

بررسی نتایج درمانی شکستگی‌های باز تیپ II و III ساق با اکسترنال فیکساتور در بیمارستان شهید کامیاب مشهد به مدت یک سال (۷۸-۱۳۷۷)

پرفسور هادی رضوانی^(۱)، دکتر سید مهدی مظلومی^(۲)

چکیده:

در این مطالعه مقطعی تعداد ۲۲ بیمار مبتلا به شکستگی ساق "type II" و "type III" که با اکسترنال فیکساتورهای مختلف شامل "Pin fixator" و "Ring fixator" درمان شده‌اند مورد بررسی قرار گرفتند. بررسی بیماران؛ شامل مدت زمان استفاده از اکسترنال فیکساتور و مدت جوش خوردگی شکستگی، استفاده از گرافت استخوانی جهت تسریع جوش خوردگی و مدت زمان بهبودی کامل اندام و میزان عفونت استخوان و میزان عفونت در محل پین و درصد آمپوتاسیون می‌باشد.

بیماران مورد مطالعه از نیمه دوم سال ۱۳۷۷ تا اواخر آبان ماه سال ۱۳۷۸ تحت عمل جراحی قرار گرفته‌اند. چهارده نفر از بیماران شکستگی "type III" و هفت نفر شکستگی "type II" داشته‌اند. متوسط زمان جوش خوردگی، برای بیماران "type II" ۷/۳ ماه و برای بیماران "type III" ۵/۳ ماه و برای بیماران "type III B" ۶/۶ ماه به دست آمده است. در نه نفر برای کسب جوش خوردگی کامل از گرافت استخوانی استفاده شده است عفونت محل پین در ۶ بیمار بوجود آمده بود و در چهار نفر بیماری استئومیلیت ساق ایجاد شده بود.

نتیجه کلینیکی: به علت وجود عوارض زیاد و طولانی بودن مدت زمان لازم برای جوش خوردن شکستگی و توانایی استفاده از اندام، بهتر است به کارگیری اکسترنال فیکساتور، محدود به شکستگی‌های باز ساق (در یک سوم پروگزیمال و یک سوم دیستال و انواع "type III B" با کمبود استخوانی) شود. و در انواع شکستگی‌های یک سوم میانی ساق و "type II" و "type III A" با توجه به زخم ساق و ترومای نسج نرم از "U.T.N" و دیگر وسایل اینترنال فیکساتور به صورت تأخیری استفاده شود.

واژه‌های کلیدی: شکستگی‌های باز ساق - اکسترنال فیکساتورها - نتایج درمانی

مقدمه

شکستگی باز ساق، به علت تصادف با وسایل موتوری، امروزه بسیار شایع است بر اساس یک نوع تقسیم‌بندی بر حسب شدت تروما و ضایعه نسج نرم و نوع شکستگی استخوانی، به سه نوع I, II, III تقسیم شده است نوع "III" بر حسب شدت گرفتاری نسج نرم و گرفتاری عروقی و عصبی به زیر مجموعه C, B, A تقسیم می‌شوند (۱۹). اغلب محققین و کلینیسین‌ها معتقدند نوع "IIIC" که با ضایعه عروقی و عصبی همراه است، باید بطور اولیه و بدون تأخیر، با روش قطع عضو، از محل شکستگی (Primary amputation) درمان شوند (۲) ولی نوع "II" و "IIIA" و "IIIB" را با وسایل اکسترنال فیکساتور اینترنال فیکساتور باید ثابت کرد تا نسج نرم و استخوان التیام یابد (۱۷ و ۱۸ و ۴). نوع "IIIB" نسج نرم و پوست را لازم است با روشهای مختلف جراحی پلاستیک درمان کرد (۳۰ و ۳۴).

روشهای قدیمی بی‌حرکتی استخوان، مانند کشش استخوانی و بی‌حرکتی در گچ و "pin & plaster"، امروزه کمتر مورد استفاده قرار می‌گیرد (۳۲). در شکستگی "type III" که بیمار بضاعت مالی ندارد، مجبور به استفاده از روش آخر می‌شویم. درمان اورژانس این عارضه، شامل دبریدمان نسوج مرده و شستشوی زخم و ثابت کردن شکستگی در ۶ ساعت بعد از حادثه می‌باشد. در موارد تأخیر بیشتر از شش ساعت، میزان عفونت بالای نسج نرم و استخوان گزارش شده است (۲۳۱).

روش مطالعه

۲۲ بیمار مورد مطالعه شامل دو نفر زن و بیست نفر مرد بودند. ۱۴ بیمار مبتلا به شکستگی باز "type III" ساق بودند که از این چهارده بیمار یازده

نفر "type IIIA" و سه نفر دیگر "type IIIB" داشتند. ۸ بیمار مبتلا به شکستگی "type II" بودند. سه بیمار با "Ring fixator" درمان شدند و پنج نفر دیگر با روش "Pin & plaster" و ۱۴ بیمار با "Pin fixator" درمان شدند. شکستگی "Segmental" در دو بیمار و شکستگی چند قطعه‌ای در ۸ بیمار و شکستگی عرضی و مایل در ۹ بیمار و شکستگی بال پروانه‌ای در سه بیمار وجود داشت.

بیماران بعد از ورود به بیمارستان با روش‌های شستشو و دبریدمان زخم و اعمال کشش استخوانی و بطور تأخیری با اکسترنال فیکساتور درمان شدند. انتخاب نوع اکسترنال فیکساتور بستگی داشته است به نوع شکستگی و محل شکستگی در ساق و شرایط مالی بیمار، برای تهیه وسیله اکسترنال فیکساتور. "Ring fixator" در مواردی که شکستگی ساق در یک سوم پروکزیمال بوده و مفصل زانو را گرفتار کرده بود مورد استفاده قرار گرفته است (شکل ۱).

شکستگی‌های یک سوم میانی ساق با "Pin fixator", "Pin & plaster" درمان شدند (شکل ۲).

این بیماران طی مدت یکسال از نظر متوسط زمان جوش خوردگی، مدت بهبودی کامل، میزان عفونت محل بین و استخوان و نیز درصد آمپوتاسیون مورد بررسی قرار گرفتند.

نتایج

یکی از موارد تأخیر جوش خوردگی با روش "interlocking" درمان شد (شکل ۳).

در انواع "type IIIB" بازسازی نسج نرم و پوست بعد از برقراری اکسترنال فیکساتور به طور تأخیری انجام شد.

شکستگی باز "type IIIA" بین یک تا ۱۳ ماه (متوسط ۵/۳ ماه) و مدت زمان بهبودی در شکستگی "type IIIB" ۳ ماه تا ۹ ماه (متوسط ۶/۶ ماه) بوده است. در ۹ بیمار (۴۰ درصد) بیماران برای تسریع در جوش خوردگی از "rigid fixation" داخلی و آلوگرافت استفاده شده است. و در سه نفر بیمار (۱۳/۵ درصد) استئومیلیت ساق به وجود آمد که با دبریدمان و آلوگرافت درمان شدند. در شش نفر بیمار (۲۷/۲ پ درصد) عفونت محل پین شده بود.

رادیوگرافی (1): ریژید فیکساسیون.

رادیوگرافی (2): پین فیکساسیون در شکستگیهای یک سوم میانی.

رادیوگرافی (3): شکستگیهای سگمانتال پین فیکساسیون.

رادیوگرافی (4): یونیون پین فیکساسیون.

رادیوگرافی (5): گرفت پایینو.

رادیوگرافی (6): ریژید فیکسیشن اینترنال UTN.

بیماران به صورت "out patient" هر دو هفته بررسی کلینیکی و هر یک ماه بررسی رادیولوژیکی می شدند.

بررسی کلینیکی شامل پی گیری عفونت محل پین و وضعیت پوستی زخم می باشد و بررسی رادیولوژیکی شامل رویت کال استخوانی، در بین قطعات شکسته است. بعد از رویت کال استخوانی اقدام به "dinamization" وسیله نمودیم و "Weight bearing" را توصیه کردیم. و بعد از رویت کال هیپرتروفیک اکسترنال فیکساتور را باز کرده و "Walking cast" برای بیمار گرفتیم. در بیمارانی که بعد از سه ماه کال استخوانی در محل شکستگی نداشتند، اقدام به عمل جراحی کاشتن «آلوگرافت» در بین قطعات استخوانی نمودیم.

مدت زمان بهبودی در ۸ بیمار مبتلا به شکستگی باز "type II" ساق بین سه تا پنج ماه (متوسط ۳/۷ ماه) بوده است. و مدت زمان بهبودی در

جدول شماره ۱: مقایسه بیماران تحت درمان و پیگیری یک ساله با توجه به سن، جنس، نوع شکستگی، چگونگی و شرایط درمان آنها

سن	جنس	نوع شکستگی	زمان عمل بهبودی	زمان جوش خوردگی	مدت استخوانی	گرافت	استئومیلیت محل بین	عفونت
۱۶	مرد	Segment IIIA fem. Segment IIIA tib.	۷۷/۹/۱۳	۷۸/۳/۱۰	۶ ماه	+	ران وساق +	-
۱۹	مرد	Transv.II tibia	۷۷/۶/۲	۷۷/۹/۸	۳ ماه	-	-	-
۲۷	مرد	Transv.IIIA tibia	۷۷/۵/۱۸	۷۷/۶/۲۴	۱ ماه	-	-	-
۱۷	مرد	Oblique II tibia	۷۷/۴/۱	۷۷/۷/۴	۳ ماه	-	-	-
۱۸	مرد	Transv.II tibia	۷۷/۶/۲۰	۷۷/۹/۸	۳ ماه	-	-	-
۲۳	مرد	Commin.prox.IIIA tibia	۷۷/۱۲/۵	۷۸/۳/۱۳	۳ ماه	-	-	-
۳۹	مرد	Oblique II tibia	۷۸/۲/۸	۷۸/۶/۱	۴ ماه	+پلاک	-	-
۳۰	مرد	Oblique II tibia	۷۸/۱/۱۷	۷۸/۴/۱۰	۳ ماه	-	-	-
۳۴	مرد	Transvers.IIIA tibia	۷۹/۴/۹	۷۹/۱۰/۳۰	۶ ماه	+اینترلاک	-	-
۲۲	مرد	Commin.obliq.IIIA tibia	۷۸/۱/۳	۷۸/۵/۴	۴ ماه	+	-	-
۲۴	مرد	Transvers.II tibia	۷۸/۱/۱۴	۷۸/۵/۱۳	۴ ماه	-	-	+
۳۰	مرد	Segment.commin. IIIA tibia	۷۸/۱/۲۹	۷۸/۹/۱۰	۸ ماه	-	-	-
۳۱	مرد	Commin.Butterf. II tibia	۷۸/۲/۲۱	۷۸/۷/۷	۵ ماه	+پلاک	-	-
۲۴	زن	Butterf. IIIB tibia	۷۸/۲/۱۵	۷۸/۵/۲۰	۳ ماه	-	-	+
۳۴	مرد	Commin.Butterf. IIIA tibia	۷۸/۲/۲۲	۷۸/۹/۲۷	۷ ماه	+بااکسترنال	-	-
۱۹	مرد	Commin.oblique IIIA tibia	۷۸/۳/۲۶	۷۸/۷/۱۵	۴ ماه	-	-	-
۲۳	مرد	Butterf. IIIB tibia	۷۸/۴/۲	۷۸/۱۲/۱۲	۸ ماه	-	+	+
۵۰	زن	Commin.obliq.IIIB tibia	۷۸/۷/۲۲	۷۹/۳/۲۰	۹ ماه	+پلاک	+	-
۴۳	مرد	Commin IIIA Extend to knee	۷۸/۵/۲۸	۷۹/۱/۱۵	۱۳ ماه	+پلاک	+	+
۱۱	مرد	Butterf. IIIA tibia	۷۸/۶/۲۴	۷۸/۹/۵	۳ ماه	-	-	-
۵۵	مرد	Commin.II Extend to knee	۷۸/۸/۹	۷۹/۱/۱۰	۵ ماه	+پلاک	-	-
۲۰	مرد	Transv.IIIA tibia	۷۸/۸/۲۳	۷۸/۱۲/۲۰	۴ ماه	-	-	+

انتشار شکستگی به داخل مفصل می‌باشد؛ مثل

شکستگی پلاتو و پلافوندا (۳۳ و ۲۴).

سومین اندیکاسیون استفاده از اکسترنال فیکساتور تثبیت سریع شکستگی‌های اندام و لگن و ستون فقرات در بیماران با ترومای متعدد (Multiple injury) می‌باشد که باعث تسهیل در امر پرستاری این بیماران می‌گردد. این بیماران شامل کسانی می‌شوند که با ضربه مغزی و فشار بالای جمجمه یا له‌شدگی ریه و اختلال تنفسی و اشکال در دم و بازدم ریوی و اختلال تبادل گاز در ریه مواجه هستند و یا بیماران با هیپوترمی و یا کسانی که با عیب انعقادی و یا شکستگی لگن (که از نظر همودینامیک ناپایدار هستند) رو به رو می‌باشند (۱۴ و ۸). اکسترنال فیکساتور به دو نوع "pin fixator" و "ring fixator" تقسیم می‌شود که هر کدام موارد استفاده خاص خود را دارد.

عوارض اکسترنال فیکساتور در درمان شکستگی‌های باز ساق عبارتند از: جوش نخوردن و تأخیر در جوش خوردن و عفونت محل پین، شل شدن دستگاه و کاهش کارآیی آن و استئومیلیت (۲۵ و ۲۱). میزان جوش خوردن شکستگی بعد از استفاده از این وسیله بین ۸۷٪ تا ۹۶٪ توسط محققین مختلف گزارش شده است (۲۳ و ۲۲ و ۲۹ و ۱۷ و ۲۴). مدت زمان جوش خوردن استخوان نیز به طور متوسط بین ۲۴ هفته تا ۲۶ هفته گزارش شده است (۱۵ و ۲۹). عفونت استخوان در "type IIIA" حدود ۴٪ و در "type IIIB" حدود ۵۲٪ و در "type IIIC" تقریباً ۴۲٪ گزارش شده است (۱۹). گرافت استخوانی، برای تسریع در جوش خوردن شکستگی، به میزان ۵۰٪ برای بیماران نیاز بوده است. (۱۵ و ۲۶).

در این مطالعه، مدت زمان بهبودی در بیماران با "type II" متوسط ۱۴/۲ هفته و در بیماران "type III A" متوسط ۲۱/۲ هفته و در بیماران

بحث و نتیجه گیری

درمان موفقیت‌آمیز شکستگی باز ساق به انجام دبریدمان کامل و شستشوی زخم، ثابت شدن شکستگی تا بهبودی نسج نرم، آنتی‌بیوتیک‌تراپی پوشش نسج نرم (در عرض ۴ تا ۷ روز)، گرافت استخوانی و روشهای مختلف در ایجاد تسریع در جوش خوردن استخوان نیاز هست. درمان این شکستگی با کشش، مخصوصاً در انواع خارج مفصلی به هیچ وجه اندیکاسیون ندارد. بی‌حرکتی در گچ در شکستگی‌های پایدار و با انرژی کم مناسب است. مخصوصاً آنهایی که به بازسازی نسج نرم احتیاج ندارند و آنهایی که به اکسترنال فیکساتور و میخ داخل کانال استخوان نیاز ندارند. اکسترنال فیکساتور برای شکستگی‌های باز ساق مناسب است، چه نوع دیافیزی باشد یا نوع داخل مفصلی (۲۸).

در گذشته از اکسترنال فیکساتور به عنوان درمان انتخابی شکستگی‌های باز استفاده می‌کردند. علت استفاده از این وسیله این بود که فیکساسیون داخلی شکستگی منجر به عفونت حاد و استئومیلیت ساق می‌شده است (۱۰ و ۹ و ۳۲). گزارش‌های بعدی حاکی از آن است که در اغلب شکستگی‌های باز ساق به صورت اولیه و بعد از شستشو و دبریدمان، در ساعات‌های اول بعد از حادثه می‌توان از وسایل فیکساسیون داخلی برای تثبیت شکستگی استفاده کرد که این خود باعث کاهش استفاده از اکسترنال فیکساتور شده است (۱۲ و ۱۳ و ۲۰). نخستین اندیکاسیون استفاده کردن از اکسترنال فیکساتور شکستگی‌های باز ساق با ضایعات شدید استخوان و نسج نرم است که احتیاج به دبریدمان‌های مکرر و بازسازی نسج نرم دارند. (۱۶ و ۳۴ و ۹ و ۱۶).

دومین اندیکاسیون استفاده کردن از اکسترنال فیکساتور شکستگی‌های اطراف مفصل زانو و مچ پا با

بهرتر است میخ داخل کانال (از نوع unream نظیر U.T.N) را برای تثبیت استخوان به کار برد و همچنین باید از اکسترنال فیکساتورهای مختلف استفاده کرد برای شکستگی‌های باز ساق ناحیه متافیز بالایی یا پایینی استخوان، و شکستگی‌هایی که جراحی شدید استخوانی و نسج نرم دارند (۵ و ۲۷).

"type III B" متوسط ۲۶/۴ هفته بوده است در ۴۰٪ بیماران به کاشتن آلوگرافت، برای تسریع در جوش خوردن، نیاز پیدا کردیم. با توجه به عوارض زیاد استفاده از انواع اکسترنال فیکساتور و مدت زمان طولانی در بهبودی شکستگی، ما نیز به این نتیجه رسیدیم که در شکستگی‌های باز ساق در ناحیه دیافیز

Abstract:

In this review we evaluate the result of treatment with external fixator in 22 patients with type II and type III open tibial fractures. Evaluation include average time in external fixator, average time to heal, infection rate, pin tract infection and amputation rate.

7 fractures were type II and 14 fractures were type III. Average time of healing for type II fractures was 3.7 months and for type III A fractures was 5.3 month and for type IIIB fractures was 6.6 months.

We use allograft for achieving complete union in 9 fractures. Pin tract infection develops in 6 patients and osteomyelitis develop in 4 patients.

We conclude that because external fixations of open tibial fractures have numerous complications and time of healing and disability is long treatment of open tibial fractures with external fixators must limit to proximal and distal open fractures with extension to joint and in type IIIB open fractures with extensive soft tissue damage. And unream tibia nail is better than external fixators intreating most open tibial fractures. And amputation is treatment of choice for typeIIIC open tibial fractures.

Key Words: *open tibial fracture - external fixators - treatment result.*

References:

- 1 - Barbieri R, Wilppula E: Hybrid external fixation in the treatment of tibia plafonda fractures: Clin ORTHOP 332:16, 1996.
- 2 - Bauer GCH, Edwards P: Fractures of the shaft of the tibia: incidence of complications as a function of age and sex, Acla Orthop Scand 36: 95, 1965-1966.
- 3 - Behrens F: Current Concepts of external fixation of fractures, Berlin, 1982 - Springer - Verlag.
- 4 - Behrens F, Searles K: External fixation of the tibia : basic concepts and prospective evaluation, J Bone Joint Surg 68-B: 246, 1989.

- 5 - Behern F Comfort TH, Searls K et al: Unilateral external fixation for sever open tibial Fractures: Preliminary report of a prospective study, Clin Orthop 178: 111, 1983.
- 6 - Burgess AR, Poka A, Brumback R.J, Bosse MJ: Management of open grade III tibial fractuers, Orthop Clin North Am 18: 85, 1987.
- 7 - Burgess A. R: External fixation in the multiple injured patients. Instr. Course Lacta. 39: 229, 1990.
- 8 - Burgess A. R, The management of haemorrhage associated with pelvic fracture. Int J Ortop Trauna 2: 101, 1992.
- 9 - Byrd. H.S : Cierny. G. III: Tebbetts, J. B. The management of open tibial fractures with associated soft - tissue loss: External pin fixation with early flap coverage. plast Reconstr Surg 68:73, 1981.
- 10 - Calhoum , J. I-I. : Li, F.: Ledbetter, B.R.: et al.Biomechanics of the Illizarov fixator for fracture fixation. Clin Orthop 280: 15, 1992.
- 11 - Caudle RJ, Stern PJ: Sever open fractures of the tibial, J Bone Joint Surg 69-A : 801, 1987.
- 12 - Chapman . M. W: The use of immediate internal fixation in open fractures. Orthop clin North Am 11: 579,1980.
- 13 - Chapman, M. W: Mahoney, M. The role of early internal fixation in the management of open fractures. Clin Orthop. 138:120,1979.
- 14 - Chapman. M.W, Role of bon stability in open fracture Instru. Course Lect. 31: 75, 1982.
- 15 - Court - Brrown, C.M., Wheelwright , E.E, Christin, J and McQueen, M. M.: External fixation for type III open tibial fracture, J Bone Joint Surg 72-B 801 - 804, 1990.
- 16 - Edwards CC: Staged reconstruction of complex open tibial fractures using Hoffmann external fixation: clinical decisions and dilemmas, Clin Orthop 178:130, 1983.
- 17 - Edwards CC, Jaworski MF, Solona J, Anderson BS: Management of the compound tibia fractures using external fixation, Am Surg 45: 190, 1979.
- 18 - Gershuni DH, Halma G: The A-O external fixator in the treatment of sever tibia fractures, J Trauma 23: 986, 1983.
- 19 - Gustilo, R. B. Mendoza, R. M. and williams, D. N.; proberms in the management of type III (Sever) open fractures: A New classiflcationof typ III open fractures, J. Trauma, 24: 742-746, 1984.
- 20 - Holbrook JR, Swiontkowski MF Sanders R: Treatment of open fractures of the tibialshaft: Ender naling versus external fixain, J Bone Joint Surg 71-A: 1231, 1989.
- 21 - Karlstrom G, Olerud S: Stable external fixation of open tibial fractures: a report of five years of experience with the Vidal - Adrey double - frame method, Orthop Rev 6: 25, 1977.
- 22 - Kimmel RB: Result of treatment using the Hoffmann external fixator for fractures of the tibial diaphisis ,

- 23 - Lawyer RB, Lubbers LM: Use of the Hoffmann apparatus in the treatment of unstable tibial fractures, J Bone Joint Surg 62-A: 1264, 1980.
- 24 - Marsh JL, Smith ST, Do TT: External fixation and limited internal fixation for complex fractures of the tibial plateau, Joint Surg 77-A: 661, 1995.
- 25 - Nicoll EA: Fractures of the tibial shaft: a survey of 705 cases. J Bone Joint Surg 46B: 373, 1964.
- 26 - Oni OOA, Stafford H, Gregg PJ: An experinoental study of the pattens of periosteal and endosteal damage in tibial shaft fractures using a rabbit mode, J Orthop Trauma 3: 142, 1989.
- 27 - Ries MD, Meinhard BP: Medial external fixation with lateral plate internal fixation in metaphyseal tibia fractures: a report of eight cases associated with severe soft - tissue injury, Clin Orthop 256: 215, 1990.
- 28 - Rockwood, C. A.; Green, D. P.: Fractures in adultes. volume 2 - fourth edit. Lippincott - Raver Publishers, 1996.
- 29 - Rockwood P, Gielen J, Broos P, Gruwez J: Interinsic problems with the external fixation device of Hoffmann - Vidal - Adrey: a critical evaluatluon of 117 Patients with complex tibia shaft fractures, J Trauma 29: 630, 1989.
- 30 - Tornetta P III, Bergman M, Watnik N, et al: Treatment of grade IIIB open tibial fractures, J Bone Joint Surg 76-B: 13, 1994.
- 31 - Waddell JP, Reardon GP: Complications of tibial shaft fractures, Clin Orthop 178: 173, 1983.
- 32 - Wade. P. A; Campbell. R. D, jr. Open versus closed methods in treating fractures of the leg. Am J Surg 95-599. 1958.
- 33 - Wyrsh B; Mc Ferron M. A.; Mc Andrew M: eth al. Operative treatment of fractures of the tibial plafonda. A randomaized. Prospective study. J Bone Joint Surg 78-A. 1646., 1996.
- 34 - Yaremchuk, M. J.: Brumbach, R.J. Manson, P.N: et al. Acute and definitive management of traumatic osteocutaneous defects of the lower extremity. Plastic Reconst. Surg 80: 1, 1987.