Archive of SID

پژوهشی

فصلنامه علمی- پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی مازندران
سال پانزدهم شماره ۴۶ فصل بهار سال ۱۳۸۴

# درمان سنگ‌های کلیوی کودکان با استفاده از سنگ شکنی برون اندامی (ESWL)

مهدی یونسی رستمی (M.D.)* بهکام رضایی مهر(M.D.)**

## چکیده

**سابقه و هدف :** از آن‌جایی که کودکان مبتلا به سنگ‌های ادراری، نسبت به بالغین، بیش‌تر در معرض خطر عود سنگ قرار دارند و از طرفی در دو سوم موارد، نیاز به نوعی مداخله درمانی توسط پزشک وجود دارد، استفاده از روش‌های درمانی کم تهاجم، در این گروه ضروری به نظر می‌رسد. هدف از این مطالعه، بررسی اثر بخشی و عوارض سنگ شکنی برون اندامی Extra corporeal shock wave lithotripsy (ESWL) در کودکان می‌باشد.

**مواد و روش‌ها :** ۳۰ کودک مبتلا به سنگ‌های کلیوی که طی فروردین سال ۷۸ لغایت مهر ۸۳ به درمانگاه تخصصی بیمارستان امام خمینی ساری مراجعه کردند، مورد بررسی قرار گرفتند. بیماران مبتلا به سنگ حالب و سنگ مثانه از مطالعه حذف شدند. روش تصویربرداری جهت تشخیص سنگ در ۲۳ مورد، سونوگرافی، در ۴ بیمار، KUB (Kidney Ureter Bladder) در ۳ بیمار پیلوگرافی داخل وریدی (IVP) بود. جهت تشخیص اختلالات خون‌ریزی دهنده، درهمه بیماران از شرح حال و آزمون‌های انعقادی استفاده شد. ۲۵ بیمار، سنگ با قطر کم‌تر از۲ سانتی‌متر و ۵ بیمار، با قطر بیش‌تر از ۲ سانتی‌متر داشتند. بیماران توسط ۱۲۰۰ تا ۲۲۰۰ شوک (متوسط ۱۵۰۰شوک) و با شدت ۱۸-۱۶ kv تحت درمان قرار گرفتند.

جهت ارزیابی پس از درمان، ۲ هفته، ۴ هفته و ۳ ماه پس از درمان، سونوگرافی انجام شد. همه بیماران برای ۴ ماه و در صورت عدم دفع سنگ تا ۶ ماه پی‌گیری شدند. برای بیماران مبتلا به سنگ با قطر بزرگ‌تر از ۲ سانتی‌متر، قبل از درمان، استنت Double J گذاشته شد.

**یافته‌ها :** اندازه سنگ‌ها بین ۹ تا ۲۶ میلی متر (متوسط ۱۳ mm) بود. ۲۵ بیمار( ۸۳/۳ درصد) پس از اولین مرحله ESWL به طورکامل درمان شدند. ۴بیمار (۱۳/۳ درصد) به دو بار و یک بیمار(۳/۳ درصد) به ۳ بار سنگ شکنی نیاز داشتند. ۲ بیمار (۶/۶ درصد) مبتلا به عارضه تجمع قطعات سنگ در حالب (steinstrasse) شدندکه در یک مورد با درمان نگهدارنده بهبود یافت و در مورد دیگر به علت عدم پاسخ مناسب به درمان نگهدارنده، سنگ شکنی از راه حالب (Transureterolithotripsy TUL) انجام شد.

**استنتاج :** سنگ شکنی برون اندامی (ESWL) روش بسیار مناسبی در درمان سنگ‌های کلیوی در اطفال می‌باشد. هرچه اندازه سنگ، کوچک تر باشد برای ESWL مناسب تر می‌باشد.

**واژه‌های کلیدی :** سنگ شکنی برون اندامی (ESWL) ، کودکان ، سنگ‌های کلیه

* فوق تخصص اورولوژی، عضو هیأت علمی (استادیار) دانشگاه علوم پزشکی مازندران ✉ ساری : امیرمازندرانی- مرکز آموزشی درمانی امام خمینی (ره)
** متخصص و جراح کلیه و مجاری ادرار، عضو هیأت علمی (استادیار) دانشگاه علوم پزشکی مازندران

تاریخ دریافت : ۸۳/۵/۲۱ تاریخ ارجاع جهت اصلاحات : ۸۳/۷/۲۲ تاریخ تصویب: ۸۳/۱۰/۲۳

[ Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-02-01 ]

www.SID.ir

Archive of SID

## مقدمه

ESWL یا همان سنگ شکنی برون اندامی، تحولی در درمان سنگ‌های ادراری ایجادکرده است(۱). ذهنیت استفاده ازShock wave جهت قطعه قطعه‌کردن سنگ‌ها اولین بار در دهه ۱۹۵۰ مطرح شد، ولیکن اولین استفاده بالینی موفق در شکستن سنگ کلیه درسال ۱۹۸۰ بود(۱). از آن به بعد میلیون‌ها بیمار مبتلا به سنگ‌های دستگاه ادراری با این روش درمان شدند(۱). تمام انواع مختلف دستگاه‌های سنگ شکنی نیاز به یک منبع مولد برای تولید امواج، یک مکانیسم انتقال امواج به داخل بدن و یک روش فلوروسکوپیک یا اولترا سونیک برای تعیین محل سنگ دارند(۱). بر خلاف امواج اولترا سونیک معمول که دارای خواص سینوزوئیدال و خصوصیات مکانیکی معمول هستند، Acoustic shock waves غیر هماهنگ بوده و خصوصیات غیرخطی دارند. در این امواج، میزان فشار به‌طور ناگهانی افزایش می‌یابد و منجر به ایجاد نیروهای فشارنده می‌شود(۱). از عوارض این روش می‌توان به ادرارخونی‌ماکروسکوپی(gross) اشاره کردکه معمولا به فاصله یک هفته بهبود می‌یابد(۱). درد شکم‌نیزمی‌تواند ناشی ازامواج باشد، اما اگر دردشدیدی وجود داشته باشد که به داروهای مسکن مرسوم پاسخ ندهد، باید به فکر عارضه نادرهماتوم اطراف‌کلیه بود(۱).

ارتباط ESWL با بروز فشار خون بالا به اثبات نرسیده است(۱). عارضه شایع بعدی عبارت است از تجمع قطعات سنگ در حالب که به آن strinstrasse اطلاق می‌شود(۱،۲).

مشکل بعدی در ارتباط با باقیمانده سنگ می‌باشد که ارتباط مستقیم با اندازه سنگ دارد(۱). مطالعات مقدماتی تغییری در رشد کلیه اطفال پس از ESWL نشان نداده‌اند(۱). ۲ تا ۳ درصد کل سنگ‌های ادراری در کودکان و نوجوانان بروز می‌کند(۲). تقریبا در دو سوم کودکان مبتلا به سنگ‌های ادراری نیاز به نوعی مداخله درمانی توسط پزشک وجود دارد که این میزان بیش‌تر از بالغین می‌باشد(۲). از آن‌جایی که در کودکان مبتلا به سنگ‌های ادراری خطر عود سنگ نسبت به بالغین بیش‌تر است، این امر استفاده از روش‌های غیر تهاجمی‌تر را در این گروه ضروری می‌سازد(۲تا۴). لیتوتریپسی الکتروهیدرولیک و سایر روش‌های مورد استفاده در شکستن سنگ در درمان سنگ‌های ادراری کودکان موثر می‌باشد. در این روش‌ها به نظر می‌رسد عملکرد کلیه حفظ می‌شود و هرگونه تغییر ایجاد شده در کلیه نظیر هماتوم زیرکپسولی به مرور زمان بهبود می‌یابد. موثر بودن این روش در درمان سنگ‌های ادراری، مورد اتفاق نظر می‌باشد(۲تا۵). حتی بعضی مطالعات، سنگ شکنی برون اندامی را به عنوان روش درمانی انتخابی دراطفال درنظر گرفته‌اند(۴،۶،۸). با وجود این، استفاده از این روش برای درمان سنگ‌های کلیوی در کودکان هنوز به طور کافی مورد مطالعه قرار نگرفته وکم‌تر مورد توجه می‌باشد. هدف از این مطالعه، بررسی اثر بخشی ESWL به عنوان یک روش کم تهاجم در کودکان مبتلا به سنگ‌های ادراری و بویژه بررسی نتایج و عوارض حاصل از آن در درمان سنگ‌های کلیوی بزرگ می‌باشد.

## مواد و روش ها

دراین مطالعه ۳۰ کودک مبتلا به سنگ کلیه که طی فروردین سال ۱۳۷۸ لغایت مهر ۱۳۸۳ به درمانگاه تخصصی بیمارستان امام خمینی ساری مراجعه کردند، مورد بررسی قرار گرفتند. طیف سنی این کودکان بین ۱۱ ماه تا ۱۲ سال بود (متوسط ۴/۵ سال). ۱۳ کودک، دختر و۱۷ کودک، پسر بودند. ۲ کودک، سابقهٔ مصرف فوروسماید را در دورهٔ نوزادی داشتند. هیچ‌کدام سابقهٔ جراحی در دستگاه ادراری- تناسلی را نداشتند.

[ Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-02-01 ]


www.SID.ir

Archive of SID

همهٔ بیماران از نظر سابقهٔ اختلالات انعقادی بررسی شدند و آزمون‌های زمان پروترومبین (PT) و زمان نسبی ترومبین(partial thrombin time) و بررسی کامل ادرار (UA) برایشان انجام شد. در صورتی که سنگ کلیه با اختلالات ساختمانی نظیر انسداد محل اتصال حالب-لگنچه (Ureteropelvic Junction Obstruction) همراه بود، افراد از مطالعه حذف می‌شدند. در ۲۳ بیمار، سنگ به روش سونوگرافی، در ۳ بیمار با پیلوگرافی داخل وریدی (IVP) و در ٤ بیمار با KUB (کلیه، حالب و مثانه) مشخص گردید. در نهایت همه بیماران توسط سونوگرافی بررسی‌شدند. بیماران با۱۲۰۰ تا۲۲۰۰ شوک (متوسط ۱۵۰۰) و با شدت ١٦ تا ۱۸ کیلوولت درمان شدند. دستگاه مورد استفاده Dornier Compact Alpha و منبع مولد امواج از نوع الکترومغناطیس بود. تصمیم‌گیری برای تکرار ESWL بستگی به نتیجه سونوگرافی در هفته دوازدهم پس از درمان داشت. در کودکان زیر ٦ سال، جهت آرام کردن از داروهای نرولپتیک و در کودکان بالای ٦ سال از پتیدین استفاده شد.

در پنج بیمار که سنگ‌های با قطر بیش از ۲۰mm داشتند، قبل از انجام ESWL یک استنت Double J شماره4Fr گذاشته شد. جهت پی‌گیری بیماران در هفتهٔ دوم، چهارم و دوازدهم پس از ESWL سونوگرافی انجام شد و در نهایت تمام بیماران، حداقل برای چهار ماه و در صورت عدم اطمینان از دفع کامل سنگ تا ٦ ماه پس از ESWL پی‌گیری شدند.

در این مطالعه فقط بیمارن مبتلا به سنگ‌های داخل کلیه شامل سنگ‌های لگنچه و کالیس‌ها مورد بررسی قرار گرفتند و بیماران مبتلا به سنگ حالب یا مثانه از مطالعه حذف شدند.

در ۱۸ بیمار، سنگ در لگنچه، در ۳ بیمار، سنگ در کالیس فوقانی و در ۲ بیمار در کالیس میانی و در ۷ بیمار، سنگ در کالیس تحتانی قرار داشت. در ۱۸ مورد، سنگ در کلیه راست و در ۱۲ مورد، محل سنگ در کلیهٔ چپ بود.

## یافته‌ها

اندازه سنگ‌ها از ۹ تا ۲٦ میلی‌متر (متوسط ۱۳mm) متفاوت بود. ۲۵ بیمار (۸۳/۳۰ درصد) پس از یک بار (ESWL) سنگ شکنی درمان شدند و در پی‌گیری فاقد سنگ بودند. چهار بیمار به دو بار سنگ شکنی نیاز پیدا کردند و در واقع پس از ۲ مرحله سنگ شکنی، ۹٦/٦۰ درصد بیماران درمان شدند و تنها یک بیمار با یک سنگ به قطر ۲٦mm نیاز به سه مرحله سنگ شکنی پیدا کرد.

درمطالعه حاضر دوبیمار مبتلابه‌عارضهٔsteinstrasse یا همان street of stone شدند که یک مورد با درمان نگهدارنده بهبود یافت و در مورد دوم که یک پسر بچهٔ ۲۳ ماهه بود با توجه به عدم پاسخ به درمان نگهدارنده، اقدام به انجام TUL شد و بدون هیچگونه عارضه‌ای بهبود یافت. در ۵ بیماری که با توجه به اندازه بزرگ سنگ، قبل از انجام سنگ شکنی برایشان استنت حالبی (DJ stent) گذاشته شده بود، هیچکدام دچار عارضه steinstrasse نشدند. هیچکدام از بیماران، دچار عوارضی نظیر هماتوم زیرکپسولی نشدند و عارضهٔ قابل توجه دیگری نیز بروز نکرد.

## بحث

۲ تا ۳ درصد کل سنگ‌های دستگاه ادراری در کودکان و نوجوانان بروز می‌کند(۲). از آن‌جایی که کودکان مبتلا به سنگ‌های ادراری برای مدت زمان بیش‌تری نسبت به بالغین درمعرض بروز سنگ می‌باشند، احتمال عود سنگ‌های ادراری در این گروه سنی بیش‌تر است(۳،۲). بنابراین استفاده از روش‌های درمانی غیر

[ Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-02-01 ]


www.SID.ir

Archive of SID

تهاجمی یا کم تهاجم در اطفال ضروری به نظر می‌رسد (۳). براساس مطالعه حاضر میزان اثربخشی سنگ شکنی برون اندامی (ESWL) ارتباط مستقیم با اندازه سنگ داشت که این یافته در سایر مطالعات نیز به دست آمده بود (۱،۹تا۱۱). همه بیماران مبتلا به سنگ‌های با قطر کم‌تر از ۲cm پس از یک مرحله ESWL بهبود یافتند و لیکن در بیماران با سنگ‌های بزرگ‌تر از ۲cm به مراحل اضافی درمان نیاز بود.

در ۲ بیمار steinstrasse رخ داد. براساس برخی از مطالعات، Double J stent (DJ) نقشی در تسهیل دفع سنگ پس از ESWL ندارد(۸). و لیکن در این بررسی در تمام بیماران مبتلا به سنگ‌های با قطر بیش از ۲cm قبل از ESWL ، یک DJ شماره 4 Fr گذاشته شد و هیچ موردی از steinstrasse دیده نشد و در دو موردی که به علت steinstrasse دچار عارضه شدند، بیماران فاقد DJ بودند. از آن جایی که دفع قطعات سنگ در سنگ‌های کوچک معمولا بدون مشکل صورت می‌گیرد، اگر بخواهیم نقش استنت را در کلیه سنگ‌ها بررسی کنیم، طبیعتا نقش قابل توجهی را نمی‌توان برای آن در نظر گرفت. ولیکن در مطالعه حاضر برای سنگ‌های بزرگ از استنت استفاده شد و در هیچ مورد از بیماران نیز عارضه steinstrasse بروز نکرد و شاید همین امر، عامل اختلاف نتایج حاصل از این مطالعه و برخی مطالعات دیگر باشد. بنابراین به نظر می‌رسد بهتر است در سنگ‌های با اندازه بزرگ‌تر از دو سانتی‌متر حتما از استنت حالبی استفاده شود. در این مطالعه، تمام بیماران دچار ادرارخونی ماکروسکوپی (gross) شدند. هیچکدام از بیماران، دچار هماتوم کلیه نشدند. به نظر می‌رسد این مطلب ناشی از پیشرفت‌های حاصل در موضعی کردن محل سنگ و کانون وارد آمدن نیرو باشد که طبیعتا از آسیب‌رسانی به بافت‌های اطراف پیشگیری می‌شود.

سنگ شکنی برون اندامی (ESWL) روش موثری در شکستن و دفع سنگ‌های کلیوی با اندازه کم‌تر از ۲ cm در اطفال می‌باشد. با توجه به این که این روش غیرتهاجمی بوده با عوارض قابل توجهی نیز همراه نمی‌باشد، تصور می‌شود حتی در سنگ‌های بزرگ‌تر از ۲ سانتی‌متر هم می‌توان با میزان موفقیت قابل توجهی از این روش استفاده کرد و در این گونه موارد باید جهت پیشگیری از steinstrasse قبل از ESWL ، برای بیمار DJ stent گذاشته شود. در صورتی که پس از یک دوره درمان در بررسی‌های تصویربرداری، به میزان قابل توجهی سنگ باقی بماند، می‌توان این روش درمانی را تکرار کرد. میزان بروز عوارض به دنبال ESWL بسیار جزیی است و بیمارگنی ناشی از این عوارض نیز قابل اغماض می‌باشد.

## فهرست منابع


1. Stoller ML. Urinary stone disease. In: Tanagho EA, Mcaninch Jw, edithors. ***Smit's General Urology.*** New York: Mc Graw Hill; 2004. P. 275.
2. Menon M, Resnick MI. Urinary lithasis: Etioligy, Diagnosis, and management. In: Walsh PC, Retik AB, Vaughan ED, Wein AJ; editors. ***Campbell's Urology.*** Philadelphia: WB saunders Company; 2002. P. 3291-3293.
3. Ather MH, Noor MA, Akhtar S. The effect of intracalyceal distribution on the clearence of renal stones of >or = 20 mm in children after extracoreal lithotripsy. ***Br j urol*** 2004 Apr; 93(6): 827-9.


[ Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-02-01 ]

www.SID.ir

Archive of SID

4. Aksoy Y, Ozeby I, Atmaca AF. Extracorporeal shock wave lithotripsy in children: experience using a mpl-9000 lithotriptor. ***World J Urol.*** 2004 Jun; 22(2): 115-90.
5. Muslomanoglu AY, Tefekli A, Sarilar O. Extra corporeal shock wave lithotripsy as first treatment alternative for urinary tract stones in children: a large scale retrospective analysis. ***J Urol*** 2003 Dec; 170(6pt 1): 2405-8.
6. Kuvezdic H, Tucak A, Peric N. ESWL treatment of urinary stones in children the over view of 14 years of experience. ***Coll Antropol.*** 2003; 27 suppl 1: 71-5.
7. Krichene A, Fontaine E, Quenneville V. Extracorporeal lithotripsy in children. Report of 30 cases. ***Prog Urol.*** 2002 Sep; 12(4): 651-3.
8. Mclorie GA, Pugach J, Pode D. Safety and efficacy of extracorpreal shock wave lithotrisy in infants. ***Can J urol.*** 2003 Dec; 10(6): 2051-5.
9. Tan AH, AL-omar M, Watterson JD. Results of shock wave lithotripsy for pediatric urolithiasis. ***J Endourol.*** 2004 Aug; 18(6): 527-30.
10. Abdel-khalek M, Sheir KZ, Mokhtar AA. Prediction of success rate after extracorporeal shock wave lithotripsy of renal stones-- a multivariate analysis model. ***Scand J Urol Nephrol.***2004; 38(2): 161-7.
11. Satae N, Zeren S, Bayazit Y. Rigid ureteroscopy for the treatment of ureteral calculi in children. ***J Urol*** 2003 Jul; 172(1): 298-300.

[ Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-02-01 ]

www.SID.ir