

مقدمه

شکستگی تنه استخوان اولنا از شکستگی‌های شایع است که جهت درمان آن روشهای مختلفی وجود دارد. در مواردی که میزان جابجایی کمتر از ۵۰ درصد و زاویه دار شدن^۱ کمتر از ۱۰ درجه باشد، از روش غیر جراحی شامل ۳ تا ۵ روز آتل یا گچ بلند و سپس Functional bracing استفاده می‌شود (۱).

در موارد با جابجایی بیش از ۵۰ درصد و زاویه دار شدن بیش از ده درجه، از روشهای جراحی جهت درمان استفاده می‌شود. روشهای مختلف جراحی شامل جا اندازی باز و پلاک گذاری، جا اندازی باز و میخ داخل کانال استخوانی^۲ و جا اندازی بسته و میخ داخل کانال استخوانی است.

در روش داخل کانال استخوانی از میخ های سه گوش، مربعی و یا پین های گرد استفاده می‌شود که به دو روش جا اندازی باز و جا اندازی بسته زیر تلویزیون^۳ قابل انجام است. روش جا اندازی باز و تثبیت با پین گرد به طریقه داخل کانال استخوانی، روشی ساده، ارزان، در دسترس و کم عارضه بوده و در صورت داشتن نتیجه قابل قبول از لحاظ جوش خوردگی، بد جوش خوردن و دامنه حرکتی مناسب مفاصل آرنج و مچ بعد از عمل، روشی ایده آل در مناطق مختلف کشور به خصوص در مناطقی با امکانات کم می‌باشد، زیرا تکنیک فوق به روش باز انجام می‌شود و نیاز به پرتونگاری حین عمل نداشته و وسیله کاربردی نیز فقط شامل یک عدد پین گرد (اشتمین) است.

اولین گزارشات در درمان شکستگی استخوانهای ساعد در بچه‌ها به روش داخل کانال استخوانی در دهه ۱۹۸۰ صورت گرفت و پس از آن جراحان مختلف از میخها با جنسها و شکلهای مختلف استفاده نمودند.

در مطالعات انجام گرفته بر روی روش تثبیت شکستگی استخوان بطریقه داخل کانال استخوانی با پین گرد، میزان جوش نخوردن ۲۰٪ گزارش شده است. دلیل میزان بالای جوش نخوردن، عدم توانائی پین گرد در جلوگیری از چرخش محل شکستگی عنوان شده است. این مطالعه سعی بر آن دارد که با بر طرف کردن این نقص (یعنی عدم توانائی در جلوگیری از چرخش محل شکستگی)، با استفاده از آتل بندی بعد از عمل، میزان جوش خوردن استخوان را بالاتر برده و نتیجه حاصله را با روش جا اندازی باز و پلاک گذاری که میزان جوش خوردن آن تا ۹۷٪ گزارش شده است (۲)، مقایسه نماید.

مواد و روشها

۶۲ بیمار از ۱۱۰ بیمار مراجعه کننده به بیمارستان امام خمینی و رازی اهواز از سال ۱۳۸۰ الی ۱۳۸۲ که مبتلا به شکستگی بسته عرضی یا مایل در تنه استخوان اولنا (از زیر اوله کرانون تا ۵ سانتی متر بالای سطح مفصلی مچ دست) شده بودند بطور تصادفی به دو گروه تقسیم شدند. نوع مطالعه از نوع کار آزمایی بالینی شاهد دار تصادفی شده (Randomized controlled clinical trial) (study): بوده و حجم نمونه مورد نظر با در نظر گرفتن $\alpha=0/05$ و $\text{Power}=0/80$ بدست آمد.

گروه اول تحت جا اندازی باز و تثبیت با پین گرد به روش داخل کانال استخوانی و گروه دوم

1 - angulation
2 - interamedullary nailing
3 - c-arm

تحت جا اندازی باز و تثبیت با پلاک DCP 3/5،
۸ سوراخه قرار گرفتند.

در صورت وجود شکستگی استخوان
رادیوس بصورت همزمان، شکستگی رادیوس با
پلاک DCP 3/5 ۸ سوراخه تثبیت شد.

روش جراحی گروه اول: پوست و زیر پوست
در محل شکستگی باز و از طریق پلان بین
عضلانی فلکسور و اکستانسور کارپی اولناریس به
محل شکستگی دسترسی پیدا شد سپس پین داخل
استخوانی با قطر مناسب انتخاب شد. در افراد
بزرگسال با سن بیشتر از ۱۴ سال از پین اشتینمن با
قطر ۳ یا ۳/۵ میلیمتر و در افراد کوچکسال با سن
۱۴ یا کمتر از پین با قطر ۲/۵ یا ۲ میلیمتر استفاده
شد. پین از محل شکستگی و به طریقه رتروگراد
(Retrograde) در داخل کانال استخوان تعبیه و
انتهای پروگزیمال پین بر روی استخوان اوله
کرانون و عضله سه سر بازوئی خمیده و با ضربات
چکش خوابانده شد. پس از انجام شستشو و
هموستاز زیر پوست و پوست دوخته شد. آتل بلند
ساعد بلافاصله بعد از عمل بمدت شش هفته گرفته
شد. در هفته ششم آتل درآورده شد. در هفته،
دوازدهم در صورت وجود جوش خوردگی و یا
کال مناسب در محل شکستگی پین کشیده شد. در
صورت عدم وجود جوش خوردگی تا زمان
فوق و یا نیاز به بی حرکتی مناسب
از functional brace ساعد جهت بی حرکتی تا
جوش خوردگی کامل (۲۴ هفته) استفاده شد. در
صورت جوش نخوردن تا شش ماه چه از لحاظ
بالینی (وجود درد و حرکت در محل شکستگی)،
و چه رادیولوژیک، بیمار با تشخیص جوش
نخوردگی (نان یونیون) تحت پلاک گذاری و
پیوند استخوان قرار گرفت.

روش جراحی گروه دوم: روش جراحی
شامل روش رایج پلاک گذاری AO بود. در هر
دو روش در صورت وجود شکستگی رادیوس،
رادیوس با پلاک DCP 3/5، ۸ سوراخه فیکس
شد.

بعد از عمل، آتل بلند ساعد حداکثر بمدت
یک هفته جهت کاهش درد بسته شد و حرکات
مچ و آرنج پس از طی این مدت آغاز گردید.
کلیه بیماران در دو گروه در هفته های ۲-۶-۱۲-
۲۴ بعد از عمل، پیگیری و در هر پیگیری عکس
ساده رخ و نیمرخ ساعد گرفته شد. دامنه حرکات
آرنج و دست در انتهای ماه ششم در هر دو
گروه اندازه گیری شد. سن، جنس، وجود جوش
خوردگی یا جوش نخوردن و بد جوش خوردگی،
میزان همراهی شکستگی استخوان رادیوس با اولنا
تعیین و در فرمهای مربوط به اطلاعات بیماران ثبت
گردید.

منظور از جوش نخوردن، عدم وجود کال
بین استخوانی مناسب در دو پلان قدامی - خلفی و
نیمرخ در گرافی ساده با اشعه ایکس و یا عدم
عبور تراپکولهای استخوانی در محل شکستگی تا
آخر ماه ششم پیگیری بود و منظور از بد جوش
خوردن، زاویه دار شدن بیش از ده درجه در عکس
قدامی - خلفی و نیمرخ با اشعه ایکس در محل
شکستگی بود. نتایج بین دو گروه با استفاده از
برنامه Epi info 2000 و روش آماری تست دقیق
فیشر (Fisher exact test) مورد بررسی قرار
گرفت.

یافته ها

در گروهی که استخوان به روش داخل کانال
استخوانی تثبیت شده بود، میزان جوش نخوردن ۲

بسته را با پلاک گذاری مقایسه کردند. در این مطالعه نتایج پین گذاری داخل کانال استخوانی بطور بسته از لحاظ عوارض کمتر و برگشت به کار زودتر نسبت به پلاک گذاری بود (۹).

در مطالعه‌ای دیگر، نتایج درمانی شکستگی استخوانهای ساعد با پین اشتینمن به طریقه داخل کانال استخوانی و جا اندازی باز بر روی ۳۰ کودک بررسی شد. در این مطالعه مدت زمان جوش خوردن بطور متوسط ۶ هفته بوده که در سن بالای ۱۰ سال کمی بیشتر بوده است. نتایج درمانی عالی و عوارض ناچیز گزارش شده است (۱۰).

آقای Cullen و همکاران سه مورد فلج عصب مدین یا اولنار در ۲۰ بیمار درمان شده به روش داخل کانال استخوانی بطریقه جا اندازی بسته گزارش کرده‌اند. احتمالاً دستکاری بیش از حد جهت جا اندازی، عروق و اعصاب را در معرض خطر قرار می‌دهد (۶).

بطور کلی در مطالعات انجام شده میزان جوش نخوردن با پین گرد ۲۰٪ گزارش شده است (۲). در این مطالعات ذکر شده که پین گرد بدلیل عدم جلوگیری از چرخش محل شکستگی باعث ایجاد جوش نخوردگی می‌گردد در حالیکه میزان جوش خوردن در روش پلاک گذاری ۹۷٪ ذکر شده است. در این مطالعه میزان جوش نخوردن استخوان به روش داخل کانال استخوانی و جا اندازی باز ۶/۴۵٪ بود که از لحاظ آماری با روش جا اندازی باز و پلاک گذاری اختلاف معنی‌داری نداشت. دلیل این اختلاف چیست؟

مخالفین کاربرد پین اشتینمن جهت تثبیت شکستگی معتقدند که تثبیت شکستگی با پین گرد بروش داخل کانال استخوانی پایداری کافی ندارد

مورد (۶/۴۵٪)، بد جوش خوردن یک مورد (۳/۲۲٪) محدودیت دامنه حرکتی آرنج صفر مورد (صفر درصد) و محدودیت حرکتی مچ ۲ مورد (۶/۴٪) بود.

در گروهی که استخوان به روش پلاک گذاری تثبیت شده بود، میزان جوش نخوردگی یک مورد (۳/۲۲٪)، بد جوش خوردن صفر درصد، محدودیت دامنه حرکتی آرنج صفر درصد و محدودیت حرکتی مچ دست یک مورد (۳/۲۲٪) بود.

از ۶۲ بیمار مراجعه کننده ۴۷ نفر مرد (۷۵/۸٪) و ۱۵ نفر زن (۲۴/۲٪) و میانگین سنی بیماران ۲۶/۹ سال با حداقل ۹ و حداکثر ۷۰ سال بود. میزان شیوع شکستگی همزمان استخوان رادیوس با اولنا ۵۹/۶٪ بود.

در بررسی و تحلیل آماری بین دو گروه مورد مطالعه از لحاظ میزان جوش نخوردن و بد جوش خوردن و محدودیت در دامنه حرکتی آرنج و مچ دست با استفاده از تست دقیق فیشر اختلاف آماری معنی‌داری مشاهده نشد.

بحث

اولین گزارشات در درمان شکستگی استخوانهای ساعد در بچه‌ها به روش داخل کانال استخوانی در دهه ۱۹۸۰ صورت گرفت (۳،۴). مؤلفین از جمله آقای Lascombes و همکاران جهت درمان از میخهای الاستیک استفاده کردند. آنها روش جا اندازی بسته و استفاده از میخهای steel و تیتانیوم را توصیه کردند (۵-۸). آقای Labble و همکاران در مطالعه بر روی ۱۱۳ بیمار در طی ۷ سال نتیجه تثبیت شکستگی استخوان اولنا به روش داخل کانال استخوانی با پین گرد به روش

و ممکن است تغییر شکل زاویه‌ای یا چرخشی اتفاق بیفتد، در صورتی که هنگامی که پین داخل کانال استخوانی کار گذاشته می‌شود، پس از یک جا اندازی دقیق و آناتومیک، پین مانع تغییر شکل زاویه‌ای می‌شود و پایداری محوری^۱ توسط قطعات اصلی کورتیکال ایجاد می‌گردد. در مطالعه فوق شکستگی از نوع عرضی یا مایل است و پایداری چرخشی توسط در هم فرورفتن دندان‌های استخوانی^۲ قطعات و همچنین آتل‌بندی بعد از عمل اتفاق می‌افتد.

جا اندازی بطریقه بسته از طریق پوست به دو دلیل مطلوب نیست. اول اینکه اگر جا اندازی به قدری خوب باشد که بتوان پین داخل کانال استخوانی را از آن گذراند دیگر نیازی به تثبیت نیست و شکستگی قابل درمان با گچ است؛ و دوم اینکه بدون جا اندازی باز، پایداری چرخشی معمولاً ایجاد نمی‌شود زیرا پریوست و عضله گیر افتاده در محل شکستگی مانع در هم فرورفتن دندان‌های قطعات استخوانی می‌گردد. این امر موجب جابجائی چرخشی در زمان بعد از عمل، با وجود قرار گرفتن پین در استخوان می‌گردد (۱۰).

نگارندگان مطالعه حاضر معتقدند رعایت نکات ذیل، نقاط ضعف کاربرد پین گرد در تثبیت استخوان اولنا را از بین برده و عدم رعایت نکات ذیل عامل اصلی در اختلاف میان نتایج مطالعات قبلی و حاضر است.

۱- انتخاب نوع شکستگی جهت پین گذاری: شکستگی‌های مایل و عرضی جهت روش پین گذاری مناسبند نه شکستگی‌های دیگر.

۲- انتخاب محل شکستگی جهت پین گذاری: محل شکستگی باید از منطقه زیر اوله کرانون تا ۵ سانتی متر بالای مچ دست باشد تا با استفاده از پین گذاری، تثبیت مناسب به دست آید. قطر کانال استخوان در مناطق مذکور در ابتدا و انتهای استخوان زیاد بوده و جهت تثبیت با پین مناسب نیست.

۳- انتخاب پین با قطر مناسب: قطر پین باید به گونه‌ای باشد که قطر کانال داخل استخوان را پر نماید، مانند یک میخ داخل استخوانی (Reamed intramedullary nail). انتخاب پین با قطر کم باعث عدم تثبیت مناسب شده و شانس بد جوش خوردن و جوش نخوردن را بالا می‌برد.

۴- انتخاب پین با طول مناسب: طول پین باید به گونه‌ای باشد که سرتاسر استخوان اولنا را طی کند.

۵- نحوه قرار دادن انتهای پین: انتهای پروگزیمال پین باید بر روی اوله کرانون و تاندون عضله سه سر خم شده و با ضربات چکش کوبانده شود (در حالیکه قطعه دیستال در محل نگه داشته شده باشد). با این کار در محل شکستگی در هم فرو رفتگی ایجاد می‌شود. انتهای پین زیر پوست قرار داده می‌شود در صورت بیرون ماندن پین از بیرون پوست، عفونت مسیر پین ایجاد شده که باعث شل شدن پین شده و نیز به علت ناراحت کردن بیمار زودتر از حد معمول خارج می‌شود، و این موجب نتیجه نامناسب می‌شود.

۶- خارج کردن پین در زمان مناسب: زمان خارج کردن پین هنگامی است که کال مناسب و یا جوش خوردن در محل شکستگی ایجاد شده باشد. این زمان در افراد ۱۴ سال و پایین تر حداقل

1- axial
2 - interdigitation

روش فوق نیاز به پیگیری مرتب و منظم دارد بنابراین باید در بیمارانی انجام شود که دستورات پزشکی مبنی بر پیگیری مرتب، شروع حرکات و غیره را به موقع اجرا نمایند. با رعایت کلیه موارد فوق بدلیل ارزانی، تکنیک ساده و در دسترس بودن می توان تکنیک اینترامدولاری به روش باز را جانشین پلاک گذاری در درمان شکستگی های عرضی و مایل تنه استخوان اولنا در مواقع مورد نیاز نمود.

تشکر و سپاسگزاری

با تشکر و سپاسگزاری از معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی اهواز که نویسندگان مقاله را در امر تحقیق فوق یاری نمودند.

۲ ماه و افراد بزرگسال حداقل ۳ ماه است. در صورت عدم مشاهده جوش خوردگی، پین باید تا ۶ ماه در استخوان باقی مانده و در صورت عدم وجود علائم جوش خوردگی رادیولوژیک و بالینی با هم، بیمار کاندید درمان جوش نخوردن شود.

۷- شروع زودرس حرکات آرنج و میچ: در روش داخل کانال استخوانی از هفته چهارم باید حرکات میچ و آرنج آغاز شود و گرنه باعث سفتی و محدودیت حرکات مفاصل فوق می گردد.

۸- آتل بندی بعد از عمل: استفاده از آتل بلند ساعد بعد از عمل در ایجاد پایداری چرخشی در محل شکستگی کمک کننده است.

References:

1. Robert w. bucholz. Rockwood and green's fracture in adults. Mc. Grawhill, NY, 2001: 126
2. Terry canale. Campbell's operative orthopedics. 10th ed New York, Mosby, 2003: 3043.
3. Mantout Jp, Metaizeau, Ligrer Jn, Prevot J: Embrochage centro-medullarie des fractures des devx os de l'avantbras chez l, enfant, Technique, indications. Ann Med Nanly 1985, 23: 149-151.
4. Verstredent I, Delronge G, Lamoureaux J: Shafz forearm fractures in children: intramedullary nailing with immediate motion a preliminary report. J Pediatr Orthop 1988, 8: 450-453.
5. Amit Y, Checkka, Blandstain A, Horszowskih: close intramedullary nailling for the treatment of diaphyseal forearm fractures in adolescence: a preliminary report. J Pediatr Orthop 1985, 5: 143-146.
6. Cullen Mc,roy DR, Gizae, Craw Ford AH. Complications of intramedullary fixation of pediatric forearm fractures. J Pediatr Orthop 1998, 18: 14-21.
7. Luhmann SJ, Gordon JE, Schoenecker Pl. Intramedullary fixation of unstable both bone forearm fractures in children. J Pediatr Orthop 1998, 18: 451-456.
8. Richter d, Ostermann Paw, Ekkernkamp A, Muhr G, Hahn Mp, Elastic intramedullary nailing, A minimally invasive concept in the treatment of

- unstable forearm fractures in children. J Pediatr Orthop 1998, 18: 451-456.
9. Labbl A. Isolated fracture of the ulnar diaphysis from plate osteosynthesis to intramedullary nailing. Frev Chu Orthop Reporativice Appar Mot 1998, 84(6): 515-22 ISSN 35-1040.
10. David M. W. Pughirobert DiGalpin, and Timothy P. Carey Intramedullary Steinmann pin fixation of forearm fractures in children. Clinica Orthop and related researches 2000, 3: 39-48.

Comparing the Results of Open Reduction and Internal Fixation of Transverse or Oblique Fractures of Ulnar Shaft By Intramedullary Fixation With Round Pin and Plating Method in Patients Referring to Ahwaz Imam Khomeini and Razi Hospitals From 2001 To 2003

Marashi Nejad S.A., M.D.¹, Farzam Ramin M.D.².

ABSTRACT

Introduction: Intramedullary pinning with round pin as a method for fixing ulnar shaft fractures results in 20% non union. In this study we compared intramedullary fixation method with round pin and post operative splinting method .

Materials & Methods: 62 patients with ulna fractures referred to Imam khomeini and Razi hospitals of Ahwaz from 2001 to 2003 were divided randomly into two equal groups. First group were treated by intramedullary pinning and control group with plating. Radius fracture was fixed with plate if accompanied by ulna fracture. In the first group a long posterior splint was used after operation for 6 weeks. Motions of elbow and wrist started within 3 weeks. In the second group splinting was done for one week and motions of the elbow and wrist begun within a week. Patients were followed up at intervals of 2,6,12 and 24 weeks after surgery. Nonunion, malunion and the rate of wrist and elbow motions were compared in two groups.

Results: nonunion, malunion , wrist stiffness and elbow stiffness in treated and control groups was 6.45%, 3.22%, 6.45%, 0% and 3.22%,0%,3.22%, 0% respectively.

75.8% of patients were male. Etiology of the fx was 72.5% indirect force and 27.5% direct force. The rate of associated injury of Radius fx with ulnar fx was 59.6% . The mean age of patients was 26.9 years.

Conclusion: There was no significant difference between the result of treatment in two groups. Intramedullary fixation with round pin and postoperative splinting is an cheap and easy method that can be used instead of plating.

Key words: ulnar shaft, intramedullary pin, round pin .

1. Associated Professor of Orthopedic Dpartment, Ahwaz University of Medical Sciences, Emam Khimeini Hospital, Ahwaz, Corresponding Author.
2. Resident of Orthopedic Department, Ahwaz University of Medical Sciences.