

Original Paper

## Transosseous nonabsorbable sutures in 8 years old girl with femoral neck comminuted fracture

\***Saeed Kokly (M.D)**, **Corresponding Author**, Fellowship in Shoulder, Elbow and Sport Injuries, Assistant Professor, Bones - Joints and Connective Tissue Research Center, Department of Orthopedic Surgery, Golestan University of Medical Sciences, Gorgan, Iran.  
E-mail: [skokly@gmail.com](mailto:skokly@gmail.com) ORCID ID: 0000-0002-0678-0920

**Farzad Amouzadeh Omrani (M.D)**, Assistant Professor of Orthopaedic Surgery, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran. ORCID ID: 0000-0002-4073-9876

---

### Abstract

Pediatric femoral neck fracture is rare and account for less than 1% of all fractures in childhood. The proximal femur in children is extremely strong, and high-energy forces in 80-90%, following the axial force associated with hip rotation or direct blow are necessary to cause fracture. In this report, the method of femoral neck fracture fixation in eight-year-old girl after car accident is reported. During the operation, we noted a severe femoral neck fracture that was irreparable with the available tools (pin, screw, plate and DHS), which inevitably had to be used by Transosseous method with fiber wire #2, used in proximal humeral fracture fixation. Then, we obtained a fairly satisfactory result with a distal femoral pin inserting it into two-sided spica cast. Although, this kind of fracture is rare, but with a qualified clinical examination, early diagnosis, proper treatment, familiarity with surgical techniques and fixation reduces the complications and this method can be effective in obtaining the desired result.

**Keywords:** Femoral Neck Fracture, Fixation, Transosseous, Avascular Necrosis, Child

---

Received 31 Oct 2019

Revised 22 Jun 2019

Accepted 3 Aug 2019

Cite this article as: Kokly S, Amouzadeh Omrani F. [Transosseous nonabsorbable sutures in 8 years old girl with femoral neck comminuted fracture]. J Gorgan Univ Med Sci. 2020 Spring; 22(1): 101-105. [Article in Persian]

## فیکسایون شکستگی خردشده گردن ران دختر ۸ ساله به روش بخیه داخل استخوانی با نخ غیر قابل جذب

ORCID ID: 0000-0002-0678-0920

\* دکتر سعید کوکلی، استادیار، گروه ارتوپدی، مرکز آموزشی درمانی ۵ آذر، دانشگاه علوم پزشکی گلستان، گرگان، ایران.

ORCID ID: 0000-0002-4073-9876

دکتر فرزاد عموزاده عمرانی، استادیار، گروه ارتوپدی، مرکز آموزشی درمانی امام حسین (ع) تهران، تهران، ایران.

### چکیده

شکستگی گردن ران کودکان نادر و کمتر از یک درصد کل شکستگی‌های آنان را شامل می‌شود. به‌خاطر پریوست قوی و جنس استخوان سخت با تراکم‌های کمتر نسبت به بزرگسالان، ۹۰-۸۰ درصد این نوع شکستگی‌ها به‌دنبال صدمات با انرژی بالا و به‌دنبال نیروی محوری همراه چرخش و باز شدن مفصل ران و یا به‌دنبال ضربه مستقیم به مفصل هیپ رخ می‌دهد. در این مقاله روش فیکسایون شکستگی خردشده گردن ران چپ در دختر هشت ساله سرنشین اتومبیل به دنبال تصادف گزارش شده است. حین عمل جراحی متوجه خردشدگی شدید گردن ران شدیم که با وسایل موجود (پین، پیچ، انواع پلیت و DHS کودک) غیر قابل بازسازی بود که به ناچار با روش ترانس اوسنوس با نخ فایبروایر #۳ که در شکستگی‌های پروگزیمال بازو استفاده می‌شود؛ تا حد امکان و با هدف اولیه جوش خوردن ثبات برقرار گردید. سپس با پین دیستال ران و قراردادن آن در گچ اسپایکا دو طرفه نتیجه نسبتاً قابل قبولی به‌دست آوردیم. گرچه این نوع شکستگی نادر است؛ اما با معاینه کلینیکی، تشخیص زودرس و درمان صحیح و به‌موقع و آشنایی با تکنیک‌های جراحی و فیکسایون از عوارض بیماری کاسته و در به‌دست آوردن نتیجه مطلوب اثرگذار است.

**کلید واژه‌ها:** شکستگی گردن ران اطفال، فیکسایون، ترانس اوسنوس، نکرورز آواسکولار

\* نویسنده مسؤل: دکتر سعید کوکلی، پست الکترونیکی skokly@gmail.com

نشانی: گرگان، مرکز آموزشی درمانی پنجم آذر، بخش ارتوپدی، تلفن و نمابر: ۰۱۷-۳۳۴۴۱۹۸

وصول مقاله: ۱۳۹۷/۸/۹، اصلاح نهایی: ۱۳۹۸/۴/۱، پذیرش مقاله: ۱۳۹۸/۵/۱۲

### مقدمه

شکستگی گردن ران کودکان نادر و کمتر از یک درصد کل شکستگی‌های آنان را شامل می‌شود (۱). به‌خاطر پریوست قوی و جنس استخوان سخت با تراکم‌های کمتر کودکان نسبت به بزرگسالان، ۹۰-۸۰ درصد این نوع شکستگی‌ها به‌دنبال صدمات با انرژی بالا (تصادفات و سقوط از ارتفاع) رخ می‌دهد (۲). در باقی موارد ناشی از صدمات با انرژی کم (زمین خوردن و ورزش) و بیماری زمینه‌ای (تومور و یا بیماری متابولیک استخوانی) همراه است (۳). این شکستگی به دنبال نیروی محوری همراه چرخش و باز شدن مفصل ران و یا به‌دنبال ضربه مستقیم به مفصل هیپ رخ می‌دهد (۲). چون فیز سر ران نسبت به سایر فیزها قوی‌تر است؛ انرژی ناشی از تروما بعد از آن در ناحیه گردن یا اینترتروکانتریک ران تخلیه و باعث شکستگی می‌شود (۴). صدمات همراه (اکثراً احشائی و سر) حدود ۳۰ درصد است که بر روی پیش‌آگهی نهایی اثرگذار است (۵-۲).

با توجه به تقسیم بندی Delbet شکستگی به چهار نوع شکستگی ترانس فیزیال بدون دررفتگی A و با دررفتگی B (تیپ یک)، ترانس سرویکال (تیپ دو)، سرویکوتروکانتریک (تیپ سه) و

اینترتروکانتریک (تیپ چهار) طبقه‌بندی می‌شوند (۳). علایم و نشانه‌ها شامل درد و عدم توانایی حرکات مفصل ران، کوتاهی و چرخش خارجی اندام تحتانی بیمار است (۳). در این مقاله روش فیکسایون شکستگی خردشده گردن ران چپ در دختر هشت ساله سرنشین اتومبیل به دنبال تصادف گزارش می‌گردد.

### معرفی بیمار

بیمار دختری ۸ ساله بود که به‌علت تصادف دچار شکستگی گردن ران چپ شده بود (شکل یک). بیمار برای بار اول در بیمارستان دیگری تحت درمان جاناندازی باز و فیکسایون داخلی با پلیت آناتومیکال پروگزیمال ران بزرگسال با پیچ‌های ۶/۵، ۴ عدد قرار گرفته بود (شکل ۲). بیمار هشت روز بعد از جراحی، با درد شدید و عدم توانایی حرکات هیپ مراجعه و در تصویربرداری، نارسایی درمان جاناندازی باز و فیکسایون داخلی مشاهده شد. نقص عصبی وجود نداشت و مطالعات آزمایشگاهی وی در محدوده طبیعی بودند. در اولین فرصت مناسب بیمار تحت درمان خارج‌سازی وسیله عمل قرار گرفت. حین عمل جراحی متوجه خردشدگی شدید گردن ران غیر قابل جاناندازی و عدم فیکسایون



شکل ۴: جا اندازی باز و فیکساسیون داخلی شکستگی به روش ترانس استئوس یا نخ فایبروایر 2#



شکل ۵: رادیوگرافی بعد از عمل

تروکانتر بزرگ و سوراخ‌های بزرگ در لترال پروگزیمال ران شدید (شکل ۳) و با وسایل موجود (پین، پیچ، انواع پلیت و DHS کودک) غیر قابل بازسازی بود که به ناچار با روش ترانس استئوس با نخ فایبروایر 2# که در شکستگی‌های پروگزیمال بازو استفاده می‌شود؛ تا حد امکان و با هدف اولیه جوش خوردن ثبات برقرار گردید (شکل ۴). سپس با پین دیستال ران و قراردادن آن در گج اسپایکا دو طرفه نتیجه نسبتاً قابل قبولی به دست آمد (شکل ۵).



شکل ۱: شکستگی پروگزیمال ران چپ دختر ۸ ساله



شکل ۲: جا اندازی باز و فیکساسیون داخلی در عمل جراحی اولیه



شکل ۳: خارج سازی وسیله عمل قبلی

### بحث

بیمار معرفی شده به دنبال تصادف و انرژی زیاد دچار شکستگی خرد شده گردن ران چپ شده بود که با وسایل موجود (پین، پیچ، انواع پلیت و DHS کودک) غیر قابل بازسازی بود. جا اندازی باز و فیکساسیون داخلی به روش ترانس استئوس با نخ فایبروایر 2# و پین دیستال ران داخل گج اسپایکا دو طرفه انجام شد. معمولاً برای تصویربرداری نمای رخ لگن و نمای نیمرخ Cross table کافی است. MRI، CT و اسکن هسته‌ای Tc در موارد شکستگی پاتولوژیک کمک کننده است (۳). تقسیم‌بندی شکستگی بر اساس طبقه‌بندی Delbet (۶) که خاصیت توصیفی، پیش‌آگهی و درمان دارد؛ صورت می‌گیرد (۷). درمان آن به دو صورت غیر جراحی و جراحی است. اندیکاسیون‌های درمان غیر جراحی شامل الف) شکستگی بدون جابجایی زیر یک سال (بریس ابتداکسیون - Pavlic Harness)؛ ب)

عوارض بعدی و ناراضیتی بیمار شود (۱۶).

به دلیل خطر بالای نارسایی درمان جاناندازی بسته و گچ گیری در شکستگی گردن ران اطفال، فیکساسیون توصیه می شود. به طور کلاسیک، در فیکساسیون جاناندازی بسته بر جاناندازی باز ارجحیت دارد (۲)؛ اما در مطالعه Bali و همکاران با جاناندازی باز و فیکساسیون داخلی، با کاهش احتمال جوش نخوردن و کوکسا وارا همراه بود (۲). از طرفی در مطالعه Song و همکاران گزارش شد با جاناندازی باز و فیکساسیون داخلی حتی نکرور آواسکولار (احتمالاً به علت کپسولوتومی - عروق لترال اپی فیزیال لترال به گردن و نه روی کپسول) نیز کاهش می یابد (۱۷). در مطالعه دیگر Song و همکاران ابراز شد که نکرور آواسکولار با جاناندازی باز و فیکساسیون داخلی زیاد نمی شود؛ بلکه به ترومای اولیه، میزان جابجایی و پارگی عروق در آن زمان ارتباط دارد (۱۸).

### نتیجه گیری

در بیمار معرفی شده به علت خردشدگی شدید گردن ران غیرقابل جاناندازی و عدم فیکساسیون تروکانتربزرگ و سوراخ های بزرگ در لترال پروگزیمال ران با وسایل موجود غیرقابل بازسازی بود که به ناچار با روش ترانس اوستوس بانخ فایروایر #2 که در شکستگی های پروگزیمال بازو استفاده می شود؛ تا حد امکان و با هدف اولیه جوش خوردن ثابت برقرار شد. سپس با پین دیستال ران و قراردادن آن در گچ اسپایکا دوطرفه نتیجه نسبتاً قابل قبولی به دست آمد.

معاینه کلینیکی، تشخیص زودرس، درمان صحیح و به موقع و آشنایی با تکنیک های جراحی و فیکساسیون از عوارض بیماری می کاهد. هدف اصلی جاناندازی آناتومیک حتی به صورت جاناندازی باز و فیکساسیون داخلی در اسرع وقت و در صورت نیاز گچ اسپایکا نسبت به موارد جاناندازی بسته به منظور به دست آوردن نتیجه مطلوب کمک کننده و اثر گذار است.

### References

1. Beatty JH. Fractures of the hip in children. Orthop Clin North Am. 2006 Apr; 37(2): 223-32. doi: 10.1016/j.ocl.2005.11.003
2. Bali K, Sudesh P, Patel S, Kumar V, Saini U, Dhillon MS. Pediatric femoral neck fractures: our 10 years of experience. Clin Orthop Surg. 2011 Dec; 3(4): 302-8. doi: 10.4055/cios.2011.3.4.302
3. Charles M, Court-Brown FE, Heckman JD, McQueen MM, Ricci WM, Tornetta P, et al. Rockwood and Green's fractures in adults. 8th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer Health. 2015; pp: 953-54.
4. Devas MB. STRESS FRACTURES IN CHILDREN. J Bone Joint Surg Br. 1963 Aug; 45: 528-41.
5. Quinlan WR, Brady PG, Regan BF. Fracture of the neck of the femur in childhood. Injury. 1980 Feb; 11(3): 242-47.
6. Currey JD, Butler G. The mechanical properties of bone tissue in children. J Bone Joint Surg Am. 1975 Sep; 57(6): 810-14.
7. Moon ES, Mehlman CT. Risk factors for avascular necrosis

شکستگی بدون جابجایی کمتر از ۵-۲ سال (SpicaCast)؛ ج) در موارد فیکساسیون زیر ۱۰ سال Spica Cast کمکی گرفته می شود. درمان جراحی در موارد شکستگی با جابجایی، اکثر موارد بدون جابجایی < 2-5y/o و نارسایی درمان بسته توصیه می شود. به منظور فیکساسیون نیز از پین، پیچ، انواع پلیت و DHS کودک استفاده می شود (۳).

گرچه این نوع شکستگی نادر است اما عوارض آن ناتوان کننده و به خصوص میزان آن در درمان کنسرواتو بالاست (۲). عوارض مهم آن شامل جوش نخوردن است که پیشگیری از آن شامل جاناندازی آناتومیک، فیکساسیون با ثابت است که در صورت نیاز اپی فیز را شامل شود و گچ اسپایکا در موارد سن بالای ۱۲-۱۰ سال توصیه می گردد (۸). از دیگر عوارض نکرور آواسکولار است که پیشگیری از آن شامل جراحی اورژانسی زیر ۲۴ ساعت (۹) و جاناندازی آناتومیک بسته یا باز و کپسولوتومی است (۱۰). توقف رشد فیزیال از عوارض دیگر است که در صورت امکان فیکساسیون تا قبل از فیز به خصوص تیپ ۳ و ۴ است و گرنه اپی فیز را هم شامل می شود. خارج سازی وسیله بعد از جوش خوردن نیز توصیه می گردد (۱۰). بدجوش خوردن کوکسا وارا عارضه ای است که جراحی اصلاحی ساب تروکانتربیک والگوس استتوتومی به منظور درمان آن پیشنهاد می شود. عوارض دیگری چون کوتاهی اندام تحتانی و تغییرات دژنراتیو مفصل در دراز مدت نیز وجود دارند (۱۱).

گرچه سن، تیپ شکستگی، زمان جراحی و روش فیکساسیون در بروز نکرور آواسکولار سر فمور مهم هستند (۱۲)؛ اما شدت آسیب، میزان جابجایی و صدمه عروقی اولیه به دنبال حادثه از مهم ترین علل یاد می شوند (۱۳ و ۱۴).

در بچه ها عروق متافیزیال از فیز رد نمی شوند (۱۵) و نکرور آواسکولار به تنهایی می تواند پیش آگهی را تغییر و باعث بروز

after femoral neck fractures in children: 25 Cincinnati cases and meta-analysis of 360 cases. J Orthop Trauma. 2006 May; 20(5): 323-29.

8. Shrader MW, Jacofsky DJ, Stans AA, Shaughnessy WJ, Haidukewych GJ. Femoral neck fractures in pediatric patients: 30 years experience at a level 1 trauma center. Clin Orthop Relat Res. 2007 Jan; 454: 169-73. doi: 10.1097/01.blo.0000238794.82466.3d

9. Forster NA, Ramseier LE, Exner GU. Undisplaced femoral neck fractures in children have a high risk of secondary displacement. J Pediatr Orthop B. 2006 Mar; 15(2): 131-33. doi: 10.1097/01.bpb.0000188249.17148.eb

10. Joseph B, Mulpuri K. Delayed separation of the capital femoral epiphysis after an ipsilateral transcervical fracture of the femoral neck. J Orthop Trauma. 2000 Aug; 14(6): 446-48.

11. Hughes LO, Beatty JH. Fractures of the head and neck of the femur in children. J Bone Joint Surg Am. 1994 Feb; 76(2): 283-92. doi: 10.2106/00004623-199402000-00019

12. Canale ST, Bourland WL. Fracture of the neck and

intertrochanteric region of the femur in children. *J Bone Joint Surg Am.* 1977 Jun; 59(4): 431-43.

13. Ratliff AH. Fractures of the neck of the femur in children. *Orthop Clin North Am.* 1974 Oct; 5(4): 903-24.

14. Meaney JE, Carty H. Femoral stress fractures in children. *Skeletal Radiol.* 1992; 21(3): 173-76.

15. Pring ME, Rang MR, Wenger DR. Pelvis and hip. In: Rang MR, Pring M, Wenger DR, editors. *Rang's children's fractures.* 3<sup>rd</sup> ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins. 2005; pp: 165-

79.

16. Ratliff AH. Fractures of the neck of the femur in children. *J Bone Joint Surg Br.* 1962 Aug; 44-B: 528-42.

17. Song KS. Displaced fracture of the femoral neck in children: open versus closed reduction. *J Bone Joint Surg Br.* 2010 Aug; 92(8): 1148-51. doi: 10.1302/0301-620X.92B8.24482

18. Song KS, Kim YS, Sohn SW, Ogden JA. Arthrotomy and open reduction of the displaced fracture of the femoral neck in children. *J Pediatr Orthop B.* 2001 Jul; 10(3): 205-10.