

نتایج کوتاه‌مدت درمان شکستگی‌های ناپایدار استابولوم به روش جراحی و غیرجراحی

*دکتر سیدرضا شریفی، *دکتر سیدمهدی مظلومی، *دکتر علی بیرجندی نژاد، *دکتر محمد تقی پیوندی، **دکتر امیررضا بیدخوری

«دانشگاه علوم پزشکی مشهد»

خلاصه

پیش‌زمینه: شکستگی‌های استابولوم جزو شکستگی‌های شایع می‌باشند و چالش‌های زیادی در استفاده از دو روش جراحی و غیرجراحی برای درمان وجود دارد. با توجه به اینکه درمان نادرست این شکستگی‌ها می‌تواند عوارض زیادی برای بیمار داشته باشد، هدف از این مطالعه، مقایسه نتایج درمان شکستگی‌های بی‌ثبات استابولوم به دو روش جراحی و غیرجراحی بود.

مواد و روش‌ها: در یک مطالعه گذشته‌نگر، ۴۰ بیمار با شکستگی بی‌ثبات استابولوم که طی سال‌های ۸۶-۱۳۸۴ در یک مرکز آموزشی درمانی مشهد درمان شده بودند، مورد بررسی قرار گرفتند. میانگین سن بیماران ۳۴/۵ سال (۲۰-۵۰ سال) بود. بیماران به دو گروه ۲۰ نفره جراحی و غیرجراحی تقسیم شدند. سن، جنس، نوع و مکانیسم شکستگی، صدمات همراه، زمان جوش خوردن رادیولوژیک، ترومبوز وریدهای عمقی، استخوان‌سازی نابجا، آسیب‌های عصبی، آمبولی چربی، دامنه حرکتی مفصل هیپ، هزینه و رضایت‌مندی بیماران با سیستم نمره‌دهی «هاریس» بررسی گردید.

یافته‌ها: نتایج نشان داد بین عملکرد دو گروه درمان جراحی و غیرجراحی تفاوت معنی‌داری وجود نداشت. اگرچه میزان استخوان‌سازی نابجا و آسیب‌های عصبی بعد از عمل در گروه جراحی بیشتر بود ولی تفاوت آنها معنی‌دار نبود. در مرحله پیگیری زمان جوش خوردن رادیولوژیک در گروه غیرجراحی کمتر، و هزینه‌ها در گروه غیرجراحی به‌طور معنی‌داری بیشتر بود ($p < 0/01$).

نتیجه‌گیری: درمان جراحی شکستگی‌های استابولوم به شرایط خاصی نیاز دارد. وجود جراح با تجربه، تجهیزات لازم، اتاق عمل مناسب و ... جهت حصول جاناندازی آناتومیک بدون جابه‌جایی مفصل هیپ، و نیز برای اعمال بازسازی بعدی و افزایش عملکرد بیمار ضروری است.

واژه‌های کلیدی: استابولوم، شکستگی‌های استخوان، پیامد درمان

دریافت مقاله: ۵ ماه قبل از چاپ؛ مراحل اصلاح و بازنگری: ۳ بار؛ پذیرش مقاله: ۱۵ روز قبل از چاپ

Short-Term Results in Operative and Non-Operative Treatment of Unstable Acetabular Fracture

*Seyed Reza Sharifi, MD; *Seyed Mehdi Mazloomi, MD; *Ali Birjandinejad, MD;
*Mohammad Taghi Peivandi, MD; **Amir Reza Bidkhori, MD

Abstract

Background: Acetabular fracture is a common injury, with unclear treatment outcome. We are reporting the results of treatment of unstable acetabular fractures, comparing operative with non-operative treatment in a small group of patients.

Methods: In a retrospective study, in a teaching hospital, 20 cases of unstable acetabular fracture treated with open reduction and internal fixation were compared with 20 cases who had been treated non-surgically. The mean age was 34.5 years old (20-50 yrs old). The early clinical results, including complications, and also treatment costs were compared in those two groups.

Results: There was no significant difference in the level of function between the two groups. There was a higher rate of heterotopic ossification and nerve injury in the operated cases, but not statistically significant. The time to fracture union was less in the non-operated cases. The hospital cost was significantly higher in the non-operative group ($p < .01$).

Conclusion: Surgery in unstable acetabular fracture was associated with higher incidence of early complications. Surgical treatment of these fractures requires well trained experienced surgeons, and specific instrumentations and equipments to obtain a good clinical result.

Keywords: Acetabulum; Fractures, bone; Treatment outcome

Received: 5 months before printing ; Accepted: 15 days before printing

*Orthopaedic Surgeon, Orthopaedic Department, Mashhad University of Medical Sciences, IRAN.

**Resident of Orthopaedic Surgery, Orthopaedic Department, Mashhad University of Medical Sciences, IRAN.

Corresponding author: Mohammad Taghi Peivandi, MD
Shahid Kamiab (Emdadi) Hospital, Fadaian Eslam St., Mashhad, Iran.
E-mail: drpeivandy@yahoo.com

مقدمه

با توجه به حوادث فراوان جاده‌ای در کشور، شکستگی های بی‌ثبات استابولوم، که در بیشتر موارد در اثر ضربه با انرژی بالا ایجاد می‌شوند، در مراکز تروما به میزان بسیار زیادی مشاهده می‌شوند. درمان این نوع شکستگی ها همواره از چالش های ارتوپدی بوده است^(۱).

شکستگی های بی‌ثبات عبارت از زاویه قوس سقفی^۱ کمتر از ۴۵ درجه در نمای رخ، درگیری بالای ۴۰ درصد دیواره پشتی، جابه‌جایی بیش از ۲ میلی متر سقف مفصل می‌باشند^(۱).

در بررسی طولانی مدت «لتورنل»^۲ و «ماتا»^۳ شکستگی های با ۱ میلی متر جابه‌جایی، نتایج عملکردی بسیار بهتری نسبت به جابه‌جایی ۳-۱ میلی متر داشتند^(۲،۳).

در مراکز درمانی، گاهی اوقات به علت وخامت حال عمومی، عدم امکان بیهوشی یا تأخیر درمان بیماری (گذشت سه هفته یا بیشتر از زمان شکستگی و کاهش امکان نتایج مطلوب جراحی شکستگی استابولوم)^(۱)، این بیماران با روش غیرجراحی و از طریق کشش و راه رفتن محافظت شده درمان می‌شوند. این درمان اولیه و سستی که از پیش از قرن ۱۹ مرسوم بوده^(۴)، در مواردی نیز با موفقیت همراه بوده است.

در مقاله «رایت»^۴ و همکاران میزان اندکی از پیامد خوب تا عالی و میزان بالایی از عوارض بیش از حد مورد انتظار به دنبال درمان غیرجراحی گزارش شد^(۵).

«کامف»^۵ و همکاران نیز به چنین نتیجه‌ای دست یافتند^(۶) و «هاروی»^۶ و همکاران، درمان جراحی شکستگی های بی‌ثبات استابولوم را با پیامد و بهبود وضعیت بیمار مربوط دانستند^(۷).

«یو»^۷ و همکاران درمان جراحی شکستگی های جابه‌جا شده ستون پشتی و دیواره پشتی و ثابت کردن شکستگی با پیچ و پلاک را درمان انتخابی شمردند^(۸).

در مطالعه «اُزگود»^۸، نتایج درمان جراحی شکستگی های بی‌ثبات دیواره پشتی استابولوم، به جز در بیماران چاق و مسن، خوب برآورد شده است^(۹) ولی «دأ»^۹ و همکاران به نتایج ضعیف، با تأخیر در جراحی و عدم امکان به دست آوردن جاناندازی مطلوب و آسیب سرفمور در زمان جراحی دست یافتند^(۱۰).

در مطالعه «سن»^{۱۰} و همکاران، درمان غیرجراحی شکستگی های سقف استابولوم با استفاده از کشش طولی و لاترال سنگین، به نتایج بالینی و پرتونگاری خوبی در مقایسه با درمان جراحی منجر شد^(۱۱).

میزان آسیب های عصبی بعد از عمل جراحی در مطالعات مختلف بین ۲ تا ۱۵ درصد ذکر شده است^(۱۲).

میزان ترومبوز وریدهای عمقی بدون پیشگیری ۶۱٪ است که با پیشگیری به ۱۰ تا ۳۴ درصد می‌رسد^(۱۳،۱۴).

در مطالعات مختلف، میزان استخوان‌سازی نابجا نیز با افزایش از هم‌گسیختگی بافت نرم در درمان جراحی بیشتر بوده است^(۱۵).

با توجه به اینکه چالش های فراوانی در استفاده از دو روش جراحی و غیرجراحی در درمان شکستگی های استابولوم وجود دارد و درمان نادرست این شکستگی ها می‌تواند عوارض زیادی برای بیمار داشته باشد و زندگی فرد و خانواده اش را تحت تأثیر قرار دهد، بنابراین هدف کلی این مطالعه مقایسه نتایج درمانی شکستگی های بی‌ثبات استابولوم به دو روش جراحی و غیرجراحی بود.

مواد و روش ها

این مطالعه به صورت گذشته‌نگر مقطعی در فاصله سال های ۸۶-۱۳۸۴ انجام شد. از بین حدود ۲۰۰ بیمار که با شکستگی بی‌ثبات استابولوم در بیمارستان امدادی شهید کامیاب مشهد بستری شده بودند، ۴۰ بیمار که معیارهای ورود به مطالعه را داشتند، به طور تصادفی انتخاب و وارد مطالعه شدند. ملاک های

8. Osgood

9. Deo

10. Sen

1. Roof arc
2. Letournel
3. Matta
4. Wright
5. Kaempffe
6. Harvie
7. Yu

یافته‌ها

باتوجه به تأثیر منفی دررفتگی در پیامد بیماران، تمام بیماران از موارد شکستگی استابولوم انتخاب شده بودند. میانگین سن بیماران ۳۴/۵ سال (۲۰-۵۰ سال) بود. بیمارانی که تحت عمل جراحی قرار گرفته بودند، میانگین سنی ۳۵ سال و بیماران گروه غیرجراحی میانگین سنی ۳۳/۹ سال داشتند.

در گروه غیرجراحی زمان جوش خوردن در ۶ بیمار ۱/۵ ماه، ۱۰ بیمار ۲ ماه، ۳ بیمار ۲/۵ ماه و یک بیمار ۴ ماه؛ و در گروه جراحی در ۴ بیمار ۲ ماه، ۱۰ بیمار ۲/۵ ماه، ۴ بیمار ۳ ماه و ۲ بیمار ۴ ماه بود.

تشخیص جوش خوردگی با بررسی پرتونگاری انجام شد. در مراجعات منظم بیماران به درمانگاه، نتایج معاینات رزیدنت سال بالا و تاییدیه استاد در کارت پیگیری بیماران ثبت گردید.

پرتونگاری رخ استاندارد لگن در فواصل ۶ هفته، ۱۲ هفته، ۶ ماه و یکسال بعد از شکستگی انجام شد.

استخوان‌سازی نابه‌جا در گروه جراحی ۷ بیمار و در گروه غیرجراحی ۲ بیمار، و از نوع I تا III «بروکر»^(۱۹) متفاوت بودند. هر دو بیمار گروه غیرجراحی نوع I بودند. تمام آسیب‌های عصبی، فلج عصب سیاتیک (جزء پروئثال) بود که در گروه غیرجراحی ۴ بیمار و در گروه جراحی ۹ بیمار بودند. در بیماران گروه جراحی، ۳ بیمار بعد از جراحی دچار آسیب عصبی شدند که در پیگیری ۹-۶ ماهه همگی بهبود یافتند. در گروه غیرجراحی نیز فقط یک بیمار بی‌حسی در مسیر عصب پروئثال تا زمان انجام مطالعه داشت و هر ۳ بیمار دیگر بهبود یافته بودند.

در این مطالعه، زمان جوش خوردن رادیولوژیک در گروه درمان غیرجراحی به‌طور معنی‌داری کمتر از گروه جراحی بود ($p < 0/01$).

ورود به مطالعه عبارت بودند از: سن ۲۰-۵۰ سال، امکان دسترسی و معاینه بیمار در طی و پایان مطالعه، کسب اجازه بررسی از سوی بیمار، کامل بودن مدارک پرونده بیمار و بسته بودن شکستگی. بیماران به دو گروه جراحی (۲۰ بیمار) و غیرجراحی (۲۰ بیمار) تقسیم شدند و پس از معاینه و مصاحبه و بررسی پرونده‌ها، پرسشنامه‌های مخصوصی برای آنها کامل گردید.

دلیل عدم درمان جراحی مساعد نبودن حال عمومی بیمار، عدم امکان بیهوشی، تاخیر در درمان بیماری (طول مدت بیش از سه هفته از زمان شکستگی) و در برخی موارد عدم رضایت بیمار و همراهان به درمان جراحی بود.

بیماران جراحی شده پس از آموزش فیزیوتراپی و توصیه‌های لازم، متوسط ۳-۵ روز بعد عمل جراحی، و بیماران غیرجراحی پس از آموزش‌های لازم، تهیه عصا و .. یا برقراری کشش جهت ادامه درمان در منزل ترخیص شده بودند. این مراحل به‌طور میانگین حداقل ۳ روز طول کشیده بود. میانگین زمان پیگیری ۲۴ ماه (۱۲-۳۶ ماه) بود.

از نظر تروما سه مکانیسم اصلی وجود داشت: تصادف با وسیله نقلیه (۳۷ بیمار)؛ سقوط (۲ بیمار)؛ و ماندن زیر آوار (۱ بیمار).

تقسیم‌بندی تیب^(۱۶) بر مبنای تقسیم‌بندی AO انجام شد و به این ترتیب ۲۲ بیمار گروه A، ۹ بیمار B و ۹ بیمار C بودند. در گروه جراحی ۱۲ بیمار گروه A، ۵ بیمار B و ۳ بیمار C؛ و در گروه غیرجراحی ۱۰ بیمار گروه A، ۴ بیمار B و ۶ بیمار C بودند.

سن، جنس، مکانیسم شکستگی، نوع شکستگی، آسیب‌های همراه، میزان آسیب‌های عصبی، میزان ترومبوز وریدهای عمقی، آمبولی چربی، زمان جوش خوردن پرتونگاری، هزینه‌ها، استخوان‌سازی نابه‌جا و میزان عملکرد و رضایت‌مندی بیمار براساس سیستم نمره‌دهی «هاریس» ثبت گردید^(۱۷،۱۸). زمان نمره‌دهی به‌طور میانگین ۳ ماه بعد جوش خوردن شکستگی بود. اطلاعات جمع‌آوری شده با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS تحلیل و جداول توزیع فراوانی استخراج شدند.



شکل ۱. بیمار مرد ۴۵ ساله با شکستگی بی ثبات سقف استابولوم که به روش غیرجراحی درمان شد. شش ماه بعد از شکستگی، نمره «هاریس» ۸۲ بود.

بحث

از نظر مکانیسم تروما بیشتر بیماران بر اثر تصادف با وسیله نقلیه دچار حادثه شده بودند. این امر توجه بیشتر و دقیق تر به آموزش و بالارفتن فرهنگ رانندگی در کشور را ایجاب می کند. از نظر بررسی ترومبوز وریدهای عمقی و آمبولی چربی، بین دو گروه جراحی و غیر جراحی تفاوت معنی دار پیدا نشد ولی با توجه به بی حرکتی طولانی مدت این بیماران بایستی تمهیدات لازم جهت مداخلات پیشگیری از آمبولی فراهم نمود. در مطالعات دیگر نیز میزان ترومبوز وریدهای عمقی ۶۱٪ و با پیشگیری ۱ تا ۳۴ درصد بوده است^(۱۳،۱۴). در مطالعه ما میزان حوادث ترومبوز آمبولی ۱۰٪ با دریافت پروفیلاکسی بود. در کتب مرجع نیز بین رابطه حوادث ترومبوآمبولی با جراحی اختلاف نظر وجود دارد^(۲۰)، هر چند هم بی حرکتی طولانی و هم عمل جراحی روی لگن با افزایش میزان حوادث ترومبوآمبولی همراه بوده است^(۲۱،۲۲). در مطالعه ما نیز ارتباط مستقیمی بین حوادث ترومبوآمبولی و عمل جراحی یا درمان غیرجراحی به دست نیامد.

آسیب های عصبی بعد از شکستگی استابولوم می تواند تا ۳۰٪ باشد^(۲۳) که در مطالعه ما نیز ۳۲/۵٪ بود. آسیب عصبی به دنبال جراحی نیز در مطالعات مختلف از ۲ تا ۱۵ درصد ذکر شده است^(۱۲) و در مطالعه ما ۷/۵٪ بود.

میزان آسیب های عصبی مشاهده شده در گروه جراحی بیشتر بود ولی تفاوت بین دو گروه از نظر آماری معنی دار نبود ($p \geq 0/05$). سه بیمار از ۹ بیمار درمان شده به روش جراحی دچار آسیب عصبی بعد از عمل شدند که خوشبختانه هر سه مورد طی ۶ ماه بهبودی کامل یافتند. میزان هزینه ها در گروه غیرجراحی به طور معنی داری بیش از گروه جراحی بود ($p < 0/01$).

در نهایت بین مقایسه عملکرد دو گروه درمان جراحی و غیرجراحی با سیستم نمره دهی «هاریس» تفاوت معنی دار مشاهده نگردید ($p \geq 0/05$) (جدول ۱). میانگین نمره «هاریس» در گروه غیرجراحی ۷۴/۱۵ و در گروه جراحی ۷۱/۲۰ بود (شکل ۱).

جدول ۱. توزیع بیماران درمان جراحی و غیرجراحی بر اساس وضعیت عملکرد با سیستم نمره دهی «هاریس»

وضعیت عملکرد	نوع درمان	
	جراحی	غیرجراحی
ضعیف	۷	۸
نسبی	۶	۶
خوب	۵	۲
عالی	۲	۴

در گروه جراحی عواملی مانند وجود درد، محدودیت حرکتی و طی مسافت؛ و در گروه غیرجراحی محدودیت حرکتی و توانایی انجام کارهای شخصی (لباس پوشیدن و ...) امتیاز کم گرفت.

بین روش درمانی انتخاب شده (جراحی و غیرجراحی) با میزان آسیب های عصبی، میزان آمبولی چربی، استخوان سازی نابجا، ترومبوز وریدهای عمقی و دامنه حرکتی مفصل هیپ نیز ارتباط معنی دار وجود نداشت ($p \geq 0/05$).

آمبولی چربی در هر دو گروه جراحی و غیرجراحی یک مورد مشاهده شد که ارتباط معنی دار با نوع درمان پیدا نکرد ($p \geq 0/05$). ترومبوز وریدهای عمقی در گروه غیرجراحی ۲ مورد مشاهده شد و در گروه جراحی مشاهده نگردید و بین این عارضه و نوع درمان رابطه معنی دار وجود نداشت ($p \geq 0/05$).

در مجموع به نظر می‌رسد تمرکز بر روی آموزش خاص و ویژه درمان این شکستگی‌ها، تربیت جراحان حاذق و با تجربه که کار خود را در این زمینه متمرکز نمایند، و آموزش تکنسین‌های خاص و آشنا ساختن آنها با تجهیزات و ضرورت اعمال جراحی استابولوم، تجهیز بیشتر اتاق عمل‌ها با لوازم خاص این‌گونه اعمال جراحی، آموزش جهت ارجاع بیماران به این مراکز درمانی، آموزش فیزیوتراپ‌ها و پرستاران جهت توجه و مراقبت خاص از این بیماران و ... می‌توانند نقش به‌سزایی در افزایش عملکرد و بازگشت سریع‌تر این بیماران به زندگی و کار روزمره ایفا نمایند.

تعداد کم بیماران، مدت‌زمان کوتاه پیگیری و وجود انواع مختلف شکستگی، از محدودیت‌های این مطالعه بودند.

پیام این مقاله این نیست که بیماران را جراحی نکنیم. مستندات و مقالات و کتب مرجع نیز نشان می‌دهند که نتایج درمان جراحی و بازسازی آناتومیک استابولوم بسیار بهتر از درمان غیرجراحی است. ولی یافته‌های مطالعه ما نشان می‌دهند که در این‌گونه اعمال جراحی، بین وضعیت موجود و کسب نتیجه مطلوب (حداقل در بیمارستان مورد مطالعه ما) فاصله زیادی وجود دارد و جهت حصول نتایج بهتر، باید هم آموزش و هم امکانات خود را افزایش دهیم.

سرانجام، به همکاران و ارتوپدهای جوان توصیه می‌شود که با توجه به خصوصیات خاص این شکستگی‌ها و لزوم آموزش و تجربه کافی برای درمان آن، لازم است در صورت برخورد با این شکستگی‌ها، بیمار را به مراکز مجهزتر و جراحان با تجربه‌تر ارجاع نمایند.

تشکر

از معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی مشهد جهت تصویب طرح پژوهشی، و از مرکز تحقیقات و آمار بیمارستان امدادی شهید کامیاب مشهد جهت همکاری در بررسی پرونده‌ها و پرتونگاری‌های بیماران صمیمانه سپاسگزاریم.

استخوان‌سازی‌های نابجا در مطالعه ما در گروه جراحی بیش از گروه غیرجراحی بود، هرچند از نظر آماری اختلاف معنی‌دار نبود. معمولاً بین استخوان‌سازی نابجا و میزان از هم گسیختگی بافت نرم که به دنبال عمل جراحی یا ضربات عمده بوجود می‌آید، ارتباط مستقیمی وجود دارد^(۱۵). خوشبختانه در مطالعه ما استخوان‌سازی نابجا از انواع با تیب پایین بود که تاثیر زیادی در نمره «هایس» نداشت. به‌هرحال، لزوم انجام پروفیلاکسی جهت جلوگیری از استخوان‌سازی نابجا با ایندومتاسین و یا اشعه و ... ضروری به‌نظر می‌رسد.

البته در مطالعه ما میزان تاثیر ایندومتاسین و یا اشعه و نیز تاثیر رویکردهای مختلف جراحی و عوامل زمینه‌ساز دیگر بررسی نشد و جهت ارزیابی دقیق‌تر لازم است این عارضه مهم به‌صورت جداگانه و تقسیم‌بندی بیماران بر مبنای عوامل خطر و رویکردهای جراحی و عوامل خطر دیگر بررسی گردد.

زمان جوش‌خوردن در گروه غیرجراحی کمتر بود و این اختلاف از نظر آماری معنی‌دار بود ($p < 0/01$) که با دستکاری کمتر منطقه شکستگی و دست نخورده بودن هماتوم محل قابل توجیه است. البته با توجه به زمان لازم جهت کامل شدن درمان غیرجراحی و لذا تأخیر در راه افتادن بیمار احتمالاً مزیتی از این نظر بر درمان جراحی وجود نخواهد داشت. میانگین هزینه‌ها در گروه جراحی کمتر از گروه غیرجراحی بود که از این نظر درمان جراحی به روش‌های غیرجراحی ترجیح دارد ولی تفاوت بین هزینه‌ها در دو گروه معنی‌دار نبود.

در نهایت نمره «هایس» در دو گروه تفاوت معنی‌دار نشان نداد. البته امتیاز گروه غیرجراحی مختصری بالاتر بود (۲/۹۵ امتیاز). نتایج تحقیقات در مطالعات مختلف دیگر نشان داد که درمان جراحی مزایا و نتایج بیشتری دارد^(۵,۶) در حالی که در مطالعه «سن» و همکاران نتایج درمان غیرجراحی نیز خوب گزارش شده بود^(۱۱) که به نتیجه تحقیق ما نزدیک‌تر است.

References

1. **Reilly MC.** Fractures of the acetabulum. In: Bucholz RW, Heckman JD, Court-Brown C, eds. Rockwood and Green's fractures in adults. 6th ed. Philadelphia: Lippincott, Williams and Wilkins; 2006. p 1665-88.
2. **Letournel E, Judet R, Elson RA.** Fractures of the Acetabulum. 2nd ed. Berlin:Springer; 1997.
3. **Matta JM.** Fractures of the acetabulum: accuracy of reduction and clinical results in patients managed operatively within three weeks after the injury. *Bone Joint Surg Am.* 1996;78(11):1632-45.
4. **Prevezas N.** Evolution of pelvic and acetabular surgery from ancient to modern times. *Injury.* 2007;38(4):397-409.
5. **Wright R, Barrett K, Christie MJ, Johnson KD.** Acetabular fractures: long-term follow-up of open reduction and internal fixation. *J Orthop Trauma.* 1994;8 (5):397-403.
6. **Kaempffe FA, Bone LB, Border JR.** Open reduction and internal fixation of acetabular fractures: heterotopic ossification and other complications of treatment. *J Orthop Trauma.* 1991;5(4):439-45.
7. **Harvie P, Chesser TJ, Ward AJ.** The Bristol regional pelvic and acetabular fracture service: workload implications of managing the polytraumatized patient. *Injury.* 2008;39 (8):839-43.
8. **Yu JK, Chiu FY, Feng CK, Chung TY, Chen TH.** Surgical treatment of displaced fractures of posterior column and posterior Wall of the acetabulum. *Injury.* 2004;35(8):766-70.
9. **Osgood GM.** Posterior wall acetabular fractures: update on surgical indications, fixation techniques and outcome measurements. *Current Orthopaedic Practice.* 2009;20(5):511-21.
10. **Deo SD, Tavares SP, Pandey RK, El-Saied G, Willett KM, Worlock PH.** Operative management of acetabular fractures in Oxford. *Injury.* 2001;32(7):581-6.
11. **Sen RK, Veerappa LA.** Long-term outcome of conservatively managed displaced acetabular fractures. *J Trauma.* 2009;67(1):155-9.
12. **Haidukewych GJ, Scaduto J, Herscovici D Jr, Sanders RW, DiPasquale T.** Iatrogenic nerve injury in acetabular fracture surgery: a comparison of monitored and unmonitored procedures. *J Orthop Trauma.* 2002;16(5):297-301.
13. **Borer DS, Starr AJ, Reinert CM, Rao AV, Weatherall P, Thompson D, Champine J, Jones AL.** The effect of screening for deep vein thrombosis on the prevalence of pulmonary embolism in patients with fractures of the pelvis or acetabulum: a review of 973 patients. *J Orthop Trauma.* 2005;19(2):92-5.
14. **Kim YT, Ninomiya S, Tachibana Y, Tanabe T, Yano Y.** Acetabular labrum entrapment following traumatic posterior dislocation of the hip. *J Orthop Sci.* 2003;8(2):232-5.
15. **Johnson EE, Kay RM, Dorey FJ.** Heterotopic ossification prophylaxis following operative treatment of acetabular fracture. *Clin Orthop Relat Res.* 1994;(305):88-95.
16. **Muller ME, Allgower M, Schneider R, Willenegger H.** Manual of internal fixation: techniques recommend by the AO- ASIF group. 3rd ed. Berlin:Springer-Verlag; 1991.
17. **Harris WH.** Traumatic arthritis of the hip after dislocation and acetabular fractures: treatment by mold arthroplasty. An end-result study using a new method of result evaluation. *J Bone Joint Surg Am.* 1969;51(4):737-55.
18. **Marchetti P, Binazzi R, Vaccari V, Girolami M, Morici F, Impallomeni C, Commessatti M, Silvello L.** Long-term results with cementless Fitek (or Fitmore) cups. *J Arthroplasty.* 2005;20(6):730-7.
19. **Brooker AF, Bowerman JW, Robinson RA, Riley LH Jr.** Ectopic ossification following total hip replacement. Incidence and a method of classification. *J Bone Joint Surg Am.* 1973;55(8):1629-32.
20. **Harkess JW, John R, Crockarell, JR.** Arthroplasty of the hip. In: Canale ST, editor. Campbells operative orthopaedics. 11th ed. Philadelphia: Mosby; 2008. p 394.
21. **Anderson FA Jr, Spencer FA.** Risk factors for venous thromboembolism. *Circulation.* 2003;107(23 Suppl 1):19-16.
22. **Lieberman JR, Hsu WK.** Prevention of venous thromboembolic disease after total hip and knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am.* 2005;87(9):2097-112.
23. **Helfet DL, Schmeling GJ.** Somatosensory evoked potential monitoring in the surgical treatment of acute, displaced acetabular fractures. Results of a prospective study. *Clin Orthop Relat Res.* 1994;(301):213-20