*J. Agric. Sci. Mansoura Univ., 29 (12): 7593 - 7598, 2004*

# STUDY OF PROTEIN ELECTROPHORETIC PATTERN FOR SOME BREAST CARCINOMA CASES IN LIBYA

**Al-Saadi, A. H.**
**Department of Biology, Faculty of Science University of Omar AL-Mukhtar, Libya**

# دراسة نمط الترحيل الكهربائي البروتيني لبعض حالات سرطان الثدي في ليبيا

**علي حمود السعدي**
**قسم علوم الحياة ، كلية العلوم ، جامعة عمر المختار**

## الملخص

يهدف هذا البحث الى دراسة التغاير البروتيني في النساء المصابات بسرطان الثدي الخبيث بأجراء الترحيل الكهربائي للبروتين الكلي من أنسجة الثدي الورمية . ويمكن تلخيص النتائج المتحصل عليها فيما يلي :

١- غياب إحدى الحزم البروتينية (بوزن جزيئي يقارب ١٣,٥ KDa ) في أنسجة ثدي المصابات بورم خبيث ، في حين تتواجد هذه الحزمة في أنسجة الثدي للنساء المصابات بورم حميد .

٢- زيادة كثافة الحزم البروتينية في عينات الأورام الحميدة وخصوصا تلك التي يقع الوزن الجزيئي لها بين ٣٠ KDa- ٧٠ KDa .

وعلى الرغم من أن هذه الدراسة قد أنجزت باستخدام طرق تقليدية إلا أنها تمثل تطلعا مشجعا نحو فهم طبيعة التغايرات الوراثية في التعبير الجيني للبروتينيات في خلاي سرطان الثدي .

## INTRODUCTION المقدمة

يعد سرطان الثدي الخبيث ( Breast carcinoma) في مقدمة الأمراض التي تصيب النساء في العالم حيث تشكل نسبته ١/١٠ ويموت اكثر من نصفهن ، كما و يصل عدد الوفيات إلي ٢٥٠٠٠ إمرأة لكل سنة في المملكة المتحدة و ربما يصنف من ضمن الأمراض الوراثية الأكثر تكرارا ، إذ يصل تكراره في الولادات السنوية ٣٠٠ / ١ حسب الإحصائيات الإنجليزية ( Brown, ١٩٩٥).و لقد قدر معدل الوفيات في الولايات المتحدة ب ٢٣ حالة لكل ١٠٠٠٠٠ إمرأة سنويا(Gambrell , ١٩٨٠) . كما لوحظ ازدياد معنوي في نسبة الإصابة بهذا المرض في استراليا و أوربا الغربية أيضا (Madivitt , ١٩٩٥) . و بالنسبة للعراق فقد أشارت إحصائيات مجلس السرطان الى أن سرطان الثدي يعد من أكثر الأنواع شيوعا و انتشارا إذ يحتل المرتبة الأولى مقارنه بباقي أنواع السرطانات في النساء المصابات (Ministry of ١٩٩٨ health, ) .

يمكن أن يورث هذا المرض بهيئة صفة جسمية سائدة كما أن النساء الحاملات للجين المعطوب يكونن أكثر عرضة لتطور المرض خلال حياتهن باحتمالية تصل إلي ٩٠ % (Brown , ١٩٩٥) ، ومن الممكن أن تزداد نسبة الإصابة تحت تأثير العوامل الهرمونية و نوعية الغذاء و التعرض للأشعة الأيونية فضلا عن عوامل أخرى كالجنس والعرق (MacMahon,1994; Shepherd and Mutom, 1998) .

يتولد سرطان الثدي نتيجة لحدوث خلل في الهيئة الوراثية للخلايا الجسمية الثدي ( Carins, 1981) والتي قد تكون ناتجة عن تغيرات كروموسومية عددية أو تركيبية أو كلاهما (Atkin,1974;Steinardottir *et al.*, 1995 ; Jafar *et al.*, 2001 ) . هذا فضلا عن بعض الحالات الناتجة عن عدم الاستقرار الوراثي والتي يمكن أن تنتج بفعل عامل الاستعداد الوراثي للإصابة Predisposing factor (German, 1974) .

لقد تم تحديد الجين المسبب لظهور هذا المرض والمسمى BRCA1 من خلال الاعتماد على تقنيات الهندسة الوراثية وخصوصا تقنية التباين في أطوال قطع التقييد Restriction fragment length polymorphisms (RFLPs) حيث تبين إنه يقع على الذراع الطويل للكروموسوم رقم ١٧ وهو المسؤول عن الاستعداد الوراثي للإصابة بسرطان الثدي والمبايض عند النساء ( Black and Solomon , 1993) فضلا عن وجود جين أخر مسبب أطلق عليه BRCA2 يقع على الذراع الطويل للكروموسوم رقم ١٣ وهو المسؤول عن الاستعداد الوراثي للإصابة بسرطان الثدي في النساء والرجال (Nowak, 1994) . لقد أشار تقرير منظمة التطور الصناعي للأمم المتحدة (UNIDO) الصادر في سنة ١٩٩٦ إلي أن حدوث الطفرات الوراثية في هذا الجين يمكن أن تزيد من احتمالية نشوء سرطان الثدي في الرجال فضلا عن إمكانية وجود جين ثالث أو اكثر . حيث أن حدوث أي اختلال كروموسومي يشتمل على مقاطع الـ DNA الحاوية على هذه الجينات يؤدي إلي خلل في التعبير الجيني لها وبالتالي نكون حالة السرطان ( Lynch, 1998 ; Orsetti *et al.*, 2004 ) .

ونظرا لأهمية هذا المرض كونه يشكل مشكلة ذات أهمية خصوصية أصبحت شائعة في المجتمعات البشرية فقد هدف هذا البحث إلي أجراء دراسة لنمط الترحيل الكهربائي البروتيني لخلايا نسيج الثدي المصاب بالسرطان لتحديد بعض التغايرات التي يمكن أن تحدث على مستوى التعبير الجيني للبروتينات والتي قد تشكل أحد المصادر المهمة في فهم آلية وتشخيص هذا المرض .

## المواد وطرق العمل MATERIALS AND METHODS

**١- الأفراد :**

اشتملت الدراسة على عينة مؤلفة من ١٤ إمرأة يرقدن في مستشفى ٧ أكتوبر – مدينة بنغازي – ليبيا وتقرر إجراء عملية جراحية لهن. ٧ منهن مصابات بسرطان الثدي الخبيث من النوع المنتشر داخل القناة I.D ( Infiltrative ductal carcinoma ) أو النوع الصلب S.C ( Sirrhous carcinoma) كما هو مبين في جدول -١ . و٧ أخريات مصابات بسرطان الثدي الحميد من النوع الغدي الليفي Fibroadenoma ( مثلث عينة قياسية للمقارنة ) . واستثني من الدراسة النساء المدخنات والمتعاطيات للعقاقير لفترات طويلة .

**جدول ١ . صفات مريضات سرطان الثدي الخبيث اللاتي تم دراسة نمط الترحيل الكهربائي البروتيني لهن**

| رمز المريضة | العمر | جهة الورم | نوع العملية الجراحية | المصابات من الأقارب | نوع الورم | حجم الورم سم$^3$ | إزالة العقد اللمفية | مرحلة الإصابة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| BC 1 | ٥٠ | اليسرى | استئصال كلي | – | IDC | ٤ | نعم | III |
| BC 2 | ٤٢ | اليسرى | استئصال الورم | – | SC | ٣,٥ | كلا | II |
| BC 3 | ٤٩ | كلا الجانبين | استئصال كلي | الخالة | SC | ٧,٥ | نعم | III |
| BC 4 | ٣٥ | اليمنى | استئصال الورم | – | SC | ٥ | كلا | II |
| BC 5 | ٥٤ | كلا الجانبين | استئصال كلي | – | IDC | ٤ | نعم | III |
| BC 6 | ٣٥ | اليسرى | استئصال الورم | الأم ، الأخت | SC | ٣ | كلا | II |
| BC 7 | ٣٦ | اليسرى | استئصال الورم | – | SC | ٢ | كلا | II |

IDC : المنتشرة داخل القناة . SC : السرطان الصلب .

**٢ – تحضير مستخلص البروتين :**

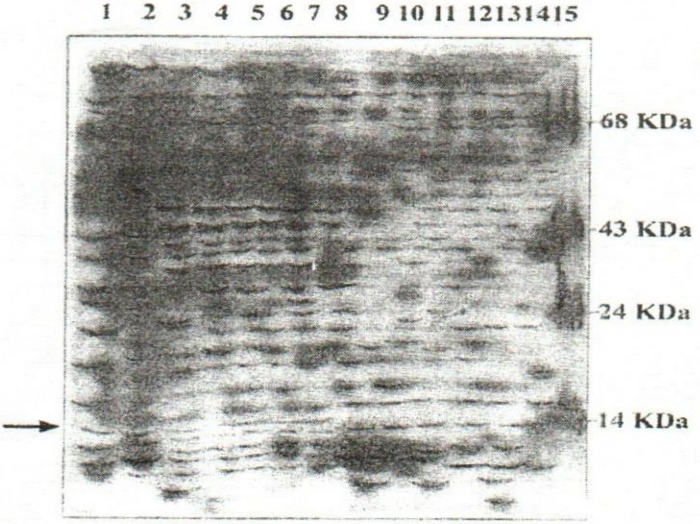
بعد إزالة الأنسجة الدهنية والمتنخرة والدم من النسيج الورمي للثدي تم غسله بواسطة محلول منظم الفوسفات (PBS) المعقم ، وأنجزت عملية تحضير مستخلص البروتين الكلي حسب طريقة Atkinson (١٩٨٥) بعد إجراء بعض التحويرات البسيطة ، فقد تم سحق ٠,٥ جم من النسيج جيدا بوجود ٣ أضعاف من الأسيتون (٣ جم : ١ وزن) المبرد في هاون خزفي مبرد داخل حمام ثلجي ، ثم نقل العالق إلي قمع بخنر وترك الراسب ليجف تحت التفريغ لمدة ٣٠ دقيقة . نقل الراسب إلي هاون خزفي مبرد وتم الاستخلاص بواسطة PBS بنسبة ١:٥ وأجريت عملية الطرد المركزي المبرد (10000 دورة لمدة ١٥ دقيقة ) . جمعت الطبقة العلوية الرائقة وكررت عملية الطرد المركزي بعد تشبيعها بكبريتات الأمونيوم بنسبة ٩٠% بهدف ترسيب البروتين .

**٣- الترحيل الكهربائي :**

أجريت عملية الترحيل الكهربائي على هلام الاكريل أمايد (PAGE) المحضر بسمك ١,٥ ملم وبوجود الـ SDS حسب طريقة Laemmli (١٩٧٠) والمكون من٣٠ مل (pH 6.8 , 3% Acrylamide) لهلام الرص (Stacking gel) و ١٢٠ مل ( pH 8.8 , 12.5% Acrylamide) لهلام الفصل (Separating gel) المحضر في المحلول المنظم ( pH 8.3 , 192 mM Glycin , 25 mM Tris) . وتم تحميل ١/١٠ من كمية كل مستخلص بروتيني للعينات بعد المزج مع ٥٠ ميكروليتر من محلول التكسير {10% glycerin , 1% 2-mercaptoethanol ,1% SDS,(pH 6.8)60 mM Tris-HCl}صبغة الـ bromophenol blue 0.01% } والتسخين في حمام مائي مغلي لمدة ٣-٥ دقائق ثم ربط التيار الكهربائي(Constant current) عند درجة حرارة ٤ مْ تقريبا . قدر الوزن الجزيئي لكل حزمة بروتينية بالمقارنة مع بروتينيات قياسية (شركة Sigma ) تضمنت ألبومين مصل البقر BSA ( ٦٨ KDa ) و ألبومين البيض Ovalbumin (٤٣ KDa ) و إنزيم الـ Trypsin (٢٤ KDa ) و إنزيم الـ Lysozyme ( ١٤ KDa ) . صُبغ الهلام باستخدام صبغة كومازي الزرقاء Coomassie (brilliant blue R 250) حسب طريقة Merril و آخرون (١٩٨١ ) .

## النتائج و المناقشة RESULTS AND DISCUSSION

لقد أوضحت نتائج نمط الترحيل الكهربائي للبروتين الكلي المستخلص من الأنسجة السرطانية (جدول - ٢ ) بأن العدد الكلي للحزام البروتينية يتراوح بين ٣٢ - ٣٧ لمجموعة عينات الأورام الخبيثة (المجالات ٨ - ١٤ ) و بين ٣٤ - ٣٨ لمجموعة عينات الأورام الحميدة (المجالات ١ - ٧ ) بحيث تراوحــت الأوزان الجزيئية لجميع العينات بين ٨٩,٥ KDa إلي اقل من ٤,٥ KDa . وعلى الرغم من التطابق الكبيــر فــي تواجد أغلب الحزم البروتينية لكلتا المجموعتين ألا أن ما تجدر الإشارة أليه هو تفرد عينات الأورام الحميــدة بالحزمة البروتينية ١٣,٥ KDa (الشكل -١) التي ربما تمثل إحدى المواد البروتينية المهمــة التــي تلعــب دوراً وقائيا ضد استحثاث الورم والتي يكون إنتاجها تحت سيطرة أحد الجينات الكابحة .




**شكل – ١ . فصل مستخلص البروتين الكلي لأورام الثديِ باستخدام تقنية الترحيل الكهربــائي علــى هــلام الأكريل أمايد بوجود الـ SDS .**

**المجالات ١ – ٧ عينات سرطان الثدي الحميد من النوع الغدي الليفي (يشير السهم إلى موقع الحزمة 13.5Kda) .**
**المجالات ٨ – ١٤ عينات سرطـــــان الثدي الخبيث BC1 – BC7 على التوالي . المجال ١٥ بروتينات قياسية .**

جدول – ٢ نمط الترحيل الكهربائي للحزم البروتينية ( مقدرة بالـ KDa ) لمستخلص البـروتين الكلـي للأورام السرطانية

| ١ | ٢ | ٣ | ٤ | ٥ | ٦ | ٧ | ٨ | ٩ | ١٠ | ١١ | ١٢ | ١٣ | ١٤ | ١٥ | رقم العينة ( فى شكل١ ) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ٣٥ | ٣٤ | ٣٦ | ٣٨ | ٣٦ | ٣٥ | ٣٦ | ٣٧ | ٣٢ | ٣٧ | ٣٥ | ٣٤ | ٣٥ | ٣٣ | ٤ | عدد الحزم |
| ٨٩,٥ | ٨٩,٥ | ٨٩,٥ | ٨٩,٥ | ٨٩,٥ | ٨٩,٥ | ٨٩,٥ | ٨٩,٥ | ٨٩,٥ | ٨٩,٥ | ٨٩,٥ | ٨٩,٥ | ٨٩,٥ | ٨٩,٥ | | وزن الحزم ( KDa ) |
| ٨٦,٥ | ٨٦,٥ | ٨٦,٥ | --- | --- | ٨٦,٥ | ٨٦,٥ | ٨٦,٥ | ٨٦,٥ | ٨٦,٥ | ٨٦,٥ | ٨٦,٥ | ٨٦,٥ | ٨٦,٥ | | |
| ٨١ | ٨١ | ٨١ | ٨١ | ٨١ | ٨١ | ٨١ | ٨١ | ٨١ | ٨١ | ٨١ | ٨١ | ٨١ | ٨١ | | |
| --- | ٨٠ | --- | --- | --- | ٨٠ | --- | ٨٠ | --- | ٨٠ | --- | --- | ٨٠ | --- | | |
| --- | --- | --- | ٧٨,٥ | --- | --- | --- | --- | --- | --- | ٧٨,٥ | --- | --- | ٧٨,٥ | | |
| ٧٢,٥ | ٧٢,٥ | ٧٢,٥ | ٧٢,٥ | ٧٢,٥ | ٧٢,٥ | ٧٢,٥ | ٧٢,٥ | ٧٢,٥ | ٧٢,٥ | ٧٢,٥ | ٧٢,٥ | ٧٢,٥ | ٧٢,٥ | | |
| ٧٠ | ٧٠ | ٧٠ | ٧٠ | ٧٠ | ٧٠ | ٧٠ | ٧٠ | ٧٠ | ٧٠ | ٧٠ | ٧٠ | ٧٠ | ٧٠ | | |
| ٦٨ | ٦٨ | ٦٨ | ٦٨ | ٦٨ | ٦٨ | ٦٨ | ٦٨ | ٦٨ | ٦٨ | ٦٨ | ٦٨ | ٦٨ | ٦٨ | ٦٨ | |
| ٦٥ | ٦٥ | ٦٥ | ٦٥ | ٦٥ | ٦٥ | ٦٥ | ٦٥ | ٦٥ | ٦٥ | ٦٥ | ٦٥ | ٦٥ | ٦٥ | | |
| ٦٤ | ٦٤ | ٦٤ | ٦٤ | ٦٤ | ٦٤ | ٦٤ | ٦٤ | ٦٤ | ٦٤ | ٦٤ | ٦٤ | --- | --- | | |
| ٦٣ | ٦٣ | ٦٣ | ٦٣ | ٦٣ | ٦٣ | ٦٣ | ٦٣ | ٦٣ | ٦٣ | ٦٣ | ٦٣ | ٦٣ | ٦٣ | | |
| ٦١,٥ | ٦١,٥ | ٦١,٥ | ٦١,٥ | ٦١,٥ | ٦١,٥ | ٦١,٥ | ٦١,٥ | ٦١,٥ | --- | ٦١,٥ | ٦١,٥ | --- | ٦١,٥ | | |
| ٥٨ | ٥٨ | ٥٨ | ٥٨ | ٥٨ | ٥٨ | ٥٨ | ٥٨ | ٥٨ | ٥٨ | ٥٨ | ٥٨ | ٥٨ | ٥٨ | | |
| ٥٦ | ٥٦ | ٥٦ | ٥٦ | ٥٦ | ٥٦ | ٥٦ | ٥٦ | ٥٦ | ٥٦ | ٥٦ | ٥٦ | ٥٦ | ٥٦ | | |
| ٥٤ | ٥٤ | ٥٤ | ٥٤ | ٥٤ | ٥٤ | ٥٤ | ٥٤ | ٥٤ | ٥٤ | ٥٤ | ٥٤ | ٥٤ | ٥٤ | | |
| ٤٩,٥ | ٤٩,٥ | ٤٩,٥ | ٤٩,٥ | ٤٩,٥ | ٤٩,٥ | ٤٩,٥ | ٤٩,٥ | ٤٩,٥ | ٤٩,٥ | ٤٩,٥ | ٤٩,٥ | ٤٩,٥ | ٤٩,٥ | | |
| ٤٦ | ٤٦ | ٤٦ | ٤٦ | ٤٦ | ٤٦ | ٤٦ | ٤٦ | ٤٦ | ٤٦ | ٤٦ | ٤٦ | ٤٦ | ٤٦ | | |
| --- | -- | --- | --- | ٤٥ | --- | -- | --- | --- | -- | --- | --- | -- | --- | | |
| --- | --- | ٤٤ | ٤٤ | --- | --- | ٤٤ | ٤٤ | --- | ٤٤ | ٤٤ | ٤٤ | ٤٤ | --- | | |
| ٤٣ | ٤٣ | ٤٣ | ٤٣ | ٤٣ | ٤٣ | ٤٣ | ٤٣ | ٤٣ | ٤٣ | ٤٣ | ٤٣ | ٤٣ | ٤٣ | ٤٣ | |
| ٤١ | ٤١ | ٤١ | ٤١ | ٤١ | --- | ٤١ | ٤١ | --- | ٤١ | ٤١ | ٤١ | ٤١ | ٤١ | | |
| ٣٨ | ٣٨ | ٣٨ | ٣٨ | ٣٨ | ٣٨ | ٣٨ | ٣٨ | ٣٨ | ٣٨ | ٣٨ | ٣٨ | ٣٨ | ٣٨ | | |
| ٣٥,٥ | ٣٥,٥ | ٣٥,٥ | ٣٥,٥ | ٣٥,٥ | ٣٥,٥ | ٣٥,٥ | ٣٥,٥ | ٣٥,٥ | ٣٥,٥ | ٣٥,٥ | ٣٥,٥ | ٣٥,٥ | ٣٥,٥ | | |
| ٣٠ | ٣٠ | ٣٠ | ٣٠ | ٣٠ | ٣٠ | ٣٠ | ٣٠ | ٣٠ | ٣٠ | ٣٠ | ٣٠ | ٣٠ | ٣٠ | | |
| ٢٨,٥ | ٢٨,٥ | --- | --- | ٢٨,٥ | ٢٨,٥ | ٢٨,٥ | ٢٨,٥ | ٢٨,٥ | ٢٨,٥ | ٢٨,٥ | ٢٨,٥ | ٢٨,٥ | ٢٨,٥ | | |
| ٢٧ | ٢٧ | ٢٧ | ٢٧ | ٢٧ | ٢٧ | ٢٧ | ٢٧ | ٢٧ | ٢٧ | ٢٧ | ٢٧ | ٢٧ | ٢٧ | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | ٢٦ | --- | --- | --- | --- | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | ٢٤ | |
| ٢٣ | ٢٣ | ٢٣ | ٢٣ | ٢٣ | ٢٣ | ٢٣ | ٢٣ | ٢٣ | ٢٣ | ٢٣ | ٢٣ | ٢٣ | ٢٣ | | |
| --- | --- | --- | ٢٢ | --- | --- | --- | --- | --- | ٢٢ | --- | --- | --- | --- | | |
| ٢١ | ٢١ | ٢١ | ٢١ | ٢١ | ٢١ | ٢١ | ٢١ | ٢١ | ٢١ | ٢١ | ٢١ | ٢١ | ٢١ | | |
| ٢٠ | ٢٠ | ٢٠ | ٢٠ | ٢٠ | ٢٠ | ٢٠ | ٢٠ | ٢٠ | ٢٠ | ٢٠ | ٢٠ | ٢٠ | ٢٠ | | |
| ١٩ | ١٩ | ١٩ | ١٩ | ١٩ | ١٩ | ١٩ | ١٩ | ١٩ | ١٩ | ١٩ | ١٩ | ١٩ | ١٩ | | |
| ١٨ | ١٨ | ١٨ | ١٨ | ١٨ | ١٨ | ١٨ | ١٨ | ١٨ | ١٨ | ١٨ | ١٨ | ١٨ | ١٨ | | |
| --- | --- | --- | ١٧ | ١٧ | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | |
| ١٦ | ١٦ | ١٦ | ١٦ | ١٦ | ١٦ | ١٦ | ١٦ | ١٦ | ١٦ | ١٦ | ١٦ | ١٦ | ١٦ | | |
| ١٥ | ١٥ | ١٥ | ١٥ | ١٥ | ١٥ | ١٥ | ١٥ | ١٥ | ١٥ | ١٥ | ١٥ | ١٥ | ١٥ | | |
| --- | --- | --- | --- | ١٤ | ١٤ | --- | ١٤ | --- | --- | --- | --- | --- | --- | ١٤ | |
| ١٣,٥ | ١٣,٥ | ١٣,٥ | ١٣,٥ | ١٣,٥ | ١٣,٥ | ١٣,٥ | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | |
| ١٢,٥ | ١٢,٥ | ١٢,٥ | ١٢,٥ | ١٢,٥ | ١٢,٥ | ١٢,٥ | ١٢,٥ | ١٢,٥ | ١٢,٥ | ١٢,٥ | ١٢,٥ | ١٢,٥ | ١٢,٥ | | |
| ١١ | ١١ | ١١ | ١١ | ١١ | ١١ | ١١ | ١١ | ١١ | --- | --- | ١١ | ١١ | ١١ | | • |
| ١٠ | ١٠ | ١٠ | ١٠ | ١٠ | ١٠ | ١٠ | ١٠ | ١٠ | ١٠ | ١٠ | ١٠ | ١٠ | ١٠ | | |
| ٨,٥ | ٨,٥ | ٨,٥ | ٨,٥ | ٨,٥ | ٨,٥ | ٨,٥ | ٨,٥ | ٨,٥ | ٨,٥ | ٨,٥ | ٨,٥ | ٨,٥ | ٨,٥ | | |
| ٧ | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | ٧ | --- | --- | --- | | |
| --- | --- | ٦ | --- | --- | --- | --- | ٦ | --- | ٦ | --- | --- | ٦ | --- | | |
| --- | --- | ٤,٥ | --- | --- | --- | ٤,٥ | --- | --- | ٤,٥ | --- | --- | --- | --- | | |
| --- | --- | --- | ٣ | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | ٣ | --- | | |
| --- | --- | --- | ٢ | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | |

• الحزمة التي تنفرد بها عينات الأورام الحميدة

، وعند تفحص شدة الحزم البروتينية يلاحظ أنها اكثر كثافة في عينات أورام الثدي الحميدة مقارنـة بعينات أورام الثـدي الخبيثـة وخصوصـا عنـد الأوزان الجزيئيـة التـي تتـراوح بـين مـا يقـارب ٣٠ KDa - ٧٠ KDa الأمر الذي يمكن تفسيره في ضوء النقصان الكمي للـ mRNA والتعبيـر الجينـي لـبعض الأنزيمـات المهمـة والـذي يمكـن أن يحـدث فـي عـدد مـن الأورام السـرطانية (Avila *et al.* 2004).

أما بخصوص تباين وجود بعض الحزم البروتينية في بعض الحـالات كالحزمـة ٨٠ KDa أو ٧٨,٥ KDa فانه قد يعود الى التباين الفسيولوجي أو الوراثي بين أفراد النوع الواحد .

إن النتائج المتحصل عليها تدعم الاعتماد على تقنية الترحيل الكهربائي وتساعد فـي تفسـير آليـة التعبير الجيني للجينات الكابحة المسؤولة عن هذه البروتينيات خصوصا وأنها قد استخدمت في التحري عـن التغايرات الوراثية للحيوانات (Wilcox,1972) وفي دراسة التعبير الجيني في خلايـا وأنسـجة الإنسـان (Cancela and Price, 1992) هذا فضلا عن استخدامها في الدراسـات المقارنـة للأنسـجة الجنينـة والبالغة المتعلقة بتطور الحيوانات الفقرية (Cancela *et al.* 2001) .

## REFERENCES المراجع


Atkin, N. B.(l974).Chromosome human malignant tumors. In chromosome and cancer . John Wiley. NY.

Atkinson, T.(1985).Human growth hormone: Microbial expression and purification . Biotech. 1:1-7.

Avila, M.A., C. Berasain and L. Torres (2004). Reduce mRNA abundance of the main enzymes involved in methionine metabolism in human live cirrhosis and hepatocellular carcinoma. J. Hepatol. 33(6) : 907-914.

Black, D.M. and E. Solomon (1993).The search for the familial breast/ovarian cancer gene. Trend in Genetics, 9: 22-26.

Brown, T.A. (1995).Gene cloning , an introduction .3rd ed. Chapman and Hall, London, UK.

Cancela, M.L. and P.A. Price (1992). Retinoic acid induces matrix Gla protein gene expression in human cell. Endocrinology, 130 :102-108.

Cancela, M.L., C.M. Ohresser, J.P. Reia, C.S. Viegas, M.K. Williamson and P.A. Price (2001). Matrix Gla protein in Xenopus laevis : molecular cloning, tissue distribution and evolutionary consideration. Journal of Bone and Mineral Res., 16(9) : 1611-1621.

Cairns, J.(1981). The origin of human cancer. Nature, 289: 353.

Gambrell, R.(1980). In the menopause and post- menopause (Pasetto, N., R. Paoletti and J.C. Ambrus eds.), p289. Lancaster MTP press.

German, J.(1974). Bloom syndrome II. The prototype of human genetic disorders predisposing to chromosomal instability and cancer. In: Chromoaomes and Cancer ( J. German ed.), Wiley NY. PP. 601-617.

Jafar, S.G., N.Y.Yassen and R.M. Ijam (2001). Cytogenetic study of breast cancer in Iraq. Journal of Biotechnology Res., 3(1): 40-50.

Laemmli, U. K.(1970).Cleavage of structural proteins during the assembly of the head of a bacteriophage T4. Nature, 227:680

Lynch, H.T.(1998). Prognosis of BRCA1 . Hereditary breast cancer. Lancet,135-304.

MacMahon, B. (1994). A biology frame work for the risk factors for breast cancer. Advance in oncology, 10.3-10.9

Medivitt, R.W. (1995). Breast. In : Anderson of pathology. 9th ed. John, M.K. The C.V. Mosby Company, USA.PP.1726-1750.

Merril, C.R., D. Goldman, Sedman and M.N. Ebert (1981) Ultrasensetive stain for proteins in polyacrylamide gels shows regional variation in cerebrospinal fluid proteins. Science, 211:1437.

Ministry of health (1998). Results of Iraqi. Cancer registry,1995-1997.In press. (Cited by Jafer et al., 2001).

Nowak, R.(1994). Breast cancer gene offers surprises. Science, 265 :1976-1799.

Orsetti, B., M. Nugoli, N. Cervera, L. Lasora and P. Chuchana (2004). Genomic and expression profiling of chromosome 17 in breast cancer reveals complex patterns of alteration and novel candida genes. Cancer Res. 64(18) :6453-6460.

Shepherd, J. and M.G. Mutom (1998). Testing for genetic susceptibility to ovarian and breast cancer in contemporary. OIG group. UK. PP. 88-114.

Steinardottir, M., I. Petursdottir, S. Snorradttir, E.J. Eypgord and H.M Ogmundsdottir (1995). Cytogenetic studies of breast Qrcinoma (Different Karyotypic profiles detected by direct harvesting and short term culture). Genes Chromomsome Cancer, 13: 239-248.

UNIDO (1996). Genetic engineering and biotechnology. Vienna, 3:42.

Wilcox, F.H.(1972).Genetic variation of a major liver protein in the mouse. Journal of Heredity, 63(1): 60-62.

# STUDY OF PROTEIN ELECTROPHORETIC PATTERN FOR SOME BREAST CARCINOMA CASES IN LIBYA

**Al-Saadi, A. H.**

**Department of Biology , Faculty of Science University of Omar AL-Mukhtar, Libya**

## ABSTRACT

Protein electrophoretic pattern analysis was made to study of protein variation in women patients with breast carcinoma .The obtained results summarized as following :

1. Absence of specific protein (13.5 KDa) in the tissues of women patients with breast carcinoma, which was found only in the tissues of breast benign tumors.
2. Increase of protein bands density in the being tumor samples , especially that situated between 30 KDa - 70 KDa .

Although this study was performed using conventional procedure , it is highly promising for understanding of the nature of protein gene expression in breast cancer cells .

**Keywords :** Breast carcinoma , Protein electrophoretic pattern