ORIGINAL ARTICLE

Therapeutic Results of Supracondylar Fractures of Children's Arms Using Lateral and Posterior Approach

Eisa Riyahi[1],
Masoud Bahrami Feraidoni[2],
Rahmatolah Jokar[2]

[1] Resident in Orthopedic Surgery, Faculty of Medicine, Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran
[2] Assistant Professor, Department of Orthopedic Surgery, Faculty of Medicine, Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran

(Received July 25, 2020 ; Accepted August 11, 2020)

Abstract

Background and purpose: Supracondylar fracture of the humerus is common in children and various surgical procedures are used to manage this condition. This study was conducted to compare the treatment results of open surgical approaches; external (lateral) and posterior access.

Materials and methods: This cross-sectional study was performed in 200 children (younger than 10 years of age) with supracondylar fractures of the arm attending Babol Shahid Beheshti Hospital (2014-2018) who underwent open surgery using either lateral or posterior approach. Radiographic examination and some factors such as age, sex, cause of fracture, type of fracture, fracture side, and range of motion of elbow joint were compared between the two groups at week eight after the surgeries.

Results: Among the patients, 98 (48.8%) underwent surgery with lateral approach and 102 (51.2%) underwent posterior approach. There were no significant differences between the two groups in age, sex, fracture side, and the predominance of the involved arm (P>0.05). We observed no significant differences between the range of motion, bearing angle, flexion and extension of the injured side. Clinical and radiological variables in injured and healthy hands in the external approach showed that range of motion (152.45±3.27 vs. 143.61±4.50), carrying angle (11.98±1.72 vs. 11.44±2.75), and flexion (141.91±3.30 vs. 134.35±4.85) and extension (10.60±1.69 vs. 9±2.35) of the elbow were lower in the injured hand (P<0.001). In comparing the clinical and radiological variables between the injured and healthy hand in the posterior approach, it was found that the range of motion (152.78±3.64 vs. 144.39±4.39), carrying angle (12.4±1.47 vs. 11.62±1.83), and flexion (142.54±3.33 vs. 135.41±4.36) and extension (10.14±1.81 vs. 8.89±2.07) of the elbow were lower in the injured hand (P<0.001).

Conclusion: The study showed no significant differences between external and posterior approaches in treatment of supracondylar fractures of the arm.

Keywords: fracture, surgery, arm supracondylar, pediatric, external approach, posterior approach

J Mazandaran Univ Med Sci 2020; 30 (188): 72-80 (Persian).

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

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-04]

پژوهشی

مجله دانشگاه علوم پزشکی مازندران
دوره سی ام شماره ۱۸۸ شهریور سال ۱۳۹۹ (۸۰-۷۳)

مقایسه نتایج درمانی شکستگی های سوپراکندیلار بازوی کودکان به دو روش جراحی با رویکرد خارجی و خلفی

عیسی ریاحی[۱]
مسعود بهرامی فریدونی[۲]
رحمت اله جوکار[۲]

چکیده

سابقه و هدف: شکستگی‌های سوپراکوندیلار استخوان بازو در کودکان شایع بوده و شیوه‌های جراحی مختلفی برای آن وجود دارد. این مطالعه، بمنظور مقایسه نتایج درمانی به روش جراحی باز با رویکرد خارجی و خلفی انجام شد.

مواد و روش‌ها: این مطالعه مقطعی بر روی ۲۰۰ کودک مبتلا به شکستگی‌سوپراکندیلار بازو با سن کم‌تر از ۱۰ سال،که طی سال‌های ۹۷-۱۳۹۳ به بیمارستان شهید بهشتی بابل مراجعه و تحت عمل جراحی به روش خارجی و خلفی قرار گرفتند، انجام شد. اطلاعات شامل سن، جنس، علت شکستگی، نوع شکستگی، سمت شکستگی، دامنه حرکت مفصل آرنج در هفته هشتم بعد از عمل و بررسی رادیوگرافی، در دو گروه مقایسه شد.

یافته‌ها: از ۲۰۰ کودک، ۹۸ نفر (۴۸/۸ درصد) تحت جراحی با رویکرد خارجی و ۱۰۲ نفر (۵۱/۲ درصد) با رویکرد خلفی قرار داشتند. سن، جنس، سمت درگیری و غالب بودن دست درگیر بین دو روش، تفاوت معنی‌داری نداشت (P<۰/۰۵). در بررسی دامنه حرکت، زاویه حمل، فلکشن و اکستنشن سمت آسیب دیده تفاوت معنی‌داری بین دو رویکرد مشاهده نشد. در مقایسه بین دست آسیب دیده و سالم درروبکرد خارجی دامنه حرکت (۳/۲۷±۱۵۲/۴۵ در مقابل ۴/۵۰±۱۴۳/۶۱)، زاویه حمل (۱/۷۲±۱۱/۹۸ در مقابل ۲/۷۵±۱۱/۴۴)، فلکشن (۳/۳۰±۱۴۱/۹۱ در مقابل ۴/۸۵±۱۳۴/۳۵) واکستنشن آرنج (۱/۶۹±۱۰/۶۰ در مقابل ۲/۳۵±۹) در دست آسیب دیده کم‌تر بود (P<۰/۰۰۱). در مقایسه متغیرهای بالینی و رادیولوژی بین دست آسیب دیده و سالم در رویکرد خلفی دامنه حرکت (۳/۶۴±۱۵۲/۷۸ در مقابل ۴/۳۹±۱۴۴/۳۹)، زاویه حمل (۱/۴۷±۱۲/۰۴ در مقابل ۱/۸۳±۱۱/۶۲)، فلکشن (۳/۳۳±۱۴۲/۵۴ در مقابل ۴/۳۶±۱۳۵/۴۱) و اکستنشن آرنج (۱/۸۱ ±۱۰/۱۴ در مقابل ۲/۰۷±۸/۸۹) در دست آسیب دیده کم‌تر بود (P<۰/۰۰۱).

استنتاج: درمان شکستگی‌های سوپراکندیلار بازو با دو روش خارجی و خلفی از نظر شاخص‌های بالینی و رادیولوژیک و عوارض مختلف با یکدیگر تفاوت معنی‌داری ندارند.

واژه های کلیدی: شکستگی، جراحی، سوپراکندیلار بازو، کودکان، رویکرد لترال، رویکرد خلفی

مقدمه

شکستگی‌های سوپراکوندیلار استخوان بازو در کودکان شایع بوده و بیش‌تر در اثر ضربه‌های غیرمستقیم آرنج در هنگام سقوط و با حائل‌کردن اندام فوقانی اتفاق می‌افتد. این شکستگی نسبت به سایر شکستگی‌های

مولف مسئول: مسعود بهرامی فریدونی- بابل: دانشگاه علوم پزشکی بابل ،گروه ارتوپدی E-mail:bahramimasoud478@gmail.com
۱. رزیدنت ارتوپدی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بابل، بابل، ایران
۲. استادیار، گروه ارتوپدی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بابل، بابل، ایران
تاریخ دریافت : ۱۳۹۹/۵/۴ تاریخ ارجاع جهت اصلاحات :۱۳۹۹/۵/۴ تاریخ تصویب : ۱۳۹۹/۵/۲۱

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-04]

اندام فوقانی، آسیب‌های عصبی، مداخلات جراحی و پیش‌آگهی بدتری دارد. سن در شیوع این نوع شکستگی یک فاکتور کلیدی است و به‌طور اختصاصی در اسکلت نابالغ و اکثراً در دهه اول زندگی رخ می‌دهد(۱). حداکثر شیوع سنی آن ۸-۵ سالگی و کاهش شیوع آن تا ۱۵ سالگی است. این شکستگی در پسرها ۲ برابر بیش‌تر از دخترها می‌باشد(۳،۲). شکستگی ناحیه سوپراکوندیلار بازو در کودکان مشتمل بردو نوع است Extension type که نوع شایع‌تر است و قطعه دیستال نسبت به تنه استخوان بازو به سمت عقب تغییر مکان یافته است و Flexion type که نوع نادرتر است و تغییر مکان قطعه دیستال به سمت جلو می‌باشد. طبقه‌بندی گارتلند رایج‌ترین طبقه‌بندی است که امروزه برای این شکستگی استفاده می‌شود. طبق این طبقه‌بندی که براساس تظاهرات رادیولوژیک ناشی از جابه‌جایی قطعات می‌باشد، سه نوع جابه‌جایی در این قسمت وجود دارد:

نوع I- هیچ‌گونه جابجایی وجود ندارد. نوع II- جابه‌جایی وجود دارد اما پرپوست دست نخورده و سالم است. نوع III- جابجایی وجود دارد بدون این‌که هیچ تماس پریوستی داشته باشد(۴،۲).

براساس نوع شکستگی چهار روش درمانی شامل: تراکشن پوستی کنار بازو، تراکشن اسکلتال Overhead از بالا، جااندازی بسته و گچ‌گیری با یا بدون پین‌گذاری پوستی و جا اندازی باز و تثبیت داخلی، برای درمان شکستگی قسمت پایینی استخوان بازو در مفصل آرنج مورد استفاده قرار می‌گیرد(۴). بیش‌ترین توجه بر روی مشکلات ناشی از جا اندازی بد شکستگی سوپراکندیلار استخوان بازو در کودکان است، برای جلوگیری از زاویه‌هایی که در محل شکستگی روی می‌دهد، به‌دست آوردن حالات آناتومیک به‌وسیله جا اندازی بسته یا باز ضرورت دارد(۵). هدف از درمان این شکستگی‌ها جوش‌خوردن شکستگی در وضعیت مطلوب به نحوی است که بیمار بتواند حرکات مفصل آرنج را به حد قبل از آسیب برگرداند. بهبودی کامل این شکستگی‌ها معمولا یک تا دو سال به درازا می انجامد ولی معمولاً بیماران می‌توانند بعد از شش ماه به فعالیت‌های قبل از آسیب برگردند. گرچه انجام ورزش‌ها و کارهای سنگین به مدت زمان بیش‌تر احتیاج دارد(۶).

در درمان شکستگی‌های سوپراکندیلار استخوان بازوی کودکان، مهم‌ترین اقدام اولیه، جااندازی سریع و صحیح قطعات شکستگی و سپس حفظ و نگهداری آن تا زمان جوش‌خوردگی است. در انتخاب رویکرد جراحی برای درمان این شکستگی اختلاف نظر وجود دارد و بر اساس دلیل انجام عمل جراحی و سلیقه و تجربه جراح، از روش‌های دسترسی قدامی (anterior)، داخلی (medial)، جانبی (lateral) و خلفی (posterior) استفاده می‌شود. روش خلفی یک روش شایع جهت جااندازی باز و ثابت کردن استخوان می‌باشد ولی احتمال عوارضی همچون آسیب عصب اولنا و یا چسبندگی نسج نرم و محدودیت حرکتی بعد از عمل وجود دارد. پس از روش خلفی استفاده از روش جانبی آرنج در سال‌های اخیر گسترش یافته است. روش خلفی ایمن و کم خطر است، بهترین دید را برای شکستگی‌های دیستال بازو نشان می‌دهد و احتمال آسیب عصب و عروق با رعایت نکات تکنیکی بسیار کم است. ولی به دلیل پیدایش نسج اسکار در عضله سالم سه سربازویی احتمال محدودیت حرکتی آرنج وجود دارد که به عنوان عارضه شایع این روش گزارش شده است(۱). با توجه به شدت بالای آسیب در این نوع شکستگی بویژه در این محدوده سنی آسیب‌پذیر و همچنین روش‌های درمانی متفاوت برای این نوع از شکستگی، انتخاب بهترین و کارآمدترین روش درمانی از مهم‌ترین مسائل درمان این بیماران است. همچنین با توجه به نقش مهم وکلیدی این استخوان در حرکات اندام فوقانی و با توجه به اینکه تاکنون این دو روش درمانی از این جنبه‌ها به‌طور جامع در کشور ما مورد بررسی قرار نگرفته‌اند، لذا این مطالعه با هدف مقایسه نتایج درمانی دو روش

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-04]

درمانی برروی شکستگی‌های سوپراکندیلار بازوی کودکان مراجعه‌کننده به بیمارستان شهید بهشتی بابل، انجام شده است.

مواد و روش ها

این مطالعه مقطعی پس از تصویب در کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی بابل با کد IR.MUBABOL.HRI.REC.1398.302 و به صورت سرشماری بر روی ۲۰۰ کودک مبتلا به شکستگی سوپراکندیلار بازو مراجعه‌کننده به بیمارستان شهید بهشتی بابل طی سال‌های ۹۷-۱۳۹۳، که تحت عمل جراحی باز با رویکرد (اپروچ) خارجی (لترال) یا خلفی (پوستریور)، توسط دو جراح قرار گرفتند، انجام شد. کودکان با شکستگی ایزوله سوپراکندیلار نوع III استخوان بازو، سن کم‌تر از ۱۰ سال، نداشتن بیماری زمینه ای، عدم شکستگی قبلی در بازو وارد مطالعه شدند و بیمارانی که امکان پیگیری نداشتند و گرافی لترال و قدامی- خلفی نداشتند، عدم مراجعه بیمار برای بررسی وضعیت عملکردی، وارد مطالعه نشدند. درتمامی بیماران گروه جراحی شده با دسترسی خلفی (پوستریور) روش ترایسپس تانگ استفاده شد. پیامد اولیه شامل ارزیابی معیارهای رادیوگرافیک و پیامد ثانویه شامل نتایج عملکردی بیماران بعد از جراحی شامل میزان فلکشن و اکستنشن مفصل آرنج، زاویه حمل و دامنه حرکتی توسط رزیدنت و با استفاده از گونیا اندازه‌گیری گردید. اطلاعات بیماران شامل سن، جنس، علت شکستگی، نوع شکستگی، سمت شکستگی، دامنه حرکت مفصل آرنج در هفته هشتم بعد از عمل و بررسی رادیوگرافی از طریق پرونده‌خوانی و معاینه بیماران توسط رزیدنت انجام گردید. ازگرافی‌های موجود در سیستم پکس و نرم‌افزار موجود در آن و کلیشه‌های رادیوگرافی نزد بیمار استفاده شد. هشت هفته بعد پیگیری بیماران و تمامی معاینات و ارزیابی عملکرد بیماران توسط رزیدنت و با مراجعه بیمار به درمانگاه انجام شد. جهت اندازه‌گیری زاویه حمل، آرنج بیمار در وضعیت اکستنشن و ساعد در حالت سوپینیشن کامل قرار داده شد، سپس محور طولی بازو و ساعد رسم شد. زاویه بین دو خط محور طولی بازو و محور طولی ساعد به وسیله گونیومتر اندازه‌گیری شد (برای سمت سالم وآسیب دیده)و ثبت شد. جهت اندازه‌گیری زاویه شفت کوندیلار، در رادیوگرافی لترال محور طولی بازو و محور طولی کوندیل لترال رسم شد و زاویه بین این دو خط اندازه‌گیری (برای سمت سالم و آسیب دیده) و ثبت شد. برای اندازه‌گیری دامنه حرکت، فلکشن واکستنشن آرنج، بیمار درحالت ایستاده، بازو چسبیده به بدن و در وضعیت نوتر و ساعد در وضعیت نوتر قرار داده شد. بازوی ثابت گونیومتر روی خط بین تیپ اکرومیون و اپی‌کوندیل‌لترال و بازوی متحرک گونیومتر روی خط بین اپی کوندیل لترال و میدپوینت مچ دست بین استیلوید اولنا ورادیوس قرارداده شد. دامنه حرکت کامل، فلکشن (ازصفر تا فلکشن کامل) واکستنشن (از صفر به بعد) برای دست سالم و آسیب دیده اندازه‌گیری و ثبت شد. بررسی خط قدام بازو، در رادیوگرافی لترال خطی مماس به قدام استخوان بازو رسم شد و عبور این خط از کاپیتلوم بررسی شد و ثبت شد. داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS V.22 و از آزمون‌های Mann-whitney، Chi-square و T-test تجزیه و تحلیل شدند و $P<0/05$ معنی‌دار در نظر گرفته شد. P کم‌تر از ۰/۰۵ معنی‌دار تلقی گردید. داده‌ها به دقت جمع‌آوری و ثبت شد.

یافته ها

در این بررسی از ۲۰۰ بیمار، ۹۸ کودک (۴۹ درصد) تحت عمل جراحی با رویکرد خارجی و ۱۰۲ کودک (۵۱ درصد) تحت جراحی با رویکرد خلفی قرار گرفتند. از بین ۲۰۰ بیمار مورد مطالعه، ۱۳۴ نفر (۶۷ درصد) پسر و ۶۶ نفر (۳۳ درصد) دختر بودند. میانگین سنی کودکان به طور کلی برابر ۲/۱۷±۶/۳۵ سال بود (کم‌ترین سن ۲ و بیش‌ترین سن ۱۰ سال) (جدول شماره ۱).

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-04]

جدول شماره ۱: مشخصات پایه بیماران مورد مطالعه به تفکیک رویکرد جراحی

متغیرها	کل تعداد(درصد)	رویکرد جراحی		سطح معنی داری
		خارجی تعداد(درصد)	خلفی تعداد(درصد)	
گروه سنی (سال)				
≤۵	۷۵(۳۷/۵)	۳۵(۳۵/۷)	۴۰(۳۹)	۰/۶۴
≥۶	۱۲۵(۶۲/۵)	۶۳(۶۴/۳)	۶۲(۶۱)	
جنسیت				
پسر	۱۳۴(۶۷)	۶۸(۶۹/۴)	۶۶(۶۵/۰)	۰/۵۱
دختر	۶۶(۳۳)	۳۰(۳۰/۶)	۳۶(۳۵/۰)	
سمت شکستگی				
راست	۷۴(۳۷)	۳۶(۳۶/۷)	۳۸(۳۷/۲)	۰/۹۸
چپ	۱۲۶(۶۳)	۶۲(۶۳/۳)	۶۴(۶۲/۸)	
غالب بودن دست درگیر				
دست غیرغالب	۱۳۰(۶۵)	۶۵(۶۶/۳)	۶۵(۶۳/۷)	۰/۶۳
دست غالب	۷۰(۳۵)	۳۳(۳۳/۷)	۳۷(۳۶/۳)	

در مقایسه علت شکستگی سوپراکندیلار بازو در کودکان بین دو روش جراحی مشخص شد که در رویکرد خارجی ۱۳ نفر(۱۳/۳ درصد) به دلیل افتادن از دوچرخه، ۱ نفر (۱/۰ درصد) تصادف، ۶۸ نفر (۶۹/۴ درصد) به‌دلیل زمین خوردن و ۱۶ نفر (۱۶/۳ درصد) به دلیل سقوط از ارتفاع دچار شکستگی شدند. در کودکان با رویکرد خلفی ۷ نفر (۶/۸ درصد) به دلیل افتادن از دوچرخه، ۵ نفر (۴/۹ درصد) تصادف، ۶۳ نفر (۶۱/۲ درصد) به دلیل زمین خوردن و ۲۸ نفر (۲۷/۲ درصد) به دلیل سقوط از ارتفاع دچار شکستگی شدند. از لحاظ آماری تفاوتی در علت شکستگی بین دو روش جراحی مشاهده نشد(P=۰/۰۶). در مقایسه خط قدام بازویی در کودکان بین دو روش جراحی مشخص شد که در رویکرد خارجی ۶ نفر(۶/۱ درصد) قدامی، ۱ نفر (۱/۰ درصد) یک سوم خلفی، ۱۰ نفر (۱۰/۲ درصد) یک سوم قدامی و ۸۱ نفر (۴۸/۸ درصد) یک سوم میانی داشتند. در مقایسه خط قدام بازویی در کودکان بین دو روش جراحی مشخص شد که در رویکرد خلفی ۲ نفر (۱/۹ درصد) قدامی، هیچ یک از بیماران خط قدام بازویی در یک سوم خلفی نداشتند، ۶ نفر (۵/۸ درصد) یک سوم قدامی و ۹۵ نفر (۹۲/۲ درصد) یک سوم میانی داشتند. از لحاظ آماری تفاوتی در خط قدام بازویی بین دو روش جراحی مشاهده نشد(P=۰/۱۵). متوسط زمان جراحی درکودکان با رویکرد خارجی برابر ۷/۷۶± ۵۸/۶۲ دقیقه و در کودکان با رویکرد خلفی برابر ۷/۱۴± ۴۷/۹۷ بوده است که در کودکان با رویکرد خلفی به طور معنی‌داری زمان جراحی کم‌تری نسبت به کودکان با رویکرد خارجی بوده است(P<۰/۰۰۱) (جدول شماره ۲).

جدول شماره ۲: مقایسه متغیرهای مورد مطالعه در دست سالم به تفکیک رویکرد جراحی

متغیرها	رویکرد جراحی		سطح معنی داری
	خارجی انحراف معیار ± میانگین	خلفی انحراف معیار ± میانگین	
زمان جراحی(دقیقه)	۵۸/۶۲±۷/۷۶	۴۷/۹۷±۷/۱۴	<۰/۰۰۱
زاویه شفت کندیل(درجه)	۴۱/۳۸±۱/۸۱	۴۱/۴۷±۱/۵۶	۰/۷۲
دامنه حرکت آرنج سالم(درجه)	۱۵۲/۴۵±۳/۲۷	۷۸/۵۲±۳/۶۴	۰/۸۸
زاویه حمل سمت سالم(درجه)	۱۱/۹۸±۱/۷۲	۱۲/۰۴±۱/۴۷	۰/۶۰
فلکشن آرنج سمت سالم(درجه)	۱۴۱/۹۱±۳/۳۰	۱۴۲/۵۴±۳/۳۳	۰/۲۷
اکستنشن آرنج سمت سالم (درجه)	۱۰/۶۰±۱/۶۹	۱۰/۱۴±۱/۸۱	۰/۰۷

در بررسی شاخص‌های بالینی و رادیولوژیک دست سالم بین دو رویکرد در هیچ یک از موارد تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد (جدول شماره ۳).

جدول شماره ۳: مقایسه متغیرهای مورد مطالعه در دست آسیب دیده به تفکیک رویکرد جراحی

متغیرها	رویکرد جراحی		سطح معنی داری
	خارجی انحراف معیار ± میانگین	خلفی انحراف معیار ± میانگین	
دامنه حرکت آرنج آسیب دیده(درجه)	۱۴۳/۶۱±۴/۵۰	۱۴۴/۳۹±۴/۳۹	۰/۲۸
زاویه حمل سمت آسیب دیده (درجه)	۱۱/۴۴±۲/۷۴	۱۱/۶۲±۱/۸۳	۰/۵۴
فلکشن آرنج سمت آسیب دیده (درجه)	۱۳۴/۳۵±۴/۸۵	۱۳۵/۴۱±۴/۳۶	۰/۲۰
اکستنشن آرنج سمت آسیب دیده (درجه)	۹/۰۰±۲/۳۵	۸/۸۹±۲/۰۷	۰/۸۶

*با استفاده از آزمون Mann-whitney

در بررسی دامنه حرکت، زاویه حمل، فلکشن و اکستنشن سمت آسیب دیده هیچ تفاوت معنی‌داری بین دو رویکرد خارجی و خلفی مشاهده نشد. در بررسی میزان جوش‌خوردن هیچ یک از بیماران دچار دیر جوش‌خوردن نشده‌اند و در همه کودکان جوش‌خوردگی گزارش گردید. در مقایسه عوارض عصبی در کودکان بین دو روش جراحی مشخص شد که در رویکرد خارجی تنها ۲ نفر (۲/۰ درصد) دچار عوارض عصبی شدند و در ۹۶ مورد (۹۸/۰ درصد) هیچ‌گونه عوارضی مشاهده نشد.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-04]

در مقایسه عوارض عصبی در کودکان بین دو روش جراحی مشخص شد که در رویکرد خلفی ۴ نفر (۳/۹ درصد) دچار عوارض عصبی شدند و در ۹۸ مورد (۹۶/۱ درصد) هیچ‌گونه عوارضی مشاهده نشد. از لحاظ آماری تفاوتی در بروز عوارض عصبی بین دو روش جراحی مشاهده نشد (P=۰/۴۴).

جدول شماره ۴: مقایسه متغیرهای مورد مطالعه بین سمت سالم و آسیب دیده در کودکان با رویکرد خارجی

متغیرها	دست سالم انحراف معیار ± میانگین	دست درگیر انحراف معیار ± میانگین	سطح معنی داری
دامنه حرکت (درجه)	۱۵۲/۴۵±۳/۲۷	۱۴۳/۶۱±۴/۵۰	<۰/۰۰۱
زاویه حمل (درجه)	۱۱/۹۸±۱/۷۲	۱۱/۴۴±۲/۷۵	۰/۰۰۱
فلکشن آرنج (درجه)	۱۴۱/۹۱±۳/۳۰	۱۳۴/۳۵±۴/۸۵	<۰/۰۰۱
اکستنشن آرنج (درجه)	۰/۶۰±۱/۶۹	۹/۰۰±۲/۳۵	<۰/۰۰۱

در مقایسه متغیرهای بالینی و رادیولوژی بین دست آسیب دیده و سالم در رویکرد خارجی نشان داده شد که دامنه حرکت، زاویه حمل، فلکشن و اکستنشن آرنج در دست آسیب دیده کم‌تر بوده است که از لحاظ آماری معنی‌دار بوده است(جدول شماره ۴).

جدول شماره ۵: مقایسه متغیرهای مورد مطالعه بین سمت سالم و آسیب دیده در کودکان با رویکرد خلفی

متغیرها	دست سالم میانگین(انحراف معیار)	دست درگیر میانگین(انحراف معیار)	سطح معنی داری
دامنه حرکت (درجه)	۱۵۲/۷۸±۳/۶۴	۱۴۴/۳۹±۴/۳۹	<۰/۰۰۱
زاویه حمل (درجه)	۱۲/۰۴±۱/۴۷	۱۱/۶۲±۱/۸۳	<۰/۰۰۱
فلکشن آرنج (درجه)	۱۴۲/۵۴±۳/۳۳	۱۳۵/۴۱±۴/۳۶	<۰/۰۰۱
اکستنشن آرنج (درجه)	۱۰/۱۴±۱/۸۱	۸/۸۹±۲/۰۷	<۰/۰۰۱

در مقایسه متغیرهای بالینی و رادیولوژی بین دست آسیب دیده و سالم در رویکرد خلفی نشان داده شد که دامنه حرکت، زاویه حمل، فلکشن و اکستنشن آرنج در دست آسیب دیده کم‌تر بوده است که از لحاظ آماری معنی‌دار بوده است (جدول شماره ۵).

بحث

در مطالعه حاضر هیچ اختلاف معنی‌داری بین معیارهای رادیولوژیک، دامنه حرکت مفصل آرنج، زاویه حمل، فلکشن و اکستنشن بازو (آرنج) برای بیماران هر دو گروه (دست آسیب دیده و دست سالم) دیده نشد. به نظر می‌رسد دو روش روش جراحی جانبی و خلفی در این نوع شکستگی‌های سوپراکندیلار بازوی کودکان تفاوتی با یکدیگر ندارند. حسن خانی و همکاران دریافتند که دو روش قدامی و روش خلفی، از نظر عوارض و عملکرد بیمار با هم مشابه می‌باشند(۷).

Turkmen و همکاران در مطالعه خود نشان دادند که روش خلفی در مقایسه با روش جانبی با مزایای جااندازی آسان‌تر شکستگی و زمان کار کم‌تر، یک روش مطمئن و قابل ایمن می‌باشد(۸).

براساس نتایج علمی و همکاران، هر دو روش پین گذاری متقاطع لترال و لترال همراه مدیال، در ایجاد پایداری و حفظ جااندازی مناسب می‌باشند ولی احتمال آسیب عصب اولنار در روش متقاطع لترال از بین می‌رود و از این نظر اطمینان بیش‌تری وجود دارد(۹).

مهدی نسب وهمکاران درمطالعه‌ای میزان محدودیت حرکتی در هفته‌های ۳ و ۶ و ۱۲ بعد از عمل جراحی، میزان بدجوش خوردگی، آسیب عصبی میوزیت اسیفیکان و عفونت محل پین‌ها را بررسی کردند. در پایان مطالعه در هفته ۱۲ بین دو گروه اختلاف معنی‌دار آماری مشاهده نکردند(۱۰) که با مطالعه ما همخوانی دارد.

دهقان و همکاران سال ۲۰۱۲ در یک مطالعه کارآزمایی بالینی به مقایسه دو روش درمانی جااندازی بسته و پین گذاری و جا اندازی باز درشکستگی سوپراکندیلار نوع III استخوان بازو در کودکان زیر ۱۰ سال پرداختند. بین دو گروه از نظر جنس، سن، محل سکونت شهری و روستایی، سمت شکستگی و شکستگی دست غالب اختلاف معنی‌داری وجود نداشت. با توجه به نتایج به‌دست آمده از این مطالعه و همچنین سایر مطالعات مشابه، روش جراحی بسته در شکستگی استخوان بازو از نظر عوارض پس از عمل، هزینه و مدت بستری در بیمارستان ارجحیت داشته و کارآیی بیش‌تری در درمان شکستگی استخوان سوپراکوندیلار دارد(۱۱).

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-04]

کیهـان شـکوه و همکـاران در مطالعـه‌ای چنـین نتیجه‌گیری کردند که روش لترال از نظر ایجاد خشکی آرنـج نـسبت بـه روش خلفـی مزیـت و برتـری نـدارد، بلکـه از نظـر سـادگی انجـام و احتمـال کـم‌تـر ایجـاد آسیب‌های عصبی عروقی، نسبت بـه روش خلفـی روش بهتری است. لذا در این مطالعـه از روش خلفـی اسـتفاده شده است(۱). در این مطالعه بین دو زاویه بومن و حمـل، در دو روش خلفی و جـانبی تفـاوت معنـی داری وجـود نداشت. در مطالعه هوتکانی و همکاران، تغییرات غیرطبیعـی زوایای بـومن و حمـل در رویکـرد جـانبی بـیش‌تـر و در نتیجه بدشکلی والگوس و واروس در این رویکرد نسبت بـه رویکـرد خلفـی بـیش‌تـر بـود(۱۱)، کـه بـا مطالعـه مـا همخـوانی نـــدارد. ولـــی در مطالعـــه Bamrungthin و همکاران بین این دو زاویه در دو رویکرد خلفی و جانبی نیز تفاوت معنی‌داری وجود نداشـت(۱۲)، ایـن مطالعـه بـا بررسی ما، مغایرت ندارد.

در مطالعه Uzer و همکاران که زمـان عمـل، نتـایج عملکردی و زیبـایی و نقـاط قـوت عضـلات فلکسـور و اکستنسـور عضـلانی انـدازه‌گیری شـده و بـا انـدام سـالم طرف مقابل مقایسـه گردیـد. بـین گروه‌هـا هـیچ تفـاوت آماری مشاهده نشد، این مطالعه بـا مطالعـه مـا همخـوانی دارد(۱۴).

در این مطالعه، میزان دامنـه حرکـت گـروه درمـان شده با روش جراحی جانبی نسبت به افـراد درمـان شـده بـا روش جراحـی خلفـی پـس از ۸ هفتـه در هـر دو گـروه مـشابه بودنـد و اختلافـی نداشـتند. ایـن یافتـه‌ها بـا مطالعات Godley (۱۵) و Mills (۱۶) مطابقت نداشتند.

در مطالعه دهقان و همکاران، میـانگین مـدت عمـل جراحی و هزینـه عمـل در بیمـاران عمـل شـده بـه روش جراحی باز به طور معنـی‌داری بـیش‌تـر از بیمـاران عمـل شده به روش بسته بود. با توجه به نتـایج بدسـت آمـده از ایـن مطالعـه و همچنـین سـایر مطالعـات مشـابه، روش جراحی بسته در شکستگی استخوان بازو از نظر عوارض پـس از عمـل، هزینـه و مـدت بسـتری در بیمارسـتان ارجحیت داشته و کارآیی بیش‌تری در درمان شکستگی استخوان سوپراکوندیلار دارد(۱۰). بر اساس نتایج مطالعه هوتکانی و همکاران، رویکرد خلفی در زمان کوتاه‌تری قابل انجام بود. دامنه حرکات در رویکـرد خلفـی بعـد از یک و بعد از شش ماه، کم‌تر از رویکـرد خـارجی بـود. زاویه «بومن» و «کارینگ» در رویکرد خلفی بیش‌تـر در محـدوده طبیعـی بـود. عـوارض ناهنجـاری واروس و والگوس، سفتی مفصـلی و عفونـت پـین در دو رویکـرد تفاوت معنی‌داری نداشت، لذا نتیجه‌گیری کردند کـه دو رویکرد از نظر عوارض بعد از عمل تفاوتی با هم ندارند. در رویکرد خارجی دامنه حرکت بیش‌تر حفظ شد و در رویکـرد خلفـی جـا انـدازی آناتومیـک‌تری بـه‌دسـت آمد(۱۱). در این مطالعه در رویکرد خلفی به طـور معنـی داری زمان جراحی کم‌تری نسبت به کودکان با رویکرد خارجی بوده است.

در مطالعه Bamrungthin نیز بین زوایای «بـومن» و «حمل» در دو رویکرد خلفی و جـانبی و کـاهش دامنـه حرکـت و میـزان عفونـت تفـاوت معنـی داری وجـود نداشـت. امـا زمـان عمـل در رویکـرد خلفـی کـم‌تـر از رویکرد جانبی گزارش شد(۱۳).

یافته های مطالعه کیهان شکوه و همکاران نشـان داد کـه میـانگین دامنـه حرکـات مفصـل آرنـج شکسـته در مقایسه با آرنج های سالم در هفتـه‌های سـوم و ششـم در روش جانبی به‌طور معنی‌داری از روش خلفی بهتـر بـود. در هفتـه دوازدهـم مقایسـه میـانگین دامنـه حرکـات آرنـج‌هـای عمـل شـده در دو روش خلفـی وجـانبی بـا آرنج‌های سالم اختلاف آماری معنـی داری نشـان نـداد. براساس نتایج این مطالعه، می‌توان گفـت روش جراحـی جانبی از نظر ایجاد خشکی آرنج نسبت به اپروچ خلفـی مزیـت و برتـری نـدارد، بلکـه از نظـر سـادگی انجـام و احتمال کم‌تر ایجاد آسیب‌هـای عصـبی- عروقـی نسـبت به اپروچ خلفی روش بهتری است(۱).

طبق نتایج مطالعه مهدی نسب و همکاران، که میزان محدودیت حرکتی در هفته‌های ۳ و ۶ و ۱۲ بعد از عمل

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-04]

جراحی، میزان بدجوش خوردگی، آسیب عصبی میوزیت اسیفیکان و عفونت محل پین‌ها بررسی، ثبت و مقایسه گردید، در پایان مطالعه در هفته ۱۲ بین دو گروه اختلاف معنی دار آماری دیده نشد. دو مورد آسیب عصب اولنا بعد از عمل جراحی و یک مورد میوزیت اسیفیکان در گروه اول مشاهده گردید. آسیب عصبی بعد از ۶۰ هفته برگشت کامل داشت. در گروه اول ۲ مورد و در گروه دوم ۳ مورد عفونت محل پین دیده شد. بعد از ۱۲ هفته هیچ موردی از جوش نخوردگی دیده نشد. محققین چنین نتیجه گرفتند که رویکرد خارجی از نظر درمان جراحی و ثابت کردن شکستگی‌های ناپایدار سوپراکندیلار بازو یک رویکرد بی‌خطر محسوب می‌شود و نتایج قابل مقایسه با رویکرد رایج خلفی دارد(۱۰). در این مطالعه نیز هیچ مورد جوش نخوردن و عفونت مشاهده نشد.

براساس نتایج مطالعه قائم حسنخانی و همکاران، در روش خلفی محل شکستگی به راحتی در دسترس بوده، سرعت عمل بیش‌تر و در نهایت روش ساده‌ای است، از طرفی با توجه به بررسی انجام شده عوارض آن با روش قدامی یکسان می‌باشد. انتخاب آن به جز در مواردی که بررسی عروق و اعصاب قدام آرنج مورد نیاز است، توصیه می‌شود(۶).

در این مطالعه دامنه حرکت آرنج شکسته با آرنج سالم به عنوان شاهد مقایسه شد و میزان اختلاف آنها پس از ۸ هفته، در رویکرد خارجی ۴/۵۰ درجه و در رویکرد خلفی ۴/۳۹ درجه بود .این اختلاف نشان دهنده میزان محدودیت حرکت ایجاد شده است که در کتب مرجع حدود ۷ درجه ذکر شده است(۱۷) و با میزان اشاره شده اختلاف دارد. از آن‌جایی که شکستگی استخوان بازو یکی از شکستگی‌های شایع در کودکان است و علی‌رغم شیوع بالا، شیوه‌های جراحی مختلفی برای درمان این نوع شکستگی‌ها پیشنهاد شده است. لذا نتایج این مطالعه می‌تواند، در انتخاب روش جراحی مناسب در شکستگی‌های سوپراکندیلار بازو، در جهت کاهش عوارض جانبی و در نتیجه، برنامه‌ریزی درمانی مناسب، مفید می‌باشد. این مطالعه نشان داد که روش درمانی شکستگی‌های سوپراکندیلار بازو با دو روش خارجی و خلفی از نظر شاخص‌های بالینی و رادیولوژیک و همچنین عوارض مختلف با یکدیگر تفاوت معنی‌داری نداشتند.

از محدودیت‌های مطالعه عدم امکان پی‌گیری طولانی مدت جهت بررسی وضعیت عملکردی کودکان در درازمدت بود. پیشنهاد می‌شود مطالعات بیش‌تر و با حجم نمونه بالاتر و به صورت مولتی‌سنتر با پیگیری بازه طولانی مدت برای بدست آوردن نتایج قابل اطمینان‌تر، انجام شود.

سپاسگزاری

بدینوسیله از معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی بابل در تامین بودجه تحقیق و از همکاری واحد توسعه تحقیقات بالینی بیمارستان شهید بهشتی بابل به خصوص خانم سکینه کمالی آهنگر و همچنین از آقای همت قلی نیا مشاور آمار جهت راهنمایی و همکاری صمیمانه تشکر و قدردانی می گردد.

References

1. Keihan Shokoh H, Sepanta E, Azimian MH. Comparison the Movement of Elbow in Two Surgical Methods of Lateral and Posterior in Treatment of Type III Supracondylar Humeral Fractures. Avicenna J Clin Med 2006; 13(3): 35-38 (Persian).
2. Dennis W. Lovell & Winters pediatric orthopedics. 5th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2001.
3. Gera SK, Tan M, Lim YG, Lim K. Displaced Supracondylar Humerus Fractures in Children-Are They All Identical? Malays orthop J

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-04]

2017; 11(2): 40-44.

4. Canale ST, Beaty JH. Fractures and Dislocations in Children. 11th ed. Philadelphia: Mosby Elsevier; 2008, 1628-1630.
5. Oh CW, Park BC, Kim PT, Park IH, Kyung HS, Ihn JC. Completely displaced supracondylar humerus fractures in children: results of open reduction versus closed reduction. J Orthop Sci 2003; 8(2): 137-141.
6. Gayyem Hassankhani E, Rezvani H, Bagheri F, Rezvani B, Rezvani N. Thesurvey of results of supracondylarfractures surgery of distall humerus infants. Ofogh-E-Danesh 2003; 9(1): 70-75 (Persian).
7. Turkmen F, Toker S, Kesik K, Korucu IH, Acar MA. Comparison of lateral versus triceps-splitting posterior approach in the surgical treatment of pediatric supracondylar humerus fractures. Ulus Travma Acil Cerrahi Derg 2016; 22(5): 483.
8. Elmi A, Rouhani A, Tabrizi A, Golizadeh R, Mirzatolouei F. A Comparative Study of Lateral Cross-Pin Fixation and Lateral and Medial Cross-Pin Fixation in Supracondylar Humerus Fractures in Children. Iranian Journal of Orthpaedic Surgery 2015; 13(4): 177-182 (Persian).
9. Mehdinasab AH, sarrafan N, Taher Dabbagh AK. Open reduction of supracondylar humerus fractures in children (posterior or lateral approach? Iranian Journal of Orthopaedic Surgery 2005; 4(2): 129-134 (Persian).
10. Dehghan M, Bahmani M. The comparison of two surgical methods of close fixation with pin and open fixation for treatment of supracondylar fracture in under 10 years old patients. Scientific Magazine Yafte 2012; 14(3): 67-74 (Persian).
11. Hootkani A, Moradi A, Vahedi E, Feiz Disfani H. Surgical Approaches in Type III Supracondylar Humerus Fracture in Children (A Comparison between Posterior and Lateral Approaches). Iranian Journal Orthopaedic Surgery 2011; 9(2): 65-69 (Persian).
12. Bamrungthin N. Comparison of posterior and lateral surgical approach in management of type III supracondylar fractures of the humerus among the children. J Med Assoc Thai 2008; 91(4): 502-506.
13. Uzer G, Yildiz F, Elmadag M, Bilsel K, Erden T, Pulatkan A, et al. Comparison of the lateral and posterior approaches in the treatment of pediatric supracondylar humeral fractures. Journal of Pediatric Orthopedics Part B 2018; 27(2): 108-114.
14. Mills WJ, Hanel DP, Smith DG. Lateral approach to the humeral shaft: an alternative approach for fracture treatment. J Orthop Trauma 1996; 10(2): 81-86.
15. Waters PM, Skaggs DL, Flynn JM, Waters PM, Skaggs DL. Rockwood C and Wilkins Fractures in children. 9th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins 2019.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-04]