

# معرفی نوآوری: دیلاتومتر سرویکال، ابزاری ساده

## برای اندازه گیری عینی اتساع سرویکس طی لیبر

فاطمه حاجتی<sup>۱</sup>

### چکیده

تعیین میزان دیلاتاسیون سرویکس به عنوان یکی از معیارهای پیشرفت زایمان زمینه ای برای تلاش جهت ابداع وسایلی بدین منظور شده است. بررسی تلاش‌های انجام گرفته قبلی جهت ابداع یا ارتقای روش‌های عینی دیلاتاسیون سرویکس نشان داد که وسایل موجود به دلیل استفاده از فناوری‌های پیشرفته مانند لیزر و حسگر فشار یا مقرون به صرفه نبوده و یا به نحوی برای بیمار ناراحت کننده هستند و به همین دلیل، متأسفانه تاکنون هیچ یک برای کاربرد گسترده در بالین مناسب معرفی نشده‌اند. بنابراین ابداع ابزاری ساده و دارای کاربرد بالینی به منظور اندازه گیری عینی دیلاتاسیون سرویکس هدف قرار گرفت. دیلاتومتر سرویکال وسیله ای ساده، کوچک، استریل و یک‌بار مصرف برای اندازه گیری عینی دیلاتاسیون سرویکس است که نه تنها می‌تواند از تعداد معاینات ناشی از تفاوت معاینه کننده‌ها بکاهد، بلکه همچنین می‌تواند به عنوان وسیله ای آموزشی برای دانشجویان مامایی و پزشکی مورد استفاده قرار گیرد. تحقیقات بالینی جهت بارگیری این ابزار در آموزش و بالین به منظور تعیین کارایی عملی آن در دستیابی به اهداف اولیه این ابداع توصیه می‌شود.

**کلید واژه‌ها:** دیلاتاسیون سرویکس؛ دیلاتومتر سرویکال؛ لیبر

افق دانش؛ فصلنامه ی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی گناباد (دوره ی ۱۸؛ شماره ی ۱؛ بهار ۱۳۹۱)

پذیرش: ۱۳۹۰/۱۰/۱

اصلاح نهایی: ۱۳۹۰/۹/۱۰

دریافت: ۱۳۹۰/۷/۷

۱- نویسنده مسؤل؛ دانشجوی کارشناسی مامایی، دانشکده ی پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی گناباد

آدرس: گناباد- حاشیه ی جاده ی آسیایی- دانشکده ی پرستاری و مامایی- دانشگاه علوم پزشکی گناباد

پست الکترونیکی: studentforever90@yahoo.com

نمبر: ۰۵۳۳-۷۲۵۹۷۲۷

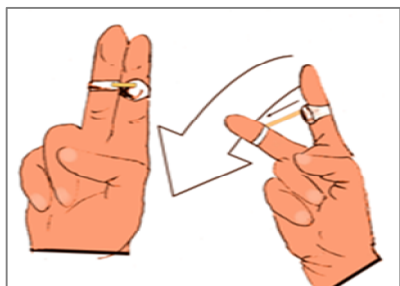
تلفن: ۰۵۳۳-۷۲۲۳۰۲۸

## مقدمه

و میزان دیلاتاسیون را توسط لیزر و با کامپیوتر بررسی می‌کنند. علی‌رغم دقت بالا، به دلیل نیاز به تکنولوژی هزینه بر است (۵). همچنین وسیله‌ای موجود است که حلقه‌های آن روی انگشت قرار می‌گیرند، اما صفحه‌ی مدرج آن در خارج واژن و بر روی دست معاینه کننده مستقر می‌شود. کار با این ابزار به دلیل حجیم بودن وسیله دشوار بوده و ممکن است هزینه بر باشد (۶).

بررسی و مرور تلاش‌های انجام گرفته قبلی جهت ابداع یا ارتقای روش‌های عینی دیلاتاسیون سرویکس نشان داد که وسایل موجود به دلیل استفاده از فنآوری‌های پیشرفته مانند لیزر و حسگر فشار مقرر به صرفه نبوده و یا به نحوی برای بیمار ناراحت کننده هستند و به همین دلیل کاربرد بالینی نیافته‌اند. بنابراین به منظور حل مشکل مذکور نیاز به ساخت ابزاری جدید احساس می‌شد. بنابراین ساخت دیلاتومتر سرویکال با مکانیسمی متفاوت و با هدف تبدیل معیارهای ذهنی به عینی و تعیین دقیق اتساع سرویکس انجام گرفت. سایر هدف‌ها پیشگیری از برخورد وسیله به سرویکس، جنین و مامبران‌ها، حفظ حس لامسه‌ی سر انگشتان برای تشخیص‌های دیگر مانند پوزیشن جنین، ارتقای تکنیک معاینه‌ی انگشتی با افزودن مکانیسمی بسیار ساده با حجم کم، کاهش هزینه‌های وسایل معاینه، پرهیز از انتقال عفونت و آسیب به مادر باردار به دلیل یکبار مصرف بودن وسیله و کاهش موارد معاینه، ایجاد آستی مجدد پزشکی با ریاضیات و کمک به خودکفایی کشور در زمینه تولید تجهیزات پزشکی در جهت چشم انداز سال ۱۴۰۴ بود (۷).

**نوآوری در ساخت دیلاتومتر سرویکال:** دیلاتومتر سرویکال وسیله‌ای ساده جهت اندازه‌گیری دقیق میزان دیلاتاسیون سرویکس طی زایمان و موارد بررسی خطر زایمان پره ترم است. این وسیله از دو حلقه تشکیل شده که بر روی بند میانی انگشت سبابه و وسطی، درست در وسط طول هر انگشت فرد معاینه کننده قرار می‌گیرند (شکل ۱).



شکل ۱: نحوه‌ی استفاده از دستگاه دیلاتومتر سرویکال

مرحله اول لیبر با انقباضات منظم رحمی آغاز شده و با اتساع کامل دهانه رحم (۱۰ سانتی متر) به پایان می‌رسد. دیلاتاسیون خود شامل دو مرحله نهفته (کمتر از ۴-۳ سانتیمتر) و فعال (بیش از ۴ سانتیمتر) می‌باشد. طول مدت این مراحل را سرعت پیشرفت دیلاتاسیون و نزول جنین در ساعت تعیین می‌کند، به طوری که در مرحله فعال پیشرفت دیلاتاسیون نباید کمتر از یک سانتیمتر در ساعت باشد ولی قبل از انجام مداخله ۴ ساعت انتظار رعایت می‌شود؛ گاه به دلیل تفاوت معاینه کنندگان از شیفتی به شیفت دیگر امکان دارد این تغییر ظریف یک سانتی متری به درستی تشخیص داده نشده به مداخلات مربوط به طولانی شدن زایمان منجر گردد (۱).

**معرفی روش‌ها و ابزارهای تعیین دیلاتاسیون:** با وجود اهمیت تعیین دقیق میزان دیلاتاسیون سرویکس که در بالین بر حسب سانتیمتر بیان می‌شود، متأسفانه در حال حاضر از شیوه‌ی معاینه انگشتی به طور رایج استفاده شده و به معیارهای ذهنی فرد معاینه کننده استناد می‌شود (۲). در این روش هر معاینه کننده برداشت خود از میزان دور شدن دو انگشت در کانال سرویکس را با عددی بیان می‌کند که این امر با توجه به نزدیک شدن اجباری انگشتان در پایان معاینه، خطای بالایی خواهد داشت. بنابراین ابزارهایی به منظور تعیین دقیق میزان دیلاتاسیون ابداع شده‌اند (۱).

پروپ‌ها ابزاری هستند که به بافت مادر متصل شده و به وسیله‌ی میدان مغناطیسی تغییر محلشان، میزان دیلاتاسیون را مشخص می‌سازند (۳).

ابزار دیگر شامل دو کلیپس متصل شونده به لبه‌های سرویکس در ساعت‌های ۳ و ۹ و استوانه‌ای انعطاف پذیر با نواری مدرج و فاقد قرقره و ستون و حلقه‌ها است. جهت بررسی میزان دیلاتاسیون نیازمند اتصال به سرویکس و کاربرد احتمالی اسپیکولوم است که این امر نه تنها موجب افزایش هزینه می‌شود، بلکه احتمال مختل سازی سایر بررسی‌ها در معاینه واژینال نیز وجود دارد زیرا نوار مدرج راه لمس اجزای جنینی به طور همزمان را مسدود خواهد کرد. در کارآزمایی بالینی انجام گرفته به منظور آزمون این وسیله، حین اتصال ناراحتی مختصری در بیمار ایجاد کرده، اما عوارضی نداشته است. این ابزار در حال حاضر کاربرد بالینی ندارد (۴).

ابزار موجود دیگر، حلقه‌هایی است که به انگشت متصل شده

همچنین با نزدیک شدن مجدد انگشتان نخ به داخل برنمی‌گردد و طول آن طبق درجه بندی قابل خواندن است. با توجه به شکل زیر خواهیم دانست که این مقدار (طول نخ) برابر با دیلاتاسیون نیست بلکه در تناسب با آن است لذا می‌توان با کاربرد قضیه جز به کل تالس طول دقیق دیلاتاسیون را برآورد کرد. اگر فضای ایجاد شده بین دو انگشت دور از هم را یک مثلث در نظر بگیریم (رأس بین ریشه انگشتان است)، راستای دیلاتاسیون و نخ دیلاتومتر دو خط موازی خواهند بود که در مثلث نسبت‌هایی ایجاد می‌کنند که از قضیه تالس پیروی می‌کند؛ از آنجا که فاصله یکی از حلقه‌ها از ریشه انگشت، طول همان انگشت و طول نخ دیلاتومتر معلوم می‌باشند طبق قضیه تالس داریم:

$$\frac{\text{فاصله دیلاتومتر از ریشه انگشت}}{\text{طول همان انگشت}} = \frac{\text{طول نخ خارج شده از دیلاتومتر}}{\text{فاصله دو انگشت از هم}}$$

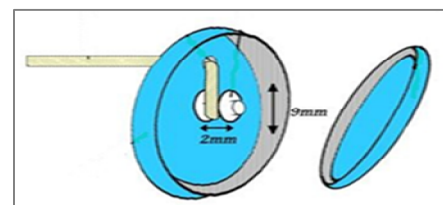
اگر هر فرد حلقه‌های دیلاتومتر را دقیقاً در وسط طول انگشتان خود قرار دهد کافی است طول نخ خارج شده را در ۲ ضرب نماید. لازم به ذکر است از آنجایی که در برآورد دیلاتاسیون قطر دو انگشت هم محسوب می‌شود لذا بایستی قطر دو انگشت هم به مقدار محاسبه شده اضافه گردد. در نتیجه فرمول نهایی و دقیق برای برآورد دیلاتاسیون با دیلاتومتر به شرح زیر است:

(طول نخ خارج شده از دیلاتومتر  $\times 2$ ) + (قطر دو انگشت فرد) = دیلاتاسیون سرویکس  
 علت قرار گیری حلقه‌ها بر روی بند میانی این است که برخورد سهوی با غشاهای جنینی یا سر جنین توسط دیلاتومتر صورت نگرفته و نیز حس لامسه سر انگشتان بدون مانع حفظ شود. اگرچه تشخیص پارگی کیسه آمنیوتیک از اهداف این وسیله نیست، اما می‌توان نخ را به معرف‌های شیمیایی آغشته ساخت تا بدین ترتیب بتوان پارگی کیسه آمنیوتیک را هم تشخیص داد.

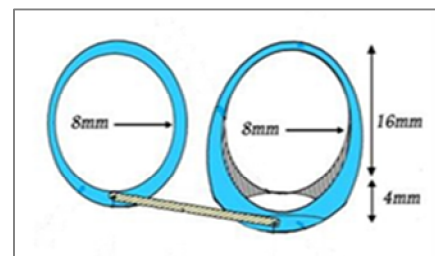
توجه به برخی نکات هنگام کاربرد دیلاتومتر سرویکال به منظور افزایش دقت ضروری است:

- ۱- حلقه‌های دیلاتومتر باید در سایزهای مختلفی عرضه شوند تا شرط وسط قرار گرفتن وسیله در انگشت برقرار گردد در غیر این صورت فرد ناچار به محاسبه از فرمول کامل تالس خواهد بود.
- ۲- هنگام قرارگیری دیلاتومتر در دست، محفظه بنا بر ترجیح طراح در سطح کف دستی انگشتان قرار می‌گیرد و مقداری از نخ

روی یکی از حلقه‌ها، محفظه‌ی کوچکی متصل است و درون آن قرقره‌ای تعبیه شده که قابلیت چرخیدن به دور استوانه‌ی کوچک درون محفظه را دارد. روی این قرقره نخ استریل و مدرج (خطوطی با دو ضخامت کم و زیاد که نشانگر میلی متر و سانتیمتر هستند) قرار می‌گیرد که یک سر آن به دور قرقره محکم بسته شده و مابقی طول نخ به دور قرقره پیچیده می‌شود و سپس سر دیگر نخ از مسیر منفذ کوچکی که بر روی جدار خارجی محفظه قرار گرفته به خارج و بلافاصله به حلقه کناری محکم متصل می‌شود (شکل‌های ۲ و ۳).

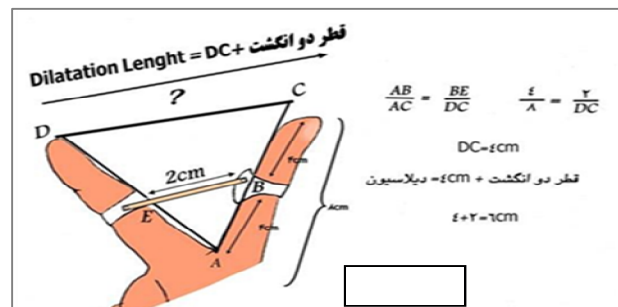


شکل ۲: نمای داخلی محفظه دستگاه دیلاتومتر سرویکال



شکل ۳: نمای بیرونی دستگاه دیلاتومتر سرویکال

بدین ترتیب با دور شدن<sup>۱</sup> دو انگشت از یکدیگر، نخ به تدریج با چرخاندن قرقره از درون محفظه خارج می‌شود و طول این نخ خارج شده از محفظه مقداری متناسب با دیلاتاسیون خواهد داشت (شکل ۴).



شکل ۴: نحوه ی محاسبه دیلاتاسیون با دستگاه دیلاتومتر سرویکال

1- Abduction

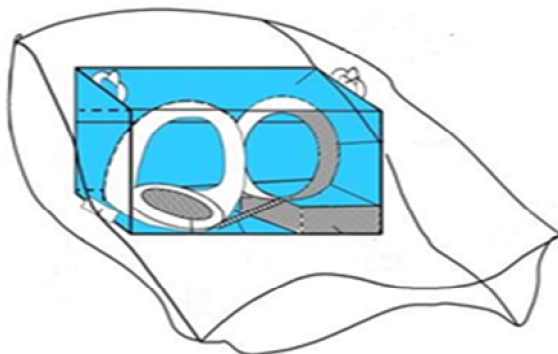
توشه واژینال به شیوه‌ی معمول و سابق انجام می‌شود، معاینه کننده باید کاملاً دقت داشته باشد که تا قبل از رسیدن نوک انگشتان به کانال سرویکس، فاصله انگشتان برهم نخورد. سپس با باز کردن انگشتان معاینه کننده از هم، نخ با چرخاندن قرقره‌ی داخل محفظه به تدریج در تناسب تالسی با دیلاتاسیون خارج می‌شود. معاینه کننده می‌تواند حین توشه واژینال، سایر بررسی‌های روتین مورد نیاز زایمانی را بدون تداخل با مکانیسم وسیله به عمل آورد، پس از پایان معاینه با وجود نزدیک شدن دو انگشت به هم برای خروج از واژن، نخ خارج شده به داخل محفظه بر نمی‌گردد و فرد با مشاهده آن و بر اساس توضیحاتی که قبلاً داده شد قادر خواهد بود میزان دیلاتاسیون سرویکس را با دقت برآورد نماید.

مقایسه دیلاتومتر ابداع شده با نمونه‌های گذشته: هدف از این ابداع، طراحی و ساخت ابزار ساده و دقیقی برای اندازه‌گیری دیلاتاسیون سرویکس با کارآیی بالینی بود. این ابزار نسبت به اختراعات پیشین مزایایی دارد. از مکانیسم متفاوت و بسیار ساده‌ای بدون کاربرد هر نوع فناوری پیشرفته بهره برده است (۵-۳). به دلیل اجزای مختصر و ساده و نیز جنس پلاستیکی یکبار مصرف، هزینه‌ی کاربرد آن در بالین مقرون به صرفه خواهد بود (۵، ۶). وسیله با سرویکس، پرده‌های جنینی یا سر جنین تماس پیدا نمی‌کند، لذا حس لامسه‌ی سر انگشتان که برای تشخیص‌های زایمانی دیگر نظیر پوزیشن و پرزانتاسیون جنین و افسامان ضروری هستند را حفظ نموده و با انجام سایر معاینات واژینال تداخل ندارد که در ابزارهای قبلی به آن توجه و یا اشاره نشده است. کاربرد و یادگیری آن راحت و آسان است، نیاز به پایش‌های مداوم ندارد و به هیچ قسمتی از بدن مادر متصل نمی‌شود. از آنجا که این وسیله کوچک است برای استفاده از آن نیازی به اسپکولوم نیست، لذا احتمالاً باعث ایجاد اضطراب در مادر باردار نشده و هزینه‌ها کاهش می‌یابد (۴-۳).

### نتیجه‌گیری

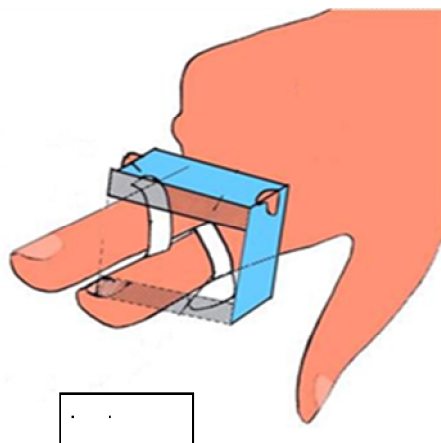
دیلاتومتر سرویکال به عنوان وسیله‌ای عینی جهت اندازه‌گیری دیلاتاسیون سرویکال و سایر معاینات واژینال احتمالاً می‌تواند در بالین کاربرد وسیع پیدا کند و از تعداد معاینات ناشی از تفاوت معاینه کننده‌ها بکاهد. همچنین، می‌تواند به عنوان وسیله‌ای آموزشی برای دانشجویان

بدون وجود هر گونه دور شدن انگشتان از یکدیگر بیرون از محفظه قرار خواهد گرفت، لذا فرد معاینه کننده باید دقت کند که این مقدار نخ را وارد محاسبات نسازد. روش به‌کارگیری ابزار: قبل از پوشیدن دستکش استریل باید پلاستیک شفاف بسته بندی را از سمتی که انگشتان به طرف ورود به حلقه‌ها مسلط باشد باز نمود (شکل ۵).



شکل ۵: پوشش پلاستیکی شفاف دستگاه دیلاتومتر سرویکال

پس از پوشاندن دستکش استریل به دست مسلط، انگشت سبابه و وسطی دست مذکور وارد مکعب بسته بندی حلقه‌ها می‌شود به طوری که محفظه‌ی موجود در حلقه در سطح کف دستی انگشتان واقع شود. با ثابت شدن حلقه‌ها در سطح وسط طول انگشت‌ها، با دست فاقد دستکش از روی پلاستیک شفاف بسته بندی قفل‌های جانبی مکعب باز شده، دو انگشت مجهز به وسیله، در حالی که انگشتان در کنار یکدیگر قرار گرفته‌اند و فاصله‌ای ندارند، به سمت بالا برده شده و از مکعب خارج شوند (شکل ۶).



شکل ۶: کاربرد دستگاه دیلاتومتر سرویکال

### تشکر و قدردانی

بدین وسیله از دانشگاه علوم پزشکی گناباد که اینجانب را در زمینه‌ی ثبت اختراع حمایت نمودند، تشکر می‌نمایم. همچنین بر خود لازم می‌دانم تا از اساتید گرامی این دانشگاه به خصوص جناب آقای دکتر محمدپور و جناب آقای منصوریان که همواره راهنما و مشوق اینجانب بوده‌اند قدردانی نمایم.

مامایی و پزشکی به کار گرفته شود. تحقیقات بالینی جهت به کارگیری این ابزار در آموزش و بالین به منظور تعیین کارایی عملی آن در دستیابی به اهداف اولیه این ابداع لازم است و در صورت تعیین کارایی بالینی می‌تواند به عنوان ابزاری ساده و ارزان قیمت کاربرد وسیع ملی و جهانی پیدا نماید.

### References:

1. Cunningham F J, Luno K J. William's gynecology and obstetrics. Vol 2, Chapter 17. Translated by Ghazi Jahani B. Tehran: Golban Pub; 2010.
2. Lucidi R S, Blumenfeld L A, Chez R A. Cervimetry: a review of methods for measuring cervical dilatation during labor; 2000. Available at: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10804538>.
3. Acker D E. Obstetrical instrument system and method; 1999. Available at: <http://www.google.com/patents/US5935061>.
4. Letic M. Simple instrument for measuring cervical dilation during labor; 2004. Available at: <http://iopscience.iop.org/0967-3334/26/1/N01>.
5. Verma P, Martens M, Chen S, Kaul A, Ghosh A, Huck R, Cheng S. Continuous wireless monitoring of cervical dilation of a pregnant woman; 2009. Available at: <http://ieeexplore.ieee.org/xpl/freeabs-all.jsp?arnumber=4543005>.
6. Krementov Yu G. Improved technique for measurement of cervical dilatation; 1968. Available at: <http://www.Springer.com/content/576n34295h/55t74>.
7. Sargon Company. Islamic republic of Iran's 20 years perspective; 2011. Available at [www.vision1404.ir](http://www.vision1404.ir)

## Cervical Dilatometer: A Simple Tool for Objective Measurement of Cervix Dilatation During Labor

Fateme Hajati<sup>1</sup>

### Abstract

Determining the cervical dilatation, as one of labor's progress criterion, has been considered an attempt for inventing different tools for this purpose. But, unfortunately, none of the tools has become clinically widespread and applicable yet. Therefore, this study has been done with the purpose of producing a simple and clinically useful tool for objective determining of cervical dilatation. Reviewing other pervious practices for inventing or improving objective cervical dilatation methods has shown that the available tools using advanced technologies such as Laser or pressure sensors are not cost-effective or even cause discomfort for patients, so they had not been clinically applicable. Cervical dilatometer is a new small size device with a simple mechanism; it will be sterile, single-used and designed for converting examiner's subjective estimate to an objective and measurable criterion; it can reduce the number of examinations– that are carried out by different examiners– and can be useful as a training tool for midwifery and medical students and clinical research, too.

**Keywords:** Cervical dilatometer, dilatation, labor

**Received:** 29 September 2011

**Revised:** 1 December 2011

**Accepted:** 22 December 2011

*Ofogh-e-Danesh. GMUHS Journal. 2012; Vol. 18, No.2*

---

1- **Corresponding Author:** BSc., Student in Midwifery, Faculty of Nursing and Midwifery, Gonabad University of Medical Sciences, Gonabad, Iran.

**Tel:** +98 533 7223028

**Fax:** +98 533 7259727

**E-mail:** studentforever90@yahoo.com