

مقایسه ایبوپروفن با ایبوپروفن و تحریک الکتریکی عصب از طریق پوست در کاهش درد القای سقط سه ماه اول با میزوپروستول

دکتر مینو یغمایی^۱، دکتر مستانه داهی^۲، دکتر مژگان مختاری^{۳*}

۱. استاد گروه زنان و مامایی، واحد توسعه تحقیقات بالینی بیمارستان طالقانی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران.
۲. دانشیار گروه بیهوشی، مرکز تحقیقات بیهوشی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران.
۳. دانشیار گروه زنان و مامایی، مرکز توسعه تحقیقات بالینی بیمارستان شهید اکبرآبادی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۵/۰۳ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۸/۰۷

خلاصه

مقدمه: اغلب افرادی که تحت القای سقط سه ماهه اول بارداری با دارو قرار می‌گیرند، درد شکم و کرامپ را تجربه می‌کنند. مطالعه حاضر با هدف بررسی اثر تحریک الکتریکی عصب از طریق پوست (TENS) بر کاهش درد القای سقط طی سه ماهه اول بارداری انجام شد.

روش کار: در این مطالعه کارآزمایی بالینی یک سوکور که در سال‌های ۱۳۹۹-۱۴۰۰ انجام شد، برای ۴۰ زن باردار در سه ماهه اول که کاندید سقط درمانی با میزوپروستول بودند، به منظور کاهش درد به صورت تصادفی ایبوپروفن و TENS غیرفعال یا ایبوپروفن و TENS فعال با تواتر ۸۰ هرتز و شدت بین صفر تا ۸۰ میلی آمپر تجویز شد. این دو گروه از نظر شدت درد قبل و بعد از استفاده از TENS و میزان استفاده از ایبوپروفن، رضایت از فرآیند سقط طبی و عوارض مورد مقایسه قرار گرفتند. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS (نسخه ۱۶) و آزمون‌های آماری کای اسکوئر و من‌ویتنی انجام شد. میزان p کمتر از ۰/۰۵ معنی‌دار در نظر گرفته شد.

یافته‌ها: در گروه TENS فعال بدون افزایش عوارض، میزان استفاده از ایبوپروفن به طور معنی‌داری کمتر ($p=۰/۰۰۱$) و میزان کاهش درد به طور معنی‌داری بیشتر ($p=۰/۰۰۱$) از گروه دیگر بود. هم‌چنین در این گروه رضایت از فرآیند سقط بیشتر بود ($p=۰/۰۴۴$).

نتیجه‌گیری: در افرادی که به منظور سقط طبی در سه ماهه اول بارداری در بیمارستان بستری می‌شوند، به منظور تسکین بیشتر می‌توان علاوه بر ایبوپروفن از TENS نیز استفاده کرد.

کلمات کلیدی: القای سقط، تحریک الکتریکی عصب از طریق پوست، درد، سه ماهه اول بارداری

* نویسنده مسئول مکاتبات: دکتر مژگان مختاری؛ مرکز توسعه تحقیقات بالینی بیمارستان شهید اکبرآبادی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران. تلفن: ۰۲۱-۵۵۶۳۳۲۴۴؛ پست الکترونیک: mmokhtari1345@hotmail.com

مقدمه

سقط طبی، به ختم بارداری با استفاده از دارو برای ایجاد فرآیندی شبیه سقط خودبه‌خود گفته می‌شود. این روش، جایگزینی برای سقط به روش جراحی یا آسپیراسیون کورتاژ است (۱). در آمریکا در سال ۲۰۱۷ نزدیک به ۴۰٪ از موارد القای سقط به این طریق صورت گرفته است (۲). در ایران به علت در دسترس نبودن میفپریستون به‌منظور سقط طبی، از میزوپروستول که یک پروستاگلاندین E₁ صناعی است، استفاده می‌شود. میزوپروستول موجب نرم شدن و باز شدن سرویکس و ایجاد انقباض رحمی می‌شود (۳).

اکثر قریب به اتفاق افرادی که تحت القای سقط با استفاده از دارو قرار می‌گیرند، درد شکم و کرامپ را تجربه می‌کنند (۴). مداخلات مختلف با انواع داروها، دوزها و زمان‌های تجویز متفاوت، تأثیر متوسطی در کاهش درد سقط طبی را نشان داده‌اند (۵). در بسیاری از بیماران برای کاهش این درد، از داروهای ضدالتهابی غیراستروئیدی (NSAIDs)^۱ استفاده می‌شود، اما گاهی نیاز به استفاده از اپیوئیدها هم است (۶).

تحریک الکتریکی عصب از طریق پوست (TENS)^۲، روشی ارزان و غیردارویی است که در درمان دردهای حاد و مزمن به‌کار می‌رود. در هنگام استفاده از این ابزار، پارامترهای تواتر و شدت پالس که با تأثیر TENS در ارتباطند، قابل تنظیم هستند. محدوده‌ای از فرکانس و شدت پالس که معمولاً استفاده می‌شود، روی فیبرهای آوران با قطر بزرگ تأثیر می‌گذارد. این ورودی آوران به سیستم عصبی مرکزی فرستاده می‌شود تا سیستم‌های مهاری نزولی را فعال کرده و سبب کاهش درد شدید شود. به موازات آن TENS روی سیستم عصبی مرکزی نیز تأثیر دارد (۷). TENS روشی غیردارویی، غیرتهاجمی، ایمن و ارزان است که کار با آن راحت است و عوارض جانبی و تداخل دارویی اندکی دارد (۸). مطالعات نشان داده‌اند که TENS با تواتر بالا می‌تواند در کاهش درد حاصل از کرامپ رحمی ناشی از هیستروسکوپي و شیردهی مؤثر باشد (۹، ۱۰).

مطالعات قبلی تأثیر TENS را در کاهش درد دیسمنوره، لیبر و کاهش طول مدت فاز فعال زایمان، و اثر مشابه TENS با فنتانیل وریدی را بر درد پس از آسپیراسیون کورتاژ، و اثر مشابه TENS با ترکیب دارویی هیوسین و پرومتازین را بر درد حین آسپیراسیون کورتاژ و طول مرحله دوم زایمان نشان داده‌اند (۱۱-۱۶). با توجه به نتایج مطالعات قبلی در مورد اثر TENS بر کاهش درد حاصل از کرامپ رحمی و اینکه مطالعه در مورد اثر TENS بر کاهش درد حاصل از سقط طبی بسیار محدود است، مطالعه حاضر با هدف بررسی اثر TENS بر کاهش درد حاصل از سقط طبی انجام شد.

روش کار

این مطالعه کارآزمایی بالینی شاهددار یک‌سوکور در سال‌های ۱۴۰۰-۱۳۹۹ بر روی ۴۰ زن مراجعه کننده به درمانگاه زنان بیمارستان دانشگاهی آیت‌الله طالقانی تهران کاندید سقط درمانی با میزوپروستول که سن بارداری آنها برحسب LMP و سونوگرافی، کمتر از ۱۳ هفته بود، انجام شد. معیارهای ورود به مطالعه شامل: بارداری تک‌قلو زیر ۱۳ هفته و شاخص توده بدنی زیر ۳۰ کیلوگرم بر متر مربع و معیارهای خروج از مطالعه شامل: شک به بارداری همزمان داخل و خارج از رحم با توجه به سونوگرافی یا علائم بالینی، وجود بیش از یک اسکار قبلی روی رحم، حساسیت به میزوپروستول و یا ایبوپروفن، اعتیاد به مواد مخدر، مصرف داروهای روان‌پزشکی، سابقه دردهای مزمن، هموگلوبین کمتر از ۹ گرم بر دسی‌لیتر، درمان با داروهای ضدانعقاد یا ابتلاء به اختلالات خونریزی‌دهنده، ابتلاء به بیماری‌های زمینه‌ای مانند لوپوس، وجود IUD، سابقه استفاده از TENS و وجود ضایعه پوستی در محل کارگذاری پدها بود. افراد واجد شرایط به‌صورت آسان و در دسترس تا زمان تکمیل نمونه وارد مطالعه شدند. برای بیماران در مورد مطالعه توضیح داده شد و در صورت قبول، با استفاده از روش تصادفی‌سازی بلوکی وارد یکی از دو گروه شدند. به این منظور در مجموع از ۸ بلوک (۴ بلوک ۴تایی و ۴ بلوک ۶تایی) استفاده شد که در هر بلوک، تعداد مساوی از افراد دو گروه وجود داشت.

¹ Nonsteroidal anti-inflammatory drugs

² Transcutaneous electrical nerve stimulation

درمان، میزان مصرف مسکن در طول درمان، استفاده از گرما و ماساژ درمانی بررسی و ثبت و در دو گروه مقایسه شد. در صورتی که بیمار در مورد نحوه استفاده از دستگاه سؤال داشت، توسط فرد مطلعی راهنمایی می‌شد.

داده‌ها پس از گردآوری با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS (نسخه ۱۶) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. داده‌های کیفی با تعداد (درصد) و داده‌های کمی با میانگین و انحراف معیار گزارش شدند. برای مقایسه داده‌های کیفی بین دو گروه از آزمون کای اسکوئر و برای مقایسه داده‌های کمی، پس از بررسی و رد نرمالیتی داده‌ها، از آزمون یو من‌وینتی استفاده شد. میزان p کمتر از ۰/۰۵ معنی‌دار در نظر گرفته شد.

مطالعه حاضر پس از تأیید کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی با شماره IR.SBMU.RETECH.REC.1400.266 و کد ثبت کارآزمایی بالینی به شماره IRCT20170515033989N2 و اخذ رضایت از بیماران صورت پذیرفت.

یافته‌ها

بر اساس نتایج مطالعه، افراد دو گروه از نظر خصوصیات پایه دموگرافیک و بالینی تفاوت معنی‌داری با هم نداشتند (جدول ۱).

ترتیب بلوک‌ها با قرعه‌کشی انتخاب شد. در هر دو گروه به‌منظور القای سقط از میزوپروستول ۸۰۰ میکروگرم واژینال هر ۳ ساعت حداکثر برای ۳ دوز و در صورت نیاز به کاهش درد از ایبوپروفن استفاده شد، اما در یک گروه از TENS فعال و در گروه دیگر از TENS غیرفعال استفاده شد. درست قبل از تجویز میزوپروستول، از بیمار خواسته شد تا میزان دردش را از صفر تا ۱۰^۱ مشخص کند و به او توضیح داده شد که در صورتی که درد از ۳ به بالا داشت، در صورت تمایل می‌تواند درخواست تجویز قرص ایبوپروفن کند. روش تجویز به این صورت بود که در صورت درد متوسط (۶-۳)، به فرد ۲۰۰ میلی‌گرم قرص ایبوپروفن شرکت روز دارو و در صورت درد شدید (۱۰-۷) به او ۴۰۰ میلی‌گرم قرص ایبوپروفن شرکت روز دارو هر ۶-۴ ساعت داده می‌شد. البته نباید در ۲۴ ساعت بیش از ۱۲۰۰ میلی‌گرم ایبوپروفن تجویز می‌گردید. در ضمن به بیمار گفته شد در صورتی که درد بالای ۳ داشت، در صورت تمایل برای شروع TENS اطلاع دهد. در افراد گروه TENS، ۴ پد، ۲ تا در پایین شکم و ۲ تا در ناحیه کمر (یکی بین T_{10} و L_1 و دیگری بین S_2 و S_4) قرار می‌گرفت که با سیم به دستگاه وصل می‌شد. در افراد گروه شاهد، پدها نصب می‌شد اما سیم رابط پد به دستگاه وصل نمی‌شد. فرکانس دستگاه توسط محقق بر روی ۸۰ هرتز تنظیم شده بود، اما بیمار می‌توانست شدت جریان را بسته به میل خودش بین صفر تا ۸۰ میلی‌آمپر تغییر دهد. به آنها توضیح داده شد که می‌توانند شدت را تا جایی که موجب ایجاد بی‌حسی، اما بدون حس درد شود، بالا ببرند. دستگاه TENS مورد استفاده در این مطالعه، تنس هابدیک مدل HMB1000 بود. همچنین به بیماران گفته شد که در صورت تمایل می‌توانند برای کاهش درد از ماساژ درمانی (توسط همراه بیمار) و گرما درمانی (گذاشتن کیسه آب گرم در پایین شکم و کمر) استفاده کنند. درد بیمار در هنگام ورود به مطالعه و قبل و بعد از استفاده از TENS بررسی و ثبت می‌شد. علاوه بر درد، نتیجه سقط درمانی، عوارض، میزان رضایت از فرآیند

¹ Numerical Pain Rating Scale

جدول ۱- مشخصات پایه دموگرافیک شرکت کنندگان در مطالعه بر حسب گروه

متغیر	گروه	گروه با TENS فعال (۲۰ نفر)	گروه با TENS غیرفعال (۲۰ نفر)	سطح معنی داری
سن (سال)	۲۶/۳ ± ۴/۷	۲۵/۳ ± ۳/۹	۰/۳۸*	
سن بارداری (هفته)	۸/۶ ± ۰/۹	۹/۳ ± ۱/۱	۰/۸۴*	
بارداری اول	۱۰ (۵۰)	۱۱ (۵۵)	۰/۷۵**	
سابقه سقط قبلی	۳ (۱۵)	۴ (۲۰)	۰/۹۰**	
شاخص توده بدنی (کیلوگرم / متر مربع)	۲۷/۱ ± ۴/۸	۲۸/۳ ± ۳/۹	۰/۵۴*	

متغیرهای کمی بر اساس میانگین ± انحراف معیار و متغیرهای کیفی بر اساس تعداد (درصد) بیان شده‌اند. * آزمون من ویتنی، ** آزمون کای اسکور

نتایج حاصل از استفاده از TENS فعال و غیرفعال بر روی میزان درد، میزان مصرف ایبوپروفن، استفاده از درمان‌های دیگر مانند ماساژ توسط همراه بیمار و گرمادرمانی و میزان رضایت از فرآیند سقط طبی در جدول ۲ ارائه شده است.

جدول ۲- مشخصات میزان درد، مصرف ایبوپروفن، استفاده از درمان‌های دیگر و رضایت شرکت کنندگان در مطالعه بر حسب گروه

متغیر	گروه	گروه با TENS فعال (۲۰ نفر)	گروه با TENS غیرفعال (تعداد ۲۰ نفر)	سطح معنی داری
میزان درد در زمان شروع استفاده از TENS از صفر تا ۱۰	۶/۲۳ ± ۱/۷۶	۶/۰۱ ± ۱/۳۲	۰/۵۴*	
میزان درد پس از استفاده از TENS از صفر تا ۱۰	۳/۱۰ ± ۱/۲۵	۵/۰۲ ± ۱/۲۳	۰/۰۴*	
میزان تغییر درد پس از استفاده از TENS از صفر تا ۱۰	۳/۱۳ ± ۰/۵۱	۰/۹۹ ± ۰/۱	۰/۰۰۱*	
میزان استفاده از ایبوپروفن بر حسب میلی‌گرم	۴۳۴ ± ۱۲۵	۶۲۵ ± ۱۳۴	۰/۰۰۱*	
استفاده از درمان‌های دیگر (ماساژ و گرما)	۱۵ (۷۵)	۱۶ (۸۰)	۰/۹**	
میزان رضایت از فرآیند سقط طبی از صفر تا ۱۰	۸/۱۲ ± ۲/۰۱	۶/۸۴ ± ۲/۳۴	۰/۰۴۴*	

متغیرهای کمی بر اساس میانگین ± انحراف معیار و متغیرهای کیفی بر اساس تعداد (درصد) بیان شده‌اند. * آزمون من ویتنی، ** آزمون کای اسکور

دو گروه، تنها ۱ نفر در گروه TENS فعال دچار لرز، ۲ نفر (۱ نفر در هر گروه) دچار استفراغ و ۳ نفر (۱ نفر در گروه TENS غیرفعال و ۲ نفر در گروه TENS فعال) دچار تهوع شدند. موردی از اسهال و تب در بین افراد مورد مطالعه مشاهده نشد. شرکت کنندگان از نظر میزان استفاده از ماساژ توسط همراه و کیسه آب گرم نیز تفاوت معنی داری با هم نداشتند ($p=0/9$).

بحث

نتایج مطالعه نشان داد که استفاده از TENS سبب کاهش درد القای سقط طبی و کاهش مصرف مسکن خوراکی و افزایش میزان رضایت از فرآیند سقط طبی می‌شود. مطالعات قبلی نیز اثر TENS را بر کاهش درد حاصل از کرامپ رحمی در مواردی چون دیسمنوره، شیردهی، لیبر و درد حین هیستروسکوپی نشان داده‌اند (۹-۱۳).

بر اساس نتایج، هیچ‌کدام از شرکت کنندگان درست قبل از تجویز میزوپروستول درد نداشتند. هم‌چنین استفاده از TENS فعال، سبب کاهش معنی‌دار در میزان درد ($p=0/001$) و مصرف ایبوپروفن ($p=0/001$) و افزایش معنی‌دار در میزان رضایت از فرآیند سقط طبی ($p=0/044$) شد.

از ۴۰ زن مورد مطالعه، همگی مطالعه را به اتمام رساندند و از گروه TENS غیرفعال، ۱۸ نفر (۹۰٪) سقط کامل داشتند و ۲ نفر (۱۰٪) به علت سقط ناکامل و خونریزی، تحت کورتاژ تخلیه‌ای قرار گرفتند. از گروه TENS فعال نیز ۱۷ نفر (۸۵٪) سقط کامل داشتند، ۲ نفر (۱۰٪) مختصر بقایای بارداری داشتند که با توصیه دارویی و دستور سونوگرافی ترخیص شدند و بعداً مشکلی نداشتند و ۱ نفر (۵٪) به علت سقط ناکامل و خونریزی، تحت کورتاژ تخلیه‌ای قرار گرفت. در بیماران

مراحل هیستروسکوپی اعم از ورود به سرویکس، تماس هیستروسکوپ با آندومتر، بلافاصله پس از بیوپسی و بعد از اتمام هیستروسکوپی شود (۱۰).

در تنها مطالعه مشابه با مطالعه حاضر که در سال ۲۰۱۹ و ۲۰۲۰ توسط گلدمن در آمریکا انجام شد، ۳۷ زن با سن بارداری کمتر از ۱۰ هفته کاندید سقط طبعی با ۲۰۰ میکروگرم میفپریستون خوراکی و سپس ۸۰۰ میکروگرم میزوپروستول بوکال وارد مطالعه شدند. این افراد به صورت تصادفی به دو گروه TENS فعال (۱۸ نفر) و TENS غیرفعال (۱۹ نفر) تقسیم شدند. فرآیند سقط طبعی این افراد در منزل انجام می‌شد. در مطالعه مذکور حداکثر درد ظرف ۸ ساعت اول پس از استفاده از میزوپروستول ($p=0/036$) و همچنین میزان کاهش درد پس از استفاده از TENS ($p=0/008$) در گروه TENS فعال به شکل معنی‌داری کمتر از گروه TENS غیرفعال بود، اما در حداکثر شدت درد در ۲۴ ساعت اول پس از شروع درمان تفاوت معنی‌داری وجود نداشت ($p=0/33$). میزان استفاده از ایبوپروفن هرچند به لحاظ بالینی تفاوت داشت، اما این تفاوت از نظر آماری معنی‌دار نبود ($p=0/74$) (۵).

تفاوت مطالعه حاضر با مطالعه گلدمن در این بود که مطالعه حاضر در بیماران بستری در بیمارستان انجام شد، اما مطالعه فوق در بیماران تحت درمان در منزل انجام گرفت، لذا ممکن است داده‌های مطالعه حاضر از دقت بیشتری برخوردار باشد. اما همین امر موجب می‌شود نتایج مطالعه حاضر قابل تعمیم به بیماران تحت درمان با سقط طبعی در منزل نباشد. چون در مطالعه حاضر همواره فردی جهت راهنمایی بیمار در صورت نیاز حاضر بود، اما طبیعتاً در منزل چنین امکانی وجود ندارد و این ممکن است سبب کاهش کارایی TENS در منزل شود. در ضمن در افراد مطالعه گلدمن جهت القای سقط طبعی از میفپریستون و میزوپروستول و در افراد مطالعه حاضر از میزوپروستول به تنهایی استفاده شد. با توجه به نبود میفپریستون در ایران، نتایج مطالعه حاضر برای استفاده در بیماران ایرانی قابلیت تعمیم بیشتری دارد.

در مطالعه حاضر هم مانند مطالعه گلدمن، میزان درد پس از استفاده از TENS فعال بیشتر از TENS

تحریک الکتریکی عصب از طریق پوست، درمانی است که در آن از جریان الکتریکی با ولتاژ پایین برای تسکین درد استفاده می‌شود. به روش‌های متفاوتی می‌توان از این روش استفاده کرد. امروزه شایع‌ترین تکنیک مورد استفاده Conventional TENS است که در آن از شدت جریان کم (ایجاد پاراستزی بدون حس درد) و تواتر زیاد (بین ۵۰-۱۰۰ هرتز) استفاده می‌شود. در این حالت، اعصاب آوران با قطر زیاد و آستانه پایین (A-beta) در درماتوم‌های مرتبط با درد تحریک می‌شوند که سبب مهار فعالیت نورون‌های *second order nociceptive transmission* می‌شود. همچنین TENS با تواتر بالا سبب افزایش سطح بتا‌اندورفین‌ها در خون و مایع مغزی نخاعی و متیونین - انکفالین در مایع مغزی نخاعی می‌شود (۷، ۱۷).

در مطالعه لرما و همکاران (۲۰۲۰) در مقایسه فنتانیل وریدی و TENS با تواتر و شدت بالا برای کنترل درد حین آسپیراسیون کورتاژ در ۱۰۹ زن با بارداری کمتر از ۱۱ هفته، تفاوت معنی‌داری در میزان درد دو گروه وجود نداشت ($64/78 \pm 24/16$) برای TENS در مقابل ($60/35 \pm 26/06$) برای فنتانیل وریدی) و نتیجه گرفتند که TENS می‌تواند به‌عنوان گزینه مناسب و کم هزینه در مواردی که امکان سدیشن وریدی وجود ندارد، به کار رود (۱۵). در مطالعه پلاتون و همکاران (۲۰۱۰) در مقایسه اثر TENS با تواتر ۸۰ هرتز و با شدت ۲۰-۶۰ میلی‌آمپر و فنتانیل وریدی در کاهش درد پس از سقط جراحی در ۲۰۰ زن کاندید القای سقط به‌علت بارداری ناخواسته، تفاوت معنی‌داری بین شدت درد در دو گروه پس از عمل ($p=0/089$) و در زمان ترخیص از بیمارستان ($p=0/508$) وجود نداشت، اما زمان اقامت در ریکاوری در گروه TENS کمتر بود ($p<0/001$) (۱۴). مطالعه لیسان و همکاران (۲۰۱۷) که به بررسی اثر TENS با تواتر ۸۰-۱۰۰ هرتز و زمان هر پالس ۴۰۰ میلی‌ثانیه و شدت جریان با انتخاب بیمار بر کاهش درد هیستروسکوپی سرپایی در ۱۳۸ زن که به‌صورت تصادفی در سه گروه TENS فعال، TENS غیرفعال و بدون TENS قرار گرفته بودند، نشان داد که TENS می‌تواند سبب کاهش معنی‌دار درد ($p<0/01$) در تمام

مورد، در این مطالعه مدت زمان استفاده از TENS مورد بررسی قرار نگرفت.

نتیجه‌گیری

استفاده از TENS بدون افزایش میزان عوارض، سبب کاهش میزان درد حین سقط طبی و کاهش میزان مصرف ایبوپروفن و افزایش رضایت بیماران از فرآیند سقط طبی می‌شود.

تشکر و قدردانی

این مقاله حاصل طرح تحقیقاتی است که در واحد توسعه تحقیقات بالینی بیمارستان طالقانی به تصویب رسیده و مورد حمایت مالی قرار گرفته است. بدین‌وسیله از واحد توسعه تحقیقات بالینی بیمارستان طالقانی و هم‌چنین از افراد مورد پژوهش، تشکر و قدردانی می‌شود.

غیرفعال کاهش یافت. علاوه بر آن میزان استفاده از ایبوپروفن نه تنها از لحاظ بالینی، بلکه از نظر آماری نیز کاهش یافت. البته مطالعه گلدمن از حیث انجام پی‌گیری ۲۴ ساعته بر مطالعه حاضر ارجح بود.

از محدودیت‌های مطالعه حاضر، تعداد کم نمونه‌ها و اینکه این افراد در بیمارستان بستری بودند، می‌باشد. لازم است مطالعه‌ای با تعداد بیشتر و برای بیماران غیربستری نیز انجام شود تا امکان استفاده از TENS در افراد غیربستری نیز بررسی شود. هم‌چنین در این مطالعه با اینکه قرار بود افراد با بارداری سه ماهه اول مورد بررسی قرار گیرند، اما همان‌طور که در جدول ۲ مشاهده می‌شود، سن بارداری اغلب افراد این مطالعه کمتر از ۱۰ هفته بود. هم‌چنین با اینکه در ابتدا محققین در نظر داشتند مدت استفاده از TENS را نیز بررسی کنند، اما به‌علت عدم دقت کافی بیماران در ثبت این

منابع

1. Winikoff B, Sivin I, Coyaji KJ, Cabezas E, Bilian X, Sujuan G, et al. Safety, efficacy, and acceptability of medical abortion in China, Cuba, and India: a comparative trial of mifepristone-misoprostol versus surgical abortion. *American journal of obstetrics and gynecology* 1997; 176(2):431-7.
2. Jones RK, Jerman J. Abortion incidence and service availability in the United States, 2014. *Perspectives on sexual and reproductive health* 2017; 49(1):17-27.
3. Ngoc NT, Blum J, Raghavan S, Nga NT, Dabash R, Diop A, et al. Comparing two early medical abortion regimens: mifepristone+ misoprostol vs. misoprostol alone. *Contraception* 2011; 83(5):410-7.
4. Suhonen S, Tikka M, Kivinen S, Kauppila T. Pain during medical abortion: predicting factors from gynecologic history and medical staff evaluation of severity. *Contraception* 2011; 83(4):357-61.
5. Goldman AR, Porsch L, Hintermeister A, Dragoman M. Transcutaneous electrical nerve stimulation to reduce pain with medication abortion: a randomized controlled trial. *Obstetrics & Gynecology* 2021; 137(1):100-7.
6. Livshits A, Machtinger R, David LB, Spira M, Moshe-Zahav A, Seidman DS. Ibuprofen and paracetamol for pain relief during medical abortion: a double-blind randomized controlled study. *Fertility and sterility* 2009; 91(5):1877-80.
7. Vance CG, Dailey DL, Rakel BA, Sluka KA. Using TENS for pain control: the state of the evidence. *Pain management* 2014; 4(3):197-209.
8. Simpson PM, Fouche PF, Thomas RE, Bendall JC. Transcutaneous electrical nerve stimulation for relieving acute pain in the prehospital setting: a systematic review and meta-analysis of randomized-controlled trials. *European Journal of Emergency Medicine* 2014; 21(1):10-7.
9. de Sousa L, Gomes-Sponholz FA, Nakano AM. Transcutaneous electrical nerve stimulation for the relief of post-partum uterine contraction pain during breast-feeding: A randomized clinical trial. *Journal of Obstetrics and Gynaecology Research* 2014; 40(5):1317-23.
10. Lisón JF, Amer-Cuenca JJ, Piquer-Martí S, Benavent-Caballer V, Biviá-Roig G, Marín-Buck A. Transcutaneous nerve stimulation for pain relief during office hysteroscopy. *Obstetrics & Gynecology* 2017; 129(2):363-70.
11. Proctor M, Farquhar C, Stones W, He L, Zhu X, Brown J. Transcutaneous electrical nerve stimulation for primary dysmenorrhoea. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2002(1).
12. Njogu A, Qin S, Chen Y, Hu L, Luo Y. The effects of transcutaneous electrical nerve stimulation during the first stage of labor: a randomized controlled trial. *BMC Pregnancy and Childbirth* 2021; 21(1):1-8.
13. Báez-Suárez A, Martín-Castillo E, García-Andújar J, García-Hernández JÁ, Quintana-Montesdeoca MP, Loro-Ferrer JF. Evaluation of different doses of transcutaneous nerve stimulation for pain relief during labour: a randomized controlled trial. *Trials* 2018; 19(1):1-0.

14. Platon B, Andréll P, Raner C, Rudolph M, Dvoretzky A, Mannheimer C. High-frequency, high-intensity transcutaneous electrical nerve stimulation as treatment of pain after surgical abortion. *Pain* 2010; 148(1):114-9.
15. Lerma K, Goldthwaite LM, Blumenthal PD, Shaw KA. Transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) for pain control during first-trimester abortion: A single-blinded randomized controlled trial. *Contraception* 2020; 101(5):357.
16. Payandeh M, Nahidi F, Nasiri M, Fouladi A. Comparing the effects of transcutaneous electrical nerve stimulation and pharmaceutical hyoscine–promethazine compound on duration of second phase of labor. *Iran J Obstet Gynecol Infertil* 2019; 22(8):19-25.
17. Johnson M. Transcutaneous electrical nerve stimulation: mechanisms, clinical application and evidence. *Reviews in pain* 2007; 1(1):7-11.