. A., Macias- Nunez, J. F.,(2008 :)Renal handling of uric acid, magnesium, phosphorus, calcium, and acid base in the elderly. InThe aging kidney in health and disease, (pp. 155-171). Springer US.

26) Guitton, G., Renard, B., Gabillet, L., Villers, D., (1995): Dy scalcémie aux urgences. Réanimation.493; 11;20021 Reber PM, Health H. Hypocalcemic emergencies. Med Clin North Am; 79.

Study of electrolyte levels in the blood of patients with pancreatic cancer in Misurata Hospital

Asma M Gliwan
[1]Chemistry Department, Faculty of Scienc, Misurata University, Misurata, Libya
E-mail: asmagl.1983@gmail.com

Abstract:
The human body needs a lot of electrolytes. Although they are present in very small quantities, the human body needs them in the formation of bones and blood, in addition to its role in maintaining the normal functions of cells, electrolyte disturbances usually occur in patients with cancer. This research aims to determine the role of blood electrolytes in helping to evaluate pancreatic cancer, due to the diagnostic importance they constitute. The study included 23 cancer patients whose ages ranged between 55-90 years, in addition to 23 healthy people without pancreatic cancer representing the control group within the same age period, during the period January 2018 to March 2019. Sodium (Na +), calcium (Ca ++) and potassium (k +) were measured in the blood serum. The results of the study showed lower levels of electrolytes in patients compared to healthy people, and we conclude that measuring blood electrolyte levels can be used as supportive tests in evaluating pancreatic cancer.

Key Words: Blood electrolytes concentrations, pancreatic cancer, sodium, potassium, calcium.