

## التهاب القرص الفقري التالي لجراحة فتق نواة لبية القطنية

الدكتور سجيح مسعود\*  
الدكتور محمد صالح علي\*\*  
بييس حمدان\*\*\*

تاريخ الإيداع 16 / 7 / 2008. قُبِلَ للنشر في 12 / 10 / 2008

### □ الملخص □

أجريت الدراسة في مشفى الأسد الجامعي باللاذقية في الفترة الواقعة بين بداية عام 2006 م وحتى الشهر السادس عام 2008 م. شملت الدراسة 400 مريضاً أُجري لهم عمل جراحي على فتق نواة لبية قطنية، خضع جميع المرضى للشروط نفسها، قبل، وفي أثناء وبعد الجراحة، وأصيب 15 مريضاً منهم بالتهاب في القرص الفقري بعد الجراحة. كان الهدف من الدراسة التوصل لأفضل طريقة في التشخيص الباكر للمرض وبالتالي المعالجة المبكرة بهدف الوقاية من المضاعفات، وذلك بإبراز دور التصوير بالمرنان المغناطيسي كوسيلة مهمة في التشخيص. كما هدفت الدراسة إلى إبراز دور الصادات الاتقائية في التقليل من حدوث المرض. وبعد الدراسة ومناقشة النتائج تبين لنا أهمية الاستخدام الاتقائي بالصادات الوسيعة في خفض نسبة الإصابة، حيث كانت النسبة لدينا 3.7 % مقارنة مع النسبة العالمية 4%. إضافة للدقة العالية للمرنان من حيث الحساسية والنوعية في التشخيص الباكر عند جميع المرضى.

الكلمات المفتاحية : فتق نواة لبية قطنية، التهاب القرص الفقري.

\* أستاذ - قسم الجراحة - كلية الطب - جامعة تشرين - اللاذقية - سورية.

\*\* مدرس - قسم الجراحة - كلية الطب - جامعة تشرين - اللاذقية - سورية.

\*\*\* طالب دراسات عليا (ماجستير) - قسم الجراحة - كلية الطب - جامعة تشرين - اللاذقية - سورية.

## Post Operative Lumbar Discitis

Dr. Sajieh Massoud \*  
Dr. Mohammad Saleh A. \*\*  
Byhas Hamda \*\*\*

(Received 16 / 7 / 2008. Accepted 12/10/2008)

### □ ABSTRACT □

The study took place at Al-Assad University Hospital in Latakia, during the period from the onset of January 2006 until June, 2008. The study included 400 patients who had operated for ruptured lumbar disk. All the patients had undergone the same circumstances, and have taken prophylactic antibiotics before, during and after operation and 15 of them have had lumbar discitis post operatively. The goal of the study is to reach the best manner of early diagnosis through the magnetic resonance imaging. After discussion of results, we found that the application of prophylactic antibiotics may reduce the rate of occurrence (3.7% in our study) comparing with the international ratio (4%), in addition to the high sensitivity and specificity in all patients of our study.

**Key words:** lumbar disk, discitis .

---

\* Professor, Department of Surgery, Faculty of Medicine, Tishreen University , Lattakia, Syria

\*\* Assistant Professor, Department of Surgery, Faculty of Medicine, Tishreen University , Lattakia, Syria □

\*\*\* Postgraduate student ,Department of Surgery, Faculty of Medicine, Tishreen University, Lattakia, Syria □

## مقدمة:

إن التهاب القرص الفقري القطني بعد الجراحة هو مضاعفة لجراحة فتق النواة اللبية ويعزى السبب إلى خمج المسافة المغلقة المتشكلة على جانبي القرص الفقري بعد أن يقوم الجراح باستئصال القرص بين الفقري المتمزق إذ يعزى ذلك إلى تشكل ورم دموي مكانه مع بعض الأنسجة المتخثرة وبعض الأجسام الأجنبية مثل gelfoam التي يستخدمها الجراح في هذه المساحة القليلة التروية . إن كل ذلك يجعل هذه المنطقة ضعيفة المقاومة للخمج.

## [1و2و3و4]

تشكل العنقوديات المذهبة 75 - 80 % من مجمل العضويات التي تم عزلها من مكان الإصابة ومن العضويات الأخرى التي تم عزلها E. coli - Klebsela - pseudomonas [4].  
إن وجود أمراض جهازية مضعفة للمناعة مثل الداء السكري - السرطان - متلازمة نقص المناعة المكتسبة AIDS كلها تزيد الاستعداد للإصابة بـ DISCITIS [5].

أول ما وصفت هذه الحالة كانت عام 1947م ورغم ذلك تنقل التقارير الطبية تأخراً في التشخيص وكان يعزى غالباً لتنوع الموجودات السريرية وقلة النوعية في الدراسات المخبرية والشعاعية. [5]  
ما يزال هناك جدل حول استخدام الصادات إبتنائياً قبل جراحات العمود القطني للوقاية من

## [7,8,9]. DISCITIS

نسبة إصابة الذكور بالنسبة للإناث هي 1/2. معدل الإصابة العالمي هو 4% من المرضى الذين اجري لهم عمل جراحي من أجل فتق نواة لبية [10,11].

## أهمية البحث وأهدافه :

إن التهاب القرص الفقري التالي لجراحة فتق النواة اللبية هو مرض مقعد مع نسبة مراضة مرتفعة إضافة لطول مدة البقاء في المشفى وتكلفة المعالجة العالية [9]، ومن عقابيله حدوث العجز العصبي الدائم بحال التأخر بالتشخيص [4]، ولذلك كان من المهم :

- التوصل لطريقة للوقاية من حدوث Discits.
- التشخيص الباكر لنتمكن من المعالجة بشكل مبكر للوقاية من العقابيل والعودة السريعة للعمل.
- التوصل لمعالجة ذات تكلفة مادية ومدة استشفاء أقل.

## طرائق البحث ومواده:

تم دراسة المرضى على الشكل الآتي:

1. القصة السريرية.
2. الأعراض والعلامات السريرية.
3. الفحوص المخبرية: WBC - ESR - CRP .
4. الدراسة الشعاعية : الصورة البسيطة للعمود القطني بالوضعين، MRI .
5. المعالجة.

**النتائج والمناقشة:****تضمن البحث:**

دراسة استرجاعية واستقبلية للمرضى الذين أجري لهم عمل جراحي لإصابتهم بفتق نواة لبية في مشفى الأسد الجامعي باللاذقية وتطور لديهم التهاب بالمسافة القرصية الفقرية بعد العمل الجراحي discitis وتم قبولهم في المشفى للمعالجة في الفترة الواقعة بين بداية 2006 و حتى الشهر السادس لعام 2008.

شملت الدراسة 400 مريضاً أجري لهم عمل جراحي من أجل فتق نواة لبية وتطور عند 15 مريضاً منهم التهاب في القرص الفقري القطني من منشأ خمجي أي بنسبة 3.8% (مقارنة بالنسبة العالمية 4%).

استخدمت الصادات الوسيعة بشكل روتيني عند جميع المرضى بدءاً من اليوم السابق وحتى أسبوع بعد العمل الجراحي حيث استخدم cefotaxim (1 غ × 4).

أجريت الجراحة في كل الحالات تحت التخدير العام بوضعية السجود وعبر المداخلة الخلفية وبطريقة خزع الرباط الأصفر fenestration وتمت معاينة القرص المنفتق عبر التباعد الكليل بوساطة الممص مع مبعد الجذر وتم نزع القرص بوساطة ملقط الديسك

استخدم gelfoam عند 5 مرضى من أصل 15 مريضاً أصيبوا بـ discitis مما يدل على عدم أهمية هذه المادة في حدوث المرض .

تم قبول جميع المرضى الذين أصيبوا بالتهاب القرص الفقري بعد الجراحة في المشفى بشكل اسعافي للمعالجة.

**القصة السريرية:**

لوحظ استجابة سريرية تامة عند جميع المرضى ( 400 مريضاً) بعد الجراحة ولكن حدث بعد ذلك لدى 15 مريضاً منهم، وخلال مدة تتراوح بين أسبوع وحتى خمسة أسابيع بعد الجراحة أعراض تتألف من : ألم أسفل الظهر ينتشر إلي جذري الفخذين مع تشنج وصمل في عضلات الحوض والفخذين والعضلات حول العمود الفقري القطني، مع عدم قدرة المريض على المشي والحركة ، تلاها ترفع حروري معتدل عند معظم المرضى حتى 38° . مع حالات قليلة من ترفع حروري شديد حتى 39.5 مع حالة تشبه الهستيريا عند بعض المرضى.

**بالفحص السريري :**

ألم مع إيلام موضعي شديد في الناحية القطنية مكان العمل الجراحي

علامة لازك القطنية ايجابية وهي (الألم الشديد في الظهر برفع الطرف السفلي وهو مستقيم ) [10]

علامات سحائية ايجابية عند بعض المرضى : صلابة النقرة.

الجدول رقم (1) يبين الفترة الفاصلة بين الجراحة وبداية الأعراض والتهاب القرص الفقري التالي

للجراحة أو الفترة الخالية من الأعراض :

| T(وقت الحدوث بالأسابيع) | N(عدد المرضى) |
|-------------------------|---------------|
| W1                      | 2             |
| W2                      | 5             |
| W3                      | 4             |
| W4                      | 3             |
| W5                      | 1             |

ليس هناك علاقة واضحة بين طول المدة الخالية من الأعراض بعد الجراحة وارتفاع نسبة الإصابة بالـ DISCITIS أو نقصانها .

الجدول رقم (2) يبين توارد الأعراض والعلامات السريرية .

| عدد المرضى | علامة ا عرض  |
|------------|--|
| 15         | ألم وتحدد حركة - صمل تشنجي                             |
| 15         | إيلام واضح شديد بالفحص السريري<br>+ ايجابية علامة لازك |
| 8          | ترفع حروري 38°   |
| 1          | علامات سحائية (صلابة النقرة)                           |
| 1          | علامات عامة للإنتان (وهن عام -معص عضلي)                |
| 1          | خمج الجرح  |

إن الألم القطني الشديد وتحدد الحركة والصلم التشنجي علامات مرافقة دائماً للـ DISCITIS. كما أن الإيلام الشديد الموضع والمعرض بالجس للمنطقة وإيجابية علامة رفع الطرف هي أيضاً علامات مرافقة دائماً للـ DISCITIS.

في حين أن الارتفاع الحروري حتى 38° والأعراض السحائية وعلامات الخمج العامة هي علامات غير ملازمة دائماً .

**الجنس :**

من بين الـ 15 مريضاً كان لدينا 10 رجال و 5 نساء أي تغلب الإصابة عند الرجال بنسبة 2\1 . وهذا متوافق مع الدراسات العالمية [10] .

**العمر :**

الجدول رقم (3) يبين ازدياد الحدوث في الأعمار بين 42 و 50 سنة .

| العمر / الجنس | المرضى |
|---------------|--------|
| F/30/1        | 1      |
| F/35/2        | 1      |
| M/36/1        | 1      |
| M/38/1        | 1      |
| M/42/3        | 2      |
| F/50/3        | 3      |
| M/50/2        | 2      |
| M/55/1        | 1      |
| M/57/1        | 1      |
| M/60/1        | 1      |

**مخبرياً:**

تعداد عام وصيغة: أجري لكل المرضى وكان ضمن الطبيعي في جميع الحالات بدون أن يقدم فائدة تشخيصية .

**سرعة التثفل ESR :**

حدث ارتفاع بسرعة التثفل عند جميع المرضى المصابين بالتهاب القرص الفقري، كما أجري عيار سرعة التثفل عند جميع المرضى بشكل أسبوعي لمراقبة فعالية المعالجة ، إذ كان انخفاض قيمة سرعة التثفل بالمراقبة الى أقل من نصف القيمة المرضية دليلاً على فعالية المعالجة وهذا أعطانا مؤشراً لإمكانية وقف المعالجة بالصادات .

الجدول رقم (4) يبين قيم سرعة التثفل وقت التشخيص .

| عدد المرضى | قيمة سرعة التثفل |
|------------|------------------|
| 6          | 100 < مم/سا      |
| 8          | 100-75 مم/سا     |
| 1          | 75-50 مم/سا      |

نلاحظ من الجدول السابق ارتفاع قيمة سرعة التثفل عند معظم المرضى الى قيمة أكبر من 75 مم/سا مما يعطينا مؤشراً على حساسية هذا الاختبار ولكنه يفنقذ للنوعية ، من هنا كانت إمكانية استخدامه لمراقبة فعالية المعالجة في أثناء سير المرض ولكنه غير نوعي للتشخيص .

**- البروتين الارتكاسي CRP :**

ارتفاع قيمته في جميع حالات الإصابة بشكل موازي لسرعة التثفل وقيم تراوحت بين 25 - 60 مغ % ولوحظ تأخر عودة CRP عند المرضى في أثناء المعالجة بالصادات بالمقارنة مع سرعة التثفل للدلالة على الاستجابة للمعالجة .

**زرع الدم :**

لم يتم بسبب النسبة العالية للسلبية الكاذبة .

**الفحوص الشعاعية :**

-الصورة البسيطة للعمود القطني بالوضعين الأمامية الخلفية والجانبية : وهي مفيدة جداً في تشخيص الـ DISCITIS ولكنها لا تصيح ايجابية قبل مرور عدة أسابيع على بداية المرض مما يفقدها قيمتها في التشخيص الباكر والموجودة الأبر التي حصلنا عليها على الصورة البسيطة : ضيق المسافة الفقرية وعدم انتظام مع تآكل الصفائح المجاورة للقرص الفقري مع تكلس في الحلقة الليفية . [5,10]

يلي ذلك في المراحل المتقدمة نقصان الكثافة العظمية ، وفقدان البنية الطبيعية للفقرات، نحن في دراستنا لم نحصل على هذه النتائج بسبب التشخيص والمعالجة الباكرة [5].

ويبين الشكل رقم(1) التضيق في المسافة القرصية الفقرية L4-L5 عند مريض مصاب بالـ DISCITIS بعد شهر من الإصابة في الصورة رقم(1)، وتآكل في جسم الفقرة الرابعة بعد شهرين من الإصابة في الصورة رقم(2).



الشكل رقم(1) يبين التغيرات في المسافة القرصية الفقرية على الصورة البسيطة للعمود الفقري القطني.

#### -المسح الومضاني بالغاليوم 67 و التكنسيوم 99 :

لم نجده بسبب عدم توافره و حساسية الاستقصاءات الأخرى وخاصة المرنان منها . [5]  
التصوير الطبقي المحوري (CT.SCAN) : يملك حساسية ودقة عالية أعلى بكثير من الصورة البسيطة لكن أقل دقة و حساسية من المرنان. [10]

التصوير بالمرنان المغناطيسي (MRI) : وهو الاستقصاء الأكثر دقة من حيث الحساسية والنوعية في تشخيص DISCITIS ويملك القدرة على تشخيص DISCITIS بعد بداية الأعراض مباشرة ، يستطيع التمييز بين DISCITIS الباكر وتغيرات القرص الفقري الطبيعية بعد العمل الجراحي ، يستطيع التمييز بين DISCITIS والأورام والسل في العمود الفقري. [17,18,19].

#### يتضمن الثلاثي المشخص في MRI :

- انخفاض الإشارة في القرص الفقري ونقي العظم المجاور في الزمن الأول.
- ارتفاع الإشارة في القرص الفقري ونقي العظم المجاور في الزمن الثاني .
- بعد التعزيز بالجادولينيوم : زيادة التعزيز في عظم الفقرة المجاور للقرص الفقري على شكل شريط أفقي مع تعزيز غير منتظم في قرص الفقرة نفسه .

إن هذا الثلاثي المشخص لا يوجد أبداً عند أي من مرضى اللاعرضيين بعد جراحة فتق النواة اللبية القطنية و هو موجود فقط عند مرضى الـ discitis . ويبين الجدول الآتي معطيات MRI بدون و مع التعزيز في القرص الفقري ونقي العظم المجاور [15,16,17,18,19] .

الجدول (رقم 5) يبين معطيات MRI بدون ومع التعزيز في القرص الفقري ونقي العظم المجاور.

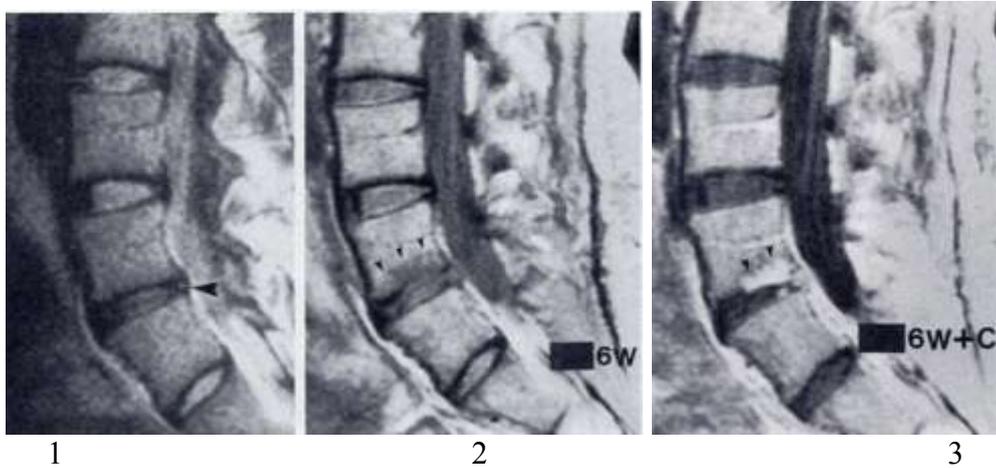
| القرص الفقري |    |      | نقي العظم |    |      | وقت التصوير | عدد    |
|--------------|----|------|-----------|----|------|-------------|--------|
| T1           | T2 | T1+C | T1        | T2 | T1+C | MRI         | المرضى |
| -            | +  | +    | -         | I  | +    | 2W          | 2      |
| -            | I  | +    | -         | I  | +    | 3W          | 5      |
| I            | -  | I    | -         | +  | +    | 4W          | 4      |
| I            | +  | +    | +         | +  | +    | 5W          | 3      |
| I            | -  | +    | +         | +  | +    | 6W          | 1      |

I:isointense, +:hyperintense, -:hypointense.

T1: الزمن الاول ، T2: الزمن الثاني ، T1+C: بعد التعزيز بالجادولينيوم .

نستنتج من الجدول أن نسبة الحساسية والنوعية في دراستنا كانت عند جميع المرضى بالنسبة للـ MRI في تشخيص الـ discitis .

ويبين الشكل رقم(2) التغيرات على (MRI) في الـ (Discitis) في أثناء مراحل التصوير قبل وبعد التعزيز بالجادولينيوم . تبين الصورة رقم(1) فتق نواة لبية قطنية(L4-L5) قبل الجراحة، وتبين الصورة رقم(2) التهاباً في المسافة القرصية المذكورة بعد ستة أسابيع من الجراحة، حيث تشير الأسهم الصغيرة إلى نقص الكثافة الشعاعية في نقي العظم للفقرة الرابعة، وتبين الصورة رقم(3) ازدياد الكثافة الشعاعية في نقي العظم للفقرة الرابعة بعد التعزيز بالجادولينيوم على شكل شريط أفقي حيث يشير السهمان الصغيران.



الشكل رقم (2) يبين التغيرات في الكثافة الشعاعية في الـ (MRI) في الـ (Discitis) في أثناء مراحل التصوير.

#### الاستقصاءات الغازية:

**الخزعة بالإبرة :** وهو استقصاء غازي بشكل أصغر يعتمد على الحصول على الخزعة من خلال وضع الإبرة مكان الآفة المشتبه للحصول على عينة دراسة للتشريح المرضي، لم نجر مثل هذا الاستقصاء بسبب ارتفاع نسبة السلبية خاصة وأن غالبية المرضى يتناولون الصادات مما يؤثر على مصداقية الاستقصاء [5] .

#### الخزعة الجراحية :

الاستقصاء الأكثر غزواً ويفضل بعضهم إجراء تنضير ( DEBRIDEMENT ) في أثناء الخزعة الجراحية ولكن لا يبدو أن هناك فرقاً بين مشاركة التنضير وإعطاء الصادات الحيوية أو إعطاء الصادات لنفسها في الحالات المبكرة . لم تجر لأنها استقصاء غاز بشدة وغير محبذ بالمراحل الباكرة خاصة بوجود المرنان كما أنه خطر بسبب إمكانية تطور تشكّل خراج في المنطقة بعد الخزعة الجراحية [10].

#### الدراسة النسيجية :

تشبه الدراسة النسيجية لأي آفة من منشأ جرثومي حيث يحدث تحطم للقرص الفقري والصفائح مع ارتشاح للمعدلات في المراحل الباكرة وفي المراحل المتأخرة يسيطر الارتشاح اللمفي، لم نجر الدراسة النسيجية في دراستنا لأننا لم نستخدم لا الخزعة ولا الجراحة [8,12].

#### المعالجة (Treatment) :

تقسم معالجة discitis إلى معالجة محافظة ومعالجة جراحية

#### المعالجة المحافظة:

اعتمدنا في دراستنا المعالجة المحافظة. وتتألف هذه المعالجة من :

##### 1. الصادات :

تم قبول جميع المرضى الـ15 في المشفى وأعطوا VANCOMYCIN 1غ×3 وريدي لمدة أسبوعين، وتم استكمال هذه المعالجة الوريدية بالمعالجة الفموية حيث وضعوا على (LINOZOLIDE 600 mg) صباحاً ومساءً لمدة أسبوعين آخرين والمعيار الأساسي لوقف الصادات هو انخفاض ESR إلى أقل من نصف القيمة التشخيصية والذي كنا نجره بشكل أسبوعي وحدثت استجابة لجميع المرضى خلال 4 أسابيع إضافة لانخفاض CRP.

##### 2. الراحة بالسرير :

راحة مطلقة في المشفى لمدة أسبوعين مع وضع قنطرة بولية وبعد تخريج المريض من المشفى يتحرك المريض -فقط- مع المساعدة واستخدام العكازات ويعتبر المعيار الأساسي للبدء بالحركة عند المريض هو غياب الألم في أثناء الحركة .

إن الهدف من الراحة هو إعطاء الفرصة للفقرات المصابة للالتحام بوضعية تشريحية . بعد السماح للمرضى بالحركة كان لا بد من الاستمرار باستخدام العكازات لمدة 3 أشهر والعودة إلى العمل بعد 6 أشهر .

##### 3. المسكنات :

استخدمنا ( NA . DICLOFINAC 75 mg ) زرق عضلي عند اللزوم خلال فترة وجود المريض في المشفى واستكمل العلاج بـ DICLOFINAC 50mg فموي لمدة أسبوع آخر . معيار الشفاء : زوال الألم وتحسن المعطيات السريرية والمخبرية.

#### المعالجة الجراحية :

استطببات الجراحة هي : [5,11,15]

- 1- العجز العصبي .
- 2- التشنج الفقري كالحجاب .
- 3- تقدّم المرض وتشكّل خراجات موضعية أو خلف الصفاق.

## -4- سمية الصادات .

تهدف المعالجة الجراحية إلى إزالة الأنسجة المريضة وتحرير البنى العصبية المضغوطة لتأمين ثباتية للعمود الفقري.

لم نلجأ للمعالجة الجراحية عند أي من مرضانا و يعود السبب في ذلك للتشخيص الباكر وبالتالي البدء الباكر بالمعالجة المحافظة والالتزام بها لفترة كافية .

**المضاعفات المرضية :**

ذكرت بعض الدراسات العالمية أهم المضاعفات المرضية الممكن مشاهدتها وهي:

العجز العصبي، الخراج الفقري، الخراجات خلف الصفاق، خاصة بحال التأخر بالتشخيص والمعالجة والتي يمكن أن تقود بحالات نادرة جدا إلى خراجات ضمن البطن مع حالة إنسامية وصعوبة كبيرة بالتشخيص، علما أنه في دراستنا لم نصادف أيًا من هذه المضاعفات البطنية السابقة، كما أنها لم تكن واردة في أي من الدراسات الحديثة [5,10,14].

**الاستنتاجات والتوصيات :**

1. التأكيد على الاستخدام الروتيني للصادات بعد جراحة فتق النواة اللبية القطنية مما يقلل من إمكانية بالتهاب القرص الفقري .
2. إبراز دور التصوير بالمرنان المغناطيسي، باعتباره الاستقصاء الأكثر دقة من حيث النوعية والحساسية في التشخيص الباكر، مما يعطي فرصة للمعالجة المبكرة والوقاية من المضاعفات.
3. إن استخدام الصاد (linozolide 600 mg) بالطريق الفموي أعطى إمكانية معالجة مريض الـ (discitis) كمريض خارجي لمدة (15) يوما بعد استشفاء لمدة (15) يوما مع معالجة بالـ (vancomycine) وريديا، بدلا من الاستشفاء لمدة شهر .
4. التأكيد على جميع المرضى الذين خضعوا للجراحة لمراجعة المشفى عند حدوث أي عرض من الأعراض التي ذكرناها سابقاً لإعطاء الفرصة للتشخيص والمعالجة الباكر .
5. إن هذا الاختلاط يحدث أساسا بسبب التلوث في غرفة العمليات لذلك فإن التشديد على التعقيم مهم جدا .

**المراجع:**

- 1- FORD, L.T., KAY.A. *Postoperative infection of intervertebral Disc Space*. Southern Med. J., 48: 1955,1295-1303.
- 2-LOWMAN, M, ROBINSON, F. *Progressive Vertebral Iinterspace Changes Fohhowiuiig Lumbar Disk Surgery*. Am. J. Itoentgeusol., 97: 1966,664-671.
- 3-SULLIVAN, C. ; BICKEL, W. H. ; and SVIEN, H. J. : *infections of Vertebral interspaces after Operations on Intervertebral Disks*. J. Am. Med. Assn., 166: 2000,1973-1977.
- 4.THIHODEAU, A. A.: *Closed Space infectious Following Removal of Lumbar intervertebral Disc*. J. Boise auid Joint Surg., 50-A: 1968,400-410.
5. SZALAY EA, GREEN NE, HELLER RM, HOREV G,KIRCHNER SG. *Magnetic resonance imaging in the diagnosis of childhood discitis*. J Pediatr Orthop 7:1999 , 164-167.
- 6-NPOST MJD, SZE G, QUENCER RM, et al. *Gadolinium-enhanced MR in spinal infection*. Comput Assist Tomogr 14: 1990;721-729.
- 7.BODEN SD, DAVIS DO, DMA IS, ET AL. *Contrast-enhanced MR imaging performed after successful lumbar disk surgery: prospective study*. Radiology 182: 1992;59-64 .
8. POST MJD, QUENCER RM, MONTALVO BM, Katz BH, EISMONT FJ, GREEN BA. *Spinal infection: evaluation with MR imaging and intraoperative US*. Radiolo 169: 1988;765-771.
9. MODIC MT, FEIGLM DH, PIRAINO DW, ET AL. *Vertebral osteomyelitis: assessment using MR*. Radiology 157: 1985; 157-166.
10. ROSS JS, MASARYK TQ, MODIC BOHLMAN H, DELAMATER R, WILBER G. *Lumbar spine: postoperative assessment with surface-coil MR imaging*. Radiology 164:2004 ;851-860.
11. MODIC MT, STEINBERG PM, ROSS jS, MASARYK TI, CARTER JR. *Degenerative disk disease: assessment of changes in vertebral body marrow with MR imaging*. Radiology 166:2005 ;193.
12. PILGAARD S. *Discitis (closed space infection) following removal of lumbar intervertebral disc*. J Bone Joint Surg [Am] 51-A:1995 ;713.
13. LINDHOLM TS, PYLKKANEN P. *Discitis following removal of inter-vertebral disc*. Spine 7: 1982;618-22.

14. FERNAND R, LEE CK. *Postlaminectomy disc space infection: a review of the literature and a report of three cases*. Clin Orthop 209:2001 ;215-8.
15. OSTI OL, FRASER RD, VERNON-ROBERTS B. *Discitis after discography: the role of prophylactic antibiotics*. J Bone Joint Surg 72-B: 1990;271-4.
16. ROHDE V, MEYER B, SCHALLER C, HASSLER WE. *pondylodiscitis after lumbar discectomy: incidence and a proposal for prophylaxis*. Spine 23: 1998;615-20.
17. FRASER RD, OSTI OL, VERNON-ROBERTS B. *Iatrogenic discitis: the role of intravenous antibiotics in prevention and treatment: an experimental study*. Spine 14:2002 ;1025-32.
18. RILEY LH. *Prophylactic antibiotics for spine surgery: description of a regimen and its rationale*. J South Orthop Assoc 7: 1998;212-7.
19. SCUDERI GJ, GREENBERG SS, BANOVAC K, MARTINEZ OV, EISMONT FJ. *Penetration of glycopeptide antibiotics in nucleus pulposus*. Spine 14: 1993;2039-42.