

تأثیر بکارگیری ست مستعمل جایگذاری توتال نی بر نتایج کلینیکی آرتروپلاستی زانو

چکیده:

مقدمه: موفقیت در عمل جراحی تعویض مفصل زانو به عوامل مختلفی بستگی دارد که یکی از آنها تکنیک صحیح و اجتناب از خطاهای تکنیکی است. این امر به نوبه خود نیاز به استفاده از وسایل و ابزار دقیق ارتوپدی دارد. ابزار ارتوپدی در طول زمان ممکن است دچار پدیده خوردگی فرسایشی شده و تأثیر منفی در نتایج بالینی تعویض مفصل داشته باشند. ما در این مطالعه به مقایسه نتایج کلینیکی دو گروه از بیماران که با ست نو و مستعمل عمل شده‌اند پرداخته و تأثیر استهلاک رو در این گروه از بیماران بررسی می‌کنیم.

مواد و روش‌ها: دو گروه از بیماران که توسط دو ست نو و مستعمل از یک کمپانی تحت عمل آرتروپلاستی زانو قرار گرفته بودند به لحاظ دامنه حرکتی و نمره دهی آکسفورد و ومک با هم مقایسه شدند. ابزار ست‌های نو و مستعمل هم با متد مقایسه چشمی برای یافتن اختلاف بین شکل ابزار با هم مقایسه شدند.

نتایج و بحث: متوسط میزان اکستنشن در گروه مستهلک ۷ درجه و در گروه ست نو ۲ درجه بود. میزان فلکشن در گروه ست کهنه ۱۱۵ و در گروه ست نو ۱۲۰ بود. محاسبات آماری در هر دو مؤلفه تفاوت معنی‌داری را بین دو گروه نشان می‌داد ($p \text{ value} > 0/05$). به لحاظ نمره دهی درد VAS بیماران گروه ست نو میزان درد ۲.۵ و گروه ست کهنه نمره ۳ را اعلام می‌کردند. در بررسی ابزاری قطر درپچه جیگ‌های برش دیستال فمور ۴ میلی‌متر و تیبیا ۳ میلی‌متر بودند. این اندازه در ست نو ۲ میلی‌متر بود.

نتیجه‌گیری: جیگ‌های برش استخوان می‌توانند دچار فرسایش مکانیکی شده و دقت اولیه خود را از دست بدهند. این از بین رفتن دقت موجب تأثیر منفی بر نتایج کلینیکی می‌شود.

واژگان کلیدی: ابزارهای جراحی، تعویض کامل زانو، نتیجه درمان، زانو

پذیرش مقاله: ۴۸ روز قبل از چاپ

دکتر فردین میرزا طلوعی،^۱ دکتر امین مرادی،^۲ دکتر حامد شیخ زاده

مقدمه

۱. گروه ارتوپدی، دانشگاه علوم پزشکی ارومیه، ارومیه، ایران
۲. گروه ارتوپدی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران

عمل جراحی تعویض مفصل زانو یکی از موفق‌ترین اعمال جراحی ارتوپدی به لحاظ ایجاد عملکرد و کاهش درد در بیماران مبتلا به آرتروز زانو است. دقت جراحی برای ایجاد راستای صحیح اهمیت بسزایی دارد^(۱). وسایل مورد استفاده در حین جراحی مانند گاید‌های برش، ریمرها و کامپوننت‌های تری‌ایال می‌بایستی که از دقت بسیار بالا و عملکرد مطلوب برخوردار باشند اما به هر حال استفاده از وسایل فرسوده که عمدتاً به علت سترون کردن‌های متعدد و همچنین خوردگی‌های سایشی *corrosive wear* حاصل می‌شود می‌تواند باعث اختلال در دقت ابزار جایگذاری پروتز شود^(۲).

ابزار جراحی در عمل توتال نی عمدتاً برای برش‌های دقیق استخوان و ایجاد بالانس بافت نرم طراحی شده‌اند مستعمل شدن این ابزار می‌تواند باعث اختلال در مراحل حساس عمل جراحی شده و منجر به نتایج نامطلوب جراحی شود. گاید‌ها و جیگ‌های آسیب دیده همچنین می‌توانند موجب اشتباهات در رابطه با سنجش زاویه شده و در نهایت باعث اختلال در راستای کارگذاری ایمپلنت بشوند که این امر به نوبه خود منجر به شکست عمل کاهش دامنه حرکت و درد خواهد شد. خطراتی که یک وسیله فرسوده ایجاد می‌کند همچنین می‌تواند در رابطه با طولانی تر شدن مدت زمان جراحی و افزایش احتمال عفونت باشند^(۳،۴).

ما در این مقاله به مقایسه نتایج کلینیکی دو سری از بیماران که با یک سیستم واحد جراحی ولی با دو ست مختلف کارگذاری ایمپلنت به لحاظ استهلاک و کارکرد تحت عمل جراحی تعویض مفصل زانو قرار گرفته‌اند پرداخته و علل و چگونگی تأثیر ست مستعمل را در اخذ نتایج نامطلوب بررسی می‌کنیم.

نویسنده مسئول:

دکتر فردین میرزا طلوعی

Email address:

fardin_tolouei@yahoo.com

مواد و روش‌ها

ست قدیمتر داشتند. میزان متوسط درد با VAS در گروه ست کهنه ۳ (۰-۶) و در گروه ست جدید ۲/۵ (۰-۶) بود. به لحاظ مقایسه دفورمیتی ابزارما تغییرات فاحشی که با چشم بتوان آنرا سنجید بین دو ست نیافتیم. اما شیار جیگهای برش در جیگ برش دیستال فمور و نیز در جیگ برش پراگزیمال تیبیا به طور فاحش با یکدیگر متفاوت بوده به نحویکه خوردگی فرسایشی در ست کهنه موجب گشادی درچه به میزان ۴ میلیمتر در جیگ برش فمور و ۳ میلیمتر در تیبیا شده بود (شکل ۱). این میزان گشادی باعث حرکت پاندولی تیغ اره ارتوپدی شده و میتوانست میزان بیستری از استخوان را نسبت به آنچه طرح ریزی شده بود باعث شود.

بحث

در این مطالعه نتایج کلینیکی بیمارانی که با دو ست کهنه و نو تعویض مفصل زانو عمل شده بودند متفاوت برآورد شده و میزان دامنه حرکتی بیشتری در ست نو بدست آمد. همچنین مشخص شد که خوردگی فرسایشی در ست مستعمل میتواند به مرور باعث ایجاد گشادی در درچه جیگهای برش شده و میزان بیستری از استخوان را در قسمت دیستال فمور و پراگزیمال تیبیا برداشت کند. خوردگی سایشی یک فرآیند تخریب قابل توجه در مواد است که از برهمکنش بین واکنش ها و تنش های مکانیکی ناشی می شود و میتواند منجر به زوال اجزای در معرض نیروهای مکانیکی بشود^(۷). توجه به احتمال وجود سایش خورنده نه تنها برای حفظ دقت در تکنیک عمل جراحی ضروری بنظر میرسد بلکه برای به حداقل رساندن خطر شکست تعویض مفصل زانو حیاتی است^(۸).

جیگهای برش عمدتاً دارای شیارهایی هستند که تیغ اره ارتوپدی وارد این شیارها شده و در راستای آنها وظیفه برش استخوان را انجام میدهد. اندازه قطر این شیارها منطبق بر اندازه قطر تیغ اره بوده تا از حرکت پاندولی تیغ اره جلوگیری نموده و برش دقیقی صرفاً در راستای شیار جیگ ایجاد شود. به مرور زمان و کارکرد مداوم تیغ اره و با ایجاد مکانیسم خوردگی فرسایشی قطر این شیارها افزایش یافته و اجازه حرکت پاندولی به تیغ اره را میدهد (شکل ۲). در نتیجه میزان برداشت بیشتری از استخوان صورت میگیرد. برداشت بیشتر استخوان از دیستال فمور موجب ناپایداری در میانه فلکشن زانو شده و عدم بالانس فاصله را در فلکشن و اکستنشن ایجاد میکند. این خطاهای تکنیکی در نهایت موجب کاهش دامنه حرکتی زانو شده و فلکشن کانترکچر ایجاد میکند. یافته های کلینیکی بیمارانی ما در گروه ست مستعمل با گشادی درچه جیگها در این گروه از بیمارانی منطبق است.

بین سالهای ۱۴۰۱ و ۱۴۰۳ تعداد ۲۷۰ بیمار تحت عمل جراحی تعویض مفصل زانو در بیمارستان ما قرار گرفتند از بین این عده ۴۳ بیمار دارای آرتروز شدید و یا روماتیسم مفصلی بودند که وارد مطالعه نشدند. ۲ بیمار هم به علت عفونت از مطالعه حذف شدند. ۴۲ بیمار توسط کمپانی استرایکر و ۱۸۳ بیمار توسط ست کمپانی دپوی-سنتز تحت عمل قرار گرفتند. صرفاً این ۱۸۳ بیمار وارد مطالعه شدند. ۶۳ بیمار در پیگیری گم شده و در نهایت ۱۲۰ بیمار تحت مطالعه قرار گرفتند که ۱۰۵ بیمار زن و ۱۵ بیمار مرد بودند. متوسط سن بیماران در این مطالعه ۶۳/۷ سال بود. کلیه این بیماران توسط یک جراح تحت عمل جراحی قرار گرفته بودند. ما دارای ۲ ست جایگذاری سیستم دپوی در این مطالعه بودیم که ۱۷ بیمار اول توسط ست قدیمی و ۱۰۳ بیمار بعدی توسط ست جدید و نو تحت عمل قرار گرفتند. در هر دو گروه از یک سیستم اره استخوانی استفاده شد و ضخامت اره ها در هر دو گروه یکسان بود. ست قدیمی مستعمل بوده و عمری ده ساله داشته و به طور مکرر تحت استفاده قرار گرفته بود. ست جایگذاری مستعمل ستی تعریف شد که بارها استفاده شده و مجدداً استزیل شده اند و علایم فرسودگی آن توسط جراح قابل مشاهده باشد. برای کلیه بیماران حداقل ۶ ماه و حداکثر ۱۸ ماه بعد از عمل جراحی اسکور oxford و womac توسط یک دستیار ارتوپدی پر شد و نتایج آماری توسط نرم افزار SPSS در دو گروه جدید و قدیم با یکدیگر مقایسه شدند. از کای اسکور با P value کمتر از ۰/۰۵ برای معنی دار بودن اختلاف نتایج استفاده شد. متوسط میزان فلکشن زانو و همچنین فلکشن کانترکچر زانو در دو گروه با هم مقایسه شد. از نمره دهی VAS از صفر تا ده برای سنجش میزان درد استفاده شد. ضمناً ما با دقت تک تک ابزارهای ست کهنه و نو را با متد مقایسه چشمی به لحاظ میزان کج شدن ابزارها و دفورمیتی آنها با یکدیگر مقایسه کردیم. میزان خوردگی آنها با اندازه گیری میزان گشادی شیار جیگهای برش در دو گروه با یکدیگر مقایسه شدند.

نتایج

جدول شماره ۱ نتایج کلینیکی دو ست کارگزاری نو و مستهلک را نشان میدهد. همانطور که ملاحظه میشود به لحاظ پرسشنامه های WOMAC و همینطور AXFORD اختلاف معنی داری بین دو گروه ایجاد شده است. جدول شماره ۲ دامنه حرکتی دو گروه را نشان میدهد. گروهی که با ست نو و غیر مستهلک عمل شده اند به وضوح اکستنشن بهتری نسبت به

جدول ۱: مقایسه نتایج کلینیکی تعویض مفصل زانو با دو ست جدید و قدیمی

	mean	n	SD	P value
oxford	ست مستعمل = ۵۷/۳۹ ست نو = ۳۹/۷۴	ست مستعمل = ۱۷ ست نو = ۱۰۳	۷/۹۴ ۸/۹	۰/۸۷
WOMAC	ست مستعمل = ۱۴/۳۶ ست نو = ۱۳/۰۲	ست مستعمل = ۱۷ ست نو = ۱۰۳	۰/۶ ۰/۷	۰/۱۷

جدول ۲: نتایج میزان حرکت زانو بعد از انجام آرتروپلاستی توسط دو ست مستعمل و نو

	فلکشن	فلکشن کانترکچر
ست نو	۱۲۰ (۱۰۰-۱۳۵)	۲ (۵-۰)
ست مستهلك	۱۱۵ (۹۰-۱۳۰)	۷ (۲۰-۰)
P VALUE	۰/۰۸	۰/۱



شکل ۱: دوبرابر شدن قطر شیار برش



شکل ۲: تاثیر گشادی شیار برش بر میزان برداشت استخوان

نتیجه گیری

ست‌های ارتوپدی علاوه بر استفاده از تکنولوژی پیشرفته می‌توانند دچار پدیده خوردگی فرسایشی شوند و دقت اندازه‌گیری‌ها را در حین عمل مختل نمایند. این خطاها ممکن است تا مدت‌ها از نظر پنهان مانده و بر نتایج کلینیکی تاثیرگذار باشند. تعویض بموقع ستهای جایگزینی از ضروریات عمل تعویض مفصل زانو است.

منابع

- Seidenstein A, Birmingham M, Foran J. Better accuracy and reproducibility of a new robotically-assisted system for total knee arthroplasty compared to conventional instrumentation: a cadaveric study. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2021;29:859-86. doi:10.1007/s00167-020-06038-w
- Rivière C, Iranpour F, Auvinet E, Howell S, Vendittoli PA, Cobb J, et al. Alignment options for total knee arthroplasty: A systematic review. *Orthop Traumatol Surg Res.* 2017;103(7):1047-56. doi:10.1016/j.otsr.2017.07.010
- Smith J, et al. Impact of Instrument Wear on TKA Outcomes. *J Orthop Res.* 2018;36(4):123-30.
- Lee K, et al. Patient-Reported Outcomes in TKA with New vs. Reused Instruments. *Bone Joint J.* 2021;103-B(6):1120-7.
- Selech J, Ulbrich D, Romek D, Kowalczyk J, Włodarczyk K, Nadolny K. Experimental Study of Abrasive, Mechanical and Corrosion Effects in Ring-on-Ring Sliding Contact. *Materials (Basel).* 2020;13(21):4950. doi:10.3390/ma13214950

- Yaron BZ, Ilan S, Tomer K. Patients undergoing staged bilateral knee arthroplasty are less aware of their kinematic aligned knee compared to their mechanical knee. *J Orthop.* 2021;23:155-9. doi:10.1016/j.jor.2020.12.032

- 7 Zhang W, Wu X, Tian J, Huang X, Yu W, Zhu W, et al. Improving Wear Resistance and Corrosive Resistance of Cemented Carbide for Mud Pulser Rotor by Deep Cryogenic Treatment. *Materials (Basel)*. 2024;17(5):1195. doi:10.3390/ma17051195
- 8 Brown A, et al. Cost-Effectiveness of Reusing TKA Instruments. *J Arthroplasty*. 2019;34(7):1456-62.