Archive of SID

ORIGINAL ARTICLE

# *Analysis of the outcome of Anterior Cruciate Ligament reconstruction surgery on knee in athletes from Sari, 2007-2008*

Seyed Esmaeel Shafiei[1], Mehdi Mohammad Javadi[2], Mohammad Hossein Kariminasab[1], Masoud Shayesteh Azar[1]
Seyed Mohammad Mehdi Daneshpoor[2], Reza Ali Mohammadpour[3], Anoushiravan Mohammadi[2]

[1] Department of Orthopaedic, Faculty of Medicine, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran
[2] Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran
[3] Department of Statistics, Faculty of Health, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran

(Received 3 November, 2009 ; Accepted 11 May, 2010)

## *Abstract*

**Background and purpose:** The anterior cruciate ligament (ACL) is one of the four major ligaments of the knee and also the most important knee stabilizer. Since the incidence of ACL tearing is especially high in young athletes, and reconstruction surgery and a prolonged rehabilitation may be rtequired, understanding the outcome of the ACL reconstruction surgery and preventive measures such as physiotherapy and muscle supporting exercises, could improve the outcome of the ACL reconstruction surgery. The aim of this study was to evaluate and recognize the outcome of ACL reconstruction surgery in athletes from Sari in 2007-2008.

**Materials and methods:** In this descriptive study, 57 male athletes (mean age: 26.56 ± 6.17 years) referred to several hospitals in sari during 2007-2008 were assessed after ACL reconstruction surgery. The assessment for the outcome of the ACL reconstruction surgery was done by physical examination, such as range of motion (ROM) and performing stability tests (lachman test, anterior drawer test). Data were analyzed using statistical tests; ANOVA, $\chi^2$ and t -test.

**Results:** Mean age of the patients was 26.56 ± 6.17 years (17-51). Mean duration after surgery was 18.4 ± 10.57(5-35). The most common cause of tearing was playing soccer (63.2%). The right knee was affected in 35 players (61.4%) compared with the left knee in 22 (38.6%). Thirty three (57.9%) right knees were dominant in comparison with 24(42.1%) left knees. Type of trauma in 17 subjects (29.8%) was contact and 40 (70.2%) was non-contact. There were three (5.3%) patients with movement limitation (10-30˚) and five (8.8%) with knee instability. There was no significant relationship between mean duration after surgery and limitations in movements (P=0.412), knee stability (P=0.999), and patients satisfaction (P=0.412). There was a significant relation between dominant knee and stability (P=0.046).

**Conclusion:** According to the results of this study, it appears that performing ACL reconstruction surgery results in satisfaction of patients and can specially be helpful (if performed appropriately) in athlets.

***Key words:*** Outcome, ACL reconstruction surgery, ACL tear, athletes

**J Mazand Univ Med Sci 2009; 20(74): 2-7 (Persian).**

[ Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-02 ]

www.SID.ir

Archive of SID

پژوهشی

مجله دانشگاه علوم پزشکی مازندران
دوره نوزدهم شماره ۷۴ بهمن و اسفند سال ۱۳۸۸ (۷-۲)

# بررسی نتایج عمل جراحی پارگی رباط صلیبی قدامی زانوی ورزشکاران در بیمارستان های وابسته به دانشگاه علوم پزشکی مازندران

سید اسماعیل شفیعی[۱] مهدی محمد جوادی[۲] محمدحسین کریمی نسب[۱] مسعود شایسته آذر[۱]
سید محمدمهدی دانشپور[۲] رضاعلی محمدپور[۳] انوشیروان محمدی[۴]

## چکیده

**سابقه و هدف :** با توجه به گسترش فعالیت‌های حرفه‌ای ورزشی در سال‌های اخیر و شیوع بالای پارگی رباط صلیبی قدامی زانو در ورزشکاران، بروز استئوآرتریت زانو در صورت درمان ناقص این پارگی و عدم ترمیم خودبخودی رباط، بررسی و شناخت نتایج عمل جراحی کمک بزرگی به کاهش عوارض و بازگشت سریع ورزشکار به فعالیت‌های قبلی خواهد کرد. هدف از این تحقیق، بررسی وشناخت نتایج عمل جراحی پارگی رباط صلیبی قدامی ورزشکاران شهرستان ساری در سال‌های ۸۷- ۸۶ بود.

**مواد و روش ها :** در این مطالعه توصیفی ۵۷ نفر از ورزشکاران مرد مراجعه‌کننده به بیمارستان‌های شهر ساری در سال‌های۸۷-۸۶ که قبلاً تحت عمل جراحی بازسازی رباط صلیبی قدامی قرارگرفته بودند، مورد بررسی قرارگرفتند. بیماران پس از عمل جراحی از نظر دامنه حرکتی و پایداری مفصل زانو توسط تست‌های Lachman و Drawer test مورد سنجش قرار گرفتند. آنالیز آماری نتایج با کمک آزمون‌های آماری t، $X^2$ و ANOVA صورت گرفت.

**یافته ها :** میانگین سنی بیماران ۶/۱۷ ± ۲۶/۵۶ سال و متوسط فاصله زمانی بین عمل جراحی تا آخرین ویزیت بیماران ۱۰/۵۷± ۱۸/۴ ماه بود. شایع ترین علت پارگی، ورزش فوتبال ۶۳/۲ درصد بود. ۹۴/۷ درصد از بیماران از نتیجه عمل جراحی رضایت و ۵/۳ درصد از بیماران از نتیجه عمل ناراضی بودند.در میان بیماران ۹۴/۷ درصد محدوده حرکتی کامل (۱۴۰-۰ درجه) و ۵/۳ درصد محدودیت حرکتی ۳۰-۱۰ درجه داشتند. در ۹۱/۲ درصد بعد از جراحی مفصل زانو پایدار و در ۸/۸ درصد زانوی ناپایدار داشتند.

**استنتاج :** با توجه به نتایج حاصل از جراحی بازسازی رباط صلیبی قدامی و میزان بالای رضایتمندی بیماران از عمل جراحی، به نظر می‌رسد که بازسازی رباط به روش جراحی، روش موثری در درمان آسیب‌های این رباط برای بیماران فعال از لحاظ جسمی می‌باشد.

**واژه‌های کلیدی:** پیامد عمل جراحی، پارگی رباط صلیبی قدامی، ورزشکاران

## مقدمه

رباط صلیبی قدامی، از مهمترین عناصر تثبیت کننده زانو می‌باشد و برای پایداری مفصل زانو در هنگام دویدن و فعالیت‌های ورزشی بسیار حیاتی است. پارگی رباط صلیبی قدامی شایع‌ترین ترومای زانو است(۱،۲) که اغلب درحین ورزش پیش می‌آید و عمدتاً ناشی از کاهش ناگهانی سرعت در هنگام دویدن و صدمات

**مولف مسئول: سید محمدمهدی دانشپور**– ساری: میدان معلم، معاونت تحقیقات و فناوری، دانشگاه علوم پزشکی مازندران E-mail: md_daneshpoor@yahoo.com
۱. گروه ارتوپدی، دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی مازندران
۲. پزشک عمومی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران
۳. گروه آمار، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی مازندران
۴. کارشناس مرکز آموزشی درمانی امام خمینی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران
تاریخ دریافت : ۸۸/۸/۱۲ تاریخ ارجاع جهت اصلاحات : ۸۸/۱۲/۱۹ تاریخ تصویب : ۸۹/۲/۲۱

[ Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-02 ]

www.SID.ir

ورزشی تماسی که نیروی چرخشی روی زانو دارند، می‌باشد. همچنین ورزش‌های تماسی می‌توانند به طور ثانویه به کشیده شدن زانو، اعمال نیروهایی از سمت خارج به داخل زانو و یا باز شدن بیش از اندازه زانو (Hyper extension) وسبب صدمه دیدگی رباط صلیبی قدامی شوند(۳).

با پاره شدن این رباط، زانو در جهت قدامی ناپایدار و تیبیا نسبت به فمور حرکت غیر طبیعی به جلو خواهد داشت و این حرکت به مرور زمان علاوه بر افزایش شانس آسیب عناصر دیگر زانو، موجب فرسایش غضروف مفصلی و در نهایت آرتروز زودرس خواهد شد(۴،۲) به طوریکه بعد از گذشت ۴ تا ۹ سال از پارگی رباط، آرتروز زانو شروع می‌شود و در صورت عدم درمان تا مراحل نهایی تخریب زانو پیشرفت و ناتوانی روزافزون فرد را به دنبال خواهد داشت(۶،۵) مطالعات گذشته بروز آرتروز و نقش بازسازی رباط در محافظت غضروف را اثبات کرده‌اند(۲،۵،۶) ورزشکاران با پارگی رباط صلیبی قدامی دچار درد، تورم و هماتروز در زانو می‌شوند بطوریکه لازم است مدتی تحت درمان حمایتی اولیه شامل بی‌حرکتی، استفاده از داروهای ضد التهاب و پس ازآن مدتی تحت فیزیوتراپی قرار گیرند(۷). از آنجاییکه با تمام اقدامات انجام شده ترمیم خودبخودی رباط صورت نمی‌گیرد، لذا ورزشکار دچار لقی زانو می‌شود، بنابراین قادر به ادامه فعالیت ورزشی نمی‌باشد ضمن آنکه به علت عوارض پارگی، دچار درد زانو و ضعف اندام مبتلا و خالی کردن زانو حتی در فعالیت‌های روزمره می‌گردد. بنابراین در اکثر ورزشکاران پارگی رباط صلیبی قدامی نیاز به عمل جراحی بازسازی رباط بوسیله عمل پیوند دارد. به علت عمل جراحی و نوتوانی آن لازم است ورزشکار حداقل به مدت شش ماه از فعالیت ورزشی اصلی به دور باشد(۸).

بنابراین امروزه تلاش زیادی می‌شود تا با شناخت پیامد عمل جراحی و آموزش لازم به ورزشکار برای انجام تمرینات لازم جهت تقویت عضلات، انجام فیزیوتراپی و همچنین ارائه روش‌های نوین بازسازی رباط صلیبی قدامی، ورزشکار هرچه سریعتر به فعالیت ورزشی خود برگردد(۹،۱۰).

با گسترش انواع مختلف ورزش در جامعه و با توجه به اینکه در سال‌های اخیر شرکت نسل جوان در فعالیت‌های ورزشی در کشورمان روز به روز بیشتر می‌شود، مخصوصاً فعالیت ورزشی حرفه‌ای که اخیراً رونق گرفته است، به طبع شیوع صدمات رباط صلیبی قدامی نیز افزایش چشمگیری یافته است(۲،۴) و از آنجاییکه نتیجه ترمیم مستقیم رباط صلیبی قدامی چندان موفقیت‌آمیز نیست و درمان‌های نگهدارنده غیر جراحی هم در افراد فعال رضایت بخش نیست لذا امروزه در افراد جوان و کسانیکه در سطح فعالیت بالایی قبل از آسیب بوده اند و می خواهند در همان سطح فعالیت باقی بمانند اقدام به بازسازی آن از طریق جراحی می‌شوند(۱۱،۱۲) چرا که ادامه فعالیت با زانوی بی‌ثبات باعث صدمه بیشتر غضروف مفصلی و منیسکها می‌شود بنابراین در این مطالعه، نتایج جراحی بازسازی رباط در این منطقه مورد بررسی قرار گرفت تا راهکارهای پیشگیری از عوارض ناخوشایند پس از عمل جراحی به ورزشکار و هیئت‌های ورزشی ارائه شود.

## مواد و روش ها

دراین مطالعه توصیفی ۱۵۰ ورزشکار مرد مراجعه‌کننده به بیمارستان‌های شهر ساری که از ابتدای فروردین ماه ۱۳۸۶ لغایت پایان اسفند ماه ۱۳۸۷ همگی توسط یک جراح اورتوپد و به صورت آرتروسکوپی تحت عمل جراحی بازسازی رباط صلیبی قدامی قرار گرفته بودند، مورد بررسی قرار گرفتند. تعداد ۹۳ بیمار به دلایل مختلف از جمله ناقص بودن اطلاعات موجود در پرونده پزشکی، عدم تمایل به شرکت در مطالعه و وهمچنین در دسترس نبودن برخی از بیماران بعد از جراحی به علت تغییر محل زندگی و شماره تلفن از مطالعه خارج شدند و در نهایت ۵۷ بیمار که پرونده پزشکی آنها به

[ Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-02 ]

Archive of SID

طورکامل بایگانی شده بود تحت بررسی قرار گرفتند. بیمارانی که سابقه بیماری‌های زمینه ای مانند بیماری کلاژن واسکولار و یا سابقه عمل جراحی غیر از بازسازی رباط صلیبی قدامی بر روی زانو داشتند و همچنین افرادی که تمایل به شرکت در این مطالعه نداشتند از مطالعه ما خارج شدند.

در این مطالعه علل پارگی رباط صلیبی قدامی و فراوانی هریک به تفکیک، میزان ناپایداری، دامنه حرکتی زانو، میزان رضایتمندی بیماران از عمل جراحی و رابطه میزان ناپایداری و دامنه حرکتی با پای غالب مورد بررسی قرار گرفت.

اطلاعات بیماران در پرسشنامه‌ای که شامل خصوصیات دموگرافیک شامل سن، جنس و... ، علایم بالینی و نتایج معاینات بالینی بعد از عمل جراحی مانند معاینه زانو، دامنه حرکت زانو، عوارض عمل و... بود، جمع‌آوری گردید. تمام این بیماران قبل(فاصله پارگی رباط صلیبی قدامی تا انجام عمل جراحی) و بعد از عمل جراحی توصیه به انجام فیزیوتراپی جهت تقویت عضلات اطراف زانو شده بودند. بیماران پس از عمل جراحی از نظر دامنه حرکتی مفصل زانو و پایداری مفصل زانو (میزان لغزش بین دو استخوان تیبیا و فمور) که توسط تست‌های Lachman و Drawer test صورت می‌گیرد، مورد سنجش قرار گرفتند(۱۱،۱۲). قبل از مصاحبه و معاینه، اهداف طرح برای بیماران شرح داده شد و معاینه فیزیکی توسط پزشک متخصص و با رضایت کامل بیماران انجام گردید. به منظور تجزیه و تحلیل اطلاعات جمع‌آوری شده در پرسشنامه، از نرم‌افزار آماری SPSS version 15 استفاده شد و نتایج با کمک آزمون‌های آماری t ، $X^2$ و ANOVA و همچنین آمار توصیفی، مورد تجزیه، تحلیل و تفسیر قرار گرفت. $p<0/05$ معنی‌دار تلقی گردید.

## یافته ها

در این مطالعه متوسط فاصله زمانی بین عمل جراحی تا آخرین ویزیت بیماران ۱۰/۵۷± ۱۸/۴ ماه بود.

شایع‌ترین علت پارگی ورزش فوتبال بود (۶۳/۲ درصد). پس از آن ورزش‌های رزمی با ۱۹/۳ درصد، دو و میدانی با ۸/۸ درصد، کشتی با ۵/۳ درصد، بسکتبال با ۱/۸ درصد و والیبال با ۱/۸ درصد سایر علل آسیب بودند. نوع تروما در بیماران مورد بررسی به این صورت بود که در ۱۷ نفر (۲۹/۸ درصد) نوع تماسی و در ۴۰ نفر (۷۰/۲ درصد) غیرتماسی بود.

در مورد ناپایداری پس از جراحی، در ۵۲ نفر (۹۱/۲ درصد) مفصل زانو پایدار (میزان لغزش بین دو استخوان تیبیا و فمور کمتر از ۵ میلی‌متر) بود و در ۵ نفر (۸/۸ درصد) زانوی جراحی شده ناپایدار (میزان لغزش بین دو استخوان تیبیا و فمور بیشتر از ۵ میلی‌متر) بود. از نظر رضایت بیماران از عمل جراحی، ۵۴ نفر (۹۴/۷ درصد) از بیماران از نتیجه عمل جراحی رضایت داشتند و ۳ نفر (۵/۳ درصد) از بیماران از نتیجه عمل ناراضی بودند. بعد از جراحی تا ویزیت آخر(۱۸/۴ ماه) ۵۴ نفر (۹۴/۷ درصد) محدوده حرکتی کامل(۱۴۰-۰) و ۳ نفر (۵/۳ درصد) محدودیت حرکتی ۳۰-۱۰ درجه داشتند. طی این مدت ۵ نفر (۸/۸ درصد) ناپایداری مفصل زانوداشتند و در ۵۲ نفر (۹۱/۲ درصد) پایداری مفصل زانو وجود داشت.

۳۰ نفر از بیماران (۵۵/۶ درصد) که پای غالبشان پای راست بود و ۲۴ نفر(۴۲/۱ درصد ) از بیماران با پای غالب چپ، محدوده حرکتی کامل (۱۴۰-۰) داشتند. در ورزشکارانی که پای راست آنها پای غالب بود، ۲۸ نفر (۴۹/۱ درصد) مفصل زانو پایدار (لغزش کمتر از ۵ میلی‌متر) و در ۵ نفر (۸/۸ درصد) ناپایداری مفصل زانو (لغزش بیشتر از ۵ میلی متر) وجود داشت. در ورزشکارانی که پای چپ آنها پای غالب بود،۲۴ نفر (۴۲/۱ درصد) مفصل زانو، پایدار (لغزش کمتر از ۵ میلی‌متر) بود و در هیچکدام از ورزشکارانی که پای چپ آنها پای غالب بود، ناپایداری مفصل زانو( لغزش بیشتر از ۵ میلی متر) وجود نداشت.

از ورزشکارانی که پای راست آنها آسیب دیده بود و تحت جراحی قرار گرفتند، ۳۲ نفر(۵۶/۱۴ درصد) محدوده حرکتی کامل(۱۴۰-۰) و ۳ نفر (۵/۲۶ درصد) محدودیت

[ Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-02 ]
www.SID.ir

Archive of SID

حرکتی ۳۰-۱۰ درجه داشتند. ورزشکارانی که پای چپ آنها تحت جراحی قرار گرفته بود، ۲۲ نفر (۳۸/۶ درصد) محدودیت حرکتی کامل(۱۴۰-۰ درجه) داشتند.

**جدول شماره ۱:** توزیع فراوانی دامنه حرکتی در ورزشکاران تحت جراحی بازسازی رباط صلیبی قدامی برحسب پای غالب

| پای غالب | دامنه حرکتی | | جمع | p-value |
|---|---|---|---|---|
| | کامل (۱۴۰-۰) فراوانی(درصد) | محدودیت(۳۰-۱۰) فراوانی(درصد) | فراوانی(درصد) | |
| راست | ۳۰ (۵۵/۶) | ۳ (۲/۳) | ۳۳ (۵۷/۹) | |
| چپ | ۲۴ (۴۲/۱) | ۰ (۰) | ۲۴ (۴۲/۱) | ۰/۱۲۹ |
| جمع | ۵۴ (۹۴/۷) | ۳ (۵/۳) | ۵۷ (۱۰۰) | |

۳۲ نفر(۵۶/۱۴ درصد) از بیماران شرکت‌کننده که پای راست آنها آسیب دیده بود و ۲۲ نفر (۳۸/۶ درصد) از بیماران مورد مطالعه که پای چپ آنها آسیب دیده بود و تحت جراحی قرار گرفته بودند، از نتایج عمل جراحی اظهار رضایتمندی کردند و ۳ نفر (۵/۳ درصد) از بیماران که پای راست آنها آسیب دیده بود از نتایج جراحی ناراضی بودند.

## بحث

در تحقیق حاضر همه ورزشکارانی که تحت جراحی بازسازی رباط قرار گرفته بودند و از نظر پیامد عمل جراحی مورد ارزیابی قرارگرفتند، مرد بودندکه به علت شیوع بسیار بیشتر آسیب رباط‌های صلیبی در مردان می‌باشد(۱۴) در سایر مطالعات که اغلب در کشورهای غربی انجام شده است نیز نشان داده شده که پارگی رباط صلیبی قدامی اغلب بیماری مردان بوده است(۱۵) گرچه با ورود خانم‌ها به عرصه ورزش‌هایی که مستلزم فعالیت بدنی بالا می‌باشد، پارگی رباط صلیبی قدامی در زنان افزایش روز افزونی یافته است(۱۶).

در این مطالعه شایع‌ترین علت پارگی ورزش فوتبال بود که در مطالعه‌ای که پیوندی و همکاران انجام دادند شیوع ورزش فوتبال ۶۳/۶ درصد بود(۱۴) و در مطالعات مشابه نیز به این درصد نزدیک بود. به دلیل اینکه شایع‌ترین علت پارگی رباط صلیبی قدامی در ایران انجام ورزش فوتبال است(۱۷) و با توجه به عدم شرکت زنان بصورت رایج در چنین فعالیت‌هایی، توزیع جنسی پارگی رباط صلیبی قدامی نیز قابل توجیه است.

از نظر پایداری زانو در تست Lachman فقط ۸/۸ درصد بیماران دچار ناپایداری مفصل زانو شدند که در بررسی‌های دیگر این میزان از ۱ درصد تا ۱۳ درصد متفاوت بوده است که نتایج نزدیک هم هستند(۱۸). در مطالعه‌ای که جان نثاری و همکاران با هدف ارزیابی نتاج پیامد جراحی رباط در دو روش جراحی پارگی رباط انجام دادند میزان ناپایداری ۴ تا ۱۶ درصد گزارش گردید(۱۳).

از نظر دامنه حرکتی این نتیجه مشابه تحقیقات قبلی بود به طوریکه در مطالعه طهماسبی و همکاران محدودیت دامنه حرکتی زانو در ۴ بیمار از ۹۶ بیمار بررسی شده (۴/۱۶ درصد) وجود داشت(۱۸). در مطالعات مختلف در کتب مرجع هم حدود ۱۳ درصد محدودیت اکستنشن زانو گزارش شده است(۱۱).

با توجه به نتایج این مطالعه و میزان بالای رضایتمندی بیماران (۹۴ درصد) به نظر می‌رسد که بازسازی رباط صلیبی قدامی از طریق عمل جراحی روش موثری در درمان آسیب‌های این رباط برای بیماران با سنین متوسط و فعال از نظر جسمی بخصوص در ورزشکاران حرفه‌ای علاقمند به ادامه حرفه خود، بیماران با ناپایداری حین انجام فعالیت‌های روزانه و بیماران با پارگی رباط صلیبی قدامی به همراه آسیب‌های رباطی دیگر می‌باشد که باید با توجه به عوارض کم آن مورد توجه قرار گیرد(۱۴). با توجه به درصد کم نارضایتی از نتایج جراحی، می‌توان اینطور توجیه کرد که اکثر این بیماران کسانی بودند که قبل و بعد از جراحی فیزیو تراپی و حرکات ورزشی مناسب را انجام ندادند. همچنین به نظر می رسد آنچه در نتیجه عمل جراحی بازسازی رباط صلیبی قدامی موثر است رعایت تکنیک عمل جراحی، انجام عمل در زمان مناسب، مهارت جراح در تکنیک جراحی و انجام فیزیوتراپی و

[ Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-02 ]


www.SID.ir

Archive of SID

توانبخشی صحیح پس از عمل است(۱۶).

این مطالعه با محدودیت‌هایی ازجمله بایگانی نشدن مناسب پرونده بیماران و ثبت ناقص اطلاعات درج شده در پرونده بیماران از لحاظ نتیجه معاینات فیزیکی، آدرس محل زندگی، شماره تماس و غیره، در دسترس نبودن برخی از بیماران چندین ماه پس از جراحی به علت تغییر محل سکونت و شماره تماس برای دعوت بیماران و جلب رضایت آنها برای شرکت در مطالعه، عدم همکاری و عدم مراجعه برخی از بیماران جهت انجام معاینات و تکمیل پرسشنامه مواجه بود. انجام عمل جراحی در زمان مناسب، رعایت تکنیک جراحی و مهارت جراح می‌تواند در نتایج و عوارض پس از عمل نقش داشته باشد اما مطالعات زیادی در این زمینه انجام نشده است، علاوه بر این اطلاعات کمی نیز در زمینه تاثیر سن، سطح فعالیت بعد از عمل، خصوصیات فیزیولوژیکی و آسیب‌های قبلی زانو بر ایجاد عوارض عمل وجود دارد، لذا پیشنهاد می‌گردد تحقیقات بیشتری در این زمینه‌ها انجام گیرد.

## سپاسگزاری

در پایان از زحمات ارزشمند معاونت تحقیقات و فن‌آوری و تمامی همکاران این حوزه صمیمانه سپاسگزاری می‌گردد. این تحقیق حاصل پایان نامه مهدی محمدجوادی دانشجوی پزشکی دانشگاه علوم پزشکی مازندران می‌باشد.

## References

1. Canale S.T, Beaty HJ. In: Campbell's Operative Orthopeadics, Sports medicine, chapter 43 knee injury; ACL injuries. 12th ed, Mosby Company: An Imprint of Elsevier; 2008. P 2496-2526.
2. Badizadeh K. How long athletes remain athletes after anterior cruciate ligament reconstruction. Iran J Orthop Surg 2004; 2-3: 61-64.
3. Myer GD, Ford KR, Timothy EH. Rational and clinical Techniques for Anterior Cruciate Ligament injury prevention among Female Athletes. PMC 2004; 39(4): 358-364.
4. Tahmasebi MN, Panjavi B. Operative results of arthroscopic and open ACL reconstruction by bone-patellar tendon-bone graft. Iran J Orthop Surg 2002; 2: 25-31.
5. Kapoor B, Clement DJ, Kirkly A, Maffulli N. Current practice in the manage ment of anterior cruciate ligament injuries in the United Kingdom. Br J Sports Med 2004; 38(5): 542-544.
6. Hart AJ, Buscombe J, Malone A, Dowd GSE. Assessment of osteoarthritis after reconstruction of the anterior cruciate ligament: a study using single-photon emission computed tomography at ten years. J Bone Joint Surg Br 2005; 87(11): 1483-1487.
7. Canale S.T, Beaty HJ. In: Campbell's Operative Orthopeadics Arthroscopy, chapter 48, arthroscopy of the lower extremity. 12th ed, Mosby Company: An imprint of Elsevier; 2008, P 2855-2886.
8. Miller MD, Cole BJ. Arthroscopy of the lower extremity. In: Text book of arthroscopy, 1st ed, Philadelphia: Lippincott, Williams & Wilkins; 2004. chapter 48, P 2855-2886.
9. Griffin LY, Albohm MJ, Arendt EA, Bahr R, Beynnon BD, Demaio M, et al. understanding and preventing Non-contact Anterior cruciate Ligament injuries. The American Journal of Sports Medicine 2006; 34(9): 1512-1532.
10. Renstrom P, Jungwvist AL, Arendt E, Beynnon B, Fukubayashi T, Garrett W, et al. Non-contact ACL injuries in Female athletes:

[ Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-02 ]


www.SID.ir

an International Olympic Committee. Current concepts statement. British Journal of Sports Medicine 2008; 42: 394-412.

11. Canale S.T. Campbells Operative Orthopedica. 10th edition. Chapter 6, Arthroplasty of knee, Mosby Company: An imprint of Elsevier; 2004. P 251-282.
12. Lassiter T.E. Surgery of the knee. 3 rd ed, Philadelphia: W.B Saunders; 2000. P 369-403.
13. Netter FH. Atlas of Human Anatomy. 1 st ed. Summit, NJ: CIBA-Geigy Corporation, 1989.
14. Peivandi MT, Makhmalbaf H, Amel Farzad S. Reconstruction of anterior cruciate ligament (ACL) by bone patellar bone graft. Ofogh-e-Danesh 2006; 12(3): 55-60.
15. Svensson M, Sernert N, Ejerhed L, Karasson J, Kartas JT. A prospective comparison of bone-patellar tendon-bone and hamstring grafts for anterior cruciate ligament reconstruction in female patients. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc 2006; 14(3): 278-286.
16. Tahmasebi MN, Jalali Mazlooman Sh, Shahryar Kamrani R. Quadraple Hamstring Versus Patellar Tendon Grafts in Reconstruction of Anterior Cruciate Ligament. Iranian Journal of Orthopaedic Surgery 2005; 3(3): 31-39.
17. Tahmasebi MN, Shahrezaee M, Kaseb MH, et al. Reconstruction of anterior cruciate Ligament rupture: result 0f 96 operations. Thran University Medical Journal 2009; 67(1): 76-82.
18. Shelbourne KD, Urch SE. Primary anterior cruciate ligament reconstruction using the contralateral autogenous patellar tendon. Am J Sport Med 2000; 28(5): 651-58.
19. Jannesari M, Karimi R. Evaluation of clinical results of ACL reconstruction (BPB and Z & R techniques). Kowzar Medical Journal 2005; 10(1): 78-83.
20. Karimi Mobarakeh M, Saeed AR, Shariatzadeh S.M. Clinical Results of Anterior Cruciate Ligament Reconstruction using bone patellar tendon bone (BPTB) graft. Iranian Journal of Orthopaedic Surgery 2005; 4(1): 63-69.

[ Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-02 ]