مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية _ سلسلة العلوم الطبية المجلد (25) العدد (14)2003
Tishreen University Journal for Studies and Scientific Research- Medical Science Series Vol (25) No (14) 2003

تشخيص وعلاج المراحل الباكرة من الفصال العظمي للركبة بوساطة المنظار

الدكتور أحمد جوني*

(قبل للنشر في 2003/4/12)

□ الملخّص □

شملت الدراسة (74) مفصل ركبة (68) مريضاً شكا أصحابها من أعراض معاودة تشمل حس الانزعاج والألم والتيبس في الركبة (وأحياناً الانصباب المفصلي) تظهر بعد الجهد وتغيب بالراحة. وكانت نتائج الفحوص الشعاعية في كل الحالات سلبية.

سمح التنظير المفصلي لهذه المفاصل بالتشخيص الأكيد للفصال العظمي للركبة وتحديد موقع ومرحلة الإصابة التنكسية من خلال رؤية التغيرات الشكلية للغضروف المفصلي التي أمكنت مراقبتها عبر المنظار. وقد مكنّ استخدام المنظار من تطبيق إجراءات علاجية كالإرواء والغسل المفصلي، والتثقيب والحلاقة الغضروفية أعطت نتائج إيجابية في معظم الحالات سواء من الناحية السريرية أو التنظيرية ، مما أدى إلى لجم العملية التنكسية في الغضروف المفصلي والحدّ من تطورها ، وقد ساعد ذلك في الوقاية من الاضطرابات الوظيفية التي تحدث في مفصل الركبة بعد إصابته بالفصال العظمي .

* أستاذ مساعد في قسم الجراحة – كلية الطب – جامعة تشرين – اللاذقية– سورية.

مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية _ سلسلة العلوم الطبية المجلد (25) العدد (14)2003
Tishreen University Journal for Studies and Scientific Research- Medical Science Series Vol (25) No (14) 2003

Diagnosis and Treatment of Early Stages of Osteoarthritis of The Knee with Arthroscopy

Dr. Ahmad Jouni*

(Accepted 12/4/2003)

□ ABSTRACT □

Our study included (74) knees (68-patients) who suffered from repeated symptoms such as discomfort, pain and stifity (and some times synovitis) in the knee joint that of year after physical work and disappear at rest; The radiological investegations in all patients were negative.

Arthroscopy of the knee helps to make exact diagrosis of osteoarthritis and to define its localization and stage of the degenerative process through the direct vision of the morphological changes in the articular cartilage.

Arthroscop gived achance to make many treating, manegement as irregation tunelization and shaving; Which gived positive results in most conditions clinically and arthroscopically.

That led to compress the degenerative process in the knee and helped to prophylact from the functional disturbances in the knee with osteoarthritis.

*** Associate professor at the Department of Surgery, Faculty of Medicine, Tishreen University, Lattakia, Syria.**

مقدمة:

يلعب مفصل الركبة دوراً حيوياً هاماً في الوظيفة الاستنادية والحركية للطرف السفلي، ويتحمل هذا المفصل عبئاً ميكانيكياً كبيراً يجعله عرضة للإصابة بتغيرات تنكسية - ضمورية تقود في أحيان كثيرة إلى اضطراب وظيفة هذا المفصل والطرف السفلي ككل.

ويكون التشخيص المبكر لهذه الإصابات التنكسية الضمورية من أهم العوامل التي توفر فرص النجاح لمختلف أنواع المعالجات مما يقي من حدوث عجز مؤقت أو مستديم.

يعتبر الفصال العظمي من أكثر أشكال العملية التنكسية – الضمورية مصادفة في مفصل الركبة ويكون تشخيص الفصال العظمي للركبة وخاصة في المراحل الباكرة قبل أن تظهر التغيرات الشعاعية التي يترافق ظهورها مع حدوث التخريب الغضروفي والتغيرات العظمية في العظم تحت الغضروف أمراً صعباً (5,9,16).

وقبل ظهور التنظير المفصلي لم يكن بالإمكان تشخيص المراحل الباكرة من الفصال العظمي للركبة أي عندما تكون العملية المرضية متوضعة في الغضروف المفصلي (2,4,6,10,12,13,15) وذلك بسبب غياب الوسيلة التي تمكن من التقييم العياني المباشر لحالة الغضروف المفصلي ومعرفة التغيرات الشكلية الطارئة عليه.

وقد مكنّ ظهور تقنية التنظير المفصلي من دراسة البنى المفصلية المختلفة بما فيها الغضروف المفصلي ومراقبة التغيرات المرضية الحاصلة فيه في مراحلها المختلفة (1,7,11,15) ، إضافة إلى ذلك فإنه يمكن بوساطة المنظار إجراء بعض الخطوات العلاجية المفيدة بأقل رضّ ممكن .

مادة البحث وطرائقه:

تم تنظير (74) مفصل ركبة عند (68) مريضاً يشكون من حس انزعاج أو ألم في الركبة يزداد عند الجهد مع يبوسة مفصلية بعد الراحة، وكانت المعطيات الشعاعية الخاصة بالفصال العظمي سلبية عند جميع المرضى.

كان من بين المرضى (42) أنثى و(26) ذكر وقد تراوحت أعمار المرضى قيد الدراسة ما بين (55-18) سنة.

جدول رقم (1) يبين توزع المرضى حسب الجنس

عدد المرضى	ذكور	إناث
68	26	42

وقد أظهرت الدراسة السريرية للحالات قيد الدراسة بأنه من أهم الأسباب التي سبقت ظهور هذه الأعراض هي: كسور ضمن المفصل (18) حالة، تمزق الغضاريف الهلالية (9)، عدم ثبات مفصلي مزمن (4)، زيادة الوزن (11) وكانت الأسباب غير معروفة في (32) حالة.

جدول رقم (2) يبين توزع الحالات حسب الأسباب

الأسباب / المجموع	كسور ضمن المفصل	تمزق الغضاريف الهلالية	عدم ثبات مفصلي مزمن	زيادة الوزن	أسباب غير معروفة
(74)	18	9	4	11	32

في جميع الحالات المدروسة ثم الدخول إلى مفصل الركبة بالمنظار عبر مدخل وحشي واستخدم في التنظير عدسة ذات زاوية ْ(30) ضمن ظروف الإرواء والغسل المفصلي عبر مضخة أتوماتيكية تحت ضغط 50 – ْ75) ملم زئبقي، وقد استخدم محلول رينجر لإرواء وغسل المفصل في (66) حالة والمحلول الملحي

الفيزيولوجي في (8) حالات فقط. كما استخدم قاطع التروية الهوائي في (49) حالة ضمن زمن وسطي = (27 دقيقة).

أظهرت المعطيات التنظيرية للركبة للحالات قيد الدراسة وجود تغيرات تنكسية – ضمورية في المفصل اللقمي – الداغصي بنسبة أكبر من توضعها في المفصل اللقمي – الظنبوبي ، وأكثر ما توضعت الإصابة في القسم الأنسي من السطح المفصلي للداغصة ، في (42) حالة. وشوهدت إصابة اللقمة الأنسية للفخذ أكثر بثماني مرات من أذية اللقمة الوحشية للفخذ وفي حالات أقل توضعت الإصابة في الطبق الظنبوبي الأنسي (4) حالات وفي الوحشي (1) حالة.

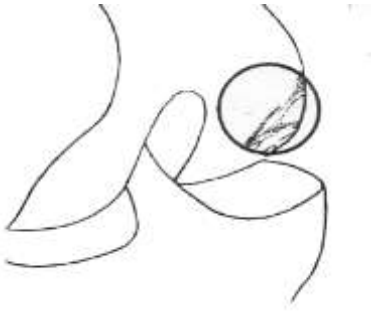
جدول رقم (3) يبين توزع الحالات حسب مكان توضع الإصابة التنكسية .

مكان توضع الإصابة التنكسية	السطح المفصلي للداغصة	لقمة الفخذ الأنسي	لقمة الفخذ الوحشية	الطبق الظنبوبي الأنسي	الطبق الظنبوبي الوحشي
عدد الحالات (74)	42	24	3	4	1

وحسب المعطيات التنظيرية لمفصل الركبة والتغيرات الشكلية للغضروف المفصلي أمكن التعرف على المراحل الباكرة من العملية التنكسية الضمورية وتقسيمها حسب المواصفات الشكلية إلى مرحلتين:

أولاً – المرحلة الأولى:

تتميز المعطيات التنظيرية لهذه المرحلة بوجود بؤرة أو عدة بؤر من التوزم الغضروفي شكل رقم (1) ويكون الغضروف في هذه البؤرة شاحباً عديم اللمعان ولينـاً قليل المرونة عند اختباره بالمجسّ، وفي بعض الحالات التي تلت رضوض الركبة لوحظ وجود بعض التصبغات الهيمو سيدرينية في الغضروف المفصلي.



الشكل رقم (1) يظهر التغيرات المرضية في الغضروف المفصلي في المرحلة الأولى للفصال

لم يظهر التنظير في هذه المرحلة أية أذيات بنيوية عيانية في الغضروف المفصلي (تشققات تصدعات، اهتراء تعرية، خيوط منتشرة..).

وقد دخل ضمن هذه المرحلة (41) حالة تلخصت الأعراض السريرية عند أصحابها بالشعور بعدم الراحة مع ثقل وتيَّبس في الركبة بعد القيام بجهد فيزيائي، يغيب تلقائياً بعد يوم أو يومين من الراحة، كما أظهرت الفحص السريري عندهم مضض غير موضّع في الركبة.

ثانياً – المرحلة الثانية:

تظهر المعطيات التنظيرية في هذه المرحلة وجود بؤرة شبه دائرية غير واضحة الحدود من غضروف أبيض مع علامات التليُّن، كما يظهر الغضروف المفصلي في هذه المناطق بعض التصدعات والتشققات إضافة إلى رؤية بعض الخيوط الغضروفية التي تمتد من هذه المنطقة (شكل رقم (2)، ويظهر اختبار هذه المنطقة بالمجسّ قواماً عجينياً للغضروف.

الشكل رقم (2) يظهر التغيرات المرضية في الغضروف في المرحلة الثانية من الفصال .

بلغ عدد الحالات التي دخلت ضمن هذه المرحلة (33) حالة شكا أصحابها من حس انزعاج في الركبة يمتد لفترة أطول، وحدوث الألم الخفيف بعد القيام بجهد فيزيائي وعانى بعضهم من حدوث انصباب مفصلي، كما لوحظ عند البعض ضمور الرأس الأنسي للعضلة مربعة الرؤوس الفخذية وقد أظهر الجس ألماً يتوضع فوق البؤرة المرضية، مع هجوع الألم بعد الراحة.

جدول رقم (4) يبين توزع الحالات المدروسة حسب المرحلة وفق المعطيات التنظيرية

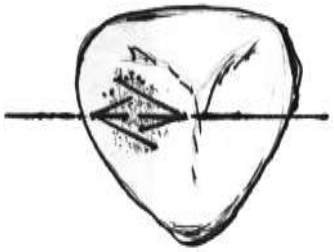
المرحلة	المرحلة الأولى	المرحلة الثاني
عدد الحالات	41	33

اقتصرت الإجراءات التنظيرية العلاجية على الإرواء والغسل في (16) حالة فقط علماً بأن إرواء المفصل وغسله قد أجري في جميع الحالات منعزلاً أو مقترناً بإجراءات تنظيرية أخرى كالتثقيب في (35) حالة والحلاقة الغضروفية في (31) حالة، وقد اقترنت عملية حلاقة الخيوط الغضروفية المنتشرة من البؤرة التنكسية وتنعيم السطح الغضروفي في جميع الحالات بعملية تثقيب العظم الإسفنجي تحت الغضروف في البؤرة المرضية بهدف تحسين اغتذاء الغضروف المفصلي باعتبار أن جزءاً من اغتذائه يتم بعملية التشرب من العظم الإسفنجي الذي تحته، وعملية التشرب هذه مرتبطة بعامل الضغط الميكانيكي على المنطقة (5,12,13) وبذلك نكون قد أجرينا عملية تثقيب العظم الإسفنجي تحت الغضروف في منطقة الإصابة في (58) حالة من الحالات المدروسة

جدول رقم (5) يبين نوع إجراءات التنظيرية العلاجية

نوع الإجراء التنظيري	إرواء مع غسل بشكل منعزل	إرواء مع غسل +تثقيب	إرواء مع غسل +حلاقة وتنعيم + تثقيب
عدد الحالات (74)	16	35	23

وقد تم استخدام أسياخ كيرشنر ناعمة قياس (12) في عملية التثقيب بعد أن تم توجيهها إلى البؤرة المرضية عن طريق المنظار وتتلخص عملية التثقيب بحفر (4-6) أنفاق يتراوح طولها ما بين (1–3 سم) وذلك حسب مساحة البؤرة المرضية – في العظم الإسفنجي تحت الغضروف المصاب بالتنكس وبحيث تكون فوهات الدخول في محيط البؤرة (الشكل رقم 3) وباتجاه المركز والعمق قليلاً 30 .



الشكل رقم (3): طريقة تثقيب العظم الإسفنجي تحت الغضروف المصاب بالتنكس

وقد أجريت عملية حلاقة وتنعيم الغضروف المفصلي في البؤرة المرضية بوساطة الشيفر باستخدام شفرة خاصة من نوع (side gutter) .

وفي جميع الحالات كنّا نعمد إلى تغيير مكان قنيّة الغسل وتحريكها في حجرات المفصل المختلفة وليس فقط في الحجرة العلوية وذلك من أجل تخليص المفصل من نواتج التحطيم الغضروفي.

النتائج:

درست النتائج القريبة بعد ثلاثة أشهر من الإجراء التنظيري عند جميع المرضى من الناحية السريرية ومن الناحية التنظيرية في (58) حالة فقط.

أما النتائج البعيدة بعد مرور سنة فقد درست من الناحية السريرية في (48) حالة ومن الناحية التنظيرية في (24) حالة. وقد اعتمدت مؤشرات سريرية وتنظيرية لتقييم نتائج الدراسة وتقدير التحسن :

أ- المؤشرات السريرية:

1- غياب اليبوسة وحس الانزعاج في الركبة.
2- غياب الألم بعد الجهد.
3- غياب الانصباب في حال وجوده.

ب- المؤشرات التنظيرية :

1- لون الغضروف ولمعانه.
2- قوام الغضروف ومرونته (تختبر بالمجس).
3- غياب أو تراجع التغيرات الشكلية مثل التصدعات والتشققات، الخيوط الغضروفية والضياع المادي في الطبقات السطحية للغضروف المفصلي.

أظهرت دراسة النتائج القريبة حسب المؤشرات السريرية حدود تحسن سريري واضح في (51) حالة وكان التحسن السريري مقبولاً في (16) حالة، وفي (7) حالات – كلها كانت من المرحلة الثانية من العملية التنكسية – لم يحدث تحسن سريري ملحوظ.

جدول رقم (6) يبين النتائج حسب المؤشرات السريرية وفق المرحلة .

النتيجة	تحسن سريري جيد		تحسن سريري مقبول		لا يوجد تحسن سريري		
عدد الحالات	51		16		7		
	درجة أولى	درجة ثانية	درجة أولى	درجة ثانية	درجة أولى	درجة ثانية	
(74)	39	12	2	14	O	عدم ثبات	كسر ضمن المفصل	زيادة وزن
						4	1	2

ومن الناحية التنظيرية فقد لوحظ تحسُّن المؤشرات التنظيرية في معظم حالات الإصابة من الدرجة الأولى حيث استعاد الغضروف لمعانه ومرونته وفي بعض الحالات من الدرجة الثانية لوحظ غياب التصدعات والخيوط الغضروفية المنتشرة من البؤرة المرضية، ويمكن تفسير ذلك بقصر زمن الإصابة وسطحيتها وخفة التغيرات المرضية الحادثة في الغضروف المفصلي في المراحل الباكرة حيث تكون هذه التغيرات في معظم الحالات قابلة للعكس إذا ما توفرت الشروط المناسبة لتحسين الاغتذاء الغضروفي (2,13)

جدول رقم (7) يبين النتائج القريبة وفق المعطيات التنظيرية

النتيجة / عدد الحالات المدروسة	تحسن جيد		تحسن مقبول		لا يوجد تحسن	
58	29		21		8	
درجة أولى	درجة ثانية	درجة أولى	درجة ثانية	درجة أولى	درجة ثانية	درجة أولى	درجة ثانية
30	28	26	3	4	17	0	8

وكانت جميع الحالات التي لم يحدث فيها تحسن من الناحية التنظيرية والسريرية من الدرجة الثانية للعملية التنكسية ويعود سبب ذلك أما إلى عمق التغيرات التنكسية واتساع مساحتها أولى وجود آفة بدئية مثل عدم الثبات المفصلي المزمن مما يعيق حدوث التحسن ما لم تعالج الآفة البدائية.

تمت دراسة النتائج البعيدة بعد مرور سنة على التنظير الأول للركبة من الناحية السريرية عند (47) مريضاً في (48) حالة وكانت المؤشرات السريرية جيدة في (37) حالة حيث غاب الألم واليبوسة (والانضباب في حال وجوده) ومقبولة في (11) حالة حيث خف الألم ولم يتراجع بشكل تام وقلت شدة اليبوسة بعد الراحة، وفي الحالات التي كان التحسن السريري فيها غائباً بعد التنظير الأول والثاني فقد غاب أصحابها عن الدراسة بسبب خضوعهم لأنواع من المعالجة خارج إطار البحث.

جدول رقم (8) تبين النتائج البعيدة من الناحية السريرية.

النتيجة / عدد الحالات	تحسن جيد	تحسن مقبول	لا يوجد تحسن
48	37	11	0

درجة أولى	درجة ثانية	درجة أولى	درجة ثانية	درجة أولى	درجة ثانية	درجة أولى	درجة ثانية
33	15	29	8	4	7	0	0

ومن الناحية التنظيرية تمت دراسة (24) مفصل ركبة من الحالات المدروسة سابقاً وكانت المؤشرات التنظيرية جيدة في (15) حالة ومقبولة في (6) حالات وفي (3) حالات غاب التحسن وفق المؤشرات التنظيرية وكان أصحاب هذه الحالات من أصحاب الوزن الزائد.

جدول رقم (9) يبين النتائج البعيدة وفق المعطيات التنظيرية .

النتيجة / عدد الحالات المدروسة	جيدة		مقبولة		لا يوجد تحسن	
24	15		6		3	
درجة أولى	درجة ثانية	درجة أولى	درجة ثانية	درجة أولى	درجة ثانية	درجة أولى	درجة ثانية
15	9	13	2	2	4	0	3

مناقشة النتائج:

تشهد الخبرة العملية لتنظير الركبة على أن الحالة السريرية لمعظم المرضى تتحسن بشكل ملحوظ بعد التنظير المفصلي ، وقد لوحظ هذا الأمر بشكل خاص في الحالات التي لم يظهر التنظير المفصلي فيها أية ضرورة جراحية (6,17,18) ، وعموماً فقد تراجع التناذر الألمي والانصباب في حال وجوده في معظم الحالات كما تحسنت الحالة الوظيفية لمفصل الركبة وغابت اليبوسة المفصلية في عدد كبير من الحالات. وقد بدا الفرق واضحاً بين الحالات التي استخدم فيها المحلول الملحي الفيزيولوجي (8 حالات) والحالات التي استخدم فيها محلول رينجر للإرواء والغسل المفصلي وذلك لما يحويه محلول رينجر من شوارد كما أن توازنه الكهرليتي يقلل إلى حد كبير من حدوث الوزمة في الغشاء الزليل للمفصل بعد التنظير.

وقد لوحظت أفضل النتائج السريرية بعد الإجراء التنظيري في الحالات من الدرجة الأولى من العملية التنكسية حيث كانت الأعراض أقل إزعاجاً لمرضى هذه المجموعة ويمكن تفسير حدوث التحسن السريري في الحالات من الدرجة الثانية للعملية التنكسية بعد الإجراء التنظيري (حيث كان التناذر الألمي عند أصحابها أكثر إزعاجاً وتناثرت في مفاصلهم نواتج التحطم الغضروفي)، بإزالة السائل المفصلي المرضي بما يحويه من نواتج التحطيم الغضروفي ومن ألياف وخيوط غضروفية منتشرة من البؤرة المرضية وخلايا متعرية من السطح الغضروفي المتنكس. كما أن عملية الحلاقة الغضروفية تساعد في التخلص من الخيوط الغضروفية المنتشرة من البؤرة المتنكسة وعلى إزالة الطبقات السطحية المرضية من هذه المناطق، إضافة إلى الدور الإيجابي لعملية التثقيب في تخفيف الألم.

ومن وجهة النظر التنظيرية فقد كان التحسن أكثر وضوحاً (حسب المؤشرات التنظيرية) في الحالات من الدرجة الأولى من العملية التكسية ويمكن ربط ذلك بالتأثير الإيجابي لسوائل الإرواء والغسل (محلول رينجر) على اغتذاء الغضروف المفصلي في حال اضطرابه (2,7,13,18) كما تساهم عملية تثقيب العظم الإسفنجي تحت الغضروف في مناطق الإصابة في تحسين عملية اغتذاء الغضروف المفصلي عن طريق تحسين التروية

الدموية لهذه المناطق (7,12,13) ، ويمكن الحصول على أفضل النتائج من الناحيتين السريرية والتنظيرية عندما تكون البؤرة المرضية قليلة العدد وصغيرة المساحة. ويكون الدور الإيجابي للتنظير المفصلي قليل الفاعلية في حالات الفصال العظمي الناجم عن عدم الثبات المفصلي المزمن وفي الحالات الناجمة عن الاضطرابات البيوميكانيكية في الركبة حيث يكون علاج السبب البدئي ضرورياً.

ويمكن تفسير تراجع النتائج البعيدة في ثلاث حالات من الدرجة الثانية للإصابة التنكسية بسبب ترقي الإصابة وظهور عوامل إضافية ساعدت على تعميق التغيرات التنكسية في هذه الحالات.

التوصيات:

1- يشّكل المنظار وسيلة تشخيصية مباشرة وأكيدة تحمل الكثير من الأهمية في الوقت الذي تفشل فيه وسائل التشخيص الأخرى في تشخيص الفصال العظمي للركبة في مراحله الباكرة وقبل أن تتعمق التغيرات المرضية في الغضروف المفصلي مما يتيح الفرصة للعلاج الباكر والحصول على أفضل النتائج.

2- يمكن بوساطة المنظار تحديد موقع ومرحلة الفصال العظمي للركبة وبالتالي معرفة درجة الأذى الغضروفي مما يمكنّ من اختيار طرق العلاج المناسبة.

3- يمكنّ المنظار من تطبيق إجراءات علاجية مختلفة للفصال العظمي للركبة حسب المرحلة كالإرواء والغسل وتثقيب العظم الإسفنجي تحت الغضروف المتنكس وحلاقة الأجزاء المتنكسة من الغضروف المفصلي.

4- تلعب عملية إرواء وغسل مفصل الركبة ونوعية سائل الغسل دوراً هاماً في علاج المراحل الباكرة من الفصال العظمي للركبة، لما لها من دور إيجابي في تحسين اغتذاء الغضروف المفصلي وتخليص المفصل من نواتج التحطيم الغضروفي.

5- تلعب عملية تثقيب العظم الإسفنجي تحت الغضروف المتنكس دوراً إيجابياً في علاج المراحل الباكرة من الفصال العظمي للركبة وتعتبر من الأزمنة الهامة أثناء تنظير الركبة المصابة بالفصال العظمي لما لها من دور إيجابي في تخفيف الألم وتحسين اغتذاء الغضروف المفصلي.

6- تعتبر عملية حلاقة وتنعيم الغضروف في المناطق المتنكسة مفيدة في المرحلة الثانية من الفصال العظمي للركبة إذ تساعد على التخلص من الطبقات السطحية المتخربة من الغضروف المفصلي وتؤمن سطحاً غضروفياً ناعماً يكون وجوده ضرورياً لإتمام الحركة الطبيعية في الركبة.

7- يكون علاج الآفة البدئية ضرورياً مما يضع حداً لعملية تطور الإصابة التنكسية في الركبة، وتكون كل المعالجات الموجهة لعلاج الآفة التنكسية قليلة الفائدة في غياب مثل هذه المعالجات السببية.

المراجع:

.....

1- Bass A.L.: lessions of the cartilage. Symp arthroscopy and arthrography of the knee saint louis 1978.

2- Bert J.M., Maschka k. the arthroscopic treatment of gonarthrosis - 1989.

3- Dandy D.I. arthroscopic debridement of the knee for osteoarthritis - J. Bone joint surg: 1991.

4- Glins W. arthroscopy in articular cartilage injury/orthop. Surg 1973.
5- Goriachier A.N. clinical diagnosis and operative methods in the treatment of osteoarthritis of the knee. 1984.
6- Jackson R.W. the arthroscopic treatment of the degenerative arthritis of the knee J. Bone joint surg-1988.
7- Janson L.L Diagnostic and surgical arthrosopy: st. louis: Cv mosby 1981 .
8- John B-Megity: operative arthroscopy second edition: 1997.
9- Kocinska N.C. pathalogy of the degenerativ-dystrophic process in bone and joint: 1961.
10- Levenits V.N- arthroscopy of the knee joint 1989.
11- Levenits V.N- injury of the medial meniscus and osteo-arthritis of the knee 1973.
12- Levenits V.N- trauma of the articular cartilage: 1985.
13- Livenits and others: Osteoarthritis-1989.
14- Luchyhna L.V irregation of the knee joint im arthroscopy 1991.
15- Meranov Z.C. arthroscopy of the knee 1992.
16- Novikov N.V clinical and radiolagical diagnosis of yhe osteoarthritis.
17- Rand J.A. the role of arthroscopy in osteoarthritis of the knee -1991.
18- Shahriaree H. óconnersó Textbook of arthroscopy 2 nded 1992.
19- Wata nabe M. recent advaces in arthroscpoy 1997