

مقاله اصیل پژوهشی

# شیوع منیسکال فلونسی و انواع تروماهای منیسکولیگامانی زانو در بیماران مراجعه کننده به مرکز MRI کوثر بیمارستان امام رضا مشهد

یاسمین داودی<sup>1</sup>، نیما دارابی<sup>2</sup>

## چکیده

**زمینه و هدف:** فلونس منیسک، یک نمای موجی شکل نادر در لبه آزاد منیسک در تصاویر MRI است که تظاهراتی از کج شدگی موقتی یک منیسک نرمال می باشد. این نما ممکن است به طور کاذب به عنوان پارگی منیسک تفسیر گردد. تاکنون در ایران مطالعه ای با این عنوان انجام نشده است. هدف از انجام این مطالعه، بررسی شیوع صدمات منیسکولیگامانی زانو در MRI و بررسی شیوع این این گونه از دیسک نرمال در مراجعین بوده است.

**روش تحقیق:** در این مطالعه توصیفی گذشته نگر، تعداد 1001 MRI مربوط به بیمارانی که در فاصله سال های 1388-1390 به مرکز MRI کوثر بیمارستان امام رضا مشهد مراجعه نموده بودند، از لحاظ فلونس منیسک و تروماهای منیسکولیگامانی، مورد بررسی قرار گرفتند.

**یافته ها:** بیشترین فراوانی، مربوط به آسیب در منیسک مدیال راست با 17/8% مشاهده شد. شایع ترین همراهی آسیب ها در منیسک مدیال راست و کروشیت قدامی راست بود. تنها یک مورد منیسک فلونس غیرنرمال وجود داشت (0/9%).

**نتیجه گیری:** فلونس منیسک باید به دقت و با احتیاط در تصاویر MRI تفسیر گردد؛ چون ممکن است پارگی منیسک را تقلید کند. این مسئله روی اهمیت تطبیق تصاویر تشخیصی با یافته های بالینی و شکایات بیماران و نیز خودداری از درخواست غیرضروری MRI در بیماران با شک تشخیصی، اندکی صحت می گذارد.

**واژه های کلیدی:** منیسک؛ فلونس منیسک؛ تصویربرداری رزونانس مغناطیسی؛ صدمه منیسکولیگامانی

مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی بیرجند. 1393؛ 21 (3): .

دریافت: 1392/10/04 پذیرش: 1393/03/28

<sup>1</sup> نویسنده مسؤول؛ استادیار، گروه رادیولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران.

آدرس: مشهد - بیمارستان امام رضا (ع) - بخش رادیولوژی

تلفن: +985118022534 شماره: +985118525004 پست الکترونیکی: yasmindavoudi@gmail.com

<sup>2</sup> دستیار تخصصی رادیولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران.

## مقدمه

درصد زیادی از دردها و ناتوانی‌های زانو، به‌علت شرایط آسیب‌شناختی منیسک ایجاد می‌شوند. منیسک، بافتی فیبری و غضروفی است که در بین مفصل زانو قرار داشته و وظایف عمده‌ای از جمله: جلوگیری از گیرافتادن کپسول و سینوویال در طی حرکت زانو، لوبریکاسیون زانو و پخش کردن مایع سینوویال داخل مفصل و نیز کمک به تغذیه غضروف مفصلی و کاهش نیروهای وارده بر غضروف را برعهده دارد (1). چون منیسک نقش بسیار مهمی در ساختار عملکرد زانو دارد و فقدان یک منیسک نرمال، ممکن است باعث ایجاد تغییرات دژنراتیو و غیرقابل برگشت شود، داشتن اطلاعات زیاد و کافی درباره آناتومی منیسک، انواع گونه‌های منیسک نرمال، پارگی منیسک و سایر ضایعات آن، برای ارزیابی این بیماران ضروری است (1). بیماران مبتلا به پارگی منیسک را غالباً جوانان و ورزشکاران تشکیل می‌دهند که ضمن ورزش، دچار درد ناگهانی زانو شده و معمولاً اظهار می‌دارند که احساس پارگی در زانو دارند. اگر پارگی منیسک درمان نشود، پارگی کم‌کم بیشتر شده و ممکن است قسمت پاره‌شده، به‌صورت یک زائده در کنار منیسک در داخل زانو مرتباً حرکت کرده و موجب شود زانو به‌طور مکرر قفل شده یا اینکه به اصطلاح زانو به‌طور مکرر خالی کند (2).

MRI، روشی بسیار دقیق برای تشخیص ضایعات منیسک، لیگامان‌ها و غضروف و سایر ضایعات نسوج نرم زانو است و بسیار معمول می‌باشد. به‌طور کلی، حساسیت و ویژگی MRI در تشخیص ضایعات منیسک از جمله: پارگی منیسک، بیش از 90% است، ولی حساسیت و ویژگی تصاویر MRI برای تشخیص پاتولوژی‌های منیسک در بیماران بدون سابقه جراحی، متغیر است. منیسک‌ها به‌دلیل دارابودن ساختمان فیبروکارتیلاژی، به‌صورت low-signal در تمام سکانس‌ها ظاهر می‌شوند (3).

یکی از اشکال نرمال دیسک که ممکن است پارگی منیسک را تقلید کند، فلونس منیسک است. فلونس منیسک که

نمای موجی‌شکلی در طول لبه آزاد منیسک و به‌صورت یک چین‌خوردگی قرینه منفرد است، با به‌کارگیری MRI در تشخیص ضایعات زانو، بدون هیچ عامل مستعدکننده‌ای مثل: فشار خارجی روی منیسک یا آسیب لیگامانی هم مشاهده گردیده است. فلونس منیسک، وقتی زانو در 10 درجه فلکسیون<sup>1</sup> قرار دارد، در تصاویر MRI قابل تشخیص است و زمانی که زانو در حداکثر اکستنسیون<sup>2</sup> قرار می‌گیرد، به‌طور کامل از بین می‌رود و وقتی که زانو در حداکثر فلکسیون قرار می‌گیرد، در 50% موارد، این نما از بین می‌رود (3). این نما همچنین ممکن است در زمینه شلی لیگامانی که در آن جابه‌جایی فمور تیبیال، باعث پیچش در لبه آزاد منیسک می‌شود، ایجاد گردد. شیوع فلونس منیسک در تصاویر MRI، از 0/2% تا 6% گزارش شده است. این نما ممکن است در تصاویر کورونال، به‌طور ناقص بیفتد و شبیه پارگی یا دژنراسیون<sup>3</sup> شود. در کار بالینی، فلونس منیسک به‌طور نادر در تصاویر MRI بیمارانی که پارگی منیسک دارند، دیده می‌شود و از سویی یک گونه نرمال در مواردی که بیمار هیچ‌گونه فشار خارجی روی منیسک یا درگیری قابل توجه بالینی نداشته هم به حساب می‌آید؛ بنابراین این گونه نرمال، چالشی تشخیصی است که ممکن است با پارگی منیسک به‌خصوص منیسک‌مدیال اشتباه شود و باعث اقدامات تهاجمی غیرمفید و هزینه‌بر در موارد غیرضروری شود. از این لحاظ، اهمیت افتراق این واریانت نرمال از پارگی منیسک بیشتر آشکار می‌شود (4-8)؛ بنابراین بررسی شیوع این گونه نرمال و افتراق آن از پارگی منیسک، امری ضروری است.

اگرچه در کشورهای پیشرفته، مطالعات مختلف با نتایج متفاوتی بر روی شیوع منیسکال فلونس و همراهی آن با صدمات منیسکولیگامانی زانو انجام شده است، تاکنون در ایران مطالعه‌ای با این عنوان انجام نشده است. هدف از انجام این مطالعه، بررسی شیوع صدمات منیسکولیگامانی زانو در

<sup>1</sup> Flexion

<sup>2</sup> Extension

<sup>3</sup> Degeneration

MRI و بررسی شیوع این واریانت نرمال بوده است.

## روش تحقیق

در این مطالعه توصیفی گذشته‌نگر، در یک بازه زمانی یک‌ساله، MRI زنانوی بیمارانی که در فاصله سال‌های 1388-1390 به مرکز MRI کوثر بیمارستان امام رضا مشهد مراجعه نموده بودند، به‌طور گذشته‌نگر، از لحاظ فلونس‌منیسک و تروماهای منیسکولیگامانی، توسط یک متخصص رادیولوژی دارای فلوشیب MRI، مورد بررسی قرار گرفت. کلیه تصاویر، توسط دستگاه MRI زمینس مدل 1/5 Symphony تسلا انجام شد و در مقاطع استاندارد کرونال، اگزیتال و ساژیتال، با چرخش 10 درجه انجام گرفت. کلیه بیمارانی که به هر دلیل (درد زانو و یا ترومای اخیر) برای انجام MRI زانو به بخش MRI کوثر بیمارستان امام رضا مراجعه کرده بودند، مورد مطالعه قرار گرفتند؛ اما بیمارانی که در MRI آنها عاملی غیر از صدمات منیسکولیگامانی به‌عنوان مسئول درد آنها یافت شد (مانند توده‌های اطراف زانو) و بیمارانی که شکایت اولیه آنها توده بود، به علت مشکلات بررسی مفصل زانو، از مطالعه خارج شدند. نتیجه بررسی‌ها در فرم‌هایی که از قبل تهیه شده بود، ثبت شد و یافته‌های توصیفی به‌دست‌آمده، به‌صورت جدول فراوانی مطلق و نسبی بیان گردید.

بین جنسیت و منیسکال‌فلونس راست دیده نشد ( $P=0/323$ ). در مطالعه حاضر، منیسکال‌فلونس چپ در هیچ‌یک از افراد مورد مطالعه گزارش نگردید. در گروه سنی 40-50 سال، یک مورد منیسکال‌فلونس گزارش شد. در گروه‌های سنی دیگر، هیچ موردی از فلونس‌منیسک گزارش نشد. آزمون کای‌دو، ارتباط معنی‌داری بین سن و منیسکال‌فلونس غیرطبیعی نشان نداد ( $P=0/430$ ). منیسکال‌فلونس چپ، در هیچ یک از گروه‌های سنی مورد مطالعه نرمال گزارش نگردید.

جدول 1- توزیع سنی بیماران

افراد مورد مطالعه		گروه‌های سنی
تعداد	درصد	
140	14	20>
378	37/8	20-30
192	19/2	30-40
148	14/8	40-50
142	14/2	50<
1001	100.0	کل

جدول 2، وضعیت منیسک را در بیماران مورد بررسی در این مطالعه نشان می‌دهد. همان‌طور که مشاهده می‌شود، در مطالعه حاضر، بیشترین فراوانی مربوط به آسیب در منیسک‌مدیال راست بوده است (17/8%). نتیجه آزمون کای‌دو، ارتباط معنی‌داری بین جنسیت و پارگی منیسک نشان نداد.

جدول 2- وضعیت منیسک در بیماران مورد مطالعه

وضعیت متغیر مورد مطالعه			متغیرهای مورد مطالعه	
غیرنرمال		نرمال		
تعداد	درصد	تعداد	درصد	
0/1	1	99/9	1000	منیسکال‌فلونس راست
0/0	0	100/0	1001	منیسکال‌فلونس چپ
17/8	178	82/2	823	پارگی منیسک‌مدیال راست
13/7	137	86/3	864	پارگی منیسک‌مدیال چپ
2/2	22	97/8	979	پارگی منیسک‌لترال راست
2/6	26	97/4	975	پارگی منیسک‌لترال چپ

## یافته‌ها

در این مطالعه، 1001 نفر شرکت داشتند که 67/7% بیماران مذکر و 32/2% آنها مؤنث بودند. میانگین سنی بیماران در جدول یک آمده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود، بیشترین توزیع فراوانی بیماران در سنین 20-30 سال و کمترین آن در زیر 20 سال بوده است. در افراد مؤنث، یک نفر (0/9%) منیسکال‌فلونس راست داشت. در افراد مذکر، هیچ موردی از منیسکال‌فلونس راست مشاهده نشد. بر طبق نتایج آزمون کای‌دو، ارتباط معنی‌داری

جدول 3- وضعیت لیگامان کروشیت در بیماران مورد مطالعه

وضعیت متغیر مورد مطالعه						متغیرهای مورد مطالعه
پارگی		کشیدگی		نرمال		
درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	
13/8	138	21/8	218	64/4	645	ترومای لیگامان کروشیت قدامی راست
10/5	105	20/7	207	68/8	689	ترومای لیگامان کروشیت قدامی چپ
1/1	11	2/5	25	96/4	965	ترومای لیگامان کروشیت خلفی راست
0/6	6	2/8	28	96/6	967	ترومای لیگامان کروشیت خلفی چپ

جدول 4- وضعیت لیگامان کولترال در بیماران مورد مطالعه

وضعیت متغیر مورد مطالعه				متغیرهای مورد مطالعه
غیرنرمال		نرمال		
درصد	تعداد	درصد	تعداد	
2/8	28	97/2	973	ترومای لیگامان کولترال مدیال راست
2/7	27	97/3	974	ترومای لیگامان کولترال مدیال چپ
0/8	8	99/2	993	ترومای لیگامان کولترال لترال راست
1/6	16	98/4	985	ترومای لیگامان کولترال لترال چپ

پارگی منیسک‌مدیال راست، سپس پارگی منیسک‌مدیال چپ، بعد از آن پارگی منیسک لترال چپ و در نهایت پارگی منیسک لترال راست بود. شیوع کلی پارگی منیسک‌مدیال 31/5% و شیوع کلی پارگی منیسک لترال 4/8% بود.

در مطالعه Yu مشابه با مطالعه حاضر، شیوع پارگی منیسک داخلی 46%، ولی شیوع پارگی منیسک لترال 26 به‌دست آمد که بیشتر از مطالعه حاضر است (9).

در مطالعه De Smet نیز پارگی در منیسک‌مدیال بیشتر از پارگی در منیسک لترال در بیماران گزارش شد. در این مطالعه، 4 مورد از 28 مورد (77%) پارگی ترمیم‌یافته لیگامان کروشیت قدامی، آرتروسکوپی داشتند که از داده‌های مطالعه حاضر بیشتر است (10).

در مطالعه Magee، شیوع پارگی منیسک تشخیص داده‌شده در تصاویر MRI، 67% گزارش شد (11). در مطالعه Blond نیز شیوع پارگی منیسک، مشابه با این مطالعه و حدود 31% گزارش گردید (12).

در مطالعه Boden، شیوع یافته‌های غیرطبیعی از جمله

جداول 3 و 4، سایر تروماهای یافت‌شده در زانوی بیماران را نشان می‌دهند. همانطور که مشاهده می‌شود، پس از آسیب در منیسک‌مدیال راست، ترومای شایع دیگر در لیگامان کروشیت قدامی راست (13/8%) بود.

شایع‌ترین همراهی آسیب‌ها در منیسک‌مدیال راست و کروشیت قدامی راست بود و پس از آن آسیب منیسک‌مدیال چپ و کروشیت قدامی چپ رؤیت شدند.

در این مطالعه، برای 86 نفر (8/6%)، کیست سینوویال و برای 135 نفر (13/5%) کوفتگی گزارش گردید.

در افراد مؤنث 124 نفر (34/8%) و در افراد مذکر 272 نفر (40/1%) مبتلا به افیوژن مفصلی بودند، ولی ارتباط معنی‌داری بین جنسیت و افیوژن مفصلی در آزمون‌های آماری پیدا نشد (P=0/601).

## بحث

شیوع کلی پارگی منیسک در این مطالعه 36/3% بود. در بیماران مورد بررسی در مطالعه ما، بیشترین فراوانی مربوط به

منیسک داخلی (6%) مشاهده شد و هیچ موردی از فلونس در منیسک خارجی دیده نشد (14). اگر چه در این مطالعه، شیوع فلونس منیسک بیشتر از مطالعه ما گزارش شد، ولی در مطالعه ذکرشده نیز نتیجه‌گیری شد که علامت فلونس در تصاویر MRI، یک علامت نادر از ازهم‌گسیختگی منیسک نرمال به علت چرخش خارجی یا تغییر شکل والگوس است و ممکن است پارگی منیسک را تقلید نماید (13).

در مطالعه Yu بر روی 3159 مورد، شیوع فلونس منیسک 6 مورد (0/2%) بود که پنج مورد در منیسک مدیال و یک مورد در منیسک لترال رخ داده بود (9). در مطالعه ما، تنها مورد فلونس مشاهده‌شده، در منیسک مدیال رخ داده بود.

Hall در مطالعه خود بیان نمود که فلونس منیسک، به صورت یک گونه نرمال در منیسک، به ندرت در تصاویر MRI دیده می‌شود. او نتیجه گرفت که وجود مایع در مفصل و دیستانسسیون مفصل به این خاطر، شلی مفصلی به دلیل بی‌دردی<sup>1</sup> و شاید افزایش تحرک مفصل به علت اشکالات لیگامانی، بیمار را مستعد به این تظاهر می‌کند (16).

در مطالعه Park بر روی 441 تصویر MRI، در 22 مورد (5%)، فلونس منیسک مدیال گزارش شده بود که بسیار بیشتر از مطالعه ما که حدود 0/9 درصد بود، می‌باشد. در این مطالعه نتیجه گرفته شد که فلونس منیسک، یک ازهم‌گسیختگی فیزیولوژیک موقتی است و ممکن است با موقعیت منیسک روی پلاتوی تیبیا ارتباط داشته باشد و با تغییر موقعیت زانو تغییر کند (15). در مطالعه Le Hir نیز از تعداد 39 تصویر MRI زنانی بیماران مورد بررسی، یک مورد تصویر فلونس منیسک در تصاویر ساژیتال MRI تشخیص داده شد (2)(17). نتایج مشابهی نیز از مطالعه Akseki بر روی 43 مورد بررسی در تصاویر MRI گزارش شد (18).

در مطالعه Blond نیز یک مورد تشخیص مثبت کاذب پارگی منیسک گزارش شد که در زمان جراحی مشاهده نگردید (12). در مطالعه Boden، از 74 مورد بررسی‌شده، یک

پارگی منیسک، از 13% در افراد زیر 45 سال به 36% در افراد بالای 45 سال افزایش داشت؛ یافته‌ای که با یافته‌های مطالعه ما شباهت دارد (13).

در خصوص سایر تروماهای لیگامانی در زنانی بیماران مورد مطالعه؛ در مطالعه Kim، در 116 بیمار مورد بررسی، تنها 5 بیمار، افیوژن مایع حدود متوسط تا زیاد داشتند؛ 6 مورد ضایعه لیگامان کلترال مدیال، پنج مورد ضایعه لیگامان کروشیت خلفی و دو مورد ضایعه لیگامان کروشیت خلفی گزارش گردید. این درصدها مشابه نتایج به دست آمده در مطالعه ما بود. در این مطالعه که در سال 2000 انجام شد، 6 بیمار از 16 بیمار (41%)، آسیب لیگامان کولترال مدیال داشتند (14).

بر اساس تئوری بیوشیمیایی، محیط اطراف شاخک‌های منیسک مدیال، به طور محکم به وسیله یک کپسول، به پلاتوی تیبیا چسبیده است، ولی لبه داخلی آن آزاد است. چرخیدن تیبیا باعث می‌شود که محیط منیسک در جهت‌های مختلف فشرده شده و باعث حالت موجی یا برجستگی لبه آزاد داخلی می‌شود (4). اینکه چه وقت و چرا فلونس ایجاد می‌شود و یا از بین می‌رود، به طور دقیق مشخص نیست. فلونس منیسک، در تصاویر MRI زانو و بدون به کار بردن نیروی خارجی، به نظر می‌رسد که به خاطر شلی مفصلی به وسیله آسیب‌های لیگامانی، افیوژن وسیع و روتاسیون خارجی mild در ارتباط با وضعیت coil باشد که مشابه وضعیت آرتروسکوپی ایجاد می‌گردد (3). این تئوری از طرف همه پذیرفته نشده است. بعضی مطالعات MRI، بعضی موارد را گزارش نموده‌اند که فلونس منیسک ممکن است بیشتر از آنکه یک دفورمیتی منفرد بوده باشد؛ در همراهی با سایر مشکلات بوده و به علت شلی مفصل رخ دهد (14، 15).

شیوع فلونس در مطالعه ما، در 1001 مورد MRI بررسی‌شده، یک مورد منیسک فلونس غیرنرمال گزارش شد (0/9%). در مطالعه Kim بر روی تصاویر MRI 116 بیمار قبل از آرتروسکوپی و یا جراحی باز زانو، 7 مورد فلونس در

<sup>1</sup> Anesthesia

است، تفاوت‌های زیاد در خصوص شیوع فلونس، این نظریه را که موقعیت مفصل و وضعیت Coil در هنگام تصویربرداری بر روی شیوع این نما اثر می‌گذارد، تقویت می‌نماید. در مطالعه ما، آسیب لیگامان‌های کولترال، از شیوع پایینی (0/8% - 2/8%) نسبت به سایر آسیب‌ها برخوردار بود.

### نتیجه‌گیری

شیوع آسیب‌های منیسک و لیگامانی در مطالعه ما تقریباً مشابه با سایر مطالعات در دنیا بود و اختلافات موجود در بعضی مطالعات، می‌تواند ناشی از مکانیسم تروما در مناطق مختلف دنیا باشد. مثلاً در کشور ما، تصادفات و تغییرات دژنراتیو، به‌نظر نقش بیشتری دارد و در سایر کشورها آسیب‌های ورزشی بالاتر است که بررسی دقیق این ارتباط، مطالعات تکمیلی بیشتری را می‌طلبد.

وجود علامت فلونس منیسک در MRI، ممکن است با وجود منیسک دست‌نخورده و سالم باشد؛ بنابراین داشتن یک پروتکل واحد برای انجام MRI زانو و نیز تطابق آن با یافته‌های بالینی و نیز شکایات بیمار، از جهت کاهش اشتباهات تشخیص آن با پارگی منیسک ضروری است؛ همچنین لزوم دقت مضاعف در موارد وجود افیوژن مفصلی یا دژنراسیون داخل مفصل یا هرگونه اختلال داخل مفصلی، درباره سایر گونه‌های نرمال از جمله فلونس منیسک مجدداً تأکید می‌گردد.

قبل از انجام آرتروسکوپی و اقدامات تهاجمی در بیماران، باید توجه خاصی از نظر گونه‌های نرمال و نیز اختلالات دیگر مفصلی همراه روی تصاویر MRI انجام گردد تا از اقدامات تهاجمی غیرضروری و اضافی هزینه‌بر روی بیماران جلوگیری شود.

مورد از بیماران، نمای موجی‌شکل در لبه منیسک داشت که پارگی منیسک را در تصاویر MRI تداعی می‌نمود؛ یعنی، یک‌درصد (13). در مطالعه Lee نیز وجود گونه‌های نرمال با یا بدون پارگی منیسک، همزمان مورد تأیید و تأکید قرار گرفت (8). در مطالعه Wright نیز وجود علامت فلونس، یک ارزش اخباری مثبت برای منیسک نرمال حدود 97% داشت. میزان ویژگی این علامت 98% و حساسیت آن 97% بود. در این مطالعه نتیجه‌گیری شد که وجود این علامت در MRI، ممکن است با وجود منیسک دست‌نخورده و سالم و نبود آن، بیشتر با یک پاتولوژی در منیسک در بیماران علامت‌دار همراه باشد. شیوع علامت فلونس منیسک در این مطالعه یک‌درصد گزارش شد (19).

در مطالعه Yu، مدارکی ارائه شد که نیمی از بیماران بررسی‌شده در آن، ضایعه و آسیب لیگامانی قابل توجه نداشتند و 40% بیماران افیوژن قابل توجه در مفصل نداشتند (9). در مطالعه ما نیز 369 نفر (39%) افیوژن در مفصل داشتند و موردی از آسیب لیگامانی گزارش نشد.

در مطالعات مختلف، شواهدی به‌دست آمد که فلونس منیسک، یک تظاهر موقتی است که با تغییر وضعیت فعال بیمار تغییر می‌کند (15). در مطالعه Park، فلونس منیسک در وضعیت خنثی دیده می‌شد و به‌طور خفیف در وضعیت‌های اکستانسیون و فلکسیون، تقریباً در تمام موارد از بین می‌رفت یا کاهش پیدا می‌کرد (15). شیوع فلونس منیسک، یک تظاهر نادر گزارش شده است و در 0/2% تا 6% از بیماران شرح داده شده است (13، 15، 20، 21). این تعداد در مطالعه ما 0/6% گزارش شد که مطابق با سایر مطالعات مشابه بود. آنچه از نتایج متفاوت مطالعات فوق به‌دست می‌آید این است که با توجه به اینکه شیوع آسیب‌های منیسکولیگامانی در مطالعات مختلف و مطالعه ما تقریباً مشابه

### منابع:

1- Fredrick T. Knee. In: Clifford R, Wheelless M. Wheelless' Textbook of Orthopaedics. 13<sup>th</sup> ed. Philadelphia: Saunders; 2008. pp: 1223-48.

- 2- Yerys P. Arthroscopy of knee. In: Shahriaree H. O'Connor's Textbook of Arthroscopic Surgery. 2<sup>nd</sup> ed. Philadelphia: J.B. Lipincott; 1992. Pp: 128-59.
- 3- Stoller DW, Cannon WD Jr, Anderson LJ. The knee. In: Stoller DW. Magnetic resonance imaging in orthopaedics & sports medicine. 2<sup>nd</sup> ed. Philadelphia: Lippincott-Ravne; 1997. pp: 203-442.
- 4- Hagga A. CT and MRI of Whole Body. 2<sup>nd</sup> ed. Philadelphia: Saunders; Elsevier; 2009.
- 5- Tyler P, Datir A, Saifuddin A. Magnetic resonance imaging of anatomical variations in the knee. Part 1: ligamentous and musculotendinous. *Skeletal Radiol.* 2010; 39(12): 1161-73.
- 6- Khanda GE, Akhtar W, Ahsan H, Ahmad N. Assessment of menisci and ligamentous injuries of the knee on magnetic resonance imaging: correlation with arthroscopy. *J Pak Med Assoc.* 2008; 58(10): 537-40.
- 7- Zanetti M, Pfirrmann CW, Schmid MR, Romero J, Seifert B, Hodler J. Patients with suspected meniscal tears: prevalence of abnormalities seen on MRI of 100 symptomatic and 100 contralateral asymptomatic knees. *AJR Am J Roentgenol.* 2003; 181(3): 635-41.
- 8- Lee YG, Shim JC, Choi YS, Kim JG, Lee GJ, Kim HK. Magnetic resonance imaging findings of surgically proven medial meniscus root tear: tear configuration and associated knee abnormalities. *J Comput Assist Tomogr.* 2008; 32(3): 452-7.
- 9- Yu JS, Cosgarea AJ, Kaeding CC, Wilson D. Meniscal frounce MR imaging. *Radiology.* 1997; 203(2): 513-5.
- 10- De Smet AA, Nathan DH, Graf BK, Haaland BA, Fine JP. Clinical and MRI findings associated with false-positive knee MR diagnoses of medial meniscal tears. *AJR Am J Roentgenol.* 2008; 191(1): 93-9.
- 11- Magee T, Williams D. 3.0-T MRI of Meniscal Tears. *AJR Am J Roentgenol.* 2006; 187(2): 371-5.
- 12- Blond L, Thrall DE, Roe SC, Chailleux N, Robertson ID. Diagnostic accuracy of magnetic resonance imaging for meniscal tears in dogs affected with naturally occurring cranial cruciate ligament rupture. *Vet Radiol Ultrasound.* 2008; 49(5): 425-31.
- 13- Boden SD, Davis DO, Dina TS, Stoller DW, Brown SD, Vailas JC, et al. A prospective and blinded investigation of magnetic resonance imaging of the knee. Abnormal findings in asymptomatic subjects. *Clin Orthop Relat Res.* 1992; (282): 177-85.
- 14- Kim BH, Seol HY, Jung HS, Cha SH, Park CM, Lim HC. Meniscal frounce on MR: correlation with arthroscopic or surgical findings. *Yonsei Med J.* 2000; 41(4): 507-11.
- 15- Park JS, Ryu KN, Yoon KH. Meniscal frounce on knee MRI: correlation with meniscal locations after positional changes. *AJR Am J Roentgenol.* 2006; 187(2): 364-70.
- 16- Hall FM. Meniscal frounce or buckling. *Radiology.* 1997; 204(3):874.
- 17- Le Hir P, Charoussat C, Duranthon LD, Grimberg J, Schmider L, Elis JB, Chassaing V, Laude F. Magnetic resonance imaging of medial meniscus tears with displaced fragment in the meniscal recesses. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot.* 2007; 93(4): 357-63.
- 18- Akseki D, Pinar H, Karaoğlan O. The accuracy of the clinical diagnosis of meniscal tears with or without associated anterior cruciate ligament tears. *Acta Orthop Traumatol Turc.* 2003; 37(3): 193-8.
- 19- Wright RW, Boyer DS. Significance of the arthroscopic meniscal frounce sign: a prospective study. *Am J Sports Med.* 2007; 35(2): 242-4.
- 20- Muhle C, Thompson WO, Sciulli R, Pedowitz R, Ahn JM, Yeh L, et al. Transverse ligament and its effect on meniscal motion: correlation of kinematic MR imaging and anatomic sections. *Invest Radiol.* 1999; 3(3): 558-65.
- 21- Chew FS. Medial meniscal frounce: demonstration on MR imaging of the knee. *AJR Am J Roentgenol.* 1990; 155(1): 199.

## Evaluation of meniscal flounce incidence and other meniscoligamentous injuries in the knee MRIs of patients referring to Imam Reza MRI center in Mashhad

Yasmin Davoudi<sup>1</sup>, Nima Darabi<sup>2</sup>

**Background and Aim:** Meniscal flounce is a rare, wavy shaped folding along the free edge of the meniscus that observed in MRI images. This is a feature of transient distortion of a normal meniscus; but it can be regarded as a pseudo-meniscal tear. The aim of the current study was to evaluate the incidence of this normal variant.

**Materials and Methods:** A total number of 1001 knee MRI images were prospectively studied to check meniscal flounce and meniscoligamentous injuries in patients referred to Kosar MRI center of Imam Reza hospital in Mashhad (2009-2011).

**Results:** In this study the most common meniscoligamentous injury was diagnosed in the right medial meniscus (17.8%).

The most common accompanying injuries were the right medial meniscal tear and the right anterior cruciate ligament. The incidence of meniscal flounce was 1%.

**Conclusion:** The meniscal flounce observed in MRI images should be carefully interpreted because it can simulate a meniscal tear. This underscores the importance of correlating diagnostic images with clinical signs and symptoms and also avoidance of unnecessary MRI requisition in patients whom some low probable diagnostic doubt exists.

**Key Words:** Meniscus, Meniscal Flounce, Meniscoligamentous injuries, MRI

*Journal of Birjand University of Medical Sciences. 2014; 21 (3):*

*Received: December 25, 2013*

*Accepted: June 18, 2014*

<sup>1</sup> Corresponding author; Assistant professor, department of radiology, faculty of medicine, Mashhad University of Medical sciences, Mashhad, Iran [yasmindavoudi@gmail.com](mailto:yasmindavoudi@gmail.com)

<sup>2</sup> Radiology resident, faculty of medicine, Mashhad University of Medical sciences, Mashhad, Iran.