

أهمية مشعرات الكرية الحمراء في التفريق بين فقر الدم بعوز الحديد و التلاسيميا الصغرى

الدكتور منير عثمان*

الدكتور أحمد حيدر**

باسم علي ديب***

(تاريخ الإيداع 7 / 5 / 2009. قُبِلَ للنشر في 3 / 6 / 2009)

□ الملخص □

إن فقر الدم بعوز الحديد و التلاسيميا الصغرى السببان الأشيع لفقر الدم ناقص الحجم و الصباغ . و قد استخدمت بعض المشعرات الكريوية للتمييز السريع بينهما . حُسبت ستة مشعرات كريوية في تعداد دم 198 طفلاً تراوحت أعمارهم بين (1-14) عاماً، لديهم (MCH و MCV) و ذلك بعد إتمام تشخيص الحالات سريريا و مخبريا (129 حالة عوز حديد و 69 تلاسيميا صغرى) و ذلك لتبيان أهمية هذه المشعرات في التفريق بين المرضين بحساب قيمة مشعر Youden الإحصائي لها. أظهرت النتائج أن أياً من هذه المشعرات لم يظهر حساسية ونوعية 100%، لكن أفضل قيم يودن كانت لمشعر Srivastava و Mentzer (76.49%-76.39%) على الترتيب، و تبين أنه في الحالات التي يتوافق فيها المشعران السابقان في الدلالة على تشخيص واحد نحصل على (92.93% نسبة تشخيص بنجاح مع قيمة يودن 82.44%) .

بالنتيجة : يمكن الاعتماد على المشعرات الكريوية لتوجيه التشخيص بنسبة كبيرة، لكن تأكيده يحتاج إلى دراسة حالة الحديد و نسبة الخضاب A2 إلى أن نتمكن من تطوير مشعرات موثوقة.

الكلمات المفتاحية : فقر الدم بعوز الحديد - التلاسيميا الصغرى - مشعرات الكرية الحمراء

* أستاذ - قسم الأطفال - مشفى الأسد الجامعي باللاذقية - جامعة تشرين - اللاذقية - سورية.
** مدرس - قسم الأطفال - مشفى الأسد الجامعي باللاذقية - جامعة تشرين - اللاذقية - سورية.
*** طالب دراسات عليا (ماجستير) - مشفى الأسد الجامعي باللاذقية - جامعة تشرين - اللاذقية - سورية.

Importance of Red Blood Cell Indices to Differentiate Iron Deficiency Anemia from Thalassemia Minor

Dr. Moneer Othman*

Dr. Ahmad Haidar**

Bassem Ali Deeb***

(Received 7 / 5 / 2009. Accepted 3 / 6 / 2009)

□ ABSTRACT □

Iron deficiency anemia (IDA) and thalassemia minor (TM) are the most common forms of microcytic anemia. Some discrimination indices calculated from red blood cell indices are defined and used for rapid discrimination between TM and IDA. We calculated six red blood cell indices in 198 patients between (1-14) years old with microcytic anemia. After a complete clinical and laboratory study to diagnose each of our patients, we got (129 patients with IDA and 69 with TM) to determine the importance of these indices in differentiation between the two diseases by calculating Youden's index to them. Results showed none of the discrimination indices had a sensitivity and specificity of 100%. Mentzer and Srivastava indices had the highest Youden's index value (76.49%-76.39%) respectively. When the two indexes refer to the same diagnosis (Mentzer& Srivastava) we get a new index achieve (92.93% of the patients were correctly identified and Youden's index =82.44%).

Conclusion: we can use red blood cell indices to guide the diagnosis; but total body iron status and haemoglobin A2 level should be obtained for accurate differential diagnosis of IDA and TM until more efficient tools develop.

Keywords: Iron deficiency anemia, Thalassemia minor, Red blood cell indice.

*Professor, Department of Pediatrics, Alassad University Hospital ,Latakia, Syria .

**Assistant Professor, Department of Pediatrics, Alassad University Hospital ,Latakia, Syria

***Postgraduate Student, Department of Pediatrics, Alassad University Hospital ,Latakia, Syria.

مقدمة:

يعرف فقر الدم بأنه نقص في حجم كريات الدم الحمر أو تركيز الخضاب لما دون القيم المسجلة عند الأصحاء، ويوضح الجدول -A- معدلات الخضاب و الهيماتوكريت نسبة إلى العمر عند الأطفال الأصحاء :

الجدول -A- قيمة الخضاب و الهيماتوكريت نسبة للعمر عند الأطفال الأصحاء.

Age	Hemoglobin (g/dl)		Hematocrit (%)		MCV (fl)
	Mean	Range	Mean	Range	Lowest
Cord blood	16.8	13.7-20.1	55	45-65	110
2 wk	16.5	13-20	50	42-66	
3 mo	12	9.5-14.5	36	31-41	
6 mo-6 yr	12	10.5-14	37	33-42	70-74
7-12 yr	13	11-16	38	34-40	76-80
Adult					
Female	14	12-16	42	37-47	80
Male	16	14-18	47	42-52	80

يقسم أحد التصنيفات فقر الدم إلى ثلاثة أنماط حسب حجم الكرية الوسطي MCV إلى (صغير، سوي، كبير الكريات). وحسب قيمة الـ MCH إلى سوي أو ناقص الصباغ . يجب فهم التغيرات الفيزيولوجية التطورية في حجم الكرية الوسطي جدول -A- . يمكن تصنيف فقر الدم أيضا تبعا لحجم الخلية كما يعكسه مدى توزع الكريات الحمر RDW المحسوب إلكترونيا و هو معامل اختلاف حجم الكرية الحمراء (الانحراف المثالي في $MCV \setminus MCV$ الوسطي $\times 100$). و بسبب الصورة الدموية و ثوابت تعداد خلايا الدم المتشابهة ، كان من المحتم تطوير قياسات أخرى للتفريق بين المرضى الدمويين .

مشعرات الكرية الحمراء [4-5-8-12-13]:

طرح العديد من الصيغ الرياضية و مشعرات الكريات الحمر بوصفها وسائل بسيطة، وسريعة ورخيصة لتقديم تشخيص تفريقي لفقر الدم بعوز الحديد و التلاسيميا الصغرى .

هناك العديد من المشعرات المذكورة في الأدب الطبي ، أهمها :

Mentzer، England-Fraser، Shine-Lal، Green-King، RDW / RBC Ratio، Srivastava

و قد راعينا ذكر المشعرات التي يمكن تطبيقها لدينا على تعداد الدم الروتين، علما أن هناك مشعرات أخرى مستخدمة عالميا لكن تحتاج لتطبيقها إلى عدادات دموية خاصة غير متوفرة في مشفانا.

سبببات [11-14]:

تعدّ بعض الأمراض مسؤولة مباشرة عن حدوث فقر دم ناقص الحجم ناقص الصباغ أهمها:

عوز الحديد ومتلازمات التلاسيميا، وهما يشكلان النسبة العظمى؛ وقد يسببه أيضا: التسمم بالرصاص - عوز النحاس- بعض حالات فقر الدم بالأرومات الحديدية - الأدوية المزمنة (الإنتان، السرطانات، الالتهابات، الآفات الكلوية) .

فيزيولوجيا [11-14]:

عندما يتطور فقر الدم المتوسط الشدة تدريجياً فإنه من المدهش أن القليل من الأعراض و العلامات يكون ظاهراً. رغم أن انخفاض مستوى الهيموغلوبين يقلل سعة الدم الحاملة للأوكسجين فإن القليل من الأعراض يحدث حتى ينخفض مستوى الخضاب إلى 8غ/دل . تحت هذا المستوى يظهر الشحوب في الجلد و الأغشية المخاطية . تتضمن المظاهر الفيزيولوجية لفقر الدم زيادة نتاج القلب ، زيادة التزويد بالأوكسجين (زيادة الفرق بين الأوكسجة الشريانية و الوريدية) مع مسرب (شنت) الدم باتجاه الأعضاء و النسج الحيوية ، و بالإضافة إلى ذلك يزداد تركيز 2,3 DPG (دي فوسفوغليسريك أسيد) في الكريات الحمر، و ينجم عن انزياح في منحى افتراق الأوكسجين نحو اليمين ونقص و لع الخضاب بالأوكسجين مما يسبب نقلاً كاملاً للأوكسجين إلى الأنسجة عبر الخضاب . يمكن أن يحدث مثل هذا التغير في المرتفعات العالية . عندما يتطور فقر الدم المتوسط الشدة تدريجياً فإنه من المدهش أن القليل من الأعراض و العلامات يكون ظاهراً . لكن يظهر الوهن، وتسرع النفس، وقصر النفس مع الجهد، وتسرع القلب، وتوسع (استرخاء) القلب و قصور القلب الاحتقاني في حال ازدياد شدة فقر الدم بغض النظر عن سببه.

فقر الدم بعوز الحديد[14]:

ينجم عن نقص الحديد الكافي لاصطناع الخضاب ، و هو أشيع آفة دموية عند الرضع و الأطفال . يحدث في عوز الحديد سلسلة من الاضطرابات الدموية و الكيماوية فبدائية تستنفد مخازن الحديد النسيجية (هيموسيدرين النقي) . يعطي مستوى الفيريتين المصلي فكرة دقيقة عن مخازن الحديد في غياب آفة التهابية و تترافق المستويات المنخفضة مع عوز الحديد ، يتلو ذلك نقص حديد المصل و تزداد السعة الرابطة للحديد و تنخفض نسبة الإشباع ، و تصبح الكريات الحمر أصغر حجماً، و يقل محتواها من الخضاب، و تظهر الأعراض السريرية المميزة للمرض.

التلاسيما الصغرى[11]:

ينجم هذا النوع من التلاسيميات عن طفرة في جين واحد فقط من الجينات المسؤولة عن تصنيع الغلوبين B و ينجم عنه فقر دم خفيف أو غالباً لا يتظاهر سريريا يسمى أيضا بخلة التلاسيما (Thalassemia Trait) يترافق مع صغر حجم كريات الدم الحمر متنوع الشدة (الحجم الكريوي الوسطي 60-70 و لا يوجد ضخامة طحالية و لا مرض عظمي . يوجد لدى هؤلاء المرضى ارتفاع مثبت في مستوى الخضاب A2 (3.4-7%) كما نجد في 50% من الحالات ارتفاعاً خفيفاً في مستوى الخضاب F (حوالي 20-2%).

الفحوص المخبرية المجراة [1-7-11-14-15]:

تجرى التحاليل المخبرية حسب التوجه و تشمل :

CBC حيث يؤدي كل من Hb,Ht,Mcv,RDW,MCH,MCHC و تعداد الكريات الحمر دوراً مهماً في التشخيص ؛ فيلم دم و شبيكات ، حديد المصل و السعة الرابطة و الفيريتين ، رحلان الخضاب ، PT,PTT بالإضافة إلى LDH,TB,DB,SGPT,Cr,Ur و سرعة التثقل ، فحص بول و راسب ، فحص براز .

قد نضطر إلى بعض الاستقصاءات الأخرى كالتنظير الهضمي العلوي و السفلي و بزل النقي.....الخ.

المعالجة :

حسب السبب.

أهمية البحث و أهدافه:

نظرا لشبوع فقر الدم بعوز الحديد و متلازمات التلاسيما في سوريا كثيراً، فإن معرفة أهمية المشعرات الكريوية في توجيه التشخيص نحو أحدهما على درجة كبيرة من الجدية لما فيها من توفير كبير للوقت والجهد و المال على الدولة والكادر الطبي والمريض، حيث يمكن عندها وبتعداد دم إسعافي فقط التوجه نحو أحدهما ثم إجراء رحلان خضاب الدم أو دراسة حالة الحديد الكلي، لتأكيد التشخيص حسب التوجه. لذلك كانت أهداف البحث هي:

1- تحديد أهمية مشعرات الكريات الحمراء المدروسة ومصداقيتها و هي (England-Fraser، Mentzer، Shine-Lal، Green-King، RDW / RBC Ratio، Srivastava) عند استخدامها اختبارات للتمييز بين فقر الدم بعوز الحديد و التلاسيما الصغرى.

2- تحديد أكثر المشعرات السابقة موثوقية للاستخدام في مجتمعنا.

طرائق البحث ومواده:

عينة الدراسة : 198 طفلا تراوحت أعمارهم بين (1-14 عاما) شخص لديهم فقر دم ناقص الحجم والصباغ ($MCV > 70$ & $MCH > 28$) راجعوا مشفى الأسد الجامعي في اللاذقية بين عامي 2007-2008 بشكاوى مختلفة.

أجريت الدراسة السريرية و المخبرية لكل المرضى و تم التشخيص النهائي (عوز حديد أو تلاسيما صغرى) بعد استبعاد حالات فقر الدم ناقص الحجم والصباغ المترافقة مع أمراض أخرى مثل الأدوية المزمنة كالإنتان والالتهابات المزمنة و الآفات الكلوية والالتهابات الكبدية الفيروسية عن طريق معايرة البروتين الارتكاسي المتفاعل CRP و سرعة التثقل ESR و خمائر الكبد ALT,AST و الواسمات المصلية الكبدية A,B,C [3-11-14].

في النهاية كان لدينا 198 مريضا منهم 69 مريضا بتشخيص تلاسيما صغرى و 129 مريضا بتشخيص فقر دم بعوز الحديد.

أكد التشخيص - عوز حديد- بنقص عيار الحديد المصلي $> 60 \mu\text{g/dL}$ و ازدياد السعة الرابطة $< 320 \mu\text{g/dL}$ ونقص عيار الفيريتين المصلي $> 10 \text{ ng/mL}$ [14].

أكد التشخيص - تلاسيما صغرى (خلة التلاسيما) - بارتفاع نسبة الخضاب A2 $< 3.4\%$ مع أو دون وجود الخضاب F بنسبة 20-2% في رحلان خضاب الدم [11].

بعد ذلك طبقت ستة مشعرات للكريات الحمراء على تعدادات الدم لكل المرضى و هي:

Mentzer , England-Fraser , Shine-Lal , Green-King , RDW / RBC Ratio , Srivastava وذلك كما وردت تعريفاتها في التقارير الأصلية المنشورة لها [2-4-5-8-12-13] موضحة في الجدول B-.

الجدول B- تعريف مشعرات الكريات الحمراء المدروسة

اسم المشعر	المعادل	التفسير
------------	---------	---------

		IDA	TM
Mentzer	MCV/RBC	>13	<13
England-Fraser	MCV-(5×HB+RBC+K)	>0	<0
Shine-Lal	MCV ² ×MCH/100	>1530	<1530
Green-King	MCV ² ×RDW/HB×100	> 72	< 72
RDW / RBC Ratio	RDW / RBC	> 3.3	< 3.3
Srivastava Index	MCH / RBC	> 4.4	< 4.4

الجهاز المستخدم لإجراء تعداد الدم الكامل للمرضى من نوع (Cell-Tac, Japan).

بعد ذلك حُسبت الحساسية و النوعية مع حساب القيم التنبؤية الإيجابية و السلبية مع حساب مشعر يودن

Youden's index الإحصائي لكل مشعر على حده كالتالي [15-6-1]:

الحساسية = القيم الإيجابية الحقيقية × 100 \ (القيم الإيجابية الحقيقية + القيم السلبية غير الحقيقية)

النوعية = القيم السلبية الحقيقية × 100 \ (القيم السلبية الحقيقية + القيم الإيجابية غير الحقيقية)

القيمة التنبؤية الإيجابية = القيم الإيجابية الحقيقية × 100 \ (القيم الإيجابية الحقيقية + القيم الإيجابية غير الحقيقية)

القيمة التنبؤية السلبية = القيم السلبية الحقيقية × 100 \ (القيم السلبية الحقيقية + القيم السلبية غير الحقيقية)

مشعر youden's = (الحساسية + النوعية) - 100.

ملحوظة: يعدّ المشعر الكريوي أكثر موثوقية كلما اقتربت قيمة مشعر يودن الإحصائي له من 100%

النتائج و المناقشة:

يظهر الجدول-1 نتائج القيم المخبرية الدموية لدى عينة الدراسة و مجالاتها والمتوسط الكلي لكل مجموعة، إذ

يمكن من خلاله مقارنة القيم المخبرية لدى مرضى عوز الحديد و التلاسيميا الصغرى و ملاحظة الاختلافات

و قيم التداخل.

الجدول-1- الموجودات الدموية لمجموعة المرضى في الدراسة

TM		IDA		
المتوسط	المجال	المتوسط	المجال	
10.53	9.1-11.9	9.43	8.5-10.8	Hb(gr/dL)
5.3	3.93-6.44	3.95	2.93-4.91	RBC(×10 ¹² /L)
61.66	54.0-70.0	61.38	47.9-69.7	MCV(fl)
20.54	17.9-27.2	19.95	15.2-23.2	MCH(pg)
32.38	29.1-34.6	32.26	30.0-34.1	MCHC(gr/dL)
14.91	11.7-16.9	19.45	14.0-33.0	RDW(%)
89.97	47-257	20.85	4.3-35	SI(µg/dL)
334.6	243-463	431.9	326-562	SIBC(µg/dL)
26.58	15.0-64.0	4.52	0.78-10.0	TS(%)
36.08	13.0-86.09	4.36	1.3-9.6	Ferritin(ng/mL)

IDA: فقر الدم بعوز الحديد، TM: التلاسيميا الصغرى، Hb: الخضاب، RBC: عدد الكريات الحمر المطلق، MCV: حجم الكرية الوسطي، MCH:

هيموغلوبين الكرية الوسطي، MCHC تركيز الهيموغلوبين الوسطي، RDW: معادل توزع الكريات الحمر، SI: الحديد المصلي، SIBC: السعة

الرابطة للحديد المصلي، TS: معامل اشباع الترانسفيرين، Ferritin: الفيريتين المصلي.

نلاحظ من الجدول السابق أن قيم الخضاب لدى مرضى التلاسيميا الصغرى كانت أعلى منها لدى مرضى عوز

الحديد، و هذا ينطبق على تعداد الكريات الحمر، و حجم الكريات الوسطي.

بينما نرى أن قيم RDW تميل إلى الارتفاع لدى مرضى عوز الحديد مقارنة مع التلاسيميا الصغرى، و هذا يتوافق مع الدراسات العالمية [1-2-3-4-7-9].

نتبين أيضاً من الجدول السابق أن القيم المخبرية لكل الموجودات الدموية تتداخل في كلا المرضين، إذ نجد التداخل في تعداد الكريات الحمر بين 10^{12} (\times) 4.91-3.93 /L و في قيم الـ MCH بين 23.2- 17.9 (pg) وفي قيم الـ RDW بين % 14 - 16.9 وفي قيم الخضاب بين 9.1- 10.8 (gr/dL) وهذا يبرر عدم وجود أي مشعر يفرق بين المرضين بحساسية و نوعية تصلان إلى 100%.

الجدول-2- يبين التكرارات المطلقة و النسبية للمرضى المشخصين IDA أو TM تشخيصاً صحيحاً أو خاطئاً باستخدام المشعرات .

نسبة المرضى المشخصين تشخيصاً صحيحاً N=198	العدد الكلي للمرضى المشخصين تشخيصاً صحيحاً باستخدام المشعرات	التشخيص								المشعر
		تلاسيميا صغرى (n=69)				عوز حديد (n=129)				
		غير متوافق		متوافق		غير متوافق		متوافق		
		نسبي %	مطلق	نسبي %	مطلق	نسبي %	مطلق	نسبي %	مطلق	
90.40%	(123+56)=179	18.85	13	81.15	56	4.66	6	95.34	123	Mentzer
84.84%	(126+42)=168	39.14	27	60.86	42	2.33	3	97.67	126	England-Fraser
51.51%	(33+69)=102	0	0	100	69	74.41	96	25.58	33	Shine-Lal
83.33%	(117+48)=165	30.43	21	69.56	48	9.31	12	90.69	117	Green-King
83.83%	(123+43)=166	37.68	26	62.31	43	4.65	6	95.34	123	RDW/RBC Ratio
89.89%	(121+57)=178	17.39	12	82.60	57	6.21	8	93.79	121	Srivastava

بملاحظة الجدول-2- نجد أن نسب توافق تشخيص المشعرات مع التشخيص الحقيقي للمرضى كانت مرتفعة في أغلب المشعرات بالنسبة لتشخيص عوز الحديد ماعدا المشعر Shine-Lal الذي كانت نسبته منخفضة 33% فقط، في حين كانت النسب مرتفعة بدرجة مقبولة إلى حد ما في أغلب المشعرات بالنسبة لتشخيص التلاسيميا الصغرى ماعدا المشعر Shine-Lal الذي بلغت نسبته 100% .

هذا يدعونا للقول: إن مشعر Shine-Lal لديه حساسية عالية تجاه التلاسيميا الصغرى لكنها منخفضة تجاه عوز الحديد أو بكلمة أخرى نجد أن معظم عينات الدراسة التي طبق عليها هذا المشعر أعطت فيما > 1530 سواء أكانت عوز حديد أم تلاسيميا صغرى، و بالتالي فهو قليل المصادقية بوصفه مشعراً للتفريق بين المرضين .

وبملاحظة النسب السابقة ونتيجة لارتفاع النسب بين المشعرين Srivastava & Mentzer سواء من حيث التوافق مع تشخيص عوز الحديد أم مع تشخيص التلاسيميا الصغرى مقارنة مع المشعرات الأخرى، قمنا باختبار مدى إمكانية التفريق بين حالات فقر الدم بعوز الحديد والتلاسيميا الصغرى باستخدام المشعرين Srivastava & Mentzer ولتحقيق الغرض أُخترت الفرضيتان التاليتان :

الفرضية الأولى : لا توجد فروق دالة إحصائية بين حالات فقر الدم بعوز الحديد والتلاسيميا الصغرى باستخدام مشعر Mentzer وذلك عند مستوى دلالة 5% ؟

بمقارنة قيمة x^2 المحسوبة $x^2 = 19.179$ مع القيمة الجدولية عند مستوى دلالة 5% ودرجات حرية $df = 1$ نجد القيمة الجدولية $x_a^2 = 3.841$ وبالتالي نرفض الفرضية التي تقول بعدم وجود فروق ونقبل الفرضية التي تقول بوجود فروق، ونستنتج أن المشعر Mentzer له أثر فعال في التفريق بين حالات فقر الدم بعوز الحديد والتلاسيميا الصغرى.

الفرضية الثانية : لاتوجد فروق دالة إحصائياً بين حالات فقر الدم بعوز الحديد والتلاسيميا الصغرى باستخدام مشعر Srivastava وذلك عند مستوى دلالة 5% ؟

بمقارنة قيمة x^2 المحسوبة $x^2 = 17.163$ مع القيمة الجدولية عن مستوى دلالة 5% ودرجات حرية $df = 1$ نجد القيمة الجدولية $x_a^2 = 3.841$ وبالتالي نقبل الفرضية التي تقول بوجود فروق ونستنتج أن المشعر Srivastava له أثر فعال في التفريق بين حالات فقر الدم بعوز الحديد والتلاسيميا الصغرى.

سجل المؤلفون منذ عام 1973 أن حساسية المشعرات الكريوية التي وضعوها للتمييز بين فقر الدم بعوز الحديد و التلاسيميا الصغرى تصل تقريبا إلى 100%، لكن الدراسات اللاحقة أظهرت أنها تميز تمييزاً صحيحاً بنسبة تتراوح بين 61-91% ، و في دراستنا يوضح الجدول 3- نتائج الحساسية و النوعية و القيم التنبؤية الإيجابية و السلبية مع قيمة يودن لكل مشعر و هي تتوافق مع معظم الدراسات العالمية [1-2-3-4-7-9] كالتالي:

الجدول-3- يبين الحساسية والنوعية والقيم التنبؤية الإيجابية و السلبية مع قيم يودن لكل مشعر من المشعرات الستة المدروسة

المشعر	التشخيص	الحساسية %	النوعية %	القيمة التنبؤية الإيجابية %	القيمة التنبؤية السلبية %	قيمة مشعر يودن
Mentzer	IDA	95.34	81.15	90.44	90.32	76.49
	TM	81.15	95.34	90.32	90.44	
Srivastava	IDA	93.79	82.60	90.97	87.69	76.39
	TM	82.60	93.79	87.69	90.97	
Green-King	IDA	90.69	69.56	84.78	80.00	60.25
	TM	69.56	90.69	80.00	84.78	
England-Fraser	IDA	97.67	60.86	82.35	93.33	58.53
	TM	60.86	97.67	93.33	82.35	
RDW/RBC Ratio	IDA	95.34	62.31	82.55	87.75	57.65
	TM	62.31	95.34	87.75	82.55	
Shine-Lal	IDA	25.58	100.0	100.0	41.81	25.58
	TM	100.0	25.58	41.81	100.0	

قمنا في الدراسة باستخدام مشعر يودن الإحصائي لتقويم صلاحية مشعرات الكريات الحمر ومصداقيتها لأنه يأخذ بالاعتبار الحساسية والنوعية في تقويم تكنيك أو اختبار معين، وقد استُخدم يودن سابقا في الدراسات العالمية المشابهة لتقويم مشعرات الكريات الحمر [1] .

من الجدول 3- نرى أن المشعرات ترتب في دراستنا حسب قيمة يودن من الأكبر إلى الأصغر كالتالي: Mentzer- Srivastava- Green-King- England-Fraser- RDW/RBC Ratio- Shine-Lal.

بعد التأكد من أن المشعرين Mentzer و Srivastava لهما دلالة إحصائية مهمة في التفريق بين حالات فقر الدم بعوز الحديد والتلاسيميا ، وبعد ملاحظة أن الحساسية و النوعية و القيم التنبؤية الإيجابية و السلبية و قيمة مشعر يودن لهما هي الأكبر حاولنا من خلال الجمع بينهما للحصول على نتيجة أفضل من حيث التوافق مع التشخيص والتوصل في النهاية إلى معيار أساسي يمكن الاعتماد عليه في التفريق بين فقر الدم بعوز الحديد والتلاسيميا الصغرى.

قمنا بإحصاء العينات التي يتوافق فيها المشعران السابقان بالتشخيص سواء أكان صحيحاً أم خاطئاً و استبعدنا الحالات التي يتعارض فيها المشعران السابقان في الدلالة و حصلنا على ما يلي:

أ- بالنسبة لتشخيص عوز الحديد بلغ مجموع الاستمارات الكلية 129، بينما بلغ مجموع الاستمارات المتوافقة مع التشخيص 120 بنسبة 96% في حين بلغ مجموع الاستمارات غير المتوافقة مع التشخيص 5 استمارات بنسبة 4% بينما بلغ عدد الاستمارات المستبعدة لعدم توافق المشعرين فيها بالدلالة 4 استمارات.

ب- بالنسبة لتشخيص التلاسيميا الصغرى بلغ مجموع الاستمارات الكلية 69، بينما بلغ مجموع الاستمارات المتوافقة مع التشخيص 51 بنسبة 86.44% في حين بلغ مجموع الاستمارات غير المتوافقة مع التشخيص 8 استمارات بنسبة 13.56% بينما بلغ عدد الاستمارات المستبعدة 10 استمارات و هذا موضح بالجدول -4- .

الجدول-4- يبين التكرارات المطلقة والنسبية للمرضى المشخصين تشخيصاً صحيحاً أو خاطئاً عند توافق المشعرين Srivastava و Mentzer معاً في الدلالة.

المرضى المشخصون تشخيصاً صحيحاً	التشخيص				المشعر	
	تلاسيميا صغرى n=59		عوز حديد n=125			
	غير متوافق	متوافق	غير متوافق	متوافق	مطلق	نسبي
171	8	51	5	120	Mentzer&Srivastava	
92.93%	13.56%	86.44%	4%	96%		

الجدول-5- يبين الحساسية و النوعية و القيم التنبؤية الإيجابية و السلبية مع مشعر يودن للمشعر المشترك (توافق Mentzer&Srivastava) في الدلالة.

المشعر	التشخيص	الحساسية %	النوعية %	القيمة التنبؤية الإيجابية %	القيمة التنبؤية السلبية %	قيمة مشعر يودن

82.44	91.07	93.75	86.44	96	IDA	Mentzer &Srivastava
	93.75	91.07	96	86.44	TM	

بملاحظة الجدولين -4- و-5- نجد أنه عند توافق المشعرين Mentzer & Srivastava في الدلالة على تشخيص واحد فإن نسبة المرضى المشخصين بنجاح هي 92.93% و الحساسية و النوعية مرتفعتان جدا مع قيمة مشعر يودن عالية 82.44% .

الاستنتاجات و التوصيات :

- 1- يمكن في حالات فقر الدم ناقص الحجم و الصباغ التوجه بنسبة كبيرة نحو فقر الدم بعوز الحديد أو التلاسيميا الصغرى اللذين يشكلان النسبة العظمى منه بتطبيق مشعرات الكرية الحمراء على تعداد دم إسعافي للمريض .
- 2- أفضل المشعرات الكريوية التي يمكن استخدامها في مجتمعنا هي Srivastava و Mentzer على الترتيب.
- 3- يجب تطبيق المشعرين السابقين معا على المريض نفسه و يكون التشخيص صحيحا بنسبة 92.93% في حال توافقهما في الدلالة.
- 4- ما تزال دراسة حالة الحديد الكلي و نسبة الخضاب A2 هي الدراسة المرجعية التي تؤكد التشخيص إلى أن يتم تطوير مشعرات أكثر موثوقية .

المراجع:

1. AYSIN,D ; NESE,Y ; TUNC,F ; FERIDE,D ; ABDURRAHMAN,K. *Most reliable indices in differentiation between thalassemia trait and iron deficiency anemia.* Pediatrics International, vol.44, 2002, 612-616.
2. BESSMAN,J.D ; GILMER,P.R ; GARDNER,F.H. *Improved classification of anemias by MCV and RDW.* Am J Clin Pathol, vol.80, 1983, 322-6.
3. BEYAN,C; KAPTAN,K ; IFRAN,A. *Predictive value of discrimination indices in differential diagnosis of iron deficiency anemia and beta-thalassemia trait.* Eur J Haematol, vol.78, 2007,524-6.
4. ENGLAND,J.M ; F RASER,P.M. *Differentiation of iron deficiency from thalassaemia trait by routine blood-count .* Lancet , vol.1,1973, 449-52.
5. GREEN,R ; KING,R. *A new red blood cell discriminant incorporating volume dispersion for differentiating iron deficiency anemia from thalassemia minor.* Blood Cells, vol. 15, 1989, 481-95.
6. H ILDEN,J ; GLASZIOU,P. *Regret graphs, diagnostic uncertainty and Youden's index.* Statistics in Medicine, vol.15, 1996, 969-986.
7. L IN,C.K ; LIN,J.S ; CHEN,S.y ; JIANG,M.L ; CHIA,C.F. *Comparison of hemoglobin and red blood cell distribution width in the differential diagnosis of microcytic anemia.* Arch Pathol Lab Med, vol.116, 1992,1030-2.

8. MENTZER, W.C. *Differentiation of iron deficiency from thalassaemia trait*. Lancet, vol.1, 1973, 882-740.
9. NORONHA,J.F ; GROTTTO,H.Z. *Measurement of reticulocyte and red blood cell indices in patients with iron deficiency anemia and beta-thalassemia minor*. Clin Chem Lab Med, January 1,vol.43, 2005, 195-7.
10. NOVAK,R.W. *Red blood cell distribution width in pediatric microcytic anemias*. Pediatrics , vol. 80, 1987, 251-4.
11. OLIVIERI,N.F. *The beta-thalassemias*. N. Engl. J. Med, vol. 341, 1999, 99-109.
12. SHINE,I ; LAL,S. *A strategy to detect beta-thalassaemia minor*. Lancet, vol.1, 1977, 692-4.
13. SRIVASTAVA,P.C ; BEVINGTON,J.M. *Iron deficiency and-or thalassaemia trait*. Lancet, vol.1, 1973, 832.
14. WHARTON, B.A. *Iron deficiency in children: detection and prevention*. Br J Haematol,vol. 106, 1999, 270-80.
15. YODEN,W.J. *Index for rating diagnostic tests*. Cancer, 1950, 3,32-35.

