

Short Term Evaluation of Endoscopic Injection of Autologous Total Blood Nucleated Cells and Platelets in Treatment of Vesicoureteral Reflux in Adults

Malihe Keshvari¹,
 Dariush Hamidi Alamdari²,
 Salman Soltani³,
 Atena Aghaee⁴,
 Mohsen Ebrahimi⁵,
 Masoud Yousefi⁶

¹ Assistant Professor, Department of Urology, Faculty of Medicine, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran

² Assistant Professor, Department of Biochemistry, Faculty of Medicine, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran

³ Assistant Professor, Department of Urology, Faculty of Medicine, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran

⁴ Resident in Nuclear Medicine, Faculty of Medicine, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran

⁵ Assistant Professor, Department of Emergency Medicine, Faculty of Medicine, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran

⁶ Resident in Urology, Faculty of Medicine, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran

(Received March 12, 2016 Accepted August 2, 2016)

Abstract

Background and purpose: Vesico-ureteral reflux (VUR) is one of the most common diseases encountered by urologists. Ureteral re-implant has been the only method of surgery for VUR correction. In recent years endoscopic injection of several agents (bulking agents) has been proposed as a treatment. The aim of this study was to evaluate the therapeutic efficacy of endoscopic subureteric injection of total blood nucleated cells and platelet.

Materials and methods: A clinical trial was done in 17 patients with VUR aging 18-35 years old in Mashhad Imam Reza Hospital, Iran, 2012-2015. The participants were randomly selected and placed under endoscopic injection following voiding cystourethrography (VCUG). Three months later the patients were evaluated using clinical findings, urine culture and VCUG. If the VUR persisted, the second injection was performed three months after the first one.

Results: There were 17 patients including 13 females and 4 males, mean age 22.8 ± 4.9 years. The procedure achieved success in 89% of renal units after the first injection and 94% after the second one. We observed no major complications.

Conclusion: Our pilot interventional clinical trial showed that endoscopic injection of total blood nucleated cells and platelets is an effective method for treatment of VUR in adult patients.

Keywords: Vesico-Ureteral Reflux, blood platelets, cell- and tissue-based therapy, injections, treatment outcome

نتایج کوتاه مدت تزریق اندوسکوپییک مخلوط سوسپانسیون سلول های هسته دار خون محیطی و پلاکت ها در درمان ریفلاکس ادراری در بالغین

ملیحه کشوری^۱

دارویش حمیدی علمداری^۲

سلمان سلطانی^۳

آتنا آقایی^۴

محسن ابراهیمی^۵

مسعود یوسفی^۶

چکیده

سابقه و هدف: ریفلاکس ادراری یکی از شایع ترین بیماری های اورولوژیک است که پزشکان با آن مواجه هستند. در سال های گذشته در صورت نیاز به اقدام مداخله ای در ریفلاکس، کاشت مجدد حالب به مثانه تنها اقدام ممکن بود. اخیراً تزریق اندوسکوپییک مواد (Bulking Agent) مختلفی به عنوان درمان مطرح شده اند. هدف از این مطالعه بررسی میزان تأثیر و عوارض احتمالی تزریق سوسپانسیون سلول های هسته دار خون محیطی و پلاکت ها در درمان ریفلاکس ادراری بوده است.

مواد و روش ها: در این مطالعه کارآزمایی بالینی که در سال های ۹۱ تا ۹۴ در بیمارستان امام رضا (ع) مشهد انجام شده است، ۱۷ بیمار بالغ به صورت تصادفی انتخاب شدند و پس از انجام VCUG اولیه تحت تزریق اندوسکوپییک قرار گرفتند. سپس بیماران سه ماه بعد با کنترل علائم بالینی، کشت ادرار و انجام VCUG مورد بررسی قرار گرفتند. در صورت باقی ماندن ریفلاکس تزریق مجدد سه ماه بعد برای بیماران انجام شد.

یافته ها: در این مطالعه ۱۷ بیمار شرکت داشتند که شامل ۱۳ خانم و ۴ آقا بودند. میانگین سنی بیماران $4/9 \pm 22/8$ سال بود. در بررسی کوتاه مدت (سه ماهه) بعد از تزریق، میزان پاسخ دهی ۸۹ درصد درمان ریفلاکس ادراری در بین کل واحدهای کلیوی مشاهده شد که بعد از تزریق دوم که در ۲ بیمار انجام شد، این میزان موفقیت به ۹۴ درصد افزایش یافت. هم چنین هیچ گونه عارضه مازور اورولوژیک نیز مشاهده نگردید.

استنتاج: در این مطالعه مداخله ای نتایج کوتاه مدت حاکی از موثر بودن تزریق اندوسکوپییک مخلوط سوسپانسیون سلول های هسته دار خونی و پلاکت هادر کنترل ریفلاکس ادراری بالغین می باشد.

واژه های کلیدی: ریفلاکس ادراری، پلاکت های خونی، درمان بر پایه سلول و بافت، تزریقات، نتایج درمان

مقدمه

بیماری های اورولوژیک می باشد که شیوع آن نیز در حال افزایش است (۱، ۲). ریفلاکس در بالغین به صورت

ریفلاکس ادراری مثانه به حالب یکی از شایع ترین (vesicoureteral Reflux (VUR)

E-mail: kazemim360@gmail.com

مؤلف مسئول: ملیحه کشوری - مشهد: دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران

۱. دانشیار، گروه اورولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران

۲. استادیار، گروه بیوشیمی دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران

۳. استادیار، گروه اورولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران

۴. رزیدنت پزشکی هسته ای، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران

۵. استادیار، گروه طب اورژانس، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران

۶. رزیدنت اورولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۱۲/۲۲ تاریخ ارجاع جهت اصلاحات: ۱۳۹۵/۱/۱۷ تاریخ تصویب: ۱۳۹۵/۵/۱۲

شایع در حال گزارش شدن است و شیوع آن حدود ۱۷ درصد بیان شده است (۳). از طرفی بهبود خود به خودی مورد انتظار در کودکان به طور معمول در بالغین قابل مشاهده نیست (۴). با توجه به تاریخچه طبیعی ریفلاکس در بالغین، افزایش قابل توجهی در رخ دادن عفونت ادراری (UTI)، هایپرتانسیون شریانی، درد پشتو نفرولیتازیس همراه این بیماری دیده می شود (۵). بنابراین هدف اصلی درمان VUR، اجتناب از این پیامدهای بالینی و کاهش میزان موربیدی مرتبط با اپی زودهای راجعه پیلونفریت حاد است (۵).

درسال های گذشته در صورت عدم موفقیت روش های محافظه کارانه (تجویز آنتی بیوتیک پروفیلاکسی) در کنترل ریفلاکس، جراحی کاشت مجدد حالب در مثانه (ureteral re-implant surgery) تنها راه درمانی بود (۶). چندین مطالعه به مقایسه کارایی درمان های جراحی و محافظه کارانه با پروفیلاکسی پرداخته اند و کاهش اپی زودهای پیلونفریت حاد و درد پشت را بدون این که عملکرد کلیه در آینده تفاوتی بکند، در بیماران جراحی شده مشاهده کرده اند (۸،۷). یکی دیگر از روش های درمانی پیشنهادی برای ریفلاکس، درمان اندوسکوپیک ریفلاکس است که در کودکان به صورت گسترده پذیرفته شده است چراکه این روش بسیار غیرتهاجمی تر و کارآمدتر بوده و به صورت اساسی الگوریتم درمان ریفلاکس در دوران کودکی را تغییر داده است (۹،۱۰). کاربرد درمان اندوسکوپیک به عنوان یک جایگزین برای کاشت مجدد حالب به منظور درمان ریفلاکس در بالغین نیز مورد توجه قرار گرفته است. به هر حال مطالعات محدودی در مورد این روش کم ترتهاجمی وجود دارد (۱۱،۱۲).

از سال ۱۹۸۱ میلادی که مطالعه Matouschek و همکاران انجام گرفت تا به حال تزریق زیر حالبی مواد مختلفی به عنوان درمان ریفلاکس مطرح شده است (۱۳). این مواد شامل مواد اتولوگ و غیر اتولوگ می باشد. از جمله مواد اتولوگ مورد استفاده می توان چربی،

کلاژن، عضله و کندروسیت را که تاکنون مورد استفاده قرار گرفته است، نام برد (۱۴). میزان موفقیت کلی بعد از تزریق اندوسکوپیک اول و دوم در بزرگسالان در مطالعات مختلف بسیار متفاوت گزارش شده است و به ترتیب از ۵۱ تا ۸۸ درصد و ۶۷ تا ۹۱ درصد، وابسته به نوع ماده حجم دهنده و مشخصات نمونه ها متغیر بوده است (۹،۱۱،۱۲،۱۵،۱۶،۱۷). ویژگی های ماده تزریق شده در درمان ریفلاکس باید شامل مواردی از قبیل غیر آنتی ژنیک بودن، ثبات در حجم، عدم مهاجرت (no migration)، ایمن بودن برای انسان، امکان تزریق راحت و غیر کارسینوژن بودن باشد (۱۷).

یکی از موادی که به نظر می رسد قابلیت استفاده در درمان اندوسکوپیک ریفلاکس را داشته باشند، سلول های هسته دار خون محیطی و پلاکت ها هستند. مهم ترین سودمندی این مواد، عدم آنتی ژنتیک بودن آنها برای بدن می باشند (۱۸). با توجه به غیر آنتی ژنیک بودن مخلوط سوسپانسیون سلول های هسته دار خون محیطی و پلاکت ها و سهولت و هزینه کم استخراج و تزریق آنها، هدف از این مطالعه سنجش میزان موفقیت و همچنین عوارض ناشی از تزریق سلول های هسته دار خون محیطی در درمان ریفلاکس ادراری بوده است.

مواد و روش ها

در این مطالعه کارآزمایی بالینی از بین بیمارانی که در فاصله سال های ۱۳۹۱ تا ۱۳۹۴ به دلیل ریفلاکس مثانه به حالب به مرکز درمانی بیمارستان امام رضا (ع) مشهد مراجعه کرده بودند، ۱۷ بیمار واجد شرایط به صورت تصادفی وارد مطالعه شدند. با توجه به مطالعه مشابه و همکاران (۱۲) و با استفاده از فرمول
$$n = \frac{Z1 - \alpha 2 \times P(1 - P)}{d^2}$$
 حجم نمونه در این مطالعه ۱۷ نفر برآورد شد.

این مطالعه با کد اخلاق ۱۳۹۳،۷۲ در کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی مشهد به ثبت رسیده و انجام آن از نظر مسائل اخلاق پزشکی بلامانع دانسته شده است. معیارهای ورود بیماران به مطالعه شامل سن بیش تر از ۱۸

درجه بندی ریفلاکس مثانه به حالب در VCUG به صورت زیر تعریف می شود (۱۹):

ریفلاکس گرید یک: فقط قسمت تحتانی حالب پر می شود.

ریفلاکس گرید دو: حالب و سیستم کالیس ها پر می شود ولی اتساع در کار نیست.

ریفلاکس گرید سه: مانند گرید ۲ ولی اتساع سیستم کالیس ها و صاف شدن ملایم کالیس ها مشاهده می شود (BLUNTING).

ریفلاکس گرید چهار: مانند درجه ۳ به همراه اتساع خفیف یا متوسط لگنچه همراه با پیچ خوردگی حالب.

ریفلاکس گرید پنج: اتساع و پیچ خوردگی شدید حالب، اتساع سیستم پیلو کالیس ها و صاف شدن شدید کالیس ها.

موفقیت درمان به صورت از بین رفتن ریفلاکس در VCUG سه ماه بعد تعریف می شد که در صورت باقی ماندن ریفلاکس تزریق مجدد با فاصله ۳ ماه بعد انجام شد. نتایج درمان با سلول های بنیادی به صورت دو گروه پاسخ دهنده و بدون پاسخ تقسیم شدند و گروه پاسخ دهنده هم به تفکیک گرید تقسیم شدند. اطلاعات مربوطه در نرم افزار SPSS 16 وارد شد و نتایج آماری به کمک شاخص های آمار توصیفی به صورت فراوانی، درصد و میانگین \pm انحراف معیار و در قالب جداول و نمودارهای مناسب بیان شد.

یافته ها

بازه سنی بیماران ۱۸ تا ۳۵ سال (سنین باروری) با میانگین $22/8 \pm 4/09$ بود. ۱۳ نفر (۷۶/۴ درصد) از بیماران خانم و ۴ نفر (۲۳/۶ درصد) آقا بودند. ریفلاکس در ۲ بیمار دو طرفه بود که در نتیجه ۱۹ تزریق در ۱۹ واحد کلیوی مجزا در ۱۷ بیمار انجام گرفت (جدول شماره ۱). در شروع مطالعه در بین تمام واحدهای کلیوی دارای ریفلاکس (Renal units) ۸ مورد ریفلاکس گرید دو، ۹ مورد گرید سه و ۲ مورد دارای گرید چهار

سال، سابقه بالینی ریفلاکس ادراری، تایید ریفلاکس با VCUG (voiding cysto-urethrography)، یلونفریت مکرر علی رغم درمان پروفیلاکسی با آنتی بیوتیک، عدم سابقه درمان جراحی قبلی برای VUR و پرکردن فرم رضایت آگاهانه جهت شرکت در مطالعه بود. معیارهای خروج شامل موارد زیر بود: سن کم تر از ۱۸ سال، عدم رضایت به شرکت در مطالعه، بیمار در فاز حاد عفونت ادراری باشد، بیمار مبتلا به نارسایی کلیه در اثر ریفلاکس شده باشد، بیمار مبتلا به ریفلاکس گرید ۱ یا ۵ باشد. در همه بیماران وجود ریفلاکس توسط VCUG تایید گردید و هم چنین اسکن هسته ای DMSA انجام شد تا در صورت بروز عارضه بعد از عمل امکان مقایسه با قبل از عمل وجود داشته باشد. ماده تزریق شده حاصل از استخراج تمام سلول های هسته دار خونی از خون محیطی بیمار بود که توسط متخصصین علوم آزمایشگاهی انجام گرفت. روش تهیه این سوسپانسیون بدین گونه بود که ابتدا خون با دور G2000 به مدت ۸ دقیقه سانتریفوژ شد که RBCها جدا شدند. سپس پلاسما غنی از پلاکت به دست آمده با دور G 4000 به مدت ۱۵ دقیقه سانتریفوژ شد که پلاکت ها رسوب داده شدند. پس از آن محلول روی پلاکت ها خارج گردید و ۱ سی سی کنسانتره پلاکت بدست آمد که حاوی فاکتورهای رشد پلاکتی بود. در این آزمایشگاه سلول های هسته دار خون محیطی بر اساس متد هیدروکسی اتیل استارچ که Clinical Grade می باشد جدا شدند. تزریق تحت بی حسی اسپینال و سیستم اسکوپ توسط سیتوسکوپ F ۲۱ همراه با سوزن ۱۸-۲۳ gauge انجام گرفت. تزریق در مکان معادل ساعت ۶ و با فاصله ۰/۵ cm از دهانه سوراخ حالی انجام شد. متوسط حجم مواد تزریقی ۱cc با بازه ۱/۸-۰/۵ بود که با توجه به گرید ریفلاکس در هر بیمار انتخاب گردید. پی گیری بیماران با انجام سونوگرافی سیستم ادراری همراه با VCUG قبل و ۳ ماه بعد از انجام مطالعه صورت گرفت. در طی این مدت نیز بیماران ماهیانه با کشت ادرار و علائم بالینی مورد بررسی قرار گرفتند.

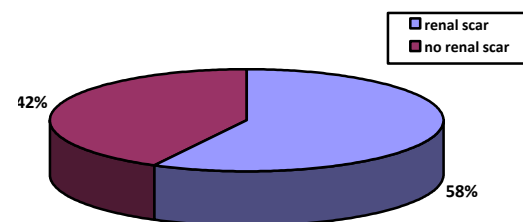
سلول های هسته دار خون محیطی رویت نگردید. Donnell و همکاران اولین بار در سال ۲۰۰۲ تزریق اندوسکوپیک حالب را در بزرگسالان به کار بردند (۲۰). میزان موفقیت پایین تر در ریفلاکس گرید ۴ به خصوص در تزریق اول قابل مشاهده است که بیان کننده نیاز به تجدید تزریق می باشد. هم چنین مطالعه حاضر فاقد بیماران با ریفلاکس گرید یک و پنج بود.

در مطالعه Arce و همکاران از dextranomer/hyaluronic acid copolymer برای تزریق استفاده شد و میزان موفقیت در تزریق اول و دوم به ترتیب ۶۹ و ۸۱ درصد گزارش شد (۱۵). هم چنین choo و همکاران نیز با تزریق polydimethylsiloxane میزان موفقیت را به ترتیب ۷۹ و ۸۶ درصد گزارش کردند (۹). این تفاوت می تواند به دلیل حجم نمونه بزرگ تر و قرار گرفتن بیماران با VUR گرید یک در مطالعه choo و همکاران (۹) باشد.

Giannotti و همکاران (۲۱) و Gelet و همکاران (۱۶) به ترتیب میزان موفقیت ۵۱ درصد و ۸۳ تا ۸۵ درصد را بعد از تزریق اول (polytetrafluoroethylene (PTFE)) گزارش کردند. این در حالی است که در مطالعه حاضر بعد از تزریق اول در ۸۹ درصد واحدهای ریفلاکسی بهبودی رویت شد.

Polito و همکاران میزان موفقیت ۷۴ و ۹۱ درصدی را بعد از تزریق اول و دوم با استفاده از کلاژن borine به عنوان ماده حجم دهنده در درمان ریفلاکس اولیه گزارش کردند (۱۱) اما نمونه آن ها شامل بیماران با ریفلاکس گرید یک و بدون ریفلاکس گرید پنج بود و همانند

بودند (جدول شماره ۱). در طی بررسی بیماران با اسکن هسته ای DMSA، در ۱۱ واحد کلیوی (۵۸ درصد واحدهای کلیوی)، اسکار کورتیکال رویت گردید (تصویر شماره ۱). تمام تزریق ها توسط یک جراح انجام گرفت.



تصویر شماره ۱: درصد شیوع اسکار کلیوی در واحدهای کلیوی مورد مطالعه قبل از تزریق

بعد از تزریق اولیه، از بین ۱۹ واحد کلیوی در ۱۷ واحد کلیوی کاملاً ریفلاکس از بین رفت (۸۹ درصد) و در ۲ واحد کلیوی باقی مانده که هر دو آن ها گرید ۴ بودند، تزریق مجدد سه ماه بعد انجام گرفت. در بررسی بعد از تزریق دوم، از ۲ بیمار در یک مورد ریفلاکس کاملاً از بین رفت و در یک مورد هم گرید ریفلاکس از ۴ به ۲ کاهش یافت. میزان موفقیت این روش در تزریق اول ۸۹ درصد و در تزریق دوم ۹۴ درصد محاسبه شد.

در ۴ بیمار بعد از تزریق ها درد خفیف فلانک به وجود آمد که با درمان های محافظتی بدون عارضه خاصی بهبود کامل پیدا کردند. در طی مدت بررسی عوارض ماژور و مینور اورولوژیک دیگری از قبیل انسداد حالبی (اوروپاتی انسدادی) و عدم مهاجرت مواد تزریق شده رویت نگردید. در هیچ یک از بیماران، هیچ گونه واکنش حساسیتی با توجه به اتولوگ بودن

جدول شماره ۱: گرید ریفلاکسی در بیماران شرکت کننده در مطالعه قبل و بعد از تزریق

بیمار	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰	۲۱	۲۲	۲۳	۲۴	۲۵	
جنسیت	مرد	زن	زن	زن	مرد	زن	زن	زن	زن	مرد	زن	مرد	زن	زن	زن	زن	زن	زن	زن	زن	زن	زن	زن	زن	زن	زن
سن	۲۲	۱۸	۲۱	۲۴	۲۱	۲۵	۱۹	۲۹	۲۲	۲۹	۲۰	۱۸	۱۹	۲۳	۲۱	۳۲	۲۵	۲۲	۲۹	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰
واحد کلیوی	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰	۲۱	۲۲	۲۳	۲۴	۲۵	
گرید اولیه	۲	۲	۳	۴	۳	۳	۲	۳	۳	۲	۲	۲	۳	۲	۴	۳	۳	۳	۳	۳	۳	۳	۳	۳	۳	۳
تزریق اول	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
تزریق دوم	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰

در درمان ریفلاکس است (هزینه مورد نیاز حدود ۷۵ درصد کاهش پیدا می‌کند). یکی دیگر از فواید این ماده، غیر آنتی ژنیک بودن آن می‌باشد که هیچ‌گونه واکنشی مشاهده نگردید. مهم‌ترین محدودیت مطالعه حاضر تعداد کم بیماران بود که با توجه به پایلوت بودن طرح قابل توجیح می‌باشد. محدودیت دیگر طرح مدت پی‌گیری بود که با بررسی مقالات و فرانس‌های موجود در این زمینه، در اکثر موارد موفقیت درمان در همین بازه زمانی سه ماه تعریف شده است. مطالعه کاملاً مشابه با این طرح وجود ندارد ولی در مقایسه با سایر مطالعات که از دیگر مواد اتولوگ استفاده کرده‌اند (۲۳، ۲۲، ۱۶)، این مطالعه به نتایج مشابه همراه با عوارض ماژور کم‌تر دست یافته است.

در پایان می‌توان نتیجه‌گیری کرد که تزریق اندوسکوپیک مخلوط سوسپانسیون سلول‌های هسته دار خون محیطی و پلاکت‌ها در بیماران بالغ دارای ریفلاکس ادراری مقاوم به درمان که نیاز به مداخله درمانی دارند، یک روش ایمن، ساده و کارآمد است. در واقع استفاده از تزریق سلول‌های هسته‌دار خون محیطی، روش غیر تهاجمی غیر آنتی ژنیک با موفقیت خوب و قابل قبول می‌باشد.

سپاسگزاری

نویسندگان مقاله بدین وسیله، مراتب تقدیر و تشکر خود را از حمایت‌های دانشگاه علوم پزشکی مشهد در انجام این مطالعه اعلام می‌دارند.

References

1. Venhola M, Hannula A, Huttunen NP, Renko M, Pokka T, Uhari M. Occurrence of vesicoureteral reflux in children. *Acta Paediatrica* 2010; 99(12): 1875-1878.
2. Mattoo TK. Vesicoureteral reflux and reflux nephropathy. *Adv chronic kidney Dis* 2011; 18(5): 348-354.
3. Buckley O, Geoghegan T, O'Brien J, Torreggiani WC. Vesicoureteric reflux in the adult. *Br J Radiol* 2007; 80(954): 392-400.
4. Brandstrim P, Hansson S. Long-term, low-dose prophylaxis against urinary tract infections in young children. *Pediatr Nephrol* 2015; 30(3): 425-432.

مطالعه حاضر در بین بیماران مبتلا به ریفلاکس‌های گرید ۲ تا ۴ نیز انجام شده بود ولی با این وجود پاسخ بهتری در تزریق اول (۸۹ درصد) و دوم (۹۴ درصد) در مطالعه حاضر حاصل شد.

بیش‌ترین میزان موفقیت گزارش شده تا به امروز مربوط به مطالعه okeke و همکاران می‌باشد که موفقیت ۹۱ درصدی پس از تزریق اندوسکوپیک را گزارش کردند (۱۲) اما در مطالعه آن‌ها حجم کل نمونه‌ها ۹ بیمار بود و تنها بیماران با ریفلاکس گرید دو و سه را شامل می‌شد و برخی نیز سابقه عمل جراحی ریفلاکس در کودکی را داشتند.

مطالعه حاضر نشان داد که عدم وجود عارضه بعد از تزریق زیر حالب پیشنهاد کننده آن است که این بیماران احتمالاً از تکرار درمان اندوسکوپیک سود می‌برند. نتایج نشان داد که گریدهای پایین ریفلاکس پس از یک مرتبه تزریق اندوسکوپیک اصلاح می‌شود. تنها بیمارانی که به گریدهای بالای ریفلاکس مبتلا بودند، میزان موفقیت پایین را نشان دادند که این مسئله احتمالاً می‌تواند با ادرار کردن غیرفانکشنال نیز مرتبط باشد. یکی از مهم‌ترین فواید این ماده اتولوگ (سوسپانسیون سلول‌های هسته‌دار خون محیطی و پلاکت‌ها) به کار رفته، نحوه استخراج آن به وسیله روش‌های غیر تهاجمی و تنها با گرفتن ۵۰ سی‌سی از خون محیطی بیمار می‌باشد. در حالی که سایر موارد اتولوگ نیازمند انجام بیوپسی از بافت‌های مختلف بدن می‌باشد. از دیگر مزایای قابل توجه این ماده تزریقی هزینه پایین وارد شده بر بیمار و سیستم درمان کشور در مقایسه با مواد روتین به کار رفته

5. Kohler J, Tencer J, Thysell H, Forsberg L. Vesicoureteral reflux diagnosed in adulthood. Incidence of urinary tract infections, hypertension, proteinuria, back pain and renal calculi. *Nephrol Dial Transplant* 1997; 12(12): 2580-2587.
6. Puri P, Kutasy B, Colhoun E, Hunziker M. Single center experience with endoscopic subureteral dextranomer/hyaluronic acid injection as first line treatment in 1,551 children with intermediate and high grade vesicoureteral reflux. *J Urol* 2012; 188(4): 1485-1489.
7. Yeoh JS, Greenfield SP, Adal AY, Williot P. The incidence of urinary tract infection after open anti-reflux surgery for primary vesicoureteral reflux: early and long-term follow up. *J Pediatr Urol* 2013; 9(4): 503-508.
8. Köhler J, Thysell H, Tencer J, Forsberg L, Hellström M. Conservative treatment and anti-reflux surgery in adults with vesico-ureteral reflux: effect on urinary-tract infections, renal function and loin pain in a long-term follow-up study. *Nephrol Dial Transplant* 2001; 16(1): 52-60.
9. Choo MS, Hong B, Ji YH, Chung H, Choe JH, Park WH, et al. Endoscopic treatment of vesicoureteral reflux with polydimethylsiloxane in adult women. *Eur Urol* 2004; 45(6): 787-789.
10. Calisti A, Oriolo L, Perrotta ML, Spagnol L, Rocca M, Fabbri R. Endoscopic subureteral injection for vesicoureteral reflux and the risk of overtreatment. *Minerva Pediatr* 2009; 61(1): 1-7.
11. Polito M, Muzzonigro G, Caraceni E, Azizi B. Endoscopic treatment of vesicoureteral reflux in adults with bovine collagen. *Arch Ital Urol Androl* 1997; 69: 55-59.
12. Okeke Z, Fromer D, Katz MH, Reiley EA, Hensle TW. Endoscopic management of vesicoureteral reflux in women presenting with pyelonephritis. *J Urol* 2006; 176(5): 2219-21.
13. Matouschek E. Treatment of vesicorenal reflux by transurethral teflon-injection (author's transl). *Urol A* 1981; 20(5): 263-264.
14. Atala A. Autologous cell transplantation for urologic reconstruction. *J Urol* 1998; 159(1): 2-3.
15. Arce J, Angerri O, Caffaratti J, Garat JM, Villavicencio H. Efficiency of endoscopic treatment for vesicoureteric reflux in adults. *BJU international* 2009; 103(1): 71-74.
16. Gelet A, Salas M, Martin X, Faure JL, Dubernard JM. Endoscopic treatment of vesico-ureteral reflux. *J Urol* 1987; 93(5): 263-268.
17. Lee SH, Ko K, Choo MS, Lee WK, Jeong HC, Cho ST, et al. The effect and safety of polylactic acid and adipose-derived stromal vascular fraction cell as an injectable bulking agent in urologic field: a 24-week follow-up study. *J Biomed Mater Res B Appl Biomater* 2015; 103(2): 440-447.
18. Shirvan MK, Alamdari DH, Mahboub MD, Ghanadi A, Rahimi HR, Seifalian AM. A novel cell therapy for stress urinary incontinence, short-term outcome. *Neurourol Urodyn* 2013; 32(4): 377-382.
19. Darge K, Troeger J. Vesicoureteral reflux grading in contrast-enhanced voiding urosonography. *Eur J Radiol* 2002; 43(2): 122-128.
20. O'Donnell B, Puri P. Treatment of vesicoureteric reflux by endoscopic injection of Teflon. *Br Med J (Clin Res Ed)* 1984; 289(6436): 7-9.

21. Giannotti P, Pistolessi D, Murzi P, Morelli G, Marconi A. Treatment of vesicorenal reflux in adults by endoscopic injection of Teflon. *Acta Urol Belg* 1986; 54(2): 168-174.
22. Elder JS, Shah MB, Batiste LR, Eaddy M. Part 3: Endoscopic injection versus antibiotic prophylaxis in the reduction of urinary tract infections in patients with vesicoureteral reflux. *Curr Med Res Opin* 2007; 23(sup4): S15-S20.
23. Boris Chertin, Stanislav Kocherov, Stanislav Kocherov, Alaeddin Natsheh, et al. Endoscopic Bulking Materials for the Treatment of Vesicoureteral Reflux: A Review of Our 20 Years of Experience and Review of the Literature. *Advances in Urology* 2011; 309626.