

کارآیی زانو به‌دنبال تثبیت دقیق و بدون عارضه شکستگی پلاتوی تی‌بیا

(بررسی کوتاه مدت)

* دکتر سید عبدالحسین مهدی‌نسب، * دکتر ناصر صرافان، ** دکتر امید جنگجو

«دانشگاه علوم پزشکی اهواز»

خلاصه

پیش‌زمینه: شکستگی‌های پلاتوی تی‌بیا از شکستگی‌های داخل مفصلی زانو است که می‌تواند به ناتوانی بیمار منجر شود. هدف از این مطالعه بررسی عملکرد مفصل زانو در بیمارانی بود که تحت درمان جاناندازی باز و ثابت کردن با پلاک قرار گرفته و بدون عارضه جوش خوردگی پیدا کرده بودند.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه توصیفی آینده‌نگر، ۷۰ بیمار (۴۶ مرد و ۲۴ زن) که به‌علت شکستگی جابه‌جا شده و بسته استخوان پلاتوی تی‌بیا تحت درمان جاناندازی باز و تثبیت استخوان با پلاک قرار گرفته بودند، در دو بیمارستان اهواز با یک پیگیری یک‌ساله بررسی شدند. میانگین سنی بیماران ۳۸ سال (۲۳-۵۴ سال) بود. نتایج عملکرد براساس سیستم نمره‌دهی HSS، SF-36 ثبت شدند.

یافته‌ها: میانگین زمان جوش خوردگی ۱۳ هفته، و میانگین دامنه حرکتی زانو، ۱۲۵ درجه بود. میانگین نمره HSS ۸۰ (۱۰۰-۱۹) بود. شکستگی‌های نوع ۱، ۲، ۳ و ۴ «شاتزکر» نتایج بهتری نسبت به شکستگی‌های نوع ۵ و ۶ داشتند. نمره بیماران در شش زیر گروه پرسشنامه SF-36 ضعیف‌تر از زانوی طبیعی بود. پس از یک‌سال، بیشتر بیماران قادر به انجام فعالیت‌های روزانه بودند. سن بیماران و نوع شکستگی، مهمترین متغیرهای مرتبط با نتایج کارآیی بودند.

نتیجه‌گیری: به‌دنبال جاناندازی باز و ثابت کردن داخلی شکستگی‌های پلاتوی تی‌بیا، نمره HSS برای کارآیی زانو عالی بود؛ اگرچه کارآیی کلی بیمار براساس نمره SF-36 پایین‌تر از طبیعی بود

واژه‌های کلیدی: شکستگی تی‌بیا، تثبیت داخلی شکستگی، نتیجه درمان

دریافت مقاله: ۵ ماه قبل از چاپ؛ مراحل اصلاح و بازنگری: ۲ بار؛ پذیرش مقاله: ۱ ماه قبل از چاپ

Knee Fixation Following Accurate, Non-complicated Tibial Plateau Fracture (Short-Term Results)

*Seyed Abdolhossein Mehdinassab, MD; *Nasser Sarrafan, MD; **Omid Jangjoo, MD

Abstract

Background: Tibial plateau fracture is an intraarticular injury that can affect the stability of the knee joint and lead to patient disability. The aim of this study was to determine the functional outcome of surgically treated tibial plateau fractures.

Methods: In a prospective study, 70 patients (46 males, 24 females) with average age of 38 years (23-54 years), with closed tibial plateau fractures who treated by open reduction and plate fixation was studied in two hospitals in Iran, with a one year follow-up. The functional outcome was evaluated by "Hospital for Specific Surgery (HSS)" and SF-36 scores.

Results: The average time to union was 13 weeks with a mean range of motion of 125 degrees one year after injury. Functional results showed a mean HSS score of 80 points (Range: 19-100). Schatzker type I, II, II, IV fractures showed statistically significant better results compared with Schatzker type V & VI fractures. With regard to SF-36 score 1 year after injury, of eight SF-36 subscales, the results were low in 6 subscales. The majority of patients were able to perform most of the pre-injury daily activities after 1 year. The most important independent factors influencing functional results in this study were age of the patients and fracture type.

Conclusion: Functional results after open reduction and internal fixation of tibial plateau fractures seem to be excellent according to HSS score, however overall patients' subjective appraisal was not satisfactory.

Keywords: Tibial Fractures; Fracture fixation, internal; Treatment outcome

Received: 5 months before printing ; Accepted: 1 month before printing

*Orthopaedic Surgeon, Trauma Research Center, Ahvaz University of Medical Sciences, Ahvaz, IRAN.

**Resident of Orthopaedic Surgery, Trauma Research Center, Ahvaz University of Medical Sciences, Ahvaz, IRAN.

Corresponding author: Seyed Abdolhossein Mehdinassab, MD

Trauma Research Center, Jondishapoor University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran.

E-mail: hmehdinasab@yahoo.com

مقدمه

مفصل زانو یکی از سه مفصل اصلی تحمل کننده وزن در اندام تحتانی می‌باشد، و آسیب‌های وارده به این مفصل می‌توانند با ایجاد ناپایداری و درد باعث ناتوانی و اختلال در عملکرد بیمار شوند. یکی از آسیب‌های تروماتیک مهم در مفصل زانو، شکستگی‌های داخل مفصلی پلاتوی تی‌بیا می‌باشد^(۱،۲). این شکستگی در حدود ۱٪ کل شکستگی‌ها را شامل می‌شوند و از زمان‌های قدیم شکستگی Bumper یا Fender می‌نامیدند که به دنبال تصادفات کم انرژی ناشی از برخورد گل‌گیر ماشین به زانوی عابر پیاده ایجاد می‌شد. امروزه بیشتر این شکستگی‌ها به دنبال تصادفات با سرعت و انرژی بالا و یا سقوط از ارتفاع ایجاد می‌شود و ممکن است منجر به صدمات همراه در همان مفصل یا سایر استخوان‌های بدن شود^(۳،۴). این شکستگی در اثر یک نیروی کمپرسیون محوری مستقیم همراه با یک نیروی دیگر (اغلب والگوس) در اثر ضربه شدید کندیل‌های فمور بر روی پلاتو و کندیل‌های تی‌بیا ایجاد می‌شود. جهت، میزان، محل وارد شدن نیرو و همچنین موقعیت زانو در هنگام وارد شدن ضربه، تعیین کننده شکل و نوع شکستگی و میزان جابه‌جایی آن می‌باشند. علاوه بر شدت نیروی وارده، متغیرهای سن و کیفیت استخوان هم در ایجاد نوع شکستگی دخالت دارند. برای مثال در افراد مسن بیشتر شکستگی‌های پلاتو از نوع ۳ «شاتزکر»^۱ می‌باشند که با کمپرسیون همراه است، اما در افراد جوان بیشتر شکستگی‌ها از انواع دیگر «شاتزکر» است که می‌توانند همراه با آسیب‌های رباطی باشند^(۵،۶).

یک روش درمانی استاندارد برای تمام انواع این شکستگی‌ها وجود ندارد، و روش‌های گوناگونی برای آنها در متون پزشکی به چاپ رسیده است^(۷،۸).

به‌طور کلی اهداف درمان در این شکستگی‌ها شامل جاناندازی باز آناتومیک سطوح مفصل با اصلاح فرورفتگی سطح مفصل، جابه‌جایی و پایدار نمودن از نظر استخوان و رباط، حفظ محور مکانیکی زانو و نسوج نرم و برقراری حرکات مفصل زانو می‌باشد و ناتوانی در انجام هر یک از این موارد می‌تواند منجر به درد، ناپایداری، تغییر شکل، محدودیت حرکتی و در نهایت استئوآرتریت زانو گردد^(۹،۱۰).

شکستگی‌های بدون جابه‌جایی یا با جابه‌جایی اندک را می‌توان به‌صورت غیرجراحی درمان نمود، اما درباره درمان جراحی شکستگی‌ها با جابه‌جایی، اتفاق نظر وجود ندارد. دامنه قابل قبول فرورفتگی سطح مفصلی جهت درمان غیرجراحی ۸-۲ میلی‌متر گزارش شده است^(۱۱،۱۲). اما آنچه بیشتر اهمیت دارد این است که نیاز به جراحی باید براساس وجود ناپایداری بیش از ۱۰ درجه در زانوی تقریباً باز نسبت به پای مقابل تعیین شود. در شکستگی‌های نوع ۲ «شاتزکر» (اسپلیت) احتمال ناپایداری و نیاز به جراحی بیشتر است^(۱۳،۱۴،۱۵).

در سال‌های اخیر توجه محققین به پیامدهای عملکردی این شکستگی جلب شده و مقالات متعددی در این زمینه به چاپ رسیده است. در بررسی عملکرد بیماران مبتلا به شکستگی پلاتوی تی‌بیا، مهم‌ترین شاخص‌ها عبارتند از دامنه حرکتی زانو، زمان حصول جوش خوردگی، توانایی بیمار در راه رفتن، توانایی بیمار در بالارفتن از پله، میزان درد بیمار حین راه رفتن، میزان درد بیمار حین استراحت، قدرت عضلانی، وجود و میزان ناپایداری در زانو و میزان کاهش بازشدن فعال زانو. بیشتر شاخص‌ها در سیستم نمره‌دهی HSS مورد بررسی قرار می‌گیرند^(۱۶،۱۷،۱۸).

از آنجا که در کشور ما اطلاعات چندانی در مورد نتایج درمان و بررسی کارایی زانو به‌دنبال چنین آسیبی در دست نبود، لذا در این تحقیق نتایج کارایی درمان جراحی تثبیت داخلی و بدون عارضه شکستگی‌های پلاتوی تی‌بیا بررسی شد.

مواد و روش‌ها

این مطالعه به‌صورت توصیفی آینده‌نگر بر روی بیمارانی که در طی سال ۱۳۸۶ به‌علت شکستگی پلاتوی تی‌بیا به بیمارستان‌های امام خمینی و رازی اهواز مراجعه و تحت درمان با عمل جراحی و ثابت کردن استخوان قرار گرفته بودند، انجام گردید.

۹۴ بیمار به‌علت شکستگی پلاتوی تی‌بیا بستری و تحت درمان قرار گرفتند. معیار جراحی بیماران وجود بیش از ۵ میلی‌متر جابه‌جایی و یا بیش از ۵ درجه زاویه در پلان ساجیتال یا کروئال بود. تمامی بیماران قبل از وقوع شکستگی از لحاظ جسمی سالم بودند و تحت عمل جاناندازی باز و تثبیت داخلی با پیچ یا پیچ و پلاک قرار گرفتند.

جوش خوردگی به صورت هفتگی تحت معاینه و انجام پرتونگاری قرار گرفتند. معیار جوش خوردگی از نظر بالینی، فقدان حساسیت موضعی در محل شکستگی؛ و از نظر پرتونگاری، دیدن کال استخوانی در سه کورتکس از چهار کورتکس در تصاویر رخ و نیمرخ بود.

مهم‌ترین شاخص ارزیابی عملکرد، جوش خوردگی شکستگی بود و در صورت بروز عوارضی نظیر عفونت، جوش نخوردگی، آسیب عصبی و ...، بیمار از مطالعه خارج گردید.

تمامی بیماران پس از گذشت یکسال از عمل جراحی مجدداً معاینه شدند. برای بررسی نتایج درمان از دو سیستم نمره‌دهی معتبر و بین‌المللی HSS¹ و SF-36 استفاده گردید^(۱۷). پرسشنامه SF-36 سلامت عمومی فرد را ارزیابی می‌کند و شامل ۸ زیرگروه با سؤال‌هایی در زمینه عملکرد جسمی، عملکرد اجتماعی، سلامت روانی، انرژی و سرزندگی، درد بدنی و سلامت عمومی می‌باشد.

سیستم نمره‌دهی HSS عملکرد مفصل زانو با استفاده از متغیرهای درد، حرکت زانو، استفاده از وسیله کمکی برای راه رفتن، بالارفتن از پله، انحراف زانو، توان عضلانی را ارزیابی می‌کند. دامنه نمرات بین ۱۹ تا ۱۰۰ می‌باشد.

دو پرسشنامه SF-36 و HSS توسط بیماران تکمیل و نمرات محاسبه گردید.

برای تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار آماری SPSS استفاده گردید و سطح معنی‌داری ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

در ۷۰ بیمار مورد مطالعه، شایع‌ترین علت شکستگی تصادف و وسایط نقلیه با هم یا با عابر پیاده بود (۸۸/۶٪) و علل دیگر در (۱۱/۴٪) موارد بود (جدول ۱).

معیارهای خروج از مطالعه شامل شکستگی پاتولوژیک، گذاشتن ثابت کننده خارجی، درمان غیرجراحی، وجود بیماری زمینه‌ای مثل دیابت، سن کمتر از ۱۹ و بیش از ۸۰ سال، شکستگی باز نوع ۲ و ۳، عفونت، جوش نخوردگی و یا عدم مراجعه جهت پیگیری بودند.

به این ترتیب ۲۴ بیمار از مطالعه خارج شدند و ۷۰ بیمار (۴۶ مرد و ۲۴ زن) با میانگین سنی ۳۸±۱۱/۶ سال (حداقل ۲۳ و حداکثر ۵۴ سال)، که جوش خوردگی بدون عفونت و بدون سایر عوارض داشتند، به مدت یک سال پیگیری شدند.

شکستگی‌ها براساس طبقه‌بندی «شاتزکر» تقسیم‌بندی شدند. روش جراحی برحسب نوع شکستگی، شامل رویکردهای استاندارد جلویی- داخلی یا جلویی- خارجی بود. جهت انجام عمل جراحی، پس از آمادگی لازم در اتاق عمل، محل شکستگی نمایان شد و جاناندازی باز و تثبیت با پلاک T یا پیچ به تنهایی صورت گرفت. با توجه به باز شدن محل شکستگی، برای تمامی بیماران، جاناندازی آناتومیک یا تقریباً حالت نزدیک به آناتومیک و تثبیت انجام شد و با پرتونگاری قابل قبول پس از عمل، مرخص و پیگیری شدند. در مواردی که اصلاح فرورفتگی سطح مفصلی مورد نیاز بود، سطح مفصلی بالا آورده شده و از گرافت استخوانی استفاده گردید. بعد از عمل، آتل بلند ساق به مدت دو هفته گرفته شد و پس از خارج کردن آتل و بخیه‌ها، بیماران تحت فیزیوتراپی قرار گرفتند. به بیماران توصیه گردید که حرکات فعال و یا غیرفعال زانو را انجام دهند و از تحمل وزن کامل تا زمان جوش خوردن کامل خودداری نمایند.

پس از انجام جراحی، بیماران به صورت منظم پیگیری شدند.

ابتدا بیماران هر دو هفته یکبار، و از هفته هشتم تا زمان حصول

1. Hospital for Special Surgery

جدول ۱. مشخصات بیماران براساس نوع و علت شکستگی

نوع شکستگی (طبقه بندی شاتزکر)	تصادف ماشین با ماشین	تصادف ماشین با موتور	تصادف ماشین با عابر پیاده	سایر	جمع کل (%)
I	۴	۵	۸	۲	۱۹ (۲۷٪)
II	۳	۷	۶	۱	۱۷ (۲۴٪)
III	۱	۱	۲	۱	۵ (۷٪)
IV	۴	۶	۳	۲	۱۵ (۲۲٪)
V	۳	۳	۱	۱	۸ (۱۱٪)
VI	۱	۳	۱	۱	۶ (۹٪)
جمع کل	۱۶	۲۵	۲۱	۸	۷۰ (۱۰۰٪)

پس از گذشت یک‌سال از حادثه و حصول جوش خوردگی، از ۸ زیرگروه پرسشنامه SF-36، تنها در دو بخش محدودیت عملکرد به دلیل دردهای بدنی و مشکلات عاطفی، بین بیماران مورد مطالعه و جمعیت نرمال تفاوت معنی‌داری وجود نداشت. در سایر زیرگروه‌ها نمرات بیماران کمتر از جمعیت نرمال بود ($p=0/000$).

بحث

تاکنون تحقیقات گسترده‌ای در مورد نتایج عملکرد شکستگی‌های پلاتوی تی‌بیا به‌دنبال درمان غیرجراحی و نیز روش‌های مختلف درمان جراحی انجام شده است. بیشتر مطالعات براساس معیارهای کیفی صورت گرفته‌اند. براساس جستجوی ما در متون پزشکی، تا زمان تدوین این طرح فقط در یک مقاله در سال ۲۰۰۷، عملکرد بیماران مبتلا به شکستگی پلاتوی تی‌بیا به‌صورت کمی و با استفاده از سیستم نمره‌دهی HSS بررسی شده است (۱۸،۱۹). در چند مطالعه با پرسشنامه SF-36، نمرات دو گروه بیماران مبتلا به شکستگی‌های پلاتوی تی‌بیا و افراد سالم، که از نظر سن هم‌تا شده بودند، مقایسه گردید. نتایج نشان داد که بین نمرات دو گروه تفاوت معنی‌داری وجود نداشت و نتایج عملکرد در بیماران رضایت‌بخش بود (۲۱-۱۸).

نتایج مطالعه حاضر نشان داد که درمان جراحی شکستگی‌های پلاتوی تی‌بیا با نتایج عملکرد خوب و قابل قبول (براساس نمره‌بندی‌های بین‌المللی زانو) همراه بود. بیشتر بیماران قادر به انجام فعالیت‌های روزانه غیرشغلی قبلی خود بودند. با توجه به اینکه میانگین دامنه حرکات مفصل زانو در بیماران ما ۱۲۵ درجه بود، لذا می‌توان انتظار داشت بیمارانی که جوش خوردگی بدون عارضه داشتند و این درجه از حرکت زانو را نیز کسب کردند، عملکرد قابل قبولی داشتند. به عبارت دیگر بین جوش خوردگی بدون عارضه همراه با به‌دست آمدن دامنه حرکتی قابل قبول و عملکرد مفصل زانو رابطه مستقیم وجود دارد و پس از یک‌سال تقریباً دامنه حرکت خم و راست شدن زانو به‌طور کامل داشتند.

شاخص‌های متعددی نظیر سن، نوع شکستگی و جنس بر پیامد درمان تأثیر دارند. «رادی‌میکر»^۱ و همکاران در یک بررسی در سال ۲۰۰۷ دریافتند که بین نتایج عملکرد و پرتونگاری با سن رابطه‌ای

مجله جراحی استخوان و مفاصل ایران/ دوره هشتم، شماره ۳، تابستان ۱۳۸۹

میانگین نمره HSS در نوع ۱ تا ۶ «شاتزکر» به ترتیب ۸۲، ۸۰، ۸۴، ۸۲، ۷۶ و ۷۶ بود و میانگین نمره در نوع ۳ بیشتر بود. در پایان دوره پیگیری و بعد از جوش خوردگی، امتداد سطح مفصل و جاناندازی قابل قبول در پرتونگاری‌ها مشاهده شد. میانگین زمان جوش خوردگی در بیماران کمتر از ۳۰ سال $11/56 \pm 1/41$ هفته، در بیماران ۳۱ تا ۵۰ سال $13/7 \pm 2/13$ هفته و در بیماران بیش از ۵۰ سال $15/25 \pm 2/6$ هفته بود. شکستگی‌های نوع ۱ و ۴ در مدت زمان ۱۲ هفته و شکستگی‌های نوع ۵ و ۶ در ۱۶ هفته جوش خوردند. میانگین دامنه حرکات مفصل زانو در کل بیماران 125 ± 25 درجه بود. میانگین دامنه حرکتی زانو در نوع ۱ و ۴ برابر ۱۳۰، در نوع ۲ و ۳ برابر ۱۲۵ و در انواع ۵ و ۶ برابر ۱۲۰ بود. شکستگی‌های نوع ۱ و ۴ دامنه حرکتی بیشتری نسبت به ۵ و ۶ داشتند. میانگین دامنه حرکتی زانو در بیماران کمتر از ۳۰ سال $131 \pm 6/8$ درجه، ۳۱ تا ۵۰ سال $125 \pm 8/11$ درجه، و در سنین بیش از ۵۰ سال $120 \pm 8/21$ درجه بود. از نظر جوش خوردگی و نمره HSS، بین مردان و زنان تفاوت معنی‌دار آماری وجود نداشت (جدول ۲).

جدول ۲. میانگین زمان جوش خوردگی، دامنه حرکتی زانو و نمره HSS برحسب جنس

جنس	زمان جوش خوردگی	دامنه حرکتی	نمره HSS
مرد	$13/28 \pm 2/25$	$126 \pm 7/06$	$80 \pm 4/4$
زن	$13/58 \pm 2/45$	$127 \pm 10/72$	$81 \pm 4/61$

میانگین نمرات زیرگروه‌های پرسشنامه SF-36 در جدول ۳ نمایش داده شده است.

جدول ۳. میانگین نمرات SF-36 به تفکیک زیرگروه‌های هشت‌گانه

زیرگروه‌های پرسشنامه SF-36	میانگین	نمره هنجار	p-value
عملکرد جسمی	$60 \pm 4/35$	۸۵	۰/۰۰۰
محدودیت عملکرد به علت مشکلات جسمی	$55 \pm 2/47$	۸۰	۰/۰۰۰
درد بدنی	$75 \pm 2/46$	۷۵	۰/۸۸
سلامت عمومی	$65 \pm 2/38$	۷۰	۰/۰۰۰
انرژی و سرزندگی	$55 \pm 2/47$	۶۰	۰/۰۰۰
عملکرد اجتماعی	$80 \pm 2/35$	۸۵	۰/۰۰۰
محدودیت عملکرد به علت مشکلات عاطفی	$80 \pm 4/35$	۸۰	۰/۷۵
سلامت روان	$70 \pm 4/35$	۷۵	۰/۰۰۰

که بین نمره پرسشنامه SF-36 در دو گروه تفاوتی وجود نداشت^(۲۵). در مطالعه «استیونز» و همکاران بر روی شکستگی‌های پلاتوی تی‌بیا نیز نمرات SF-36 در دو گروه بیمار و سالم یکسان بود^(۲۲).

در مطالعه حاضر بیماران در زیرگروه‌های SF-36، به جز در دو شاخص RE و BP، نسبت به افراد سالم نمرات کمتری کسب کردند و به عبارت دیگر در دو زیرگروه کارآیی ضعیف‌تری نسبت به گروه سالم داشتند. اگرچه نمرات HSS در بیماران رضایت‌بخش بود، اما پس از گذشت یک سال، بیماران در برخی جنبه‌های سلامت عمومی به زانوی طبیعی دست نیافتند و عملکرد کلی بیمار پایین‌تر از حد طبیعی بود.

در حال حاضر بیشتر شکستگی‌های پلاتوی تی‌بیا در اثر ضربه شدید و پر انرژی ایجاد می‌شود، لذا علاوه بر آسیب‌های وارده به سطح مفصل و کندیل‌های تی‌بیا، صدمات همراه دیگر نیز در رباط، منیسک و حتی اعصاب و عروق بوجود می‌آید که می‌تواند عملکرد زانو را مختل نماید. از طرفی تاکنون یک روش درمانی استاندارد و فراگیر که مورد اتفاق همه مؤلفین باشد معرفی نشده است، لذا در انتخاب نوع درمان عوامل مختلفی نظیر نوع و شکل شکستگی، میزان جابه‌جایی و فرورفتگی سطوح مفصل، صدمات همراه و مهم‌تر از همه وضعیت نسج نرم زانو پروگزیمال ساق دخالت دارند و در تصمیم‌گیری عمل جراحی لازم است وضعیت نسج نرم مورد توجه دقیق قرار گیرد^(۲۶-۲۹).

از محدودیت‌های تحقیق حاضر این بود که صدمات احتمالی رباط و منیسک همراه شکستگی، مورد مطالعه قرار نگرفت. همچنین کارآیی زانو به مدت یک سال پیگیری شد و از آنجا که با گذشت زمان طولانی‌تر و احیاناً پیدایش استئوآرتریت بعد از شکستگی، نتایج کارآیی تغییر می‌یابد، پیشنهاد می‌شود مطالعات مشابه با مدت زمان پیگیری طولانی‌تری انجام شود.

نتیجه‌گیری

در شکستگی پلاتوی تی‌بیا که جاناندازی و تثبیت خوب و بدون عارضه انجام شده است، پیگیری یک‌ساله زانو کارآیی خوبی خواهد داشت؛ لیکن احساس سلامت کامل به بیمار باز نمی‌گردد.

مجله جراحی استخوان و مفاصل ایران/ دوره هشتم، شماره ۳، تابستان ۱۳۸۹
وجود نداشت و در همه سنین نتایج عالی بود. در مطالعه دیگر در ۲۰۰۱ توسط «استیونز»^۱ و همکاران، سن بیمار در زمان حادثه مهم‌ترین عامل مؤثر بر پیامد و عملکرد گزارش شد. وی در پیگیری درازمدت ۵ ساله بر روی ۶۱ بیمار با شکستگی پلاتوی تی‌بیا که با پیچ و پلاک «باترس»^۲ درمان شدند، نشان داد که سن، یک متغیر مهم در عملکرد زانو بود در حالی که نوع شکستگی و کیفیت جاناندازی اثر کمتری بر پیامد درمان داشت. به خصوص در بیماران که هنگام شکستگی و عمل جراحی سن کمتر از ۴۰ ساله داشتند، نتایج درمان بهتر از سنین بالا کسب نمودند^(۲۲).

در مطالعه ما نیز علیرغم اینکه نتایج عملکرد براساس نمره HSS در تمامی سنین خوب بود، اما بین سن کمتر و نتایج عملکرد رابطه مستقیم وجود داشت و در بیماران جوان‌تر، نتایج عملکرد بهتر مشاهده شد.

«نوع شکستگی» یک شاخص دیگر تأثیرگذار بر نتایج کارآیی می‌باشد. یافته‌های ما نشان داد که نوع شکستگی تأثیر مهمی بر دامنه حرکتی زمان جوش خوردن و نتایج کارآیی زانو داشت، به طوری که شکستگی‌های بای‌کندیلار یا «شاتزکر» نوع ۵ و ۶ با نتایج متغیر و پایین‌تری همراه بودند ($p=0/000$).

نتایج مشابهی در مطالعات مختلف گزارش شده است^(۱۶،۲۳،۲۴). اما در مطالعه «استیونز» نوع شکستگی اثر چندانی بر عملکرد بیماران نداشت. در یک مطالعه بر روی بیماران با شکستگی پلاتوی تی‌بیا که نتایج درمانی آن با سیستم HSS ارزیابی شده بود، پس از یک‌سال میانگین نمره HSS بیماران ۸۴/۸ و میانگین دامنه حرکتی مفصل زانو ۱۳۰ درجه بود و ۹۵٪ بیماران پس از یک‌سال جوش خوردگی داشتند. یافته‌ها نشان داد که نتایج شکستگی‌های یک کندیل نسبت به شکستگی‌های هردو کندیل بهتر بود. در این مطالعه، نتایج کارآیی بیماران با نمره HSS ارزیابی شد. نمره عملکرد در مطالعه ما ۸۰ بود که با مطالعه «رادی‌میکر» با نمره ۸۴/۸ همخوانی داشت.

«ویگل»^۳ و «مارش»^۴، ۳۰ بیمار مبتلا به شکستگی پلاتوی تی‌بیا را با گروه کنترل هم‌تا شده براساس سن مقایسه نمودند و دریافتند

1. Stevens
2. Buttress
3. Weigel
4. Marsh

References

1. **Marsh JL.** Tibial plateau fractures. In: Bucholz RW, Heckman JD, Court-Brown CM, Tornetta P, eds. *Rockwood and Green's Fractures in adults*. 7th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2010. p 1780-885.
2. **Whittle PA.** Fractures of shoulder arm and forearm. In: Canale T, Beaty JH, ed. *Campbell's Operative Orthopaedics*. 11th ed. Philadelphia: Mosby; 2008. p 3146-158.
3. **Honkonen SE, Järvinen MJ.** Classification of fractures of the tibial condyles. *J Bone Joint Surg Br*. 1992;74(6):840-7.
4. **Burri C, Bartzke G, Coldewey J, Muggler E.** Fractures of the tibial plateau. *Clin Orthop Relat Res*. 1979;(138):84-93.
5. **Yang EC, Weiner L, Strauss E, Sedlin E, Kelley M, Raphael J.** Metaphyseal dissociation fractures of the proximal tibia. An analysis of treatment and complications. *Am J Orthop (Belle Mead NJ)*. 1995;24(9):695-704.
6. **Watson JT.** High-energy fractures of the tibial plateau. *Orthop Clin North Am*. 1994;25(4):723-52.
7. **Schatzker J, McBroom R, Bruce D.** The tibial plateau fracture. The Toronto experience 1968--1975. *Clin Orthop Relat Res*. 1979;(138):94-104.
8. **Shrestha BK, Bijukachhe B, Rajbhandary T, Uprety S, Banskota AK.** Tibial plateau fractures: four years review at B & B Hospital. *Kathmandu Univ Med J (KUMJ)*. 2004;2(4):315-23.
9. **Musahl V, Tarkin I, Kobbe P, Tzioupis C, Siska PA, Pape HC.** New trends and techniques in open reduction and internal fixation of fractures of the tibial plateau. *J Bone Joint Surg Br*. 2009;91(4):426-33.
10. **Hall JA, Beuerlein MJ, McKee MD; Canadian Orthopaedic Trauma Society.** Open reduction and internal fixation compared with circular fixator application for bicondylar tibial plateau fractures. Surgical technique. *J Bone Joint Surg Am*. 2009;91 Suppl 2 Pt 1:74-88.
11. **Tscherne H, Lobenhoffer P.** Tibial plateau fractures. Management and expected results. *Clin Orthop Relat Res*. 1993;(292):87-100.
12. **Koval KJ, Helfet DL.** Tibial Plateau Fractures: Evaluation and Treatment. *J Am Acad Orthop Surg*. 1995;3(2):86-94.
13. **Honkonen SE.** Fractures of the tibial plateau. *Ann Chir Gynaecol*. 1998;87(1):67-8.
14. **Altchek DW, Warren RF, Wickiewicz TL, Skyhar MJ, Ortiz G, Schwartz E.** Arthroscopic acromioplasty. Technique and results. *J Bone Joint Surg Am*. 1990; 72 (8):1198-207.
15. **Chin TY, Bardana D, Bailey M, Williamson OD, Miller R, Edwards ER, Esser MP.** Functional outcome of tibial plateau fractures treated with the fine-wire fixator. *Injury*. 2005;36(12):1467-75.
16. **Barei DP, Nork SE, Mills WJ, Coles CP, Henley MB, Benirschke SK.** Functional outcomes of severe bicondylar tibial plateau fractures treated with dual incisions and medial and lateral plates. *J Bone Joint Surg Am*. 2006; 88(8):1713-21.
17. **Ware JE Jr, Gandek B.** Overview of the SF-36 Health Survey and the International Quality of Life Assessment (IQOLA) Project. *J Clin Epidemiol*. 1998;51(11):903-12.
18. **Rademakers MV, Kerkhoffs GM, Sierevelt IN, Raaymakers EL, Marti RK.** Operative treatment of 109 tibial plateau fractures: five- to 27-year follow-up results. *J Orthop Trauma*. 2007;21(1):5-10.
19. **Australian Bureau of Statistics.** National Health Survey: SF-36 Population Norms, Australia. 1995, ABS catalogue No 4399.0.
20. **Schwartzman R, Brinker MR, Beaver R, Cox DD.** Patient self-assessment of tibial plateau fractures in 40 older adults. *Am J Orthop (Belle Mead NJ)*. 1998;27(7):512-9.
21. **Thomas Ch, Athanasiov A, Wullschleger M, Schuetz M.** Current concepts in tibial plateau fractures. *Acta Chir Orthop Traumatol Cech*. 2009;76(5):363-73.
22. **Stevens DG, Beharry R, McKee MD, Waddell JP, Schemitsch EH.** The long-term functional outcome of operatively treated tibial plateau fractures. *J Orthop Trauma*. 2001;15(5):312-20.
23. **Manidakis N, Dosani A, Dimitriou R, Stengel D, Matthews S, Giannoudis P.** Tibial plateau fractures: functional outcome and incidence of osteoarthritis in 125 cases. *Int Orthop*. 2010;34(4):565-70.
24. **Gaston P, Will EM, Keating JF.** Recovery of knee function following fracture of the tibial plateau. *J Bone Joint Surg Br*. 2005;87(9):1233-6.
25. **Weigel DP, Marsh JL.** High-energy fractures of the tibial plateau. Knee function after longer follow-up. *J Bone Joint Surg Am*. 2002;84-A(9):1541-51.
26. **Biyani A, Reddy NS, Chaudhury J, Simison AJ, Klenerman L.** The results of surgical management of displaced tibial plateau fractures in the elderly. *Injury*. 1995;26(5):291-7.
27. **Porter BB.** Crush fractures of the lateral tibial table. Factors influencing the prognosis. *J Bone Joint Surg Br*. 1970;52(4):676-87.
28. **Ruslan GS, Razak M.** The results of surgical treatment of tibial plateau fractures. *Med J Malaysia*. 1998;53 Suppl A:35-41.
29. **Mills WJ, Nork SE.** Open reduction and internal fixation of high-energy tibial plateau fractures. *Orthop Clin North Am*. 2002;33(1):177-98, ix.