

# ORIGINAL ARTICLE

## Comparing Therapeutic Outcomes of Dynamic Hip Screw and Multiple Cannulated Screws as Internal Fixation in Femoral Neck Fractures

Abed Shokri<sup>1</sup>,  
Masoud Bahrami Feraydoni<sup>2</sup>,  
Rahmatolah Jokar<sup>2</sup>,  
Soraya Khafri<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Resident in Orthopedic Surgery, Faculty of Medicine, Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran  
<sup>2</sup> Assistant Professor, Department of Orthopedic Surgery, Faculty of Medicine, Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran  
<sup>3</sup> Associate Professor, Department of Biostatistics, Infertility and Reproductive Health Research Center, Health Research Institute, Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran

(Received June 29, 2020 ; Accepted July 29, 2020)

### Abstract

**Background and purpose:** Femoral neck fracture is associated with a high rate of side effects, especially in young people, who are usually affected by severe energy shocks. Results after injury depend on some factors, including displacement, fragility, bleeding rate, proper placement, and stable and strong fixation. The aim of this study was to compare dynamic hip screw (DHS) or multiple cannulated screws (MCS) in fractures of the femoral neck base.

**Materials and methods:** In this cross-sectional study, 78 patients with femoral neck fracture were treated by internal fixation: MCS (n= 26) and DHS (n= 52) in Babol Shahid Beheshti Hospital, 2016-2018. Complications, including pain and lameness, infection, avascular necrosis (AVN), and nonunion were investigated in both groups. The visual analog scale (VAS) score and Harris Hip Score (HHS) were also compared between the two groups.

**Results:** Mean ages of the patients in MCS group and DHS group were  $54.19 \pm 23.35$  and  $58.50 \pm 21.06$  years, respectively. In patients treated by MCS, infection, AVN, no welding, and pain and lameness were seen in 3, 2, 3, and 6 patients, respectively, while these complication were observed in 1, 1, 1, and 4 patients in the DHS group, respectively. The rate of complications were not found to be significantly different between the two group ( $P>0.05$ ). The mean VAS score was significantly lower in the DHS group compared to that in the MCS group ( $P<0.05$ ). The HHS scores were not significantly different between the two groups ( $P<0.05$ ).

**Conclusion:** According to this study, MCS is more appropriate in the treatment of femoral neck fractures due to less bleeding and shorter operation time.

**Keywords:** femoral neck fracture, internal fixator, surgical complications, visual analogue scale, Harris Hip Score

J Mazandaran Univ Med Sci 2020; 30 (187): 84-94 (Persian).

\* Corresponding Author: Masoud Bahrami Feraydoni Faculty of Medicine, Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran (E-mail: bahramimasoud478@gmail.com)

# مقایسه پیامد جراحی فیکسایون داخلی با دو روش گذاشتن Multiple Screws و DHS (Dynamic Hip Screw) شکستگی‌های قاعده گردن فمور

عبد الشری<sup>۱</sup>

مسعود بهرامی فردونی<sup>۲</sup>

رحمت الله جوکار<sup>۳</sup>

ثريا خفری<sup>۳</sup>

## چکیده

**سابقه و هدف:** شکستگی گردن فمور، به خصوص در افراد جوان که معمولاً در اثر ضربه‌های شدید با انرژی زیاد ایجاد می‌شوند، میزان بالایی از عوارض را به همراه دارند. نتایج بعد از صدمه به مواردی نظیر جابجایی، خردش‌گی، میزان خونرسانی، جالندازی مناسب و فیکسایون پایدار و محکم وابسته است. هدف از این مطالعه، مقایسه دو روش DHS و MCS در شکستگی‌های قاعده گردن فمور می‌باشد.

**مواد و روش‌ها:** در این مطالعه مقطعی، تعداد ۷۸ بیمار با شکستگی قاعده گردن فمور به روش فیکسایون داخلی به روش MCS (۲۶ نفر) و DHS (۵۲ نفر) در طی سال‌های ۱۳۹۵-۹۷ در بیمارستان شهید بهشتی بابل تحت درمان و مقایسه بالینی قرار گرفتند. میزان عوارض شامل درد و لنگش، عفونت، AVN و عدم جوش خوردگی بین این دو گروه بررسی شدند. همچنین نمره VAS و HHS نیز بین دو گروه مورد مقایسه قرار گرفت.

**یافته‌ها:** میانگین سن بیماران در گروه MCS برابر  $21/06 \pm 58/50$  سال و در گروه DHS برابر  $23/35 \pm 54/19$  سال بود. در بیماران گروه MCS میزان عفونت، AVN، عدم جوش خوردگی و درد و لنگش به ترتیب برابر ۳ مورد، ۲ مورد، ۳ مورد و ۶ مورد بود. در گروه DHS این موارد به ترتیب برابر یک مورد، یک مورد، یک مورد و ۴ مورد بودند. دو گروه از نظر عوارض، اختلاف معنی‌داری نداشتند ( $P > 0.05$ ). میانگین نمره VAS در گروه DHS به طور معنی‌داری کمتر از گروه MCS بود ( $P < 0.05$ ). نمرات HHS بین دو گروه مورد مطالعه تفاوت معنی‌داری نداشت ( $P > 0.05$ ).

**استنتاج:** با توجه به نتیجه این مطالعه، به نظر می‌رسد روش MCS به دلیل خونریزی و مدت زمان جراحی کم‌تر، روش مناسب‌تری در درمان شکستگی قاعده گردن فمور باشد.

**واژه‌های کلیدی:** شکستگی قاعده گردن فمور، فیکسایون داخلی، عوارض جراحی، نمره دیداری شنیداری، نمره لگن هریس

## مقدمه

شکستگی گردن فمور همواره به عنوان یک چالش بزرگ برای جراحان ارتوپدی مطرح بوده است؛ به ضربه‌های شدید با انرژی افراد جوان که معمولاً در اثر ضربه‌های شدید با انرژی زیاد ایجاد می‌شوند، میزان خصوص در

E-mail: bahramimasoud478@gmail.com

مؤلف مسئول: مسعود بهرامی فردونی - بابل: دانشگاه علوم پزشکی بابل، دانشکده پزشکی

۱. رزیدنت ارتوپدی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بابل، بابل، ایران

۲. استادیار، گروه ارتوپدی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بابل، بابل، ایران

۳. دانشیار، گروه آمار زیستی، مرکز تحقیقات ناباروری و بهداشت باروری، پژوهشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی بابل، بابل، ایران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۴/۹ تاریخ تصویب: ۱۳۹۹/۴/۳۱ تاریخ ارجاع جهت اصلاحات: ۱۳۹۹/۵/۸

امروزه به جز در موارد خاص کاربردی ندارند(۶). درمان غیر جراحی شکستگی گردن فمور در موارد بدون جابه جایی، مواردی که بیمار رضایت به عمل جراحی ندهد، بیمار با شکستگی بدون جابه جایی که با تاخیر مراجعت کرده و یا در حال حاضر علامتی ندارد، استفاده می شود که برخی نتایج رضایت بخشی نیز از آن گزارش شده است(۷). بیمار به صورت Toe touch با واکر حداقل به مدت ۴-۶ هفته راهاندازی می شود. اغلب طی این مدت انتظار می رود که شکستگی التیام پیدا کند. ولی اکثر مطالعات نشان داده اند که طی این مدت ریسک بسیار زیادی برای جابه جایی شکستگی وجود دارد. در بقیه موارد تقریباً همیشه، درمان شامل جراحی می باشد.

در درمان جراحی که شامل ثابت کردن شکستگی می باشد، روش های مختلفی توصیه شده است که در حال حاضر دو روش رایج و کاربردی استفاده از Multiple Hip Screw و Dynamic Hip Screw اولین بار Sir Jacob Astley Coper در سال ۱۸۸۲ در میان شکستگی های ایتراکپسولار و اکستراکپسولار هیپ و مسائل مربوط به آن را توضیح داد(۸). قبل از آن، درمان شکستگی های هیپ منحصر به تراکشن بود که نتایج مطلوبی نداشت. در بررسی که در سال ۱۹۳۰ روی این شکستگی ها که با جاندوزی بسته و گچ اسپایکا درمان شده بودند انجام گرفت، میزان جوش خوردگی (union) تنها حدود ۲۳ درصد بود(۸). انجام pinning به روش پر کوتانوس یا جراحی باز، اولین بار توسط Knowles & Moore مطرح شد که در واقع پیش زمینه به وجود آمدن پیچ های Cannulated امروزی شدند(۹،۱۰).

برای فیکساسیون داخلی، جراحان ارتوپدی اغلب DHS و یا MCS (multiple cannulated screws) را به کار می بندند، به واسطه MCS تکنیکی کمتر تهاجمی بوده و خونریزی و از بین رفتن بافت نرم را کاهش می دهد(۱۱،۱۲). در مطالعه Deneka در خصوص مقایسه بیومکانیکال روش های فیکساسیون داخلی در شکستگی های ناپایدار قاعده گردن فمور، نتایج حاکی از برتری DHS

زیاد ایجاد می شوند، میزان بالایی از عوارض را به همراه دارند. نتایج بعد از صدمه به مواردی نظریه جابه جایی، خردشده گی، میزان خونرسانی، جاندوزی مناسب و فیکساسیون پایدار و محکم وابسته است و حتی در مواردی که شکستگی بدون جابه جایی باشد، هیچ اطمینانی به حصول نتایج عالی از درمان وجود ندارد(۱).

راه های درمانی شکستگی گردن فمور شامل فیکساسیون داخلی و تعویض مفصل ران می باشد و انتخاب بهترین شیوه درمان برای بیمار، بستگی به سن بیمار، درجه فعالیت وی و نوع شکستگی و میزان جابه جایی آن دارد(۲). بیش تر محققین در درمان شکستگی گردن فمور در افراد زیر ۶۰ سال و به خصوص در موارد شکستگی بدون جابه جایی، با فیکساسیون داخلی متفق القوں هستند. از سوی دیگر تعویض مفصل بیش تر در بیماران بالای ۶۰ سال و به خصوص در موارد شکستگی با جابه جایی که همراه با مشکلات بهداشتی، بیماری عصبی و استخوان استشونپنیک هستند، توصیه می شود(۳). ۱۰ تا ۱۵ درصد عوارض شامل مواردی است که جراح به میزان کم و یا اصلاً هیچ کنترل و دخالتی در بروز آن ندارد. درمان های شامل جاندوزی آناتومیک سریع، کمپرسیون شکستگی و ثابت کردن محکم شکستگی، جوش خوردگی را تسريع می کند، اما جراح، کنترل اندکی بر روی عارضه استشونکروز استخوان سر فمور دارد و به علت وضعیت خاص خونرسانی سر فمور، بعداً شکستگی در مخاطره قرار می گیرد(۴). روش ترجیحی مورد استفاده در شکستگی با جابه جایی، جاندوزی بسته یا باز و ثبت داخلی با پیچ های کنسلوس موازی در گرافی رخ و نیمرخ است. در موارد شکستگی قاعده گردن فمور، یک استثناء در استفاده از این روش وجود دارد و در این صورت برای ثابت کردن از یک پلاک لغزنه گردن فمور ۲ یا ۴ سوراخه همراه با یک عدد پیچ ضد چرخش استفاده می شود(۵). روش های درمانی مختلفی برای این نوع شکستگی ها توصیه شده است که به دو روش غیر جراحی و جراحی تقسیم می شوند. درمان های غیر جراحی

روش فیکسایون با Dynamic Hip Screw و یا روش Multiple Cannulated Screw قرار گرفتند، انجام شد. در صورت نقص در پیگیری بیمار، در گیری پاتولوژیک، عدم وجود پرتونگاری‌های اولیه قبل و بعد از عمل و نیز عدم رضایت بیمار، از مطالعه خارج شدند. انتخاب بیماران در هر دو گروه به صورت سرشماری و ساده بود. اطلاعات بیماران بستری در واحد اورژانس بیمارستان شهید بهشتی بابل در چک لیست آماده شده وارد گردید. برای بررسی پیامدهای دو گروه، تمامی بیمارانی که با روش MCS در بازه زمانی مذکور تحت عمل جراحی قرار گرفتند، وارد مطالعه شده (بالغ بر ۲۵ نفر) و برای کاهش bias، به اندازه ۲ برابری از گروه DHS به صورت تصادفی انتخاب و مطالعه بر روی آنها انجام شد. به منظور پیشگیری از عوارض ترومبوآمبولیک، از ابتدای بستری، انوکسایپرین در بیماران با سن بالاتر از ۱۷ سال به طور روتین تجویز شد. تمامی بیماران تحت بیهوشی کامل یا اسپاینال قرار گرفتند. برای جاندازی در شکستگی گردن فمور در موارد شکستگی با جابه‌جایی مشخص از روش جاندازی باز و در غیر این صورت از جاندازی بسته استفاده شد.

پس از فیکسایون، درستی قرار گیری پیچ‌ها با فلوروسکوپی حین جراحی چک شد. راه افتادن سریع با تحمل وزن در حد تحمل به بیماران توصیه شد و دوره پیگیری بیماران حداقل یکسال بود. در این خصوص، در گروه پیچ گذاری در ۲ الی ۳ هفته اول بعد از عمل توصیه به "عدم وزن گذاری" و بعد از آن نیز وزن گذاری "در حد تحمل" شد و در گروه DHS هم در آن‌هایی که خردشده‌گی کمی در محل شکستگی وجود داشت، راه‌اندازی مثل گروه پیچ گذاری و در آن‌ها که خردشده‌گی در محل شکستگی وجود نداشت، از همان ابتدا "راه‌اندازی در حد تحمل" در دستور کار قرار گرفت. اطلاعات لازم شامل جنس، سن، گروه مورد نظر، نتایج کلینیکی و پاراکلینیکی ثبت شده قبل از بستری، مکانیسم آسیب، فاصله زمانی آسیب و انجام مداخله

بوده است. معایب این روش انسزیون بزرگ پوسنی، تخریب بیشتر بافت نرم، نیاز بیشتر به تزریق خون و مدت زمان بستری بیشتر می‌باشد<sup>(۱۳)</sup>.

در مطالعه Al-Kelabi، میزان انسزیون در گروه DHS به طور معنی‌داری بلندتر بود. همچنین خونریزی حین عمل نیز در این گروه به طور معنی‌داری بیشتر بود<sup>(۱۴)</sup>. در صورتی که درمان شکستگی مؤثر نباشد، عوارضی از قبیل Cut-Out، کوتاهی اندام و در نهایت کاهش عملکرد هیپ ایجاد می‌گردد. در خصوص شکستگی‌های ناپایدار، جوش خورده‌گی منجر به کوتاهی شدید می‌گردد. کیفیت استخوان، جابه‌جایی اولیه شکستگی در زمان حادثه، خردشده‌گی شدید، صحیح بودن جاندازی و گذاشتن وسیله مناسب فیکسایون، همگی در پایداری شکستگی و متعاقباً شکست وسیله گذاری اهمیت دارند<sup>(۱۵)</sup>. در مطالعه متآلزی Zhang که دو روش MCS و DHS مورد بررسی قرار گرفت، تفاوت معنی‌داری از نظر جراحی مجدد RR1/۴۴ و RR2/۲۸ (P=۰/۰۰۸) و عدم موقیت (P=۰/۰۳) بین دو گروه گزارش شد. ولی از نظر عوارض بعد از جراحی بین دو گروه تفاوت معنی‌دار نبود<sup>(۱۶)</sup>. با توجه به فراوانی شکستگی‌های گردن فمور در افراد جوان و فعال و عوارض زیاد این شکستگی و نبودن مطالعات کافی در کشورمان در این زمینه، این مطالعه با هدف ارزیابی نتایج درمانی و عوارض جراحی فیکسایون داخلی با دو روش گذاشتن DHS و MCS در بیماران با شکستگی‌های قاعده گردن فمور انجام می‌گردد.

## مواد و روش‌ها

این مطالعه گذشته‌نگر پس از تصویب در کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی بابل با کد IR.MUBABOL.HRI.REC.1398.209 رضایت آگاهانه از بیماران بر روی کلیه بیمارانی که با تشخیص شکستگی قاعده گردن فمور (شکستگی از نوع اکستراکپسولر گردن) طی سال‌های ۹۷-۹۵ به بیمارستان شهید بهشتی بابل مراجعه نموده و تحت عمل جراحی به

فیکسایشون (Dynamic Hip Screw) DHS قرار گرفتند. میانگین سن بیماران در گروه MCS برابر  $54/19 \pm 23/35$  سال و در گروه DHS برابر  $58/50 \pm 21/06$  سال بود. میانگین BMI در گروه MCS و DHS به ترتیب  $24/47 \pm 2/84$  و  $24/37 \pm 2/84$  کیلو گرم بر متر مربع بود.

موارد دیابت، HTN، IHD و استئوپورز در گروه MCS برابر  $3/7$  و  $5$  مورد و در گروه DHS برابر  $13$  و  $7$  مورد بودند. سابقه خانوادگی شکستگی گردن  $5$  و  $7$  مورد بودند. فمور در گروه MCS و DHS برابر  $2$  و  $3$  مورد بودند. سابقه قبلی شکستگی گردن فمور در بیمار در گروههای ذکر شده مذکور هر کدام یک مورد بودند (جدول شماره ۱).

جدول شماره ۱: مقایسه اطلاعات دموگرافیک و بالینی بیماران

سطح معنی داری	گروه		معنی داری	
	DHS تعداد (درصد)	MCS تعداد (درصد)		
(۵۷/۱)۴	(۴۲/۴)۳	کمتر از	سن (سال)	
(۶۱/۵)۸	(۳۸/۵)۵	بین	$18-45$	
(۶۸)۱۷	(۳۲)۸	۴۶-۵۵		
(۶۹/۷)۳۳	(۲۰/۳)۱۰	پیش از	$65$	
			جنسیت	
۱/۰۰	(۶۶/۷)۲۴	(۳۳/۳)۱۲	مرد	
	(۶۶/۷)۲۸	(۳۳/۳)۱۴	زن	
			BMI (kg/m <sup>2</sup> )	
	(۶۷/۱)۱۸	(۳۷/۱)۱۷	کمتر از	$25$
۰/۰۵۴	(۷۱/۹)۳۳	(۲۸/۱)۹	بین	$25-30$
	(۱۰۰)۱	-		$\geq 30$
			صرف سیگار	
۰/۰۹۲	(۴۱/۷)۵	(۵۸/۳)۷	دارد	
	(۷۱/۱)۲۷	(۲۸/۸)۱۹	نیازد	
			بیماری مزمن (موارد مبتل)	
۰/۱۶۵	(۸۱/۳)۱۳	(۱۸/۸)۳	دیابت	
۰/۰۹۲	(۴۱/۷)۵	(۵۸/۳)۷	HTN	
۰/۰۱۱	(۷۷)۷	(۳۰)۳	IHD	
۰/۰۵۶	(۵۸/۳)۷	(۴۱/۷)۵	استئوپورز	
			سابقه خانوادگی شکستگی گردن فمور	
۰/۰۷۴	(۶۰)۳	(۴۰)۲	دارد	
	(۶۷/۱)۴۹	(۳۲/۹)۲۴	نیازد	
			سابقه قبلی گردن فمور	
۰/۰۶۲	(۵۰)۱	(۵۰)۱	دارد	
	(۶۷/۱)۵۱	(۳۲/۹)۲۵	نیازد	
			مکالمه آسیب	
	(۶۶/۷)۲۶	(۳۳/۳)۱۳	صادف با قلیه موتور	
۰/۰۸۷	(۶۹)۲۰	(۳۱)۹	سقوط سطح همتراز	
	(۶۰)۶	(۴۰)۴	سقوط از بلندی	
			ست درگیر	
۰/۰۹۲	(۶۷/۷)۴۲	(۳۲/۳)۲۰	راست	
	(۶۲/۵)۱۰	(۳۷/۵)۶	چپ	
			چاچایی در شکستگی	
۱/۰۰	(۶۶/۷)۴	(۳۲/۳)۲	دارد	
	(۶۶/۷)۴۸	(۳۲/۳)۲۴	نیازد	
			مدت زمان پذیرش بیمار ناجراحی	
۰/۰۷۶	(۶۵/۶)۴۲	(۳۴/۴)۲۲	کم تر از ۲۲ ساعت	
	(۷۱/۱)۱۰	(۲۸/۶)۴	پیش از ۲۲ ساعت	

درمانی (کم تر از ۲۴ ساعت و بیش تر از ۲۴ ساعت)، نوع عوارض (درد و لنگش، عفونت، نکروز آواسکولر سر فمور و عدم جوش خوردگی) از طریق چک لیستی جمع آوری گردید.

برای سنجش عملکرد فیزیکی مفصل ران، در فاصله پیگیری یک ساله، از شاخص "نمره لگن هریس" (Harris Hip Score: HHS) استفاده گردید (۱۷-۱۹). این معیار شامل پرسشنامه‌ای با ۱۰ آیتم می‌باشد که در مجموع امتیازهای آن از ۱۰۰ نمره محاسبه می‌شود. چهار مقوله شامل ارزیابی درد با ۴۴ امتیاز، عملکرد بیمار (گام برداشتن و فعالیت به صورت مجزا) با ۴۷ امتیاز، میزان بدشکلی (فلکسایشون هیپ)، روتبشن اداخلی، ادراکشون و اختلاف طول اندام) با ۴ امتیاز و دامنه حرکتی مفصل لگن با ۵ امتیاز سنجیده می‌شوند. امتیاز بالاتر HHS بیانگر سطح سلامت بیش تر می‌باشد (۹).

در آنالیز نتایج، نمرات HHS به ۴ دسته عالی (۹۰-۱۰۰)، خوب (۸۰-۹۰)، قابل قبول (۷۰-۸۰) و ضعیف (کم تر از ۷۰) طبقه‌بندی شدند.

اطلاعات مربوط به محل شکستگی، سمت آن، وجود جابجایی و اطلاعات مربوط به نوع وسیله استفاده شده در فیکسایشون و کیفیت جاندوزی و فیکسایشون از بایگانی رادیولوژی بیمارستان استفاده شد. بیماران توسط یک دستگاه واحد رادیولوژی تحت عکس‌برداری قرار گرفتند. دستیار تخصصی ارتوپدی و نیز متخصص ارتوپدی مسئول مطالعه تمامی کلیشهای بیماران را بررسی نمودند. در پایان اطلاعات بیماران با استفاده از نرمافزار آماری SPSS نسخه ۲۳ و آزمون کای دو و تی مستقل تجزیه و تحلیل شدند و  $P < 0.05$  معنی دار در نظر گرفته شد.

## یافته ها

در این مطالعه در مجموع تعداد ۷۸ بیمار با شکستگی قاعده گردن فمور مورد بررسی قرار گرفتند. از این میان، ۲۶ مورد تحت جراحی فیکسایشون MCS (Multiple Cannulated Screws) و ۵۲ مورد تحت جراحی

بودند، تنها یک مورد نمره ضعیف در گروه MCS گزارش شد. از این لحاظ بین دو گروه اختلاف معنی دار نبود. میانگین نمرات VAS بین دو گروه MCS و DHS با اختلاف  $1/0.8$  و  $P=0.004$ = معنی دار گزارش شد. میانگین نمرات HHS با اختلاف  $0/15$  و  $P=0.931$  معنی دار نبود (جدول شماره ۲).

جدول شماره ۲: مقایسه میانگین نمرات VAS و HHS و سایر اطلاعات

بن دو گروه مطالعه					
میتوسط	اختلاف	اعرف میانگین	اعرف میانگین	متغیر	
معنی داری	میانگین	DHS	گروه	MCS	
۰/۴۱۴	-۶/۳۷	۵۷/۵۰ ± ۲۱/۰	۵۷/۱۹ ± ۲۲/۲۵	(سن) (سال)	
۰/۸۸۹	۱/۰	۲۴/۳۷ ± ۲/۸۴	۲۴/۳۷ ± ۲/۸۴	BMI (kg/m <sup>2</sup> )	
۰/۰۰۴	۱/۰۸	۳/۰۰ ± ۱/۰۷	۴/۰۸ ± ۱/۱۵	VAS	
۰/۹۳۱	۰/۱۵	۸۹/۱۴ ± ۷/۷۴	۸۹/۱۹ ± ۶/۷۲	HHS	

عوارض پس از جراحی شامل عفونت، نکروز آوسکولار سر فمور، عدم جوش خوردنگی و درد و لنگش بین دو گروه دارای اختلاف معنی داری نبودند. در مقایسه میانگین سن و BMI و نیز نمرات VAS و HHS فقط از لحاظ نمرات VAS بین دو گروه اختلاف معنی دار مشاهده شد.

## بحث

براساس نتایج این مطالعه، میزان بروز عوارض شامل عفونت، آوسکولر نکروز سر فمور، عدم جوش خوردنگی و درد و لنگش در دو گروه تحت فیکساشیون داخلی به روش MCS و DHS تفاوت قابل ملاحظه ای نداشت؛ اگرچه این عوارض در گروه MCS به نسبت DHS بیشتر بوده است که در اغلب این موارد در مطالعات مختلف در سنین بالاتر از ۶۰ سال گزارش شده بودند(۲۰-۲۲). علل مختلفی در توجیه نقش افزایش سن در عوارض مرتبط با جراحی وجود دارد. افزایش سن همراه با پیشرفت قابل توجه استثوپورز بوده است. برخلاف مطالعه حاضر در مطالعه Widhalm میزان بروز عوارض در روش MCS به نسبت کمتر گزارش شده بود(۲۳). البته در این مطالعه معیار ورود با مطالعات

از لحاظ مکانیسم آسیب، تصادف با وسیله نقلیه موتوری، سقوط سطح همتراز و سقوط از بلندی در دو گروه MCS و DHS اختلاف معنی داری مشاهده نشد. جایه جایی در شکستگی در گروه MCS و به DHS ترتیب در ۲ و ۴ مورد گزارش شده بود که فیکساشیون پس از جالندازی در اغلب بیماران در کمتر از ۲۴ ساعت انجام فیکساشیون در میزان بروز عفونت در گروه MCS و در ۱۰ مورد در گروه DHS بیش از ۲۴ ساعت گزارش شده بود که به علت دیر مراجعه کردن بیمار و یا کنترل بیماری زمینه ای RCS داده بود. از لحاظ میزان بروز عفونت در گروه MCS و DHS به ترتیب در ۳ و یک مورد گزارش شد که توسط درمان آنتی بیوتیکی سیستمیک درمان صورت گرفت. AVN در گروه MCS و DHS به ترتیب در ۲ و یک مورد گزارش شد که این موارد تحت درمان حمایتی قرار گرفتند؛ تنها در یک مورد در گروه MCS درمان به صورت Total Hip Replacement گرفت. عدم جوش خوردنگی در گروه MCS و DHS به ترتیب به ترتیب در سه و یک مورد بروز نمود که به صورت جراحی مجدد تحت درمان قرار گرفته بودند. میزان بروز درد و لنگش نیز در گروه های MCS و DHS به ترتیب ۶ و ۴ مورد بودند که اغلب در زمینه عفونت و عدم جوش خوردنگی ایجاد شده بودند؛ تنها در یک مورد در گروه DHS بدون علت خاص ایجاد شده بود که توسط درمان دارویی مسكن کنترل و بهبود یافت. از لحاظ عوارض بین دو گروه اختلاف معنی دار نبود.

بر اساس VAS، میزان موارد بدون درد در گروه DHS چهار مورد و در گروه MCS هیچ مورد گزارش نشد، همچنین موارد درد خفیف ۳۲ مورد در گروه DHS و ۹ مورد در گروه MCS مورد در گروه DHS و ۱۷ مورد در گروه MCS گزارش شد که اختلاف بین دو گروه از لحاظ درد معنادار بود ( $P=0.01$ ). نمرات HHS در گروه MCS و DHS عالی به ترتیب ۱۲ و ۲۷ مورد، خوب ۱۲ و ۱۸ مورد و قابل قبول ۱ و ۷ مورد

مطالعه Zhang و همکاران، بیماران مسن مورد بررسی قرار گرفتند، دو روش جراحی نتایج متفاوتی داشته، در حالیکه در این مطالعه کودکان بررسی شدند.

در مطالعه Singh و همکاران از ۴۳ بیمار مبتلا به شکستگی گردن فمور که با دو روش DHS و MCS درمان شدند، نتایج کلینیکی تفاوت واضحی بین دو روش جراحی نشان نداد (۲۷). نتایج مطالعه Singh با مطالعه حاضر همخوانی دارد. در مقایسه دو روش خلفی و لترال می‌توان گفت که روش خلفی ایمن و کم خطر است، بهترین دید را برای شکستگی های دیستال بازو نشان می‌دهد و احتمال آسیب عصب و عروق با رعایت تکنیکی بسیار کم است.

در مطالعه Siavashi و همکاران در گروه MCS تعداد ۵ مورد عدم موفقیت فیکسایشن دیده شد ولی در گروه DHS هیچ موردهای گزارش نشد. میزان در هر دو گروه برابر بود. آنها در پایان عنوان نمودند که فیکسایشن شکستگی گردن فمور به روش DHS گزینه بهتری به نسبت استئوستز با MCS می‌باشد (۲۸). احتمالاً مدت پیگیری یکساله در مطالعه آنها موجب ارجحیت روش DHS به MCS شده است.

در مطالعه Al-Kelabi و همکاران در دو روش DHS و MCS، میزان انزیزیون در گروه DHS به طور معنی‌داری بلندتر و خونریزی حین عمل در این گروه نیز به طور معنی‌داری بیشتر بود. ارتباطی بین دو گروه از نظر مدت زمان عمل، HHS، بروز عدم جوش خوردگی و عوارض بعد از عمل مشاهده نشد. آنها عنوان نمودند که MCS به عنوان روشی کم‌تر تهاجمی می‌تواند در درمان شکستگی گردن فمور بالغین مورد استفاده قرار گیرد (۱۴). علت تفاوت مطالعه حاضر با مطالعه Al-Kelabi احتمالاً سن بیماران مورد بررسی و نوع طبقه‌بندی (براساس گاردن) می‌تواند باشد.

در مطالعه Yadav و همکاران در گروه Mini DHS همراه با پیچ آنتی، رو تیشن بهتر و میزان عوارض کم‌تر بود ضمن این که زمان جراحی کوتاه‌تر بوده و زاویه بین

دیگر متفاوت بوده است و قابل مقایسه نیست. در این مطالعه عنوان شد که با کاهش میزان عوارض، انجام جراحی مجدد نیز کاهش می‌یابد و توصیه به آرتروپلاستی در بیماران با پروگنوza ضعیف و یا بیماران با شکستگی همراه با جایه‌جایی شده است. در مطالعات اخیر نیز در مقایسه با فیکسایشن داخلی، همی‌آرتروپلاستی بعنوان روشی انتخابی، توصیه شده است (۲۴، ۲۵).

در مطالعه‌ای توسط Slobogean میزان بروز جراحی مجدد، ۱۸ درصد موارد بود که در اغلب موارد شامل شکستگی‌های همراه با جایه‌جایی بوده است. نکروز آواسکولر سر استخوان فمور در موارد شکستگی ایزوله گردن فمور  $\frac{1}{3}$  درصد بوده است. همچنین در موارد شکستگی همراه با جایه‌جایی، میزان بروز AVN بسیار بالاتر بوده است. میزان بروز عدم جوش خوردگی در شکستگی‌های ایزوله  $\frac{2}{3}$  درصد تخمین زده شد؛ که در موارد همراه با جایه‌جایی به میزان دو برابر موارد بدون جایه‌جایی ( $\frac{1}{2}$  درصد نسبت به  $\frac{1}{3}$  درصد) بوده است (۲۶). علت تفاوت با مطالعه حاضر احتمالاً سن مورد بررسی در دو مطالعه می‌باشد که در مطالعه ما کودکان زیر ۱۰ سال بررسی شده‌اند، اما در مطالعه همکاران، افراد میانسال مورد بررسی قرار گرفتند.

در مطالعه‌ای متأنالیز Zhang و همکاران، دو روش فیکسایشن MCS و DHS در شکستگی گردن استخوان ران را از نظر میزان عدم موفقیت جراحی، میزان عمل مجدد و عوارض بعد از عمل در دو روش مورد بررسی قرار دادند که تفاوت معنی‌داری از نظر جراحی مجدد و عدم موفقیت بین دو گروه گزارش شد. ولی از نظر عوارض بعد از جراحی بین دو گروه تفاوت معنی‌دار نبود. آنها عنوان نمودند که DHS به همراه انزیزیون بیشتری بوده و تخریب بافت نرم زیادتری به دنبال دارد ولی میزان عدم موفقیت، جراحی مجدد و عوارض بعد از جراحی در این روش پایین‌تر بوده و استفاده از آن در بیماران مسن به علت آسانی، موثر بودن و میزان موفقیت بالاتر همچنان پیشنهاد می‌شود (۱۶). به علت این که در

ناحیه خلفی گردن فمور، از دست رفتن زودرس ریداکشن و فیکساسیون همگرای پیچ‌ها گزارش شد(۳۲). در مطالعه حاضر تأخیر در جراحی و خردشگی وجود نداشت. عارضه AVN در مطالعه Singh در گروه MCS و DHS به میزان ۱۳/۶ درصد و ۴/۸ درصد دیده شد و در مطالعه ما این میزان برابر ۷/۷ درصد و ۱/۹ درصد بود که این نتایج نیز قابل مقایسه با مطالعه Singh بودند (ولی علت تفاوت در میزان AVN احتمالاً به دلیل معیار ورودی در دو مطالعه بوده است یعنی اکستراکپسولر در مطالعه ما و اینتراکپسولر در مطالعه Singh). میزان استئونکروز به نسبت سایر مطالعات پایین‌تر بود ولی در طی فال‌لوآپ بیماران این میزان ممکن است افزایش یابد. این یافته‌ها مطابق نتایج مطالعه Asnis و همکاران بوده است(۳۳)؛ بر اساس نتایج این مطالعه، dynamic hip screw به نسبت multiple cannulated screw قاعده گردن فمور دارای برتری‌هایی از لحاظ درد کم‌تر بر مبنای VAS، میزان بروز عوارض کم‌تر و نمره harris hip score بهتر، بوده است. ولی در حالت کلی نتایج این دو نوع درمان دارای تفاوت معنی‌داری نبودند. لذا با توجه به ارزان‌تر بودن انجام درمان به روش MCS و نیز زمان کم‌تر جراحی و میزان خونریزی کم‌تر به این روش، درمان شکستگی قاعده گردن فمور به روش MCS در بالغین نسبت به DHS توصیه می‌شود.

در این مطالعه عارضه مال‌یونیون (بد‌جوش‌خوردن) مورد بررسی قرار نگرفت و از آن‌جایی که می‌تواند در نتایج مطالعه تاثیرگذار باشد، توصیه می‌شود در مطالعات آینده این عارضه نیز مورد بررسی قرار گیرد. همچنین توصیه می‌شود مطالعات بعدی با تعداد نمونه بیش‌تر و در زمان طولانی‌تری از افراد تحت فیکساسیون به روش MCS انجام شود و مطالعه با توجه به در نظر گرفتن شرایط سنی تفکیک شود. همچنین پیشنهاد می‌گردد در مطالعات آینده مدت زمان عمل جراحی و همچنین میزان خونریزی حین عمل سنجیده شده و مورد بررسی قرار گیرد. همچنین می‌توان در خصوص cost benefit

سر و گردن فمور بهتر حفظ شده بود، ولی نیاز به برش بزرگ‌تر داشته و همچنین میزان خونریزی حین عمل بیش‌تر از روش پیچ‌گذاری بوده، ولی از نظر پیامد کلینیکی و رادیولوژیک تفاوت مشهود بین دو روش وجود نداشت(۲۹). با توجه به پیامد کلینیکی مشابه در دو روش، نتایج Yadav و همکاران با مطالعه حاضر تفاوت خاصی نداشت.

در مطالعه Cho و همکاران، سن، جنسیت، کیفیت جاندوزی، طول مدت آسیب تا عمل، نوع شکستگی و محل قرارگیری پیچ‌ها، اثری بر افزایش بروز نکروز آوسکوالر نداشت(۳۰) که مشابه این مطالعه می‌باشد. در مطالعه Singh و همکاران و نیز Kaplan و همکاران، عامل سن در پیامدهای بالینی نقش مهمی داشت. در حالی که سمت درگیر و جنسیت ارتباطی نداشت(۳۱،۲۸). در مطالعه ما این عوامل ارتباطی با نتایج جراحی نداشته است.

در ارزیابی نتایج درمانی بیماران در مطالعه Singh، بیماران گروه DHS در ۸۵/۷ درصد موارد نتایج عالی داشتند و این موضوع در گروه ۵۹ MCS درصد بود(۱۳). در مطالعه ما برای ارزیابی بیماران از معیارهای VAS و HHS استفاده شد که بر این مبنای ۵۱/۹ درصد از بیماران DHS نتایج عالی و ۴۶/۲ درصد از بیماران MCS نتایج عالی داشتند که تفاوت معنی‌دار نبود. تفاوت مطالعه ما با مطالعه Singh نوع سیستم ارزیابی بیماران و نیز تعداد نمونه مطالعاتی بوده است.

میزان عدم جوش خوردن در مطالعه Singh در موارد MCS و ۱۳/۶ DHS درصد و ۹/۵ درصد و در مطالعه ما این میزان ۱۱/۵ درصد و ۱/۹ درصد بود که در خصوص موارد DHS بسیار کم‌تر گزارش شده بود. این تفاوت در اثر میزان حجم نمونه مطالعاتی و نیز نوع شکستگی در مطالعه Singh که بیش‌تر شکستگی از نوع اینتراکپسولر بوده، می‌تواند ایجاد شده باشد.

در مطالعه Kumar و همکاران، عوامل خطر ایجاد عدم جوش خوردن شامل تأخیر در جراحی، خرد شدگی

## سپاسگزاری

بدین وسیله از معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم بابل به جهت حمایت از تحقیق، از پرسنل واحد توسعه و تحقیقات بالینی بیمارستان شهید بهشتی بابل و همچنین از خانم کمالی آهنگر جهت همکاری در انجام این تحقیق تشکر و قدردانی می‌گردد.

بودن نوع وسیله مصرفی برای بیمار بحث صورت گیرد. همچنین عواملی همچون نوع رژیم غذایی مصرفی و فاکتورهای تغذیه‌ای (سطح سرمی میزان آلبومین) و همچنین سطح سرمی فرم فعال ویتامین D را نیز در مطالعه، مورد بررسی قرار داد.

## References

1. Ly TV, Swiontkowski MF. Management of femoral neck fractures in young adults. Indian J Orthop 2008; 42(1): 3-12.
2. Ossendorf C, Scheyerer MJ, Wanner GA, Simmen HP, Werner CM. Treatment of femoral neck fractures in elderly patients over 60 years of age—which is the ideal modality of primary joint replacement? Patient Saf Surg 2010; 4(1): 16.
3. Jain AK, Mukunth R, Srivastava A. Treatment of neglected femoral neck fracture. Indian J Orthop 2015; 49(1): 17-27.
4. Ehlinger M, Moser T, Adam P, Bierry G, Gangi A, de Mathelin M, et al. Early prediction of femoral head avascular necrosis following neck fracture. Orthop Traumatol Surg Res 2011; 97(1): 79-88.
5. Khoo CCH, Haseeb A, Singh VA. Cannulated screw fixation for femoral neck fractures: A 5-year experience in a single institution. Malays orthop J 2014; 8(2): 14-21.
6. Freitas A, Maciel RA, Lima RDA, Souto DRDM, Ferrer MDA. Mechanical analysis of femoral neck fracture fixation with dynamic condylar screw in synthetic bone. Acta Ortopedica Brasileira 2014; 22(5): 264-268.
7. Raaymakers EL, Marti RK. Non-operative treatment of impacted femoral neck fractures. A prospective study of 170 cases. J Bone Joint Surg Br 1991; 73(6): 950–954.
8. Clinical and Radiological outcome analysis of neck of femur fractures treated with bipolar hemiarthroplasty\_an institutional study 2015.
9. Tornetta P, Ricci W, Court brown CM, Ed F, McQueen MM, McKee M, et al. Rockwood and Green's fractures in adults. 9<sup>th</sup> ed: Lippincott Williams & Wilkins; 2019; 1.
10. Arnold WD, Lyden JP, Minkoff J. Treatment of intracapsular fractures of the femoral neck: With special reference to percutaneous Knowles pinning. The Journal of Bone and Joint Surgery 1974; 56(2): 254-262.
11. Madsen JE. Treatment of displaced intracapsular hip fractures in older patients. British Medical Journal Publishing Group; 2010; 340: c2810.
12. Krastman P, van den Bent RP, Krijnen P, Schipper IB. Two cannulated hip screws for femoral neck fractures: treatment of choice or asking for trouble? Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery 2006; 126(5): 297-303.
13. Zlowodzki M, Weening B, Petrisor B, Bhandari M. The value of washers in cannulated screw fixation of femoral neck fractures. J Trauma 2005; 59(4): 969-975.
14. Al-Kelabi AE, Mahmoud MS. Dynamic Hip and Cannulated Screws in Fixation of Adults Femoral Neck Fracture: A Comparative Study. Int J Med Res Health Sci 2018; 7(3): 135-142.

15. Harris WH. Traumatic arthritis of the hip after dislocation and acetabular fractures: treatment by mold arthroplasty. an end –result study using a method of result evaluation. *J Bone Joint Surg Am* 1969; 51(4): 737-755.
16. Zhang LL, Zhang Y, Ma X, Liu Y. Multiple cannulated screws vs. dynamic hip screws for femoral neck fractures. *Der Orthopäde* 2017; 46(11): 954-962.
17. Moghtadaei M, Malakpour S, Shahim Sh, Shamsoddini AR, Zangi M, Akbariyan E. Evaluation of complication after treatment of femoral neck fracture by method of internal fixation. *Journal of Army University of Medical Sciences of the Islamic Republic of Iran* 2009; 6(4): 225-331 (Persian).
18. Mahomed NN, Arndt DC, McGrory BJ, Harris WH. The Harris Hip Score: comparison of patient self-report with surgeon assessment. *J Arthroplasty* 2001; 16(5): 575-580.
19. Söderman P, Malchau H, Herberts P. Outcome of total hip replacement: a comparison of different measurement methods. *Clin Orthop Rel Res* 2001; 390: 163-172.
20. Cornell CN, Ayalon O. Evidence for success with locking plates for fragility fractures. *HSS J* 2011; 7(2): 164-169.
21. Augat P, Rapp S, Claes L. A modified hip screw incorporating injected cement for the fixation of osteoporotic trochanteric fractures. *Journal of orthopaedic trauma* 2002; 16(5): 311-316.
22. Konstantinidis L, Papaioannou C, Blanke P, Hirschmüller A, Südkamp N, Helwig P. Failure after osteosynthesis of trochanteric fractures. Where is the limit of osteoporosis? *Osteoporosis International*. 2013; 24(10): 2701-2706.
23. Widhalm HK, Arnhold R, Beiglböck H, Munteanu A, Lang NW, Hajdu S. A Comparison of Dynamic Hip Screw and Two Cannulated Screws in the Treatment of Undisplaced Intracapsular Neck Fractures—Two-Year Follow-Up of 453 Patients. *J Clin Med* 2019; 8(10): 1670.
24. Parker MJ, Pryor G, Gurusamy K. Hemiarthroplasty versus internal fixation for displaced intracapsular hip fractures: a long-term follow-up of a randomised trial. *Injury* 2010; 41(4): 370-373.
25. Baker RP, Squires B, Gargan MF, Bannister GC. Total hip arthroplasty and hemiarthroplasty in mobile, independent patients with a displaced intracapsular fracture of the femoral neck: a randomized, controlled trial. *JBJS* 2006; 88(12): 2583-2589.
26. Slobogean GP, Sprague SA, Scott T, Bhandari M. Complications following young femoral neck fractures. *Injury* 2015; 46(3): 484-491.
27. Singh M, Sonkar D, Verma R, Shukla J, Gaur S. Comparison of the functional outcome of DHS versus cannulated cancellous screws in pauwels type II and III fracture neck femur in young adults. *International Journal of Orthopaedics Sciences* 2017; 3(2): 745-749.
28. Siavashi B, Aalirezaei A, Moosavi M, Golbakhsh MR, Savadkoohi D, Zehtab MJ. A comparative study between multiple cannulated screws and dynamic hip screw for fixation of femoral neck fracture in adults. *International orthopaedics* 2015; 39(10): 2069-2071.
29. Yadav J, Arora VK, Sharma S. A comparative analysis of outcomes of treatment of fracture neck of femur with 9.5 mm sliding hip screw and plate with an additional derotation screw versus three parallel cannulated hip screws. *International Journal of Orthopaedics Sciences* 2017; 3(2): 558-566.

30. Cho M-R, Lee S-W, Shin D-K, Kim S-K, Kim S-Y, Ko S-B, et al. A predictive method for subsequent avascular necrosis of the femoral head (AVNFH) by observation of bleeding from the cannulated screw used for fixation of intracapsular femoral neck fractures. *Journal of Orthopaedic Trauma* 2007; 21(3): 158-164.
31. Kaplan T, Akesen B, Demirag B, Bilgen S, Durak K. Comparative results of percutaneous cannulated screws, dynamic compression type plate and screw for the treatment of femoral neck fractures. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg* 2012; 18(1): 65-70.
32. Kumar S, Bagchi D. Fractures of the neck of the femur-treated with multiple cannulated screws in younger patients—a study of 40 cases. *The Internet Journal of Orthopedic Surgery* 2009; 18(1).
33. Asnis SE, Wanek-Sgaglione L. Intracapsular fractures of the femoral neck. Results of cannulated screw fixation. *J Bone Joint Surg Am* 1994; 76(12): 1793-1803.