BRIEF REPORT

# *Evaluation of the Finding of Knee Trauma in Patients Referred to the Emergency Department*

Seyed Hosein Montazer[1,2]
Mohammad Sazgar[3]
Fatemeh Jahanian[1]
Salman Ghaffari[2,4]
Ali Sanatkar[5]
Hamed Aminiahidashti[1]

[1] Associate Professor, Department of Emergency Medicine, Faculty of Medicine, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari Iran
[2] Orthopedic Research Center, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari Iran
[3]Assistant Professor, Department of Emergency Medicine, Faculty of Medicine, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari Iran
[4] Associate Professor, Department of Orthopedic, Faculty of Medicine, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari Iran
[5] Medical Student, Student Research Committee, Faculty of Medicine, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari Iran

(Received December 10, 2023; Accepted May 21, 2024)

## *Abstract*

**Background and purpose:** Trauma to the knee is one of the most common injuries in people, especially young people, and delay in the diagnosis of knee fractures and soft tissue injuries in the knee causes limitation of movement, instability, and constant knee pain. In this research can show the correlation between the initial symptoms of the patients and the need for further procedures. To be able to identify traumatic knee injuries that are not clear in the simple knee radiography and to evaluate the findings of the patients for further procedure.

**Materials and methods:** This research is an observational study in which all patients who presented with knee trauma during the course of the study were included in the study. All the information of these patients in a form including age, age group and sex, admission and discharge information such as visit date, discharge date, duration of hospitalization, mechanism of trauma, underlying disease, knee pain, limitation of range of motion, hemarthrosis, associate injury, skin abrasion, Inability to walk, history of knee trauma, radiography findings, knee CT findings, MRI findings, arthroscopy findings, Lysholm and Tegner knee score, probable diagnosis in the emergency room, type of treatment the emergency room, duration of hospitalization in the emergency room, discharge from the emergency room, in The hospitalization form of the performed procedures, the time of hospitalization in the ward and the definitive diagnosis were collected, and then 4 weeks after discharge, they were followed up by phone call with referral to the orthopedic clinic, and other diagnostic and therapeutic measures were reviewed in these patients. The information was provided by the project manager without interfering in the patient care process. Quantitative data were expressed as mean and standard deviation and qualitative data were expressed as frequency and percentage. Independent student t-tests were used to evaluate quantitative variables in two groups, and the Chi-Square test and Fisher's exact test were used to evaluate qualitative variables.

**Results:** During the study period, 177 people were studied. The average age of the patients was 24.21±13.08, of which 138 (76.7%) were men. Most of the injury was caused by traffic accidents. The initial diagnosis in the emergency department had a significant relationship with the definite diagnosis. A statistically significant relationship was seen between MRI findings with knee movement limitation and non-weight bearing. There was a statistically significant relationship between the existence of definitive injury in the knee, limitation of knee movement, lacerations and scratches on the knee, and non-weight bearing. The mechanism of knee injury and laceration, the inability to weight bearing, and the positive findings of X-ray and MRI in the patients who underwent invasive procedures were significantly different from those who received conservative treatment.

**Conclusion:** Injury mechanisms in patients and clinical symptoms such as knee range of motion limitation and non-weigh bearing and abrasion or laceration of the skin on the knee, despite the lack of findings in the initial investigations in the emergency department, is a high chance of injury to the knee joint and they need further evaluation and follow-up.

***Keywords:*** knee trauma, outcome, invasive procedure, emergency department, knee MRI

**J Mazandaran Univ Med Sci 2024; 34 (234): 168-174 (Persian).**

**Corresponding Author: Hamed Aminiahidashti -** Faculty of Medicine, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari Iran. (E-mail: hamedaminiahidashti@gmail.com)

[ Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-27 ]

گزارش کوتاه

مجله دانشگاه علوم پزشکی مازندران
دوره سی و چهارم شماره ۲۳۴ تیر سال ۱۴۰۳ (۱۷۴-۱۶۸)

# بررسی یافته‌های ترومای زانو در بیماران مراجعه‌کننده به بخش اورژانس

سید حسین منتظر [۱و۲]
محمد سازگار [۳]
فاطمه جهانیان [۱]
سلمان غفاری [۲و۴]
علی صنعت کار [۵]
حامد امینی آهی دشتی [۱]

## چکیده

**سابقه و هدف:** ترومای به زانو یکی از شایع‌ترین آسیب‌ها در افراد به ویژه در افراد جوان دیده می‌شود و تاخیر در تشخیص شکستگی‌های زانو و آسیب‌های بافت نرم در زانو باعث، محدودیت حرکت، ناپایداری و درد مداوم زانومی شود. با استفاده از این پژوهش می‌توان ارتباط بین علایم ابتدایی بیماران با نیاز به اقدام بعدی را نشان داد، تا آسیب‌های همراه با مفصل زانو که در گرافی ساده زانو مشخص نمی‌باشد، شناسایی گردد و یافته‌های بیماران از نظر نیاز به اقدام بعدی مورد ارزیابی قرار گیرد.

**مواد و روش‌ها:** این پژوهش یک مطالعه مشاهده‌ای، است که کلیه بیماران که در طول دوره مطالعه با ترومای زانو مراجعه نمودند، وارد مطالعه شدند. کلیه اطلاعات این بیماران در فرمی شامل سن، گروه سنی و جنس، اطلاعات پذیرش و ترخیص نظیر تاریخ مراجعه، تاریخ ترخیص، مدت زمان بستری، مکانیزم تروما، بیماری زمینه‌ای، درد زانو، محدودیت حرکت، همارتروز، آسیب همراه، خراشیدگی پوست، عدم توانایی در راه رفتن، سابقه ترومای زانو، یافته گرافی، یافته سی تی زانو، یافته MRI، یافته ارتروسکوپی، Lysholm and tegner knee score، تشخیص احتمالی در اورژانس، نوع درمان در اورژانس، مدت زمان بستری در اورژانس، ترخیص از اورژانس، در صورت بستری اقدامات انجام شده، مدت زمان بستری در بخش و تشخیص قطعی، جمع‌آوری گردید. سپس ۴ هفته بعد از ترخیص از طریق تماس تلفنی با ارجاع به درمانگاه ارتوپدی مورد پیگیری قرار گرفتند و اقدامات تشخیصی و درمانی دیگر در این بیماران بررسی شد. اطلاعات توسط مجری طرح بدون مداخله در روند مراقبت بیمار انجام گرفت. داده‌های کمی به صورت میانگین و انحراف معیار و داده‌های کیفی به‌صورت فراوانی و درصد بیان شدند. برای ارزیابی متغیرهای کمی در دو گروه از آزمون independent student t test و برای ارزیابی متغیرهای کیفی از آزمون Chi-Square و تست دقیق فیشر استفاده شد.

**یافته‌ها:** در طی دوره مطالعه ۱۷۷ نفر مورد بررسی قرار گرفتند. میانگین سن بیماران ۱۳/۰۸±۲۱/ ۲۴ بوده است که (۷۶/۷ درصد) ۱۳۸ نفر مرد بودند. بیش‌ترین آسیب در اثر حوادث ترافیکی ایجاد شد. تشخیص اولیه در اورژانس با تشخیص نهایی ارتباط معناداری داشتند. بین یافته‌های MRI (Magnetic resonance imaging) با محدودیت حرکت زانو و عدم تحمل در راه رفتن ارتباط معناداری از نظر آماری دیده شد. بین وجود آسیب قطعی در زانو با محدودیت حرکت زانو و لاسراسیون و خراشیدگی روی زانو و ناتوانی در وزن‌گذاری روی زانو از نظر آماری ارتباط معنا داری دیده شد. مکانیزم آسیب و لاسراسیون زانو، عدم توانایی در راه رفتن و یافته‌های مثبت گرافی و MRI در بیمارانی که تحت اقدامات تهاجمی قرار گرفتند نسبت به کسانی که درمان نگهدارنده برای آن‌ها انجام شد؛ اختلاف معناداری از نظر آماری وجود داشت.

**استنتاج:** مکانیزم آسیب در بیماران و وجود علایم بالینی نظیر محدودیت حرکت زانو و عدم توانایی در وزن‌گذاری در راه رفتن و وجود لاسراسیون و خراشیدگی‌های پوستی روی زانو، علی‌رغم نبود یافته در بررسی‌های اولیه در بخش اورژانس، نشانه احتمال بالایی از وجود آسیب داخل مفصل زانو است و نیاز به ارزیابی و پیگیری بعدی دارند.

**واژه های کلیدی:** ترومای زانو، پیامد، اقدامات تهاجمی، بخش اورژانس، MRI زانو

**مولف مسئول: حامد امینی آهی دشتی**– ساری: بلوار امیر مازندرانی، مرکز آموزشی و درمانی امام خمینی، بخش اورژانس E-mail: hamedaminiahidashti@gmail.com
۱. دانشیار، گروه طب اورژانس، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
۲. مرکز تحقیقات ارتوپدی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
۳. استادیار، گروه طب اورژانس، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
۴. دانشیار، گروه ارتوپدی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
۵. دانشجوی پزشکی، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
تاریخ دریافت : ۱۴۰۲/۹/۱۹ تاریخ ارجاع جهت اصلاحات : ۱۴۰۲/۱۲/۲۲ تاریخ تصویب : ۱۴۰۳/۳/۱

[ Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-27 ]

## مقدمه

تروما به زانو یکی از شایع‌ترین آسیب‌ها در افراد به ویژه درافراد جوان حین فعایت‌های ورزشی است؛ هم‌چنین در حوادث ترافیکی و سقوط از ارتفاع نیز دیده می‌شود و تاخیر در تشخیص شکستی‌های زانو و آسیب‌های بافت نرم در زانو باعث محدودیت حرکت، ناپایداری زانو و درد مداوم می شود، بنابراین تشخیص زود هنگام و دقیق آن بسیار مهم است(۲،۱). درد و تورم اولیه در زانو قضاوت بالینی در تشخیص آسیب‌های زانو را در بخش اورژانس مشکل می‌کند(۳). استئو آرتریت زانو یکی از شایع‌ترین استئو آرتریت‌های شایع بعد از تروما است(۴). مکانیزم تروما یکی ازمهم‌ترین فاکتورهای پیش‌بینی‌کننده در تشخیص نهایی آسیب‌های زانو در بخش اورژانس است(۵). اولین اقدام تشخیصی در بخش اورژانس گرافی ساده زانو است و در بعضی موارد تشخیص شکستگی‌های زانو با رادیو گرافی به تنهایی قابل اعتماد نیست و CT اسکن یک روش سریع و دقیق در شناسایی شکستگی‌های پلاتوی تیبیا است، اما در تشخیص آسیب‌های تاندونی و لیگامانی دقیق نیست و MRI دارای حساسیت و اختصاصیت بالایی درتشخیص آسیب بافت نرم زانو دارد(۸-۶). گران بودن، وقت‌گیر بودن، عدم توانایی دسترسی در بالین، عدم امکان دسترسی همه بیماران و هم‌چنین نوبت‌های طولانی MRI بیماران، سبب محدودیت استفاده آن در بخش اورژانس می‌شود(۱۰،۹). با توجه به این‌که بیش‌تر بیماران دچار تروما به مفصل زانو در ابتدا به بخش اورژانس مراجعه می‌نمایند، این مطالعه با هدف بررسی آسیب‌های ناشی از ترومای زانو در بیماران مراجعه‌کننده به بخش اورژانس است تا بتوان آسیب‌های همراه با مفصل زانو که در گرافی ساده زانو مشخص نمی‌باشد را شناسایی کرده و پیامد بیماران از نظر نیاز به اقدام تهاجمی را ارزیابی کرد. با استفاده از نتایج این طرح می‌توان ارتباط بین علایم بالینی و اقدامات پاراکلینیکی در اورژانس و نیاز به اقدام تهاجمی بعدی در ترومای زانو دانسته و پیش‌بینی‌های لازم در این موارد را در نظر گرفت.

## مواد و روش‌ها

این پژوهش یک مطالعه تک مرکزی، آینده نگر، مشاهده‌ای است که در بخش اورژانس مرکز آموزشی درمانی امام خمینی ساری از سال ۱۳۹۹ لغایت ۱۴۰۰ انجام گرفت. این بیمارستان مرکز تروما و ارجاع کلیه بیماران از بیمارستان‌های شمال کشور است. مطالعه حاضر توسط کمیته اخلاق مرکز آموزشی درمانی امام خمینی (ره) وابسته به دانشگاه علوم پزشکی مازندران تایید شد وکد اخلاقی IR.MAZUMS.IMAMHOSPITAL.REC.1399.6627 و رضایت آگاهانه از نمایندگان قانونی کلیه بیماران واجد شرایط اخذ شد.

کلیه بیماران که در طول دروه مطالعه با ترومای زانو مراجعه نمودند، وارد مطالعه شدند که این افراد در ویزیت اول نیاز به اقدام تهاجمی روی زانو که نیاز به اتاق عمل دارد، را نداشتند. اثبات ترومای زانو بر اساس مندرجات داخل پرونده می‌باشد و نظر قطعی توسط متخصص طب اورژانس ارائه می‌گردد. کلیه اطلاعات این بیماران در فرمی شامل سن، گروه سنی و جنس، اطلاعات پذیرش و ترخیص نظیر تاریخ مراجعه، تاریخ ترخیص، مدت زمان بستری، مکانیزم تروما، بیماری زمینه‌ای، درد زانو، محدودیت حرکت، همارتروز، آسیب همراه، خراشیدگی پوست، لاسراسیون پوست (هر گونه پارگی پوست که نیاز به سوچور دارد)، عدم توانایی در راه رفتن، سابقه ترومای زانو، یافته گرافی، یافته CT اسکن زانو، یافته MRI، یافته ارتروسکوپی، Lysholm and tegner knee score، تشخیص احتمالی در اورژانس، نوع درمان در اورژانس، مدت زمان بستری در اورژانس، ترخیص از اورژانس، در صورت بستری اقدامات انجام شده، مدت زمان بستری در بخش و تشخیص قطعی، جمع‌آوری گردید. سپس ۴ هفته بعد از ترخیص از طریق تماس تلفنی با ارجاع به درمانگاه ارتوپدی مورد پیگیری قرار گرفتند و اقدامات تشخیصی و درمانی دیگر در این بیماران بررسی شد. این اقدامات

[ Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-27 ]

تشخیص و درمانی شامل MRI و آرتروسکوپی و یا نیاز به اقدام تهاجمی که نیاز به انجام عمل جراحی شد را شامل گردید. اطلاعات توسط مجری طرح بدون مداخله در روند مراقبت بیمار انجام گرفت. معیار خروج از مطالعه، عدم پاسخ به تلفن بعد از ۳ بار تلاش در ۳ روز متفاوت، کسانی که اختلالات خونریزی دهنده، پاتولوژی استخوانی مشخص در گرافی، شکستگی‌های همراه، آسیب‌های تروماتیک جراحی یا نورو سرجری، GCS کم‌تر از۱۵، عدم همکاری و رضایت درشرکت در مطالعه، کسانی که ترخیص علی‌رغم توصیه پزشک داشتند، بوده است. روش اندازه‌گیری نمونه به‌صورت سرشماری ساده بوده است و در طی دوره مطالعه ۱۷۷ نفر مورد ارزیابی آماری شدند. تجزیه و تحلیل داده‌ها توسط نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۳ انجام گرفت. داده‌های کمی به صورت میانگین و انحراف معیار و داده‌های کیفی به صورت فراوانی و درصد بیان شدند. برای ارزیابی متغیرهای کمی در دو گروه از آزمون independent student *t* test و برای ارزیابی متغیرهای کیفی از آزمون Chi-Square و تست دقیق فیشر استفاده شد. برای بررسی قدرت پیش‌بینی‌کنندگی پارامترهای درد زانو، محدودیت حرکت زانو، همارتروز، عدم توانایی در راه رفتن، خراشیدگی پوست، مکانیزم تروما در پیش بینی یافته‌های MRI و تشخیص قطعی از آزمون رگرسیون استفاده شد. هم‌چنین جهت بررسی میزان توافق بین دو روش تشخیصی از ضریب کاپا استفاده شد و مقدار P<۰/۰۵ به‌عنوان سطح معنی‌دار مدنظر قرار گرفت.

## یافته‌ها و بحث

میانگین سن بیماران ۱۳/۰۸±۲۴/۲۱ سال بوده است که (۷۶/۷ درصد) ۱۳۸ نفر مرد بودند. (۸۶/۹ درصد) ۱۵۳ نفر فاقد بیماری زمینه ای بوده و سالم بودند. (۶۸/۹ درصد) ۱۲۲ نفر در بخش اورژانس طی مدت ۶ ساعت اقدامات درمانی و تشخیصی انجام شد و مرخص شدند. (۱۵/۳ درصد) ۲۷ نفر تا ۴ روز در بخش ارتوپدی بیمارستان بستری بودند و (۱۵/۸ درصد) ۲۸ نفر بیش از ۴ روز در بخش ارتوپدی بیمارستان بستری بودند. (۴۴/۳ درصد) ۷۸ نفر تصادف ماشین با شخص، (۱۳/۱ درصد) ۲۳ نفر تصادف موتور با ماشین، (۱۲/۵ درصد) ۲۲ نفر سقوط از ارتفاع، (۱۰/۲ درصد) ۱۸ نفر ترومای مستقیم به زانو، (۵/۷ درصد) ۱۰ نفر حادثه شغلی، (۴/۵ درصد) ۸ نفر حادثه ورزشی داشتند. (۹۸/۳ درصد) ۱۷۳ نفر درد زانو، (۲۳/۷ درصد) ۴۲ نفر محدودیت حرکت زانو، (۶/۸ درصد) ۱۲ نفر همارتروز، (۳۹/۱ درصد) ۶۸ نفر لاسراسیون روی زانو، (۲۲/۶ درصد) ۴۰ نفر عدم توانایی در راه رفتن، (۱۱/۹ درصد) ۲۱ نفر سابقه ترومای زانو داشتند (۹۳/۲ درصد) ۱۶۵ نفر یافته‌های رادیولوژی نرمال داشتند که ۲۰ نفر از افرادی که رادیولوژی نرمال داشتند، سی تی اسکن از زانو شدند که در ۷ نفر شکستگی دیده شد. ۴۶ نفر MRI از زانو شدند که ۳۰ نفر آسیب لیگامانی و بافت نرم داشتند و بقیه بیماران در معاینه مجدد نیاز به انجام MRI نداشتند. در (۵۳/۱ درصد) ۹۴ نفر اقدام تهاجمی و جراحی انجام نشد و (۱۸/۱ درصد) ۳۲ نفر تحت اکسپلوراسیون تجسسی و ترمیم زخم قرار گرفتند و (۲۸/۸ درصد) ۵۱ نفر به اتاق عمل منتقل شدند. با استفاده از آزمون رگرسیون بین یافته‌های MRI با مکانیزم تروما (P=۰/۸۴۱)، یافته‌های MRI با درد زانو (P=۰/۶۸۴)، یافته‌های MRI با همارتروز (P=۰/۱۱۳) و یافته‌های MRI با لاسراسیون زانو (P=۰/۵۲۵) ارتباط معنی‌داری دیده نشد؛ ولی بین یافته‌های MRI با محدودیت حرکت زانو (P=۰/۰۱۱) و یافته‌های MRI با عدم تحمل وزن‌گذاری (P=۰/۰۰) ارتباط معناداری از نظر آماری دیده شد. هم‌چنین بین وجود آسیب قطعی در زانو شامل شکستگی (با تشخیص رادیو لوژی و CT اسکن) و آسیب بافت نرم (با تشخیص MRI) با مکانیزم تروما (P=۰/۴۷۴)، درد زانو (P=۰/۲۹۱)، همارتروز (P= ۰/۴۳۸)، ارتباط معنی‌داری دیده نشد؛ ولی بین وجود آسیب قطعی در زانو با محدودیت حرکت زانو و لاسراسیون و خراشیدگی

[ Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-27 ]

روی زانو (P=۰/۰۰) و ناتوانی در وزن‌گذاری روی زانو (P=۰/۰۰۶) از نظر آماری ارتباط معنی‌داری دیده شد. بین یافته‌های موجود در CT اسکن زانو با گرافی ساده اختلاف معناداری دیده شد (P=۰/۰۰۵). بیش‌تر افراد با ترومای زانو مرد بودند، بیش تر افراد در اورژانس درمان شدند و محدودیت حرکت زانو در افراد با آسیب قطعی زانو ارتباط معناداری داشته است. بین لاسراسیون و خراشیدگی روی زانو و ناتوانی در وزن‌گذاری حین راه رفتن با یافته‌های MRI ارتباط معنی‌داری دیده شد، به‌طوری‌که در این افراد یافته‌های پاتولوژیک در MRI بیش‌تر دیده شد. در افرادی که ترومای زانو ناشی از حوادث ترافیکی بوده نسبت به ترومای مستقیم و ناشی از حوادث ورزشی اقدام تهاجمی درمانی بیش‌تری داشتند. کسانی که در بدو ورود لاسراسیون و خراشیدگی در روی زانو داشتند و ناتوانی در وزن‌گذاری حین راه رفتن نداشتند به‌طور معناداری اقدام تهاجمی درمانی بیش‌تری داشتند و در Follow up بیماران در کسانی که MRI با پاتولوژی بوده است، اقدام تهاجمی درمانی بیش‌تری دیده شد. در بسیاری از مطالعات نیز نشان داده شد که مردان جوان بیش‌ترین موارد آسیب تروماتیک به زانو را داشتند(۱۲،۱۱). در بعضی از مطالعات نشان داده شد که تورم مفصلی و تروما با ماهیت پیچشی و Popping sound در حین تروما با یافته‌های مثبت در MRI و ناتوانی عملکرد زانو و درد در زانو به‌طور معنی‌داری بیش‌تر است(۱۳). ولی در مطالعات دیگر معاینات بالینی در تشخیص آسیب‌های لیگامانی نظیر منیسک نسبت به MRI از حساسیت و دقت کم‌تری برخوردار است؛ در صورتی که High resolution CT scan (HRCT) دارای ویژگی و حساسیت و دقت کم‌تری نسبت به MRI در تشخیص ضایعات بافت نرم داخل مفصلی زانو دارد(۱۵،۱۴). در بعضی از مطالعات نشان داده شد که رادیولوژی ساده از زانو برای ارزیابی زانو در آسیب‌های زانو کافی نیست و استفاده از CT scan در برنامه ریزی درمانی مورد نیاز است(۱۶). دو استفاده از رادیولوژی مایل زانو باعث بهتر شدن توانایی در تشخیص پاتولوژی‌های نامحسوس در مفصل زانو می‌شود؛ ولی بندرت باعث تغییرات عمده در تغییر روش درمانی می‌گردد(۱۷). اگرچه ناتوانی در وزن‌گذاری حین راه رفتن به‌عنوان یکی از کرایتریای اتاوا در انجام گرفتن رادیوگرافی زانو است، ولی تشخیص بالینی در تعیین آسیب زانو در برابر یافته‌های MRI ارزش کم‌تری دارد حتی اگر توسط متخصص ارتوپدی انجام شود(۱۹،۱۸). در این مطالعه نیز مانند بسیاری از مطالعات درد مفصل زانو به‌عنوان شایع‌ترین علامت در آسیب به زانو دیده می‌شود(۲۰). بسیاری از مطالعات نشان دادند که بین علایم و معاینات بالینی با یافته‌های پاتولوژیک در MRI و آرتروسکوپی ارتباط معناداری دارند و قدرت تشخیصی آن‌ها تفاوت بسیار جزیی از هم دارند و استفاده از پروتکل درمانی به صورتی‌که بیمار در ۳ هفته بعد از معاینه اول و بی‌حرکت سازی مجددا معاینه گردد، باعث کاهش میزان MRI و اقدامات تهاجمی ارتوپدی می‌شود(۲۲،۲۱). در این مطالعه بیمارانی که آسیب‌های همراه شامل آسیب‌های مغزی و شکم و قفسه سینه و شکستگی‌های همراه داشتند از مطالعه حذف شدند که می‌تواند در نتایج مطالعه تاثیرگذار باشد. از محدودیت‌های دیگر این مطالعه ریزش بیماران در طول این مطالعه بوده است و هم‌چنین از محدودیت‌های دیگر این مطالعه، تک مرکزی بودن مطالعه بوده است.

## سپاسگزاری

این پژوهش حاصل پایان‌نامه دکتری عمومی می‌باشد و مجریان طرح از معاونت محترم تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی مازندران تشکر و قدردانی می‌نمایند.

## References

1. Ferry T, Bergström U, Hedström EM, Lorentzon R, Zeisig E. Epidemiology of acute knee

[ Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-27 ]

injuries seen at the Emergency Department at Umeå University Hospital, Sweden, during 15 years. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc 2014; 22(5):1149-1155.

2. Teh J, Kambouroglou G, Newton J. Investigation of acute knee injury. BMJ 2012; 344: e3167
3. Cook JL, Cook CR, Stannard JP, Vaughn G, Wilson N, Roller BL, et al. MRI versus ultrasonography to assess meniscal abnormalities in acute knees. J Knee Surg 2014; 27(4): 319-324.
4. Thomas AC, Hubbard-Turner T, Wikstrom EA, Palmieri-Smith RM. Epidemiology of posttraumatic osteoarthritis. J Athl Train 2017; 52(6): 491-496.
5. Knutson T, Bothwell J, Durbin R. Evaluation and management of traumatic knee injuries in the emergency department. Emerg Med Clin North Am 2015; 33(2): 345-362.
6. Avci M, Kozaci N, Yuksel S, Etli I, Yilmaz Y. Comparison of radiography and computed tomography in emergency department evaluation of ankle trauma. Annals of Medical Research 2021; 867-872.
7. Mustonen AO, Koskinen SK, Kiuru MJ. Acute knee trauma: analysis of multidetector computed tomography findings and comparison with conventional radiography. Acta Radiol 2005; 46(8): 866-874.
8. Helito CP, Helito PV, Leão RV, Demange MK, Bordalo-Rodrigues M. Anterolateral ligament abnormalities are associated with peripheral ligament and osseous injuries in acute ruptures of the anterior cruciate ligament. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc 2017; 25(4): 1140-1148.
9. Daniel DM PR, O'Connor JJ, Akeson WH. Daniel's knee injuries: ligament and cartilage structure, function, injury, and repair: Lippincott Williams and Wilkins; 2003.
10. Habashizadeh T, Makhmalbaf H, Parsa A. A Comparison between the Role of MRI and Arthroscopy in the Diagnosis of Traumatic Knee Lesions. Medical Journal of Mashhad University of Medical Sciences 2012; 54(4): 212-216 (Persian).
11. Weber CD, Solomon LB, Lefering R, Horst K, Kobbe P, Hildebrand F, et al. Which Risk Factors Predict Knee Ligament Injuries in Severely Injured Patients?-Results from an International Multicenter Analysis. J Clin Med 2020; 9(5): 1437.
12. Ahmadi O, Heydari F, Golshani K, Derakhshan S. Point-Of-Care Ultrasonography for Diagnosis of Medial Collateral Ligament Tears in Acute Knee Trauma; a Diagnostic Accuracy Study. Arch Acad Emerg Med 2022; 10(1): e47.
13. Pezeshki S, Vogl TJ, Pezeshki MZ, Daghighi MH, Pourisa M. Association of the type of trauma, occurrence of bone bruise, fracture and joint effusion with the injury to the menisci and ligaments in MRI of knee trauma. Muscles Ligaments Tendons J 2016; 6(1): 161-166.
14. Akbari-Aghdam H, Mehdizadeh-Davani K. Comparison of Clinical Examination and Magnetic Resonance Imaging Findings with Arthroscopic Findings in Patients with Meniscus and Ligament Damages. Journal Of Isfahan Medical School 2018; 35(456): 1668-1674.
15. Farzam R, Azarkhish K, Hashemizadeh P, Mazloomzadeh S, Khederlou H. Assessment of Sensitivity, Specificity, and Diagnostic Accuracy of High Resolution CT Scan in Meniscal Lesions. Qom Univ Med Sci J 2018; 12(3): 1-8 (Persian).
16. Avci M, Kozaci N. Comparison of X-Ray Imaging and Computed Tomography Scan in the Evaluation of Knee Trauma. Medicina (Kaunas) 2019; 55(10): 623.

[ Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-27 ]

17. Bradley AT, Adler JA, Curtis DM, Nwaudo D, Gayed MJ, Wallace SJ, et al. Are Oblique Views Necessary? A Review of the Clinical Value of Oblique Knee Radiographs in the Acute Setting. West J Emerg Med 2022; 23(6): 939-946.
18. Stiell IG, Wells GA, Hoag RH, Sivilotti ML, Cacciotti TF, Verbeek PR, et al. Implementation of the Ottawa Knee Rule for the use of radiography in acute knee injuries. JAMA 1997; 278(23): 2075-2079.
19. Levy NM, Krych AJ, Hevesi M, Reardon PJ, Pareek A, Stuart MJ, et al. Does age predict outcome after multiligament knee reconstruction for the dislocated knee? 2-to 22-year follow-up. Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthrosc 2015; 23(10): 3003-3007.
20. Barzin M, Abdi R, Golmohammadi H. Diagnostic accuracy of ultrasonography in comparison with magnetic resonance imaging in patients with knee trauma. J Gorgan Univ Med Sci 2012; 14(3): 92-97.
21. Navali MD AM, Mohseni MD, Safari MB, Nozad A. Arthroscopic Confirmation of Clinical and MRI Evaluation for Meniscus and Cruciate Ligament Injuries of Knee. Iranian Journal of Orthopedic Surgery 2020; 6(4-A(25)): 180-185.
22. Jah AE, Keyhani S, Zarei R, Moghaddam AK. Accuracy of MRI in comparison with clinical and arthroscopic findings in ligamentous and meniscal injuries of the knee. Acta Orthop Belg 2005; 71(2):189-196.

[ Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-27 ]