مقاله تحقیقی

مجلهٔ دانشگاه علوم پزشکی بابل
دوره پانزدهم، شمارهٔ ۲، اسفند۱۳۹۱، صفحه ۵۰-۴۵

ارزیابی کارایی پیچ پدیکولار در درمان شکستگی های ناپایدار بخش فوقانی و میانی فقرات سینه ای

امیرعباس قاسمی(MD)[1*]

۱- گروه جراحی، دانشگاه علوم پزشکی ارومیه

دریافت: ۹۱/۲/۱۰، اصلاح: ۹۱/۴/۱۴، پذیرش: ۹۱/۶/۸

خلاصه

سابقه و هدف: شکستگی های ناپایدار بخش فوقانی و میانی فقرات سینه ای (T1 تا T10) یک چالش درمانی است، به این دلیل که اولاً این شکستگی ها با صدمات سایر اعضا همراه می باشند ثانیاً این شکستگی ها به وفور همراه با ضایعات نخاعی می باشند. به رغم این اهمیت، کمتر در مورد آن تحقیق شده است. روش های مختلف جراحی برای درمان این شکستگی ها گزارش شده است که البته فایده اصلی عمل جراحی در این بیماران حفظ قرارگیری ساجیتال و کورونال مهره ها و برداشتن فشار از روی نخاع است. این مطالعه به نتایج عمل جراحی با استفاده از پیچ پدیکولار در این بیماران پرداخته است.

مواد و روشها: در این مطالعه نیمه تجربی ۱۶ بیمار (۱۴مرد و ۲زن) با میانگین سنی ۳۱ سال (۱۷ تا ۶۳ سال) که دچار شکستگی ناپایدار در بخش فوقانی و میانی فقرات سینه ای (T1 تا T10) بوده و در طی ۳ سال (۱۳۸۸ تا۱۳۹۰) تحت عمل جراحی قرار گرفته اند، بررسی شدند. در تمام بیماران از پیچ های چند محوری (پلی اگزیال) پدیکولار دو تراز بالا و دو تراز پائین محل شکستگی استفاده شده است. میانگین دوره پی گیری (فالو آپ) بیماران ۱۶ ماه (۹ تا ۲۲ماه) بوده است. ارزیابی رادیولوژیک بیماران با بررسی کلیشه های رادیوگرافیک قبل و بعد از عمل جراحی انجام شد که میزان قوز (کیفوز) و آنترولیستزیس (جابجایی رو به جلوی مهره) با مقایسه این کلیشه ها محاسبه شده است. ارزیابی میزان آسیب نخاع قبل از عمل و میزان بهبودی نخاع بعد از عمل جراحی توسط تقسیم بندی آسیا (American Spinal Injury Association=ASIA) انجام شده است. برای تعریف ناپایداری هم از الگوی سه ستونی ستون فقرات دنیس استفاده شد.

یافته ها: هر۳ متغیر مورد بررسی یعنی قوز (کیفوز)- آنترولیستزیس (جابجایی رو به جلوی مهره) و نقص عصبی بعد از عمل جراحی با پیچ پدیکولار بهبود پیدا کرده است ($p<۰/۰۵$). به این ترتیب که کیفوز ۱۲ درجه و آنترولیستزیس ۷ میلی متر اصلاح شد و از نظر عصبی ۱۰ بیمار که از ابتدا در گروه آسیا A قرار داشتند بعد از عمل جراحی تفاوتی را نشان ندادند، ۴ بیمار که آسیب عصبی ناکامل داشتند و در گروه آسیا B قرار داشتند به طور قابل ملاحظه ای بهبود پیدا کردند و در گروه آسیا D قرار گرفتند، ۲ بیمار که از ابتدا در گروه آسیا E قرار داشتند بعد از عمل جراحی همچنان بدون نقص عصبی باقی ماندند.

نتیجه گیری: عمل جراحی با پیچ پدیکولار برای شکستگی های ناپایدار بخش فوقانی و میانی فقرات سینه ای یک روش سودمند می باشد که می تواند دفورمیتی (تغییرشکل) بصورت کیفوز (قوز) و سُرخوردگی رو به جلوی مهره ها (آنترولیستزیس) را اصلاح کرده و فشار را از روی نخاع برداشته، باعث بهبود وضعیت نورولوژیک گشته و در دراز مدت این وضع را حفظ نماید.

واژه های کلیدی: صدمات ستون فقرات، شکستگی فقرات سینه ای، پیچ پدیکولار.

مقدمه

شکستگی ها و شکستگی در رفتگی های بخش فوقانی و میانی فقرات سینه ای (T1 تا T10) یک یافته نادر است و اغلب در اثر صدمات با انرژی بالا اتفاق می افتد که همین انرژی بالا باعث همراه شدن این ضایعات با آسیب نسج نرم ناحیه توراسیک و صدمات نخاعی می گردد درمان این شکستگی ها مورد اختلاف نظر است. هر چند استفاده از میله و قلاب (راد و هوک) همراه با سیم پیچی (وایرینگ)، در درمان این شکستگی ها مورد بررسی قرار گرفته است، ولی

* مسئول مقاله:
آدرس: ارومیه، بلوار ارشاد، بیمارستان امام خمینی (ره)، گروه جراحی اعصاب، تلفن: ۳۴۵۷۲۸۶-۰۴۴۱
e-mail: dr.amirghasemi@ymail.com

[DOR: 20.1001.1.15614107.1391.15.2.7.8]
[DOI: 10.18869/acadpub.jbums.15.2.45]

استفاده از پیچ پدیکولار و ارزیابی کارایی آن در این شکستگی ها کمتر مورد ارزیابی قرار گرفته است (۱).

حسن عمل جراحی برقراری فوری پایداری در ستون مهره و حفظ قرارگیری ساجیتال و کورونال در شکستگی های همراه با قوز (کیفوز) و اصلاح آنترولیستزیس در شکستگی های با جابجایی است (۲) که این خود به طور غیر مستقیم باعث برداشته شدن فشار از روی نخاع می گردد (۳). گذاشتن پیچ پدیکولار در ناحیه توراسیک از نظر تکنیکی مشکل است به این دلیل که پدیکلها ابعاد کوچکتری در ناحیه فوقانی و میانی توراسیک نسبت به نواحی تحتانی دارند (۴).

فایده عمل جراحی با پیچ پدیکولار به غیر از اصلاح کیفوز (قوز) و جابجایی رو به جلوی مهره (آنترولیستزیس) در شکستگی های این ناحیه ایجاد ثبات در هر ۳ ستون مهره می باشد، ضمناً مطالعات بیومکانیک نشان داده اند که برای خارج کردن پیچ پدیکولار و نهایتاً نارسایی پروتز کارگزاری شده نیروی بیشتری از قلابهای لامینار لازم است (۵) که این بدان معنی است که پیچ پدیکولار استحکام بیشتری ایجاد می نماید.

با در نظر گرفتن فواید و محدودیت های ذکر شده، در این مطالعه به بررسی نتایج عمل جراحی با استفاده از پیچ های پدیکولار در ۱۶ بیمار با شکستگی های ناپایدار در ترازهای فوقانی و میانی فقرات سینه ای پرداخته ایم.

مواد و روشها

این مطالعه شبه تجربی بر روی ۱۶ بیمار (۱۴مرد و ۲ زن) با میانگین سنی ۳۱ سال (۱۷ تا ۶۳ سال) که دچار شکستگی های ناپایدار در تراز های فوقانی و میانی فقرات سینه ای بوده و در طی ۳ سال در بخش جراحی اعصاب تحت عمل جراحی قرار گرفته اند، انجام شد. ارزیابی میزان آسیب نخاع قبل از عمل و میزان بهبودی بعد از عمل جراحی براساس تقسیم بندی ASIA انجام شد (۶) (جدول ۱).

بر این اساس ۱۰ بیمار در گروه A و۴ بیمار در گروه B و ۲ بیمار در گروه E قرار گرفتند. میزان قوز (کیفوز) زاویه بین endplate صفحه پایانی مهره بالای شکستگی و endplate صفحه پایانی مهره پایین محل شکستگی تعریف شد. آنترولیستزیس (حرکت رو به جلوی مهره) هم بر اساس حرکت رو به جلوی دیواره خلفی بدنه مهره شکسته نسبت به مهره پایینی برحسب میلی متر تعریف گردید.

برای تعریف ناپایداری هم از تئوری سه ستونی Denis استفاده شد که ستون قدامی (شامل رباط طولی قدامی، آنولوس قدامی، نیمه قدامی بدنه مهره) و ستون میانی (شامل رباط طولی خلفی، آنولوس خلفی، نیمه خلفی بدنه مهره) و ستون خلفی (شامل کمان استخوانی خلفی، رباطهای پیچیده خلفی) را در بر میگیرد و چنانچه دو یا سه ستون در جریان شکستگی ها درگیر شوند آن شکستگی ناپایدار تلقی شده و نیاز به عمل جراحی خواهد داشت (۶) که در این مطالعه معیار برای اندیکاسیون جراحی بیماران همین نظریه بوده است.

بیماران بعد از پایدار شدن از نظر همودینامیک و وضعیت ریوی و سایر اختلالات غیر از سیستم عصبی تحت عمل جراحی قرار گرفتند. جراحی با بیهوشی عمومی در پوزیشن پرون انجام شد، بعد از برش پوست در خط وسط و کنار زدن عضلات پاراسپاینال پیچ پدیکولار چند محوری (پلی اگزیال) دو تراز بالاتر و دو تراز پایین تراز محل شکستگی قرارداده می شد و محل قرارگیری پیچ ها با فلوروسکوپی کنترل می شد.

پس از حصول اطمینان از وضعیت قرار گیری پیچ ها از زواید شوکی مهره های درگیر به عنوان اتوگرافت استفاده شد و همراه با آلو گرافت جهت برقراری فیوژن استخوانی در بستر جراحی قرار داده شد. آزمونهای Paired T-Test و آزمون دقیق فیشر تجزیه و تحلیل شدند و $p<0/05$ معنی دار در نظر گرفته شد.

جدول ۱. ارزیابی وضعیت نورولوژیک در بیماران بر اساس تقسیم بندی آسیا (ASIA) (۶)

A	صدمه کامل نخاع: هیچ حس و حرکتی درسگمانهای ساکرال S4-S5 وجود ندارد
B	صدمه نا کامل نخاع: حس وجود دارد ولی هیچ حرکتی در زیر تراز ضایعه وجود ندارد
C	صدمه ناکامل نخاع: عملکرد حرکتی در زیر تراز ضایعه وجود داردولی قدرت عضلات کمتر از ۳ است.
D	صدمه ناکامل نخاع: عملکرد حرکتی در زیر تراز ضایعه وجود دارد وقدرت عضلات بالاتر از ۳ است
E	نرمال: عملکرد حس و حرکت نرمال است

یافته ها

میانگین مدت زمان جراحی ۱۹۰ دقیقه (۱۴۵ تا ۲۹۴ دقیقه) بوده و میانگین خونریزی حین عمل جراحی ۷۰۰سی سی (۵۵۰ تا ۹۳۰ سی سی) بوده است. رادیوگرافی بعد از عمل جراحی قرار گیری درست پیچ ها را در داخل پدیکل تایید کرد و هیچ یک از پیچ ها داخل کانال قرار نداشت. میانگین دوره پیگیری بیماران۱۶ ماه (۹ تا ۲۲ماه) بوده است (جدول ۲).

در مدت زمان پیگیری بیماران بعد از عمل جراحی هیچ شکستگی در پیچ ها و میله ها و یا جابجایی در وسایل کارگزاری شده، مشاهده نشد و به این ترتیب هیچکدام از بیماران نیاز به عمل جراحی مجدد پیدا نکردند. میانگین کیفوز (قوز) قبل از عمل جراحی ۲۵ درجه (محدوده ۱۲ تا ۳۶ درجه) بود در حالیکه بعد از عمل جراحی ۱۳درجه (۹ تا ۲۱ درجه) شد ($p<0/05$).

میانگین آنترولیستزیس قبل از عمل جراحی ۸ میلی متر (محدوده ۰ تا ۱۴ میلی متر) بود که بعد از عمل جراحی به ۱ میلی متر (۰ تا ۴ میلیمتر) کاهش پیدا کرد، که این متغیر بهبودی قابل توجهی بعد از عمل جراحی داشت ($p<0/05$). از نظر عملکرد نورولوژیک ۱۰ بیمار که از ابتدا در گروه ASIA A (آسیب کامل نخاع) قرار داشتند بعد از عمل جراحی تفاوتی را نشان ندادند و ۴ بیمار از گروه ASIA B به ASIA D تبدیل شدند و به طور قابل ملاحظه ای بهبود یافتند ($p<0/01$) و ۲ بیمار هم در گروه ASIA E باقی ماندند.

[DOR: 20.1001.1.15614107.1391.15.2.7.8]
[DOI: 10.18869/acadpub.jbums.15.2.45]

جدول ۲. مشخصات بیماران استفاده کننده از پیچ پدیکولار و وضعیت نورولوژیک آنها طی مدت پیگیری

سن(سال)	جنس	مهره درگیر	دفورمیتی قبل ازعمل	وضعیت نورولوژیک اولیه	دفورمیتی بعد ازعمل	دوره پیگیری(ماه)	وضعیت نورولوژیک دردوره پیگیری
۱۷	مرد	T2/T3	K=12 A=0	#ASIA E	*K=9 $A=0	۱۶	ASIA E
۳۱	مرد	T4/T5	K=18 A=6	ASIA A	K=10 A=0	۲۰	ASIA A
۲۹	مرد	T1/T2	K=14 A=0	ASIA B	K=11 A=0	۱۳	ASIA D
۲۳	مرد	T6/T7	K=19 A=7	ASIA A	K=12 A=0	۹	ASIA A
۳۰	مرد	T5/T6	K=21 A=8	ASIA E	K=13 A=0	۱۵	ASIA E
۳۳	مرد	T4/T5	K=36 A=14	ASIA B	K=21 A=0	۲۰	ASIA D
۲۷	مرد	T8/T9	K=29 A=9	ASIA A	K=11 A=0	۱۹	ASIA A
۲۵	مرد	T9/T10	K=24 A=14	ASIA B	K=15 A=4	۱۵	ASIA D
۲۷	مرد	T7/T8	K=23 A=10	ASIA A	K=17 A=0	۱۲	ASIA A
۲۴	مرد	T3/T4	K=30 A=13	ASIA A	K=13 A=0	۲۲	ASIA A
۲۲	مرد	T9/T10	K=20 A=11	ASIA A	K=14 A=5	۱۴	ASIA A
۲۰	مرد	T3/T4	K=27 A=9	ASIA A	K=15 A=0	۲۰	ASIA A
۲۳	مرد	T5/T6	K=28 A=7	ASIA A	K=17 A=0	۱۴	ASIA A
۵۲	مرد	T9/T10	K=32 A=5	ASIA A	K=10 A=0	۱۷	ASIA A
۶۳	زن	T4/T5	K=32 A=4	ASIA A	K=10 A=2	۲۰	ASIA A
۵۰	زن	T6/T7	K=35 A=12	ASIA B	K=10 A=4	۱۰	ASIA D

*Kyphosis(degree) $Anterolisthesis(mm) #American Spinal Injury Association(ASIA)

بحث و نتیجه گیری

این مطالعه نشان داد که اصلاح کیفوز و آنترولیستزیس و به دنبال آن بهبود وضعیت نورولوژیک به راحتی و به طور قابل اعتمادی با انجام جراحی با پیچ های چند محوری (پلی اگزیال) قابل دستیابی است. شکستگی های ناپایدار در بخش فوقانی و میانی فقرات سینه ای نادر است و یک وحدت نظر در مورد بهترین درمان اعم از نگهدارنده و یا جراحی در مورد آن ها وجود ندارد و انواعی از معیارها برای ارزیابی تشخیص و پیگیری ارائه شده است (۹-۷). تاکنون هیچ مطالعه آینده نگر و کنترل شاهد در این زمینه انجام نگرفته است. روش جراحی برای

[DOR: 20.1001.1.15614107.1391.15.2.7.8]
[DOI: 10.18869/acadpub.jbums.15.2.45]

شکستگیهای ناپایدار بخش فوقانی و میانی فقرات سینه ای باید بدون خطر بوده و بتواند دفورمیتی نظیر کیفوز، آنترولیستزیس و نقص عصبی ناشی از شکستگی را بهبود بخشیده و نیز این وضعیت را در درازمدت حفظ نماید (۱۰) که همه این اهداف با روش جراحی ذکرشده قابل دستیابی است. روش جراحی خلفی با دستیابی از طریق خط وسط نسبت به دستیابی (اپروچ)های خلفی جانبی و یا قدامی کمتر تهاجمی است و به خوبی قادر به اصلاح دفورمیتی ها می باشد. البته گذاشتن پیچ پدیکولار در تراز های فوقانی و میانی توراسیک چالش برانگیز است ولی با دانستن آناتومی و دقت فراوان می توان این کار را به راحتی انجام داد (۱۱). فقط دو مطالعه در مورد قرار دادن پیچ پدیکولار در شکستگی های فوقانی و میانی فقرات سینه ای انجام شد که یکی توسط Yue و همکارانش بود که آنها هم این روش را مفید و بدون عارضه دانسته اند (۱۲) و دیگری Schweighofer و همکارانش که به جای پیچ پدیکولار از steffee plate استفاده کرده و نتایج سودمندی نداشته اند (۱۳).

محدودیت های مطالعه ما ماهیت گذشته نگر بودن آن و نداشتن گروه شاهد است ولی نقطه قوت آن این است که همگی موارد منحصراً شکستگی ناپایدار تراز فوقانی و میانی فقرات سینه ای بوده اند و با یک روش واحد تحت عمل جراحی قرار گرفته اند. بنابراین نتایج مطالعه بیانگر آن است که در شکستگی های ناپایدار بخش فوقانی و میانی فقرات سینه ای می توان با قرار دادن پیچ پدیکولار دفورمیتی را اصلاح کرده و نقص عصبی را بهبود بخشید که البته اطلاع دقیق از آناتومی و دقت فراوان موقع پیچ گذاری ضروری است.

تقدیر و تشکر

بدینوسیله از همکاران بخش جراحی اعصاب و دکتر بهشاد بهفر که در جمع آوری اطلاعات بیماران و نگارش مقاله همکاری داشتند، تشکر و قدردانی میگردد.

[DOR: 20.1001.1.15614107.1391.15.2.7.8]
[DOI: 10.18869/acadpub.jbums.15.2.45]

Evaluation of Pedicular Screw Efficiency in the Treatment of Unstable Upper and Middle Thoracic Spine Fractures

A.A.Ghasemi (MD)[1] *

1. Department of Surgery, Urmia University of Medical Sciences, Urmia, Iran

J Babol Univ Med Sci; 15(2); Mar 2013; pp: 45-50

Received: Apr 29th 2012, Revised: Jul 4th 2012, Accepted: Aug 29th 2012.

ABSTRACT

BACKGROUND AND OBJECTIVE: Treatment of unstable upper and middle thoracic spine (T1-T10) fractures is challenging because of the high rate of associated injuries and frequent spinal cord injury. In spite of this importance, literature has not been addressed exclusively about this condition. Various surgical modalities have been reported for it and main advantage of surgery is restoration of sagittal and coronal alignment of vertebral column and spinal cord decompression. In this study, the results of surgery by using pedicular screw in these patients were assessed.

METHODS: In this quasi-experimental study, 16 patients (14 males and 2 females) with the mean age of 31 years (17 to 63 years) with unstable upper and middle thoracic spine (T1-T10) fractures who underwent surgery during three years (2009-2011) were assessed. Polyaxial pedicle screw was used in all patients two level above and below the fractured vertebra. Mean follow-up period was 16 months (9 -22 months). Radiologic evaluation was performed before and after surgery with plain X-ray, and degree of kyphosis and anterolisthesis was calculated before and after surgery. Neurologic injury to spinal cord before surgery and the amount of improvement after surgery was assessed by American Spinal Injury Association (ASIA). Instability was described by 3 column theory of Denis.

FINDINGS: Each of three variables ie kyphosis, anterolisthesis, neurologic deficit has been improved ($p<0.05$) with pedicular screw fixation technique. Kyphosis has been reduced up to 12 degrees, anterolisthesis decreased up to 7mm. From neurologic point of view 10 patients remained unchanged (ASIA A) but 4 patients improved dramatically from ASIA B to ASIA D and 2 patients remained neurologically intact as well (ASIA E).

CONCLUSION: Surgery with pedicular screw and rod is a safe procedure for treatment of unstable upper and middle thoracic spine fractures that could efficiently correct kyphotic deformity and anterolisthesis and indirectly decompress the spinal cord and can improve neurologic status and maintain this correction in long term period.

KEY WORDS: *Spinal cord injury, Thoracic spine fractures, Pedicular screw.*

* **Corresponding Author;**
Address: Department of Neurosurgery, Imam Khomeini Hospital, Urmia University of Medical Sciences, Urmia, Iran
Tel: + 98 441 3457286
E-mail: Dr.amirghasemi@ymail.com

[DOR: 20.1001.1.15614107.1391.15.2.7.8]
[DOI: 10.18869/acadpub.jbums.15.2.45]

References

1.Alobaid A, Arlet V, Ouellet J, Reindl R. Surgical technique. Technical notes on reduction of thoracic spine fracture dislocations. Can J Surg 2006;49(2):131-4.

2.Payer M. Unstable upper and middle thoracic spine fractures. J Clin Neurosci 2005;12(5):529-33.

3.Carl AL, Tromanhauser SG, Roger DJ. Pedicle screw instrumentation for thoracolumbar burst fractures and fracture dislocations. Spine (Phila Pa)1992;17(Suppl 8):317-24.

4.Panjabi MM, O'Holleran JD, Crisco JJ 3rd, Kothe R. Complexity of the thoracic spine pedicle anatomy. Eur Spine J 1997;6(1):19-24.

5.Lindsey RW, Dick W. The fixateur interne in the reduction and stabilization of thoracolumbar spine fractures in patients with neurologic deficit. Spine 1991;16(Suppl 3):140-5.

6.Rengachary SS,Wilkins RH. Neurosurgical operative Atlas. 3rd ed. USA: AANS Publications 1993; pp:109-10.

7.Abraham DJ, Herkowitz HN, Katz JN. Indications for thoracic and lumbar spine fusion and trends in use. Orthop Clin North Am 1998;29(4):803-11.

8.Bohlman HH. Treatment of fractures and dislocations of the thoracic and lumbar spine. J Bone Joint Surg Am 1985;67(1):165-9.

9.Floman Y, Fast A, Pollack D, Yosipovitch Z, Robin GC. The simultaneous application of an interspinous compressive wire and Harrington distraction rods in the treatment of fracture dislocations of the thoracic and lumbar spine. Clin Orthop 1986;205:207-15.

10.McCullen G, Vaccaro A, Garfin S.Thoracic and lumbar trauma: rationale for selecting the appropriate fusion technnique. Orthop Clin North Am 1998;29(4):813-28.

11.Suk SI, Kim WJ, Lee SM, et al. Thoracic pedicle screw fixation in spinal deformities: are they really safe? Spine 2001;26(18):2049-57.

12.Yue J, Sossan A, Selgrath C, et al. The treatment of unstable thoracic spine fractures with transpedicular screw instrumentation: a 3 year cosecutive series. Spine 2002;27(24):2782-7.

13.Schweighofer F, Hofer HP, Wildberger RS, Stockenhuber N, Brtschitsch G. Unstable fractures of upper thoracic spine. Langenbecks Arch Chir 1997;382(1):25-8.

[DOR: 20.1001.1.15614107.1391.15.2.7.8]
[DOI: 10.18869/acadpub.jbums.15.2.45]