دور البلوك الخلوي في الدراسة الخلوية الروتينية والمناعية للانصبابات المصلية

الدكتورة رنا محسن عيسى [*]
الدكتور علي كامل داود [**]
زينه باسل العباس [***]

(تاريخ الإيداع 6 / 4 / 2021. قُبِل للنشر في 20 / 5 / 2021)

□ ملخّص □

الهدف : الهدف من الدراسة هو بيان دور و أهمية البلوك الخلوي في الدراسة الخلوية الروتينية للانصبابات المصلية وفي تحري الخباثات مع التركيز على أهمية تطبيق التلوينات المناعية.

الطرائق : تم جمع 89 سائل جنب و حبن وردوا إلى قسم التشريح المرضي في مشفى تشرين الجامعي خلال مدة 6 أشهر حيث تمت دراستهم خلوياً باستخدام اللطاخة الخلوية التقليدية و البلوك الخلوي مع تطبيق التلوينات المناعية في الحالات اللازمة وتم تحليل النتائج وفق دراسة مقطعية عرضانية. اعتمدنا في تحضير البلوك الخلوي على أبسط وأرخص الطرق دون استخدام أي مواد اضافية أو أجهزة خاصة.

النتائج : زاد البلوك الخلوي مجال تحري الخباثة بنسبة 24 % مقارنة باللطاخة الخلوية التقليدية حيث بلغت دقته في تحري الخباثة في الانصبابات المصلية 100 % مقابل 76 % باستخدام اللطاخة الخلوية بمفردها.

الخلاصة : يلعب البلوك الخلوي دوراً هاماً في تحري الخباثة في الانصبابات المصلية حيث يتمتع بخلوية عالية مقارنةً باللطاخة التقليدية كما يتيح إمكانية تطبيق التلوينات المناعية ،الخاصة، والجزيئية ويساهم في كشف الاورام البدئية الغير مشخصة مسبقاً وبالتالي يجنب المريض الإجراءات التشخيصية الأخرى التي قد تكون راضّة وغازية ويتحقق ذلك حتى وإن تم تحضيره بأبسط وأرخص الطرق.

الكلمات المفتاحية : البلوك الخلوي ، اللطاخة الخلوية التقليدية ، الانصبابات المصلية ، التلوينات المناعية

[*] **مدرسّة – قسم علم الأمراض – كلية الطب البشري– جامعة تشرين– اللاذقية – سورية.**
[**] **أستاذ مساعد – قسم علم الأمراض – كلية الطب البشري– جامعة تشرين– اللاذقية – سورية.**
[***] **طالبة ماجستير – قسم علم الأمراض – كلية الطب البشري– جامعة تشرين– اللاذقية– سورية.**

The Role Of Cell Block In Routine Cytology And Immunohistochemical Study Of Serous Effusions

Dr. Rana Mohsen Issa*
Dr. Ali kamel Daoud**
Zeina Basel Alabbas***

(Received 6 / 4 / 2021. Accepted 20 / 5 / 2021)

□ ABSTRACT □

Objective : to shed the light on the essential role of cell block in detecting malignancy in serous effusions with emphasising on the value of applying IHC when it's necessary.
Materials and methods : 89 serous fluids of pleural effusion and ascites were collected over 6 months in our laboratory. Each specimen was subjected to conventional smear examination and to cell block preparation using the easiest and cheapest techniques. The results of the two methods were compared for detecting malignancy in serous effusions using observational analytical study. IHC was done on cell block when it was required.
Results : The cell block increased the yield of detecting malignancy by 24 % comparing to the conventional smear. In our study the accuracy of cell block in detecting malignancy was 100 % while it was 76% in the conventional smear.
Conclusion : The cell block plays an important role in detecting malignancy in serous effusions as it has a high cellularity compared to the conventional smear and it provides the possibility of performing IHC, special stains and molecular studies. It also gives the advantage of diagnosing unknown primary tumors and prevents using invasive diagnostic methods. Its good benefits can always be achieved even if it is prepared by using the easiest and cheapest techniques**.**

Key words : cell block, conventional smear, serous effusions, immunohistochemistry.

***Assistant Professor , Department of Pathology, Faculty of Medicine Tishreen University, Lattakia, Syria.**
****Associate Professor, Department of Pathology, Faculty of Medicine Tishreen University, Lattakia, Syria.**
*****Postgraduate student , Department of Pathology, Faculty of Medicine Tishreen University, Lattakia, Syria.**

مقدمة

تعتبر الأورام الخبيثة سبب شائع للانصبابات النضحية نتيجة كون السطوح المصلية هدفاً لنقائل العديد من الأورام إضافةً إلى كونها الموقع البدئي للورم الميزوتليالي الخبيث. [1]

وتعد الدراسة الخلوية للانصبابات المصلية واحدة من أشيع وأهم الطرق لتشخيص فيما إذا كان الانصباب سليم أم خبيث.

تتم الدراسة الخلوية للانصبابات المصلية بعدة طرق أهمها اللطاخة الخلوية التقليدية حيث يقدم الفحص المجهري لها معلومات مفيدة جداً تسهّل عملية التشخيص وتوجّه لسبب الانصباب والتشاخيص التفريقية الممكنة كما تسمح بمتابعة العلاج وتحديد الإنذار.

من الطرق الأخرى المفيدة في الدراسة الخلوية هي طريقة البلوك الخلوي التي تعتبر وسيلة مساعدة للطاخة الخلوية وهو واحدة من أقدم الطرق لتقييم سوائل البدن تعتمد على إمكانية استخلاص الخلايا من سائل ما وتشكيل بلوك بارافيني. يتميز البلوك الخلوي بالخلوية العالية، قدرته على الحفاظ على هيكلية النسيج، وإمكانية إجراء مقاطع نسيجية إضافية تتيح استخدام التلوينات الخاصة والمناعية والجزيئية. [1,3,4,5,6,7]

يلعب البلوك الخلوي دوراً هاماً في الحالات التي يكون فيها التشخيص الدقيق ومعرفة في ما إذا كانت الخلايا خبيثة أو ميزوتليالية ارتكاسية صعباً حيث يسمح البلوك الخلوي بإجراء التلوينات المناعية لوضع التشخيص النهائي للعينة المدروسة كما يسمح في حال تطبيق التلوينات المناعية بمعرفة مصدر الأورام ذات المنشأ البدئي المجهول والتي يكون التظاهر السريري الأول لها هو الانصباب.

يتمتع البلوك الخلوي بحساسية ونوعية أكبرمن اللطاخة الخلوية تبعاً لدراسات مختلفة كما أنه يتميز بكونه خزعة صغيرة تملك كل ميزات المقاطع النسيجية الروتينية. [1، 3 ، 4 ، 10 ، 11 ،12، 13]

يزيد البلوك الخلوي من مجال تشخيص الخباثة مقارنة باللطاخة التقليدية حيث تراوحت الزيادة ما بين 7– 38 % وفقاً لدراسات متعددة. [2 ,4 ,10، 11 ، 13 – 19]

أهمية البحث وأهدافه

أهمية البحث :

تتبع أهمية البحث مما يلي :

- عدم القدرة على تحضير لطاخات خلوية معيارية من السوائل المصلية وبالتالي عدم القدرة على تقييمها بشكل دقيق نتيجة أخطاء فنية مخبرية التي قد تسبب ضياع خلوي.
- محدودية القدرة على إجراء التلوينات المناعية عليها لوضع التشخيص النهائي.
- تسمح طريقة البلوك الخلوي بتقييم أفضل لخلايا السائل وبتطبيق التلوينات المناعية مع إمكانية تطبيق الدراسات الجزيئية في حال كانت كمية الخلايا الموجودة كافية، كما أنها تختصر الطريق على الطبيب والمريض سواء في وضع التشخيص النهائي، بدء المعالجة المناسبة، تحديد الإنذار والتقليل من استخدام الوسائل التشخيصية الغازية.
- تعتبر الدراسة الخلوية الأولى من نوعها في الجمهورية العربية السورية.

هدف البحث الرئيسي :

وضع التشخيص الدقيق لعينات السوائل المصلية بفضل إمكانية تطبيق التلوينات المناعية على البلوك الخلوي.

طرائق البحث ومواده :

تم جمع 89 عينة سائل جنب و حبن وردت الى قسم التشريح المرضي في مستشفى تشرين الجامعي خلال مدة 6 أشهر امتدت ما بين تشرين الثاني 2019 ونيسان 2020 حققت معايير الادخال والاستبعاد.

وقمنا بتحضير اللطاخة الخلوية التقليدية و البلوك الخلوي من كل منها.

حيث حضرت اللطاخة الخلوية بعد تثفيل ما يعادل 5 مل من السائل لمدة 10 دقائق وبسرعة 3500 دورة / الدقيقة وأخذت الثفالة ومدت على شريحتين زجاجيتين وتركت لتتثبت بالكحول الايتيلي 95% لمدة 4 ساعات لتلون فيما بعد تلوين بابا نيكولاوو وفق البروتوكول المتبع في مخبر التشريح المرضي.

ووضعت باقي كمية السائل في البراد بحرارة 4 درجة مئوية لتتم عملية تثفيل السائل في اليوم التالي حيث تم تثفيل كل السائل الوارد او جزء منه حسب الكمية بالمثفلة لمدة 10 دقائق وبسرعة 3500 دورة/ الدقيقة و أخذت العلقة المتشكلة في أسفل الأنبوب ووضعت في ورق نشاف ضمن كاسيت وثبتت بالفورمول وعوملت كأي مقطع نسيجي آخر ولونت باستخدام الهيماتوكسيلين إيوزين وفق البروتوكول المستخدم في المخبر لنحصل في النهاية من كل سائل على شريحتين زجاجيتين كلطاخة خلوية وشريحة زجاجية كبلوك خلوي وتمت دراسة اللطاخة والبلوك كل منهما على حدة ووضع تشخيص كل منهما وفق 3 مجموعات : *سليمة Benign، شك بالخباثة Suspicious for malignancy، خبيثة Malignant* ومن ثم قمنا بإجراء التلوينات المناعية في الحالات اللازمة التي وضعتنا أمام عدة تشاخيص تفريقية حيث تم اختيار عدد من التلوينات المناعية بحسب كل حالة وتم تطبيق التلوين المناعي الكيميائي النسيجي وفق البروتوكول المتّبع ضمن المخبر.

النتائج والمناقشة

النتائج :

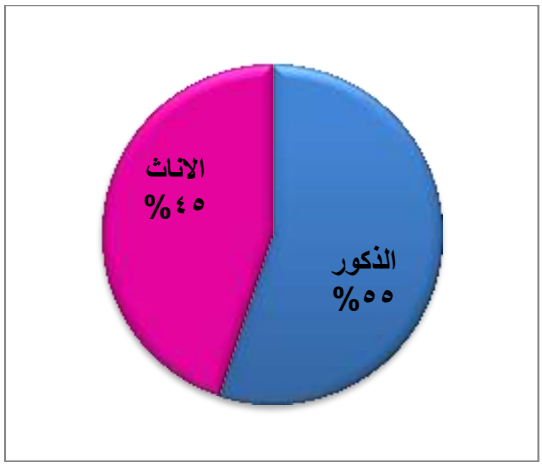
تم تفسير جميع النتائج التي حصلنا عليها من البلوك الخلوي والتلوين المناعي بحال تطبيقه مع الاستفادة من المعلومات السريرية أو النسيجية المتوفرة لدينا بحيث تمكننا من وضع التشخيص النهائي الدقيق في 17 حالة بغض النظر عن التشخيص الأولي أمّا الحالات السليمة فكان التعليق عليها بأنها سلبية للخلايا الشاذة.

تم دراسة جميع العينات من قبل مشرحين مرضيين.

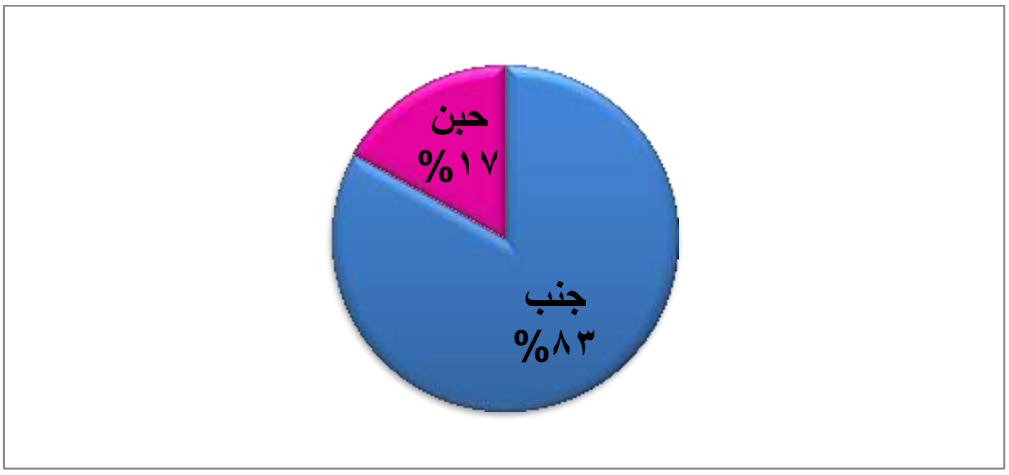
تراوحت أعمارالمرضى بين 19 إلى 94 سنة وبلغ وسطي أعمارهم Median = 60 سنة. 55.1% من عينة البحث كانت من الذكور وكان وسطي العمر لديهم أعلى من الاناث. (الشكل 1) بلغت نسبة سوائل الجنب في العينة 83.1% مقابل 16.9% لسوائل الحبن (الشكل 2) وكان 60.8% من سوائل الجنب عند الذكور و73.3% من سوائل الحبن عند الإناث.

بعد دراسة اللطاخة الخلوية التقليدية توزعت النتائج وفق النتائج التالية : 79.8% حالة سليمة، 10.1% حالة شك بالخباثة، 10.1% حالة خباثة بالمقابل كانت النسب في البلوك الخلوي 79.8% حالة،سليمة، 7.9% حالة شك بالخباثة، و 12.4% حالة خباثة (الجدول 1) وبلغ عدد الحالات الخبيثة بعد اجراء التلوينات المناعية على البلوك

الخلوي 17 حالة بنسبة 19.1% (الجدول 2) حيث زادت نسبة تحري الخباثة في البلوك الخلوي بعد تطبيق التلوين المناعي عليه ما يعادل 7 %. شكل الميزوتليوما أعلى نسبة من الاورام المشخصة 35.3% وكانت جميع الحالات عند الاناث تلاها السرطانة الغدية في الرئة حيث كانت جميع الحالات عند الذكور وبلغت نسبته في الحالات الخبيثة 17.6%. بلغت دقة اللطاخة الخلوية التقليدية في تحري الخباثة 76 %(الجدول 3) في حين بلغت دقة البلوك الخلوي بعد تطبيق التلوينات المناعية 100%.(الجدول 4)



الشكل 1 توزع العينة تبعاً للجنس



الشكل 2 توزع العينة تبعاً لمصدر السائل

الجدول 1 توزع العينة تبعاً لنتيجة اللطاخة الخلوية والبلوك الخلوي قبل التلوينات المناعية .

النتيجة	الطريقة المتبعة	
	اللطاخة الخلوية	البلوك الخلوي
Benign	71(79.8%)	71(79.8%)
Suspicious for malignancy	9(10.1%)	7(7.9%)
Malignant	9(10.1%)	11(12.4%)

الجدول2 توزع العينة تبعاً للتشخيص النهائي بعد إجراء التلوينات المناعية .

التشخيص بعد التلوينات المناعية	العدد	النسبة
Benign	72	80.9%
Malignant	17	19.1%

الجدول 3 التوافق ما بين اللطاخة الخلوية والتشخيص النهائي بعد التلوينات المناعية

نتيجة اللطاخة الخلوية	التشخيص بعد التلوينات المناعية		P-value
	Benign	malignancy	
Benign	67(93.1%)	4(23.5%)	0.0001
Suspicious for malignancy	5(6.9%)	4(23.5%)	
malignancy	0(0%)	9(52.9%)	

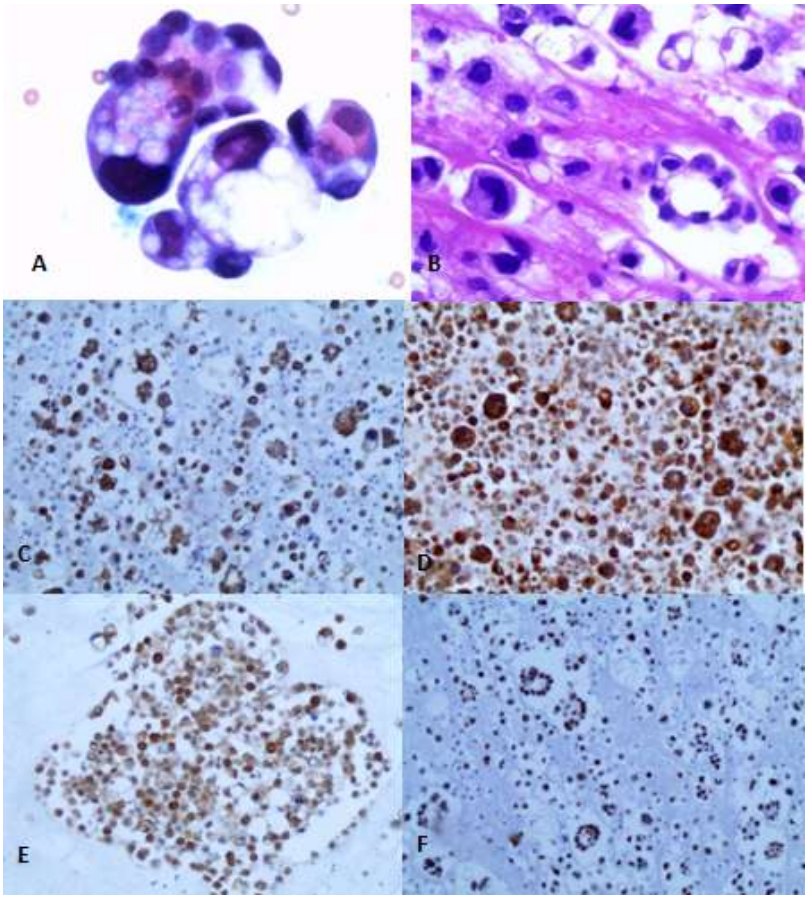
الجدول 4 التوافق ما بين البلوك الخلوي والتشخيص النهائي بعد التلوينات المناعية

نتيجة البلوك الخلوي	التشخيص بعد التلوينات المناعية		P-value
	Benign	malignancy	
Benign	71(98.6%)	0(0%)	0.0001
Suspicious for malignancy	1(1.4%)	6(35.3%)	
malignancy	0(0%)	11(64.7%)	

المناقشة والمقارنة مع الدراسات العالمية :

بينت نتائج الدراسة الاحصائية لدينا أن دقة اللطاخة الخلوية التقليدية في تشخيص الخباثة قد بلغت 76% في حين بلغت دقة البلوك الخلوي 100% وهنا يمكننا القول ان البلوك الخلوي تمكن من زيادة القدرة على تحري الخباثة في الانصبابات المصلية بنسبة تصل ل 24 % وهو ما يؤكد أهمية تطبيقه بشكل روتيني في الدراسة الخلوية للانصبابات المصلية.

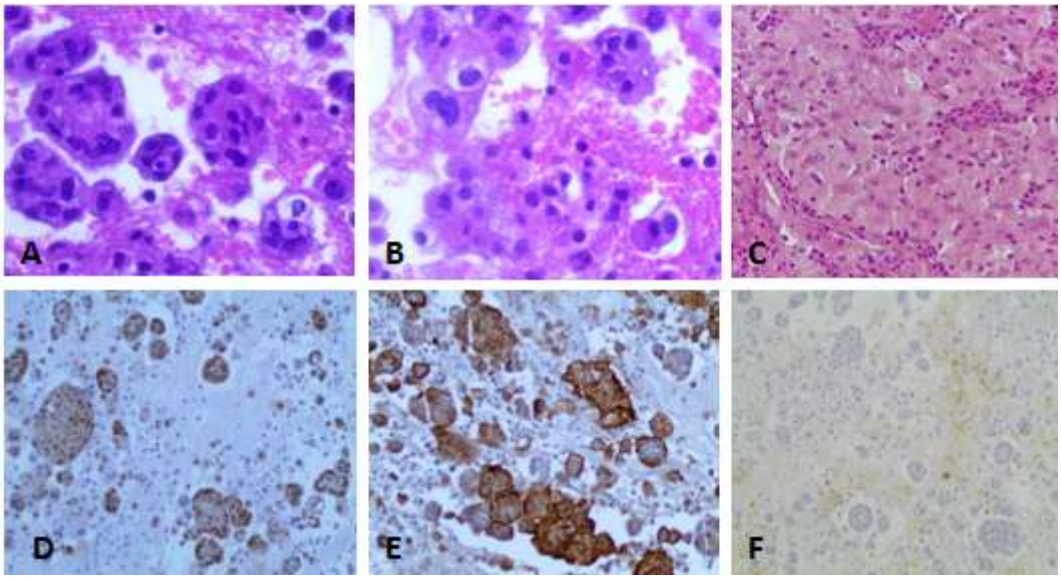
استخدام التلوينات المناعية زاد من قدرة البلوك الخلوي على تحري الخباثة ما يقارب 7 % مقارنة بعدم تطبيقها. كان أشيع الأورام عند الذكور هو السرطانة الغدية في الرئة حيث بلغت نسبته من مجمل الحالات الخبيثة حوالي 18 % وقد ساعدنا تطبيق البلوك الخلوي في إحدى الحالات بالكشف عن السرطانة الغدية الرئوية كورم بدئي غير مشخص سابقاً لدى المريض وذلك من خلال إجراء التلوينات المناعية والدراسة الجزيئية على البلوك الخلوي المحضر حيث تم تطبيق مجموعة من الواسمات المناعية تضمنت بالاضافة الى واسمات السرطانة الرئوية الغدية، التي كانت تشكل التشخيص الاولي على اللطاخة والبلوك الخلوي، واسمات سرطان البروستات لوجود قصة سابقة عند المريض وكانت الخلايا الورمية ايجابية لكل من CK7, Napsin,TTF1, EGFR وسلبية لكل من CK20, PSA (الشكل 3) وتم اجراء دراسة جزيئية على المادة الخلوية في البلوك الخلوي بينت وجود طفرة للـ EGFR موجودة على الـ Exon 19 del C.2335-2249 del p.E746-A750



الشكل3. الخلايا الورمية لسرطانة غدية في الرئة A. في اللطاخة الخلوية B. في البلوك الخلوي C. ايجابية الخلايا الورمية لـ CK7 D. ايجابية الخلايا الورمية لـ Napsin E. ايجابية الخلايا الورمية لـ EGFR. F .ايجابية TTF1 في الخلايا الورمية.

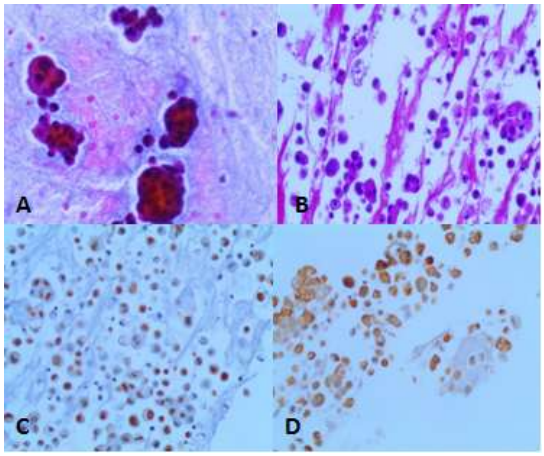
في حالات الميزوتليوما استخدمنا كل من CK5/6, Calretinin لاثبات المنشأ الميزوتليالي للخلايا واستخدمنا ايضاً الـ Desmin والـ EMA للتفريق بين الخلايا الخبيثة وبين الخلايا الميزوتليالية الارتكاسية كما جاء في الدراسات العالمية حيث يكون EMA ايجابياً في الخلايا الخبيثة والـ Desmin سلبياً [20,21] واستخدمنا تلوينات مناعية أخرى لنفي السرطانة الغدية بما يتناسب مع كل حالة مدروسة وتم وضع التشخيص النهائي للميزوتليوما بالاعتماد على وجود الشك السريري، القصة المرضية، و نتائج الدراسة الخلوية. وفي جميع هذه الحالات تم اثبات التشخيص باجراء خزع نسيجية حيث لا يزال هناك خلاف على تشخيص الميزوتليوما بالاعتماد فقط على الدراسة الخلوية.

في إحدى الحالات تم تشخيص الميزوتليوما ضمن الجنب والبرتوان وكان تشخيص الخزعة النسيجية المأخوذة من البطن Deciduoid Malignant Mesothelioma (الشكل 4)

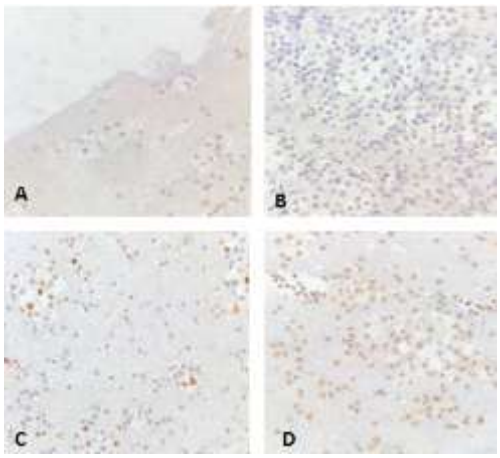


الشكل 4 : B,A. تويتات الميزوتليوما في البلوك الخلوي C.الخزعة النسيجية D. إيجابية الخلايا الورمية لـ Calretinin E. إيجابية EMA في الخلايا الورمية F. سلبية الـDesmin في الخلايا الورمية.

وفي الحالات التي تم فيها تشخيص سرطان الثدي تم استخدام GATA3, Mammoglobin, CK7 (الشكل 5) لإثبات المنشأ بوجود قصة مرضية سابقة كما سمح البلوك الخلوي بإجراء التلوينات المناعية للمستقبلات الهرمونية (ER,PR,Her2neu ومشعرالانقسام Ki67 (الشكل6) وبالتالي ساعد في اختيار العلاج المناسب للمريضة دون الحاجة لإجراء خزعة أو القيام بعمليات جراحية راضة نفسياً وجسدياً.



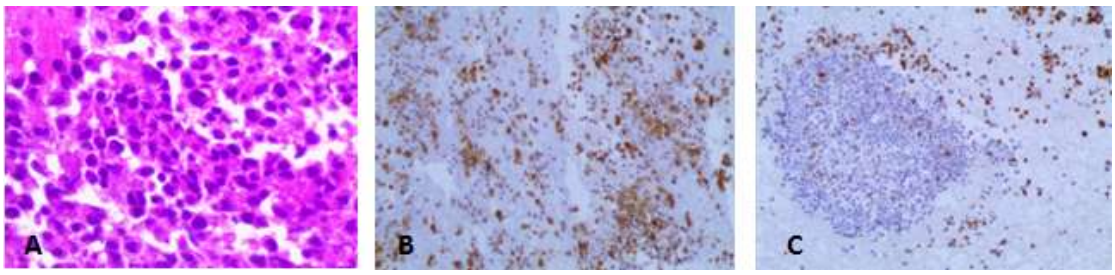
الشكل 5 :A .عناقيد الخلايا الورمية في اللطاخة التقليدية
B. الخلايا الورمية في البلوك الخلوي C. إيجابية CK7 في الخلايا الورمية
D. إيجابية GATA3 في الخلايا الورمية.



الشكل 6: التلوينات المناعية

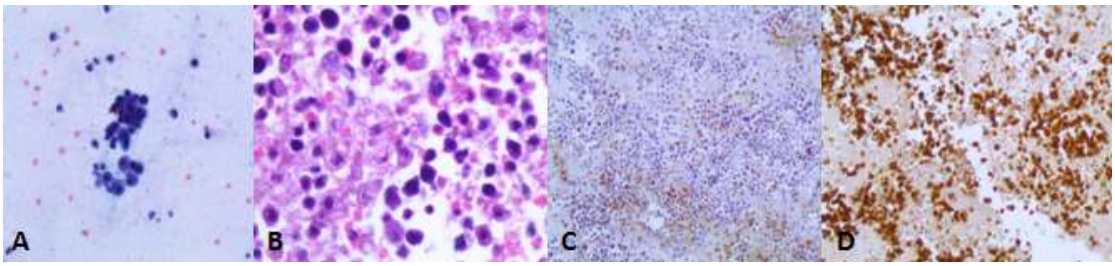
في إحدى حالات اللمفوما البائية كبيرة الخلايا المنتشرة وبوجود قصة سريرية و شعاعية لضخامة عقدية في المنصف تعذر الحصول على خزعة جراحية أو تنظيرية منها ساعد البلوك الخلوي باستخدام التلوينات المناعية في تشخيص هذه

اللمفوما وتحديد نمطها (الشكل 7) وبالتالي سمح بإمكانية البدء بالعلاج دون الحاجة لوسائل تشخيصية اضافية قد تكون غازية وصعبة الاجراء.



الشكل7: A.من البلوك الخلوي B.ايجابية CD20 في الخلايا الورمية C.سلبية CD3 في الخلايا الورمية.

في حالة الـ Anaplastic large Tcell lymphoma كان هناك شك بالخباثة على البلوك الخلوي حيث كان التشخيص التفريقي بشكل رئيسي ما بين سرطانة فصيصية بالثدي و ALTCL لوجود قصة مرضية سابقة للمريضة وكانت نتائج المناعيات كالتالي : إيجابية الخلايا الورمية لـ CD3 و CD30 وسلبية كل من CK7,CD20,Mammoglobin, (الشكل 8) وبهذا توافقت النتائج مع وجود نكس للمفوما التي كانت سلبية لل ALK وإيجابية لكل من CD3 و CD30 في الخزعة النسيجية السابقة للمريضة.



الشكل 8: A .الخلايا الورمية في اللطاخة الخلوية B. البلوك الخلوي C . سلبية CD20 D.ايجابية CD30

لاحظنا في دراستنا أن البلوك الخلوي يملك خلوية اعلى من اللطاخة الخلوية التقليدية وهذا ما يجعل التشخيص عليه اسهل كما لاحظنا أن البزل المتكرر للانصباب يعطي نتائج أفضل في تشكيل البلوك الخلوي فالنزف الحاصل اثناء البزل يساعد في تشكيل العلقة بصورة افضل.

في بعض الحالات كان هناك شك بالخباثة على كل من اللطاخة الخلوية والبلوك الخلوي وتمكننا بفضل امكانية استخدام التلوينات المناعية من نفي الخباثة وتجنب المبالغة في التشخيص.

توافقت نتائج دراستنا مع العديد من الدراسات من حيث زيادة الخلوية في البلوك الخلوي والحفاظ على المورفولوجيا الخلوية و من حيث زيادة مجال تحري الخباثة باستخدام البلوك الخلوي حيث تطابقت الزيادة في مجال تحري الخباثة في دراستنا مع دراسة أجريت في كولومبيا عام 2014 [22] زاد فيها مجال تحري الخباثة 24% على الرغم من استخدامنا اسهل وارخص الطرق في تحضير البلوك الخلوي بالمقارنة معهم.

وكانت أعلى نسبة في زيادة مجال تحري الخباثة في دراسة Dekker حيث بلغت 38 % . (الشكل 9)

الباحثون	المكان و الزمان	حجم العينة	طريقة تحضير البلوك	تطبيق التلوينات المناعية	النتائج
Alabbas Z et al.	سوريا 2020	89	دون إضافة أي مواد	موجود	• دقة البوك الخلوي 100% • زيادة مجال تحري الخباثة 24%
Goswami et al.	الهند 2019	68	التثبيت بالفورمول والكحول	موجود	• تشخيص أدق • زيادة مجال تحري الخباثة
Maru et al.	الهند 2019	100	التثبيت بالفورمول والكحول	غير موجود	• زيادة مجال تحري الخباثة 11% • دقة البلوك الخلوي 94% • حفاظ البلوك الخلوي على هيكلية الخلايا وتحقيق الخلوية العالية
Madakshira et al.	الهند 2017	30	البلازما الثروميبلاستين	موجود	• زيادة مجال تحري الخباثة 30% • حساسية البلوك الخلوي 100%
Suri et al.	الهند 2015	72	التثبيت بالفورمول والكحول	غير موجود	• هناك فرق هام احصائيا في تحري الخباثة بطريقة البلوك الخلوي مقارنة باللطاخة التقليدية
Castro villabon et al.	كولومبيا 2014	179	البلازما الثروميبلاستين	موجود	• زيادة مجال تحري الخباثة 24%
Bhanvadia et al.	الهند 2014	150	التثبيت بالفورمول والكحول	غير موجود	• زيادة مجال تحري الخباثة 10% • دقة البلوك الخلوي 90%
Dekker et al.	USA 1978	351	التثبيت بالفورمول	غير موجود	• زيادة مجال تحري الخباثة 38% • يحافظ البلوك على المورفولوجيا الخلوية

الشكل 9: بعض الدراسات العالمية

في الواقع وجود هذه الفروقات بين مختلف الدراسات قد يعود لاختلاف طرق تحضير كل من اللطاخة الخلوية التقليدية و البلوك الخلوي و الضياع المادي الذي قد يحصل، خبرة الفاحص في دراسة اللطاخة الخلوية التقليدية، تطبيق التلوينات المناعية أو عدمه، ومدى جودة تطبيق التقنيات المتبعة في تحضير اللطاخة الخلوية التقليدية و التلوينات المناعية.

الاستنتاجات والتوصيات

الاستنتاجات :

1. يزيد البلوك الخلوي من نسبة تحري الخباثة في الانصبابات المصلية.
2. تم وضع التشخيص النهائي الدقيق في جميع الحالات الخبيثة بفضل ميزة تطبيق التلوينات المناعية والجزيئية على البلوك الخلوي.
3. في بعض الحالات تم نفي الشك بالخباثة على اللطاخة الخلوية بفضل وجود البلوك الخلوي.
4. وفي حالات أخرى تم نفي الشك بالخباثة في كل من اللطاخة والبلوك الخلوي بفضل إجراء التلوينات المناعية.
5. من الممكن تحضير البلوك الخلوي بأبسط وأرخص الطرق مع وجود نتائج جيدة.
6. يساعد البلوك الخلوي في تشخيص الورم البدئي الغير مشخص مسبقاً.
7. وجود تشخيص دقيق باستخدام البلوك الخلوي يجنّب المريض إجراءات تشخيصية غازية و راضّة.
8. تمّ الحصول على أفضل النتائج عند توفر القصة السريرية وعند التطبيق التقني والفني الجيد للتلوينات المناعية.

التوصيات :

1. إدراج البلوك الخلوي كإجراء روتيني مرافق للطاخة الخلوية التقليدية في الدراسة الخلوية للسوائل المصلية.
2. ضرورة وجود تعاون مع الأطباء السريرين لتوفير القصة المرضية وبالتالي الحصول على أفضل النتائج.
3. الأخذ بنتائج البلوك الخلوي واعتمادها من قبل السريريين لتجنيب المريض الإجراءات التشخيصية الغازية.
4. تحديد طبيعة السائل فيما إذا كان نتحياً أو رشحياً قبل إرساله للدراسة الخلوية مع كتابة النتيجة على الطلب المرسل إلى مخبر التشريح المرضي.
5. إجراء التلوينات المناعية في الحالات اللازمة واختيارها بالاعتماد على كل من المورفولوجيا الخلوية والقصة المرضية.
6. تحسين التطبيق الفني والتقني عند إجراء بعض التلوينات المناعية.
7. إرسال البزل الثاني وما فوق لاستخدامه في تحضير البلوك الخلوي.

Reference

1. Cibas, Edmund. Ducatman, Barbra. Cytology : diagnostic principles and clinical correlates. Elsevir, 2020 (p. 141-163)
2. Falguni J Goswami, H P Srilakshmi, Roopam K Gidwani, Ragini Patel, Nirali V Shah and Kalpita Shringarpure, Diagnostic Utility of Cell Block Preparation with Conventional Cytological Smears. A Cross Sectional Study, Annals of Pathology and Laboratory Medicine, Vol. 6, Issue 1, January, 2019
3. Alpesh M Maru and Killol N Desai, Cytological analysis of body fluids and comparison of precision in diagnosis between conventional smear and cell block along with clinical correlation, International Journal of Clinical and Diagnostic Pathology 2019; 2(1): 101-105
4. Jyotsna Suri, Vivek Gandotra, Deepak Abrol, Subhash Bhardwaj. "Analysis of Cell Block vs. Conventional Smear in Fluid Cytology". Journal of Evidence based Medicine and Healthcare; Volume 2, Issue 39, September 28, 2015; Page: 6464-6471, DOI: 10.18410/jebmh/2015/885
5. Manoj Gopal Madakshira, Sampath Srinivasagowda Kolavadi, Vikrant Varma, Reena Bharadwaj, Cell Block- A Useful Adjunct in Cytopathology of Serous Effusions, National Journal of Laboratory Medicine. 2017 Apr, Vol-6(2): PO26-PO31
6. Dey S, Nag D, Nandi A, Bandyopadhyay R. Utility of cell block to detect malignancy in fluid cytology: Adjunct or necessity?. J Can Res Ther 2017;13:425-9
7. Grunze H. The comparative diagnostic accuracy, efficiency and specificity of cytologic technics used in the diagnosis of malignant neoplasm in serous effusions of the pleural and pericardial cavities. Acta Cytol 1964;8:150-63
8. Raghuwanshi Priyanka1, More S. S2, Deshpande T1 and Sharma A, CYTOLOGICAL DIAGNOSIS OF SEROUS EFFUSIONS BY USING CELL BLOCK TECHNIQUE, IJAR, 2017
9. Davidson, Ben. Michael, Claire W. Fİrat, Pinar. Serous Effusions Etiology, Diagnosis, Prognosis and Therapy. Springer 2011 (p 3)
10. Bhanvadia Viral M., Santwani P.M., Vachhani J.H., ANALYSIS OF DIAGNOSTIC VALUE OF CYTOLOGICAL SMEAR METHOD VERSUS CELL BLOCK METHOD

IN BODY FLUID CYTOLOGY: STUDY OF 150 CASES, Ethiop J Health Sci. Vol. 24, No. 2 April 2014
11. Thapar M, Mishra RK, Sharma A, Goyal V. A critical analysis of the cell block versus smear examination in effusions. J Cytol. 2009;26:60.
12. Pomjanski N,Grote HJ, Doganay P, Schmiemann V, Buckstegge [2]B, Böcking A. Immunocytochemical identification of carcinomas of unknown primary in serous effusions. Diagn Cytopathol. 2005;33(5):309-15
13. Dekker A, Bupp PA. Cytology of serous effusions: An [14]investigation into the usefulness of cell blocks versus smears. American Journal of Clinical Pathology. 1978;70(6):855-60.
14. Shivakumarswamy U, Arakeri SU, Karigowdar MH, Yelikar BR. [10]Diagnostic utility of the cell block method versus the conventional smear study in pleural fluid cytology J Cytol. 2012;29(1):11–15.
15. Gong Y, Sun X, Michael CW, Attal S, Williamson BA, Bedrossian [15]CW. Immunocytochemistry of serous effusion specimens: A comparison of Thin Prep vs. cell block. Diagnostic cytopathology. 2003;28(1):01-05.
16. Chapman CB and EJ Whalen. The examination of serous fluids [16]by the cell-block technic. N Engl J Med. 1947;237(7):215-20.
17. Fetsch PA, Abati A. Immunocytochemistry in effusion cytology. [17] Cancer cytopathology. 2001;93(5):293-308.
18. Richardson HL, Koss LG, Simon TR. Evaluation of concomitant use of cytological and histological technique in recognition of cancer in exfoliated material from various sources. Cancer. 1955; 8:948-950.
19. Bodele AK, Parate SN, Wadadekar AA, Bobhate SK, Munshi MM. Diagnostic utility of cell block preparation in reporting of fluid cytology. J Cytol 2003;20:133-5.
20. Hasteh F, Lin GY, Weidner N, Michael CW. The use of immunohistochemistry to distinguish reactive mesothelial cells from malignant mesothelioma in cytologic effusions. Cancer Cytopathol. 2010 Apr 25;118(2):90-6. doi: 10.1002/cncy.20071. PMID: 20209622.
21. Kuperman M, Florence RR, Pantanowitz L, Visintainer PF, Cibas ES, Otis CN. Distinguishing benign from malignant mesothelial cells in effusions by Glut-1, EMA, and Desmin expression: an evidence-based approach. Diagn Cytopathol. 2013 Feb;41(2):131-40. doi: 10.1002/dc.21800. Epub 2011 Aug 26. PMID: 23002041.
22. Castro-Villabon D, Avello Y, Ruiz N, Rodriguez-Urrego PA. Implementation of routine thromboplastin-plasma cell block technique in the evaluation of non-gynecologic specimens: A methodologic comparison with conventional cytology. Journal of Microscopy and Ultrastructure. 2014;2(3):177-81