

The Effect of Video-Assisted Clean Intermittent Catheterization Training in Children on Urinary Catheterization Competency

S. Sadr Mohareerpour (MD)¹ , H. Sorkhi (MD)¹ , Z. Babazadeh (PhD)² ,
A. H. Lashkarbolouki (MD)^{*3} 

1.Non-Communicable Pediatric Disease Research Center, Health Research Institute, Babol University of Medical Sciences, Babol, I.R.Iran.

2.Department of Anatomical Sciences, School of Medicine, Babol University of Medical Sciences, Babol, I.R.Iran.

3.Student Research Committee, Babol University of Medical Sciences, Babol, I.R.Iran.

*Corresponding Author: A. H. Lashkarbolouki (MD)

Address: Student Research Committee, Babol University of Medical Sciences, Babol, I.R.Iran.

Tel: +98 (11) 32190971. E-mail: A.Lashkarbolouki@Muababol.ac.ir

Article Type ABSTRACT

Research Paper

Background and Objective: Intermittent catheterization in patients with neurogenic or dysfunctional bladder can be quite distressing. Implementing any intervention to decrease or prevent catheter-associated urinary tract infections (CAUTIs) is highly significant. Therefore, the present study was conducted to evaluate the effect of video-assisted clean intermittent catheterization training in children on urinary catheterization competency.

Methods: This quasi-experimental study was conducted on 199 medical students (interns and clinical clerks). Initially, a pretest was administered to the learners regarding standard catheterization principles, consisting of 5 key questions with a maximum score of 5, which covered essential points including preparation, procedure, and post-catheterization care. Then, a 6-minute educational video was shown to the learners, in which all the above-mentioned points were demonstrated by a skilled nurse in a clinical setting (examination bed) on a real patient (a child). Then, a post-test was administered to the learners after 29 days, and pre- and post-test scores were compared. Additionally, learner satisfaction was assessed using a satisfaction questionnaire comprising 7 questions based on a 5-point Likert scale (very low, low, moderate, high, very high).

Findings: The mean score increased from 0.89 ± 0.49 in pretest to 2.90 ± 1.15 in post-test ($p < 0.001$). Approximately 78% of learners reported "high" and "very high" satisfaction with the use of video as a supplementary educational tool for learning clean intermittent catheterization skills and were thoroughly satisfied.

Conclusion: The study results demonstrated that the use of standard educational videos is a highly efficient and effective supplementary tool for improving skill levels and achieving satisfaction of medical learners in the learning cycle of specialized clean intermittent catheterization skills.

Keywords: *Clean Intermittent Catheterization, Video-Assisted Learning, Clinical Competency, Learner Satisfaction.*

Received:

Dec 21st 2025

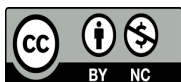
Revised:

Feb 3rd 2026

Accepted:

Feb 18th 2026

Cite this article: Sadr Mohareerpour S, Sorkhi H, Babazadeh Z, Lashkarbolouki AH. The Effect of Video-Assisted Clean Intermittent Catheterization Training in Children on Urinary Catheterization Competency. *Journal of Babol University of Medical Sciences*. 2026; 28: e14.



تأثیر آموزش ویدئویی سونداژ متناوب تمیز در کودکان بر کسب مهارت تخصصی سونداژ

سحر صدر محرر ریور (MD)^۱، هادی سرخی (MD)^۱، زهرا بابازاده (PhD)^۲،
امیرحسین لشکر بلوکی (MD)^{۳*}

۱. مرکز تحقیقات بیماری‌های غیرواگیر کودکان، پژوهشکده سلامت، دانشگاه علوم پزشکی بابل، بابل، ایران

۲. گروه علوم تشریح، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بابل، بابل، ایران

۳. کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی بابل، بابل، ایران

نوع مقاله	چکیده
مقاله پژوهشی	سابقه و هدف: سونداژ متناوب در بیماران مبتلا به اختلال عملکرد ممانه آزار دهنده می‌باشد. استفاده از هر گونه اقدامی جهت کاهش یا جلوگیری از بروز عفونت‌های ادراری ناشی از سونداژ اهمیت فراوانی دارد. لذا هدف از این مطالعه تأثیر آموزش ویدئویی سونداژ متناوب تمیز در کودکان بر کسب مهارت تخصصی سونداژ می‌باشد.
دریافت:	مواد و روش‌ها: این مطالعه نیمه تجربی بر روی ۱۹۹ دانشجوی پزشکی (کارورز و کارآموز) انجام شد. ابتدا یک پیش‌آزمون از فراگیران در مورد نکات استاندارد انجام سونداژ شامل ۵ سوال کلیدی با حداکثر ۵ نمره در مورد نکات کلیدی شامل آماده‌سازی، روش کار و مراقبت‌های پس از کاتترگذاری گرفته شد. سپس یک ویدئوی آموزشی ۶ دقیقه‌ای برای فراگیران نشان داده شد که تمام نکات فوق توسط یک پرستار ماهر در یک محیط بالینی (تخت معاینه) و بر روی یک بیمار واقعی (کودک) اجرا شد. سپس پس از آزمون بعد از ۲۹ روز از فراگیران گرفته شد و نمره قبل و بعد با هم مقایسه گردید. همچنین رضایتمندی فراگیران نیز با استفاده از پرسشنامه رضایتمندی شامل ۷ سؤال با استفاده از مقیاس ۵ درجه‌ای لیکرت (خیلی کم، کم، متوسط، زیاد، خیلی زیاد) سنجیده شد.
۱۴۰۴/۹/۳۰	یافته‌ها: میانگین نمره پیش‌آزمون از $0/۸۹ \pm 0/۴۹$ به $۲/۹۰ \pm ۱/۱۵$ در پس‌آزمون افزایش یافت ($p < 0/۰۰۱$). تقریباً ۷۸٪ از فراگیران رضایت «بالا» و «بسیار بالا» در استفاده از ویدئو به عنوان یک ابزار آموزشی کمکی برای یادگیری مهارت سونداژ متناوب تمیز داشته و کاملاً راضی بودند.
اصلاح:	نتیجه‌گیری: نتایج مطالعه نشان داد که بکارگیری ویدئوهای آموزشی استاندارد مکملی بسیار کارآمد و اثربخش برای ارتقای سطح مهارت و جلب رضایت فراگیران پزشکی در چرخه یادگیری مهارت‌های تخصصی سونداژ متناوب تمیز می‌باشد.
۱۴۰۴/۱۱/۱۴	واژه‌های کلیدی: سونداژ متناوب تمیز، آموزش ویدئویی، مهارت بالینی، رضایتمندی فراگیران.
پذیرش:	
۱۴۰۴/۱۱/۲۹	

استناد: سحر صدر محرر ریور، هادی سرخی، زهرا بابازاده، امیرحسین لشکر بلوکی. تأثیر آموزش ویدئویی سونداژ متناوب تمیز در کودکان بر کسب مهارت تخصصی سونداژ. مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی بابل. ۱۴۰۵؛ ۲۸: ۱۴.

مقدمه

مثانه نوروژنیک نوعی اختلال عملکرد دستگاه ادراری تحتانی است که در اثر آسیب یا بیماری سیستم عصبی مرکزی یا محیطی ایجاد می‌شود و منجر به مشکلاتی در نگهداری و دفع کافی ادرار می‌شود (۱). این وضعیت، در صورت عدم مداخله درمانی، ممکن است تا ۷۰٪ از بیماران را در سال‌های اول زندگی دچار مشکلات ادراری و یا بی‌اختیاری کند (۲). در این راستا، معرفی کاتتریزاسیون متناوب تمیز (Clean Intermittent Catheterization= CIC) به بهبود مدیریت بیماران مبتلا به مثانه نوروژنیک کمک بسزایی کرده است. نشان داده شده است که کاتتریزاسیون متناوب تمیز عفونت‌های دستگاه ادراری را در بین بیماران مبتلا به مثانه نوروژنیک کاهش می‌دهد و منجر به حفظ عملکرد کلیه شده و در بلند مدت اتساع دستگاه ادراری فوقانی، کراتینین سرم و درجه رفلاکس مثانه به حالب را بهبود می‌بخشد (۳ و ۴).

سوند گذاری متناوب تمیز باعث بهبود تصویر بدنی و اعتماد به نفس در مبتلایان می‌شود. همچنین با بهبود علائم و نشانه‌های بی‌اختیاری و عفونت ادراری و تضمین دفع ادرار در افراد مبتلا به مثانه نوروژنیک (۵)، می‌توان زمینه بازگشت استقلال فرد و کیفیت زندگی مبتلایان به مثانه نوروژنیک را فراهم آورد (۶). رویکرد اولیه به سوندگذاری متناوب تمیز اغلب در طول دوران بستری در بیمارستان و به عنوان بخشی جدایی‌ناپذیر از مراقبت‌های درمانی بیماران صورت می‌گیرد تا بیمار بتواند به تدریج این تکنیک را به درستی فرا بگیرد (۷). بیمارانی که در حین سوندگذاری با دشواری‌های کمتری نظیر درد، احساس انسداد و بی‌اختیاری ادراری مواجه می‌شوند، تمایل بیشتری به تداوم و پایبندی به روش کاتتریزاسیون متناوب تمیز دارند. همچنین اقدامات جهت کاهش یا جلوگیری از بروز عفونت‌های ادراری ناشی از سونداژ اهمیت فراوانی دارد و از طولانی شدن مدت بستری در بیمارستان و همچنین بروز عوارض بالقوه جلوگیری می‌کند (۸ و ۹). در این راستا، تاکید بر آموزش و اجرای صحیح تکنیک سوندگذاری، انتخاب سایز سوند و اطمینان از میزان کفایت لوبریکاسیون توسط مراقبین و کادر پزشکی می‌تواند بسیار مفید باشد (۹).

مطالعات نشان دادند که مهارت‌های عملی را می‌توان با استفاده از یک روش استاندارد در یک محیط یادگیری کنترل شده، با استفاده از ویدئو آموزش داد تا شاهد یادگیری بهتر و سطوح بالاتر اعتماد به نفس و درک و توسعه مهارت در بین فراگیران بود (۱۰ و ۱۱). ویدئوهای آموزشی به فراگیران اجازه می‌دهند سرعت و ترتیب دریافت اطلاعات را کنترل کنند و مراحل مهارت‌های بالینی را به طور مکرر و با سرعت خود تماشا کنند. همچنین درک مطلب را بهبود می‌بخشد (۱۲). ویدئوهای با کیفیت بالا می‌توانند رضایت فراگیران را افزایش داده و موجب بهبود تعامل با مطالب شوند. همچنین نقش مهمی در درک و حفظ دانش دارند (۱۳). فراگیران با توجه به انعطاف‌پذیری و توانایی شان در خودمدیریتی یادگیری، ویدئوها را به عنوان قالب آموزشی ترجیحی خود شناسایی کرده‌اند (۱۴). مراقبان و فراگیران می‌توانند با استفاده از منابع ویدئویی که این مهارت را ساده و واضح نشان می‌دهند، بر چالش‌هایی که هنگام آموزش CIC با آن‌ها مواجه می‌شوند، غلبه کنند (۱۵ و ۱۶).

اگرچه تحقیقات قبلی نشان می‌دهند که نمایش‌های ویدئویی در مقایسه با روش‌های سنتی آموزش، باعث افزایش حفظ و کاربرد دانش در طیف وسیعی از مهارت‌های پزشکی عمومی و تخصصی می‌شود، اما مطالعات کمی در مورد اثربخشی آموزش ویدئویی برای آموزش مهارت تخصصی کاتتریزاسیون متناوب تمیز به دانشجویان پزشکی وجود دارد (۱۷-۱۹). اکثر مطالعات اخیر بر آموزش بیماران یا دانشجویان پرستاری متمرکز بوده‌اند (۲۰). بنابراین، این مطالعه با هدف تاثیر آموزش عملی سونداژ متناوب تمیز در کودکان بر کسب مهارت تخصصی فراگیران انجام شد.

مواد و روش‌ها

این مطالعه نیمه تجربی پس از تصویب در کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی بابل با کد IR.MUBABOL.REC.1404.171 بر روی ۱۹۹ دانشجوی پزشکی (کارورز و کارآموز) انجام شد. ابتدا یک تست به عنوان پیش آزمون از فراگیران در مورد نکات استاندارد انجام سونداژ شامل ۵ سوال کلیدی با حداکثر ۵ نمره در مورد نکات کلیدی شامل آماده‌سازی، روش کار و مراقبت‌های پس از کاتترگذاری گرفته شد. سپس یک ویدئوی آموزشی ۶ دقیقه‌ای برای فراگیران نشان داده شد که تمام نکات فوق توسط یک پرستار ماهر در یک محیط بالینی (تخت معاینه) و بر روی یک بیمار واقعی (کودک) اجرا شد تا حداکثر انطباق با شرایط زندگی واقعی حاصل شود. ساختار ویدئو (شکل ۱) شامل سه بخش اصلی بود:

آماده‌سازی: معرفی تجهیزات لازم (کاتتر نلاتون با اندازه مناسب، ژل روان‌کننده، رسیور)، آموزش نحوه تهیه محلول ضدعفونی‌کننده خانگی برای نگهداری کاتتر (شامل نرمال سالین، بتادین و سرکه سفید) و تأکید بر اهمیت شستشوی دست‌ها و تمیز کردن ناحیه پرینه.

روش کار: نمایش عملی تکنیک صحیح کاتترگذاری با رعایت اصول آسپتیک (بدون نیاز به دستکش استریل)، نحوه روان کاری کاتتر با ژل، زاویه و فشار مناسب در حین قرار دادن کاتتر برای جلوگیری از تروما و مدیریت تخلیه کامل مثانه.

مراقبت‌های پس از کاتترگذاری: آموزش نحوه خارج کردن ایمن کاتتر، شستشوی مجدد کاتتر با آب و صابون و نگهداری صحیح آن در محلول آماده شده برای استفاده‌های بعدی (تا ۲۴ ساعت).

در تهیه این ویدئو، از تکنیک‌هایی مانند زیرنویس کردن نکات کلیدی، استفاده از نماهای نزدیک برای نمایش جزئیات حساس و روایت واضح در حین انجام کار برای مدیریت بار شناختی فراگیران و تسهیل یادگیری عمیق استفاده شد. همچنین رضایتمندی دانشجویان نیز با استفاده از پرسشنامه رضایتمندی از آموزش مبتنی بر ویدئو ارزیابی شد. این پرسشنامه رضایت از تدریس که روایی و پایایی آن در مطالعات قبلی تأیید شده بود، شامل ۷ سؤال است که با استفاده از مقیاس ۵ درجه‌ای لیکرت (خیلی کم، کم، متوسط، زیاد، خیلی زیاد) طراحی شده است (۲۱). پس از ۲۹ روز، یک پس‌آزمون از فراگیران گرفته شد و نمره قبل و بعد با هم مقایسه گردید. داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۰ و آزمون T زوجی تجزیه و تحلیل شدند و $p < 0/05$ معنی‌دار در نظر گرفته شد.



شکل ۱. مراحل کلیدی آموزش داده شده در فیلم آموزشی کاتتریزاسیون متناوب تمیز: (الف) آماده‌سازی تجهیزات: نمایش ابزارهای مورد نیاز، شامل کاتتر نلاتون، ژل، رسیور و نحوه تهیه محلول نگهداری کاتتر (مخلوط نرمال سالین، بتادین و سرکه). (ب) تکنیک قرار دادن کاتتر: روش صحیح نگه داشتن و قرار دادن کاتتر روان‌کننده در مجرای ادرار، با تأکید بر اجتناب از فشار بیش از حد. (ج) تخلیه ادرار: نمایش میزان ادرار به رسیور و تأکید بر صبر تا زمان خروج آخرین قطره ادرار برای اطمینان از تخلیه کامل مثانه. (د) شستشو و نگهداری: دستورالعمل نحوه شستشوی کاتتر پس از استفاده و قرار دادن آن در ظرف حاوی محلول ضدعفونی‌کننده برای استفاده مجدد.

یافته‌ها

میانگین نمره پیش آزمون $0/۸۹ \pm 0/۴۹$ بود که بعد از مداخله به $۲/۹۰ \pm ۱/۱۵$ افزایش یافت ($p < 0/001$). در ارزیابی رضایت دانشجویان از این روش آموزشی، نتایج نشان داد که فراگیران از ویدئوهای آموزشی استقبال بسیار مطلوبی داشته‌اند. به گونه‌ای که ۹۸ دانشجو سطح رضایت خود را «بسیار بالا» گزارش کردند. ۵۷ دانشجو سطح رضایت خود را «بالا»، ۳۵ شرکت‌کننده رضایت «متوسط» و تنها ۹ شرکت‌کننده رضایت «پایین» را گزارش کردند. نتایج کلی نشان داد که تقریباً ۷۸٪ از دانشجویان پزشکی شرکت‌کننده در این مطالعه رضایت «بالا» و «بسیار بالا» در استفاده از ویدئو به عنوان یک ابزار آموزشی کمکی برای یادگیری مهارت CIC داشته و کاملاً راضی بودند.

بحث و نتیجه گیری

یافته‌های این مطالعه نشان داد که مداخله آموزشی مبتنی بر ویدئو منجر به افزایش قابل توجه و چشمگیر نمرات دانشجویان شده است. علاوه بر این، نتایج نشان داد که ۷۸٪ از دانشجویان از این روش رضایت کامل داشتند. افزایش قابل توجه مهارت دانشجویان در این مطالعه با یافته‌های تحقیقات قبلی که اثربخشی آموزش چندرسانه‌ای در علوم پزشکی را تأیید کرده‌اند، مطابقت دارد (۲۲ و ۲۳). مکانیسمی که از طریق آن فیلم‌های آموزشی یادگیری و حافظه را در دانشجویان پزشکی افزایش می‌دهند، می‌تواند از طریق تعامل دو نظریه اساسی شامل نظریه شناختی یادگیری چندرسانه‌ای (CTML) و نظریه بار شناختی (CLT) توضیح داده شود. طبق نظریه CTML، یادگیری عمیق زمانی رخ می‌دهد که فراگیران اطلاعات را از طریق دو کانال بصری و شنیداری مجزا دریافت و پردازش کنند. با فعال کردن همزمان این دو کانال، فیلم‌های آموزشی منجر به شکل‌گیری بازنمایی‌های ذهنی قوی‌تر در مقایسه با آموزش تک کاناله، مانند متن به تنهایی، می‌شوند (۲۴ و ۲۵). در عین حال، ویدئوهای آموزشی استاندارد با به‌کارگیری اصولی مانند تقسیم محتوا به بخش‌های کوچک و برجسته کردن نکات کلیدی، از بارگذاری بیش از حد حافظه کاری جلوگیری می‌کنند. این امر همچنین با اجازه دادن به یادگیرنده برای کنترل سرعت پخش، مدیریت بار شناختی را تسهیل می‌کند (۱۱).

نتایج این مطالعه همچنین نشان داد که مداخله آموزشی مبتنی بر ویدئو منجر به افزایش قابل توجه نمرات مهارت دانشجویان از ۰/۸۹ در پیش‌آزمون به ۲/۹۰ در پس‌آزمون شده است، که نشان‌دهنده جهش تقریباً سه برابری در نمرات خام است. این افزایش به طور قابل توجهی بیشتر از مطالعات مشابه است. در مطالعه Fang و همکاران، نمرات دانشجویان در یک دوره آنلاین سمع صدای قلب از ۴۰ به ۷۰ افزایش یافت (افزایش ۱/۷۵ برابری) (۲۶). دلیل این تفاوت را می‌توان به دانش پایه پایین دانشجویان در مورد مهارت تخصصی CIC در مقایسه با مهارت‌های عمومی‌تر نسبت داد، که به مداخله آموزشی اجازه داد تا اثر عددی بیشتری را نشان دهد.

Melikoğlu و همکاران در مطالعه‌ای با هدف تأثیر آموزش ویدئویی بر مهارت‌های عملی و سطوح اضطراب دانشجویان پرستاری در تمرینات دامنه حرکتی (Range of Motion = ROM) به این نتیجه رسیدند که استفاده از ویدئوهای آموزشی می‌تواند به بهبود مهارت‌های عملی دانشجویان در تمرینات دامنه حرکتی کمک کند. اگرچه تأثیر بر سطوح اضطراب از نظر آماری معنی‌دار نبود، اما استفاده از ویدئوهای آموزشی می‌تواند به عنوان یک ابزار مکمل در کنار روش‌های سنتی آموزش مورد استفاده قرار گیرد (۲۳).

از نظر رضایت، ۷۸٪ از شرکت‌کنندگان در مطالعه حاضر رضایت خود را در سطوح بالا و بسیار بالا گزارش کردند که با نتایج Agha و همکاران که میزان رضایت ۸۵٪ را در بین دانشجویان پزشکی با یادگیری مبتنی بر شبیه‌سازی گزارش کردند، مطابقت دارد (۲۷). این یافته با نتایج یک بررسی سیستماتیک اخیر همسو است که نشان می‌دهد سطح تعامل و رضایت با آموزش مهارت‌های بالینی دیجیتال برای دانشجویان و فراگیران بهبود می‌یابد (۲۸). علاوه بر این، بررسی سیستماتیک دیگری توسط Hansen و همکاران نشان داد که در ۷۳٪ از مطالعات بررسی شده، استفاده از انیمیشن‌های ویدئویی منجر به بهبود قابل توجه در یادآوری اطلاعات سلامت و رضایت بیمار شده است که با نتایج مطالعه ما مطابقت دارد (۲۹). دلیل اصلی این رضایت بالا را می‌توان در نظریه شناختی یادگیری چندرسانه‌ای جستجو کرد، جایی که ترکیب همزمان اطلاعات بصری و شنیداری، بار شناختی را مدیریت کرده و یادگیری را جذاب‌تر می‌کند. علاوه بر این، ویدئو به دانشجویان اجازه می‌دهد مراحل رویه‌ای را بدون استرس حضور در کنار بالین بیمار واقعی و ترس از خطا، مشاهده و تجزیه و تحلیل کنند، که در نتیجه منجر به افزایش اعتماد به نفس و رضایت می‌شود (۳۰). اگرچه ویدئوهای آنلاین برای آموزش مهارت‌های بالینی مؤثر هستند، اما جایگزین کاملی برای آموزش عملی نیستند. تماشای مکرر یک ویدئو بدون تمرین فیزیکی می‌تواند منجر به توهم تسلط شود، به طوری که یادگیرنده سطح مهارت بالاتری را نسبت به آنچه در واقع دارد، فرض می‌کند (۳۱). در عوض، ویدئوهای آنلاین باید به عنوان جزئی از چرخه یادگیری مهارت‌های عملی ادغام شوند (۳۲).

در کل یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که طراحی و بکارگیری ویدئوهای آموزشی استاندارد مکملی بسیار کارآمد و اثربخش برای ارتقای سطح دانش نظری و جلب رضایت دانشجویان پزشکی در چرخه یادگیری مهارت‌های تخصصی همچون سونداژ متناوب تمیز می‌باشد.

از محدودیت‌های مطالعه حاضر می‌توان به شبه تجربی (پیش‌آزمون/پس‌آزمون) بدون گروه کنترل بودن آن اشاره کرد. همچنین این مطالعه فقط دانش نظری و رضایت را اندازه‌گیری کرد و ارزیابی مهارت عملی انجام نشد. لذا پیشنهاد می‌گردد در مطالعات آینده ارزیابی مهارت عملی نیز انجام شود.

تضاد منافع: نویسندگان اعلام می‌کنند که هیچ تضاد منافی وجود ندارد.

تقدیر و تشکر

بدینوسیله از معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی بابل به دلیل حمایت از تحقیق، از مرکز تحقیقات بیماری‌های غیر واگیر کودکان امیرکلا، همچنین از خانم خدیجه ابراهیمی و بیماری که در مراحل تحقیق همکاری نمودند، تشکر و قدردانی می‌گردد.

References

1. Brownrigg N, Lorenzo AJ, Rickard M, Dos Santos J. The urological evaluation and management of neurogenic bladder in children and adolescents-what every pediatric nephrologist needs to know. *Pediatr Nephrol.* 2024;39(2):409-21.
2. Sager C, Barroso U Jr, Bastos JM Netto, Retamal G, Ormaechea E. Management of neurogenic bladder dysfunction in children update and recommendations on medical treatment. *Int Braz J Urol.* 2022;48(1):31-51.
3. Liu J, Bi Y, Liu Y, Tang L, Wang A. Value of sufficient clean intermittent catheterization in urinary tract infection and upper urinary tract protection in children with neurogenic bladder. *J Pediatr Urol.* 2022;18(4):499.e1-6.
4. Kochakarn W, Ratana-Olarn K, Lertsithichai P, Roongreungsilp U. Follow-up of long-term treatment with clean intermittent catheterization for neurogenic bladder in children. *Asian J Surg.* 2004;27(2):134-6.
5. Silva DRA, Mazzo A, Jorge BM, Souza Júnior VD, Fumincelli L, Almeida RGS. Intermittent Urinary Catheterization: The Impact of Training on a Low-Fidelity Simulator on the Self-Confidence of Patients and Caregivers. *Rehabil Nurs.* 2017;42(2):97-103.
6. Fumincelli L, Mazzo A, Martins JC, Henriques FM, Cardoso D, Rodrigues MA. Effectiveness of intermittent urinary catheterization in patients with neurogenic bladder: a systematic review protocol. *JBIG Database System Rev Implement Rep.* 2016;14(12):83-91.
7. DE Palma L, Balsamo R, Cicalese A, Frasca G, Granile A, Dell'olio L, et al. Intermittent self-catheterization training and effects on treatment adherence and infection. *Eur J Phys Rehabil Med.* 2023;59(6):782-8.
8. Wyndaele JJ, Brauner A, Geerlings SE, Bela K, Peter T, Bjerklund-Johanson TE. Clean intermittent catheterization and urinary tract infection: review and guide for future research. *BJU Int.* 2012;110(11 Pt C):E910-7.
9. Sidhu SK, M Yusof MS, Woo SY, Nagappan P. Factors affecting clean intermittent catheterization compliance among children and adolescents with neurogenic bladder due to spina bifida and caudal regression syndrome. *J Pediatr Urol.* 2024;20(3):481.e1-9.
10. Pilienci SN, Salim SY, Heffernan DS, Itani KMF, Khadaroo RG. A Randomized Controlled Trial of Video Education versus Skill Demonstration: Which Is More Effective in Teaching Sterile Surgical Technique?. *Surg Infect (Larchmt).* 2018;19(3):303-12.
11. Krumm IR, Miles MC, Clay A, Carlos Ii WG, Adamson R. Making Effective Educational Videos for Clinical Teaching. *Chest.* 2022;161(3):764-72.
12. Brockfeld T, Müller B, de Laffolie J. Video versus live lecture courses: a comparative evaluation of lecture types and results. *Med Educ Online.* 2018;23(1):1555434.
13. Cardoso AF, Moreli L, Braga FT, Vasques CI, Santos CB, Carvalho EC. Effect of a video on developing skills in undergraduate nursing students for the management of totally implantable central venous access ports. *Nurse Educ Today.* 2012;32(6):709-13.
14. Kelly M, Lyng C, McGrath M, Cannon G. A multi-method study to determine the effectiveness of, and student attitudes to, online instructional videos for teaching clinical nursing skills. *Nurse Educ Today.* 2009;29(3):292-300.
15. Culha Y, Culha MG, Acaroglu R. Evaluation of YouTube Videos Regarding Clean Intermittent Catheterization Application. *Int Neurourol J.* 2020;24(3):286-92.
16. Sari C, Demirbağ BC. Investigation of anxiety levels in caregivers who perform clean intermittent catheterization on their children and affecting factors. *Neurourol Urodyn.* 2024;43(3):738-47.

- 17.Hilal Z, Kumpertatz AK, Rezniczek GA, Cetin C, Tempfer-Bentz EK, Tempfer CB. A randomized comparison of video demonstration versus hands-on training of medical students for vacuum delivery using Objective Structured Assessment of Technical Skills (OSATS). *Medicine (Baltimore)*. 2017;96(11):e6355.
- 18.Karim J, Marwan Y, Dawas A, Esmaeel A, Snell L. Learning knee arthrocentesis using YouTube videos. *Clin Teach*. 2020;17(2):148-52.
- 19.Madavan KT. Effectiveness and perception of demonstration-observation- assistance-performance (DOAP) versus video-assisted learning (VAL) in training advanced cardiac life support (ACLS) among medical interns - A comparative study. *J Educ Health Promot*. 2022;11(1):412.
- 20.Culha Y, Acaroglu R. The Effect of Video-Assisted Clean Intermittent Catheterization Training on Patients' Practical Skills and Self-Confidence. *Int Neurourol J*. 2022;26(4):331-41.
- 21.Akbari lake M, Sarabadani J, Shirazi M, Sarafan Sadeghi A, Mobarra N. Assessing students' satisfaction and learning from medical biochemistry training based on showing video videos; Scientific action. *Horiz Med Educ Develop*. 2020;11(3):7-19. [In Persian]
- 22.Wang J, Jiang Y, Fu X, Gou R, Sun Z, Li G, et al. Evaluating the impact of interactive video-based case-based learning in clinical medical education: a randomized controlled trial. *Front Med (Lausanne)*. 2025;12:1556018.
- 23.Melikoğlu SE, Demircan B, Yorulmaz YK. The effect of video-assisted teaching on nursing students'practice skills and anxiety levels in Range of Motion (ROM) exercises: a randomized controlled study. *BMC Med Educ*. 2025;25(1):1134.
- 24.Hanham J, Castro-Alonso JC, Chen O. Integrating cognitive load theory with other theories, within and beyond educational psychology. *Br J Educ Psychol*. 2023;93(S2):239-50.
- 25.Mayer RE. The Past, Present, and Future of the Cognitive Theory of Multimedia Learning. *Educ Psychol Rev*. 2024;36:8.
- 26.Fang Y, Fang L, Lin X. Impact of Learner Autonomy on the Performance in Voluntary Online Cardiac Auscultation Courses: Prospective Self-Controlled Study. *JMIR Med Educ*. 2025;11:e78363.
- 27.Agha S, Alhamrani AY, Khan MA. Satisfaction of medical students with simulation based learning. *Saudi Med J*. 2015;36(6):731-6.
- 28.McGee RG, Wark S, Mwangi F, Drovandi A, Alele F, Malau-Aduli BS; ACHIEVE Collaboration. Digital learning of clinical skills and its impact on medical students' academic performance: a systematic review. *BMC Med Educ*. 2024;24(1):1477.
- 29.Hansen S, Jensen TS, Schmidt AM, Strøm J, Vistisen P, Høybye MT. The Effectiveness of Video Animations as a Tool to Improve Health Information Recall for Patients: Systematic Review. *J Med Internet Res*. 2024;26:e58306.
- 30.Morgado M, Botelho J, Machado V, Mendes JJ, Adesope O, Proença L. Full title: Video-based approaches in health education: a systematic review and meta-analysis. *Sci Rep*. 2024;14(1):23651.
- 31.Kardas M, O'Brien E. Easier Seen Than Done: Merely Watching Others Perform Can Foster an Illusion of Skill Acquisition. *Psychol Sci*. 2018;29(4):521-36.
- 32.Taylor DC, Hamdy H. Adult learning theories: implications for learning and teaching in medical education: AMEE Guide No. 83. *Med Teach*. 2013;35(11):e1561-72.