

مقاله پژوهشی

طراحی و ساخت نسل جدید درن پتزر در جراحی باز پروستاتکتومی

علیرضا گلشن^۱، شهریار احمد پور^۲، محمد/امین یونسی هروی^{۳*}، علیرضا عارفخانی^۴

^۱استادیار ارولوژی، دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی، بجنورد، ایران
^۲استادیار علوم تشریحی و پاتوبیولوژی، گروه علوم پایه پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی، بجنورد، ایران
^۳کارشناس ارشد مهندسی پزشکی، گروه علوم پایه پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی، بجنورد، ایران
^۴دانشجوی اتاق عمل، کمیته تحقیقات دانشجویی دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی
^{*}نویسنده مسئول: استان خراسان شمالی، بجنورد، انتهای خیابان دانشگاه، جنب بیمارستان امام علی (ع)، دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی

پست الکترونیک: a.younessi7@gmail.com

وصول: ۹۲/۶/۳ اصلاح: ۹۲/۶/۱۰ پذیرش: ۹۱/۶/۱۶

چکیده

زمینه و هدف: امروزه درن های پتزر در اعمال جراحی پروستاتکتومی باز بسیار مورد استفاده قرار می گیرند اما درد زیاد، آسیب به بافت اطراف و خروج ناگهانی ترشحات هنگام در آوردن آن ها از بدن، مشکلات زیادی را برای بیماران و پرستاران به وجود آورده است. هدف در این مطالعه طراحی و ساخت درن پتزر بدون درد به منظور کاهش عوارض درن و استفاده آسان تر از آن می باشد.

مواد و روش کار: درن جدید این مطالعه از یک لومن پلاستیکی، ۳ نخ نایلون و ۳ مجرا جهت عبور نخها تشکیل شده است. این سه نخ با زاویه ۱۲۰ درجه نسبت به هم قرار دارند و برجستگی انتهایی درن را کنترل می کنند. این درن بر روی خرگوش نر آزمایشگاهی با وزن ۲ کیلوگرم مورد آزمایش قرار گرفت. پس از بیهوشی حیوان درن با جراحی باز در داخل مثانه قرار گرفت و پس از هوشیاری با کشش درن به بیرون در دو حالت بدون تغییر شکل انتهایی آن و با کنترل صاف شدن انتهایی آن کارایی درن مورد ارزیابی قرار گرفت. ضریان قلبی و فعالیت حرکتی حیوان در هنگام کشش به عنوان یک شاخص درد مورد ارزیابی قرار گرفت. سیگنال ECG در لید I و سنسور پالس پیزوالکتریک متصل به پای حیوان توسط یک سیستم پاورلب ثبت گردید. نتایج با استفاده از نرم افزار مطلب مورد تحلیل و بررسی قرار گرفت.

یافته ها: نتایج آزمایش درن در حالت بدون تغییر شکل انتهایی آن (همچون درن های موجود امروزی) نشان می دهد که بعد از اعمال کشش نسبت به قبل از اعمال کشش تغییرات شدید نرخ ضریان قلب و حرکات حیوان ایجاد شده است، به گونه ای که ضریان قلب حیوان ۱۲ درصد و حرکات پای حیوان ۱۳ برابر شده است. نتایج آزمایش درن در حالت تغییر شکل و صاف شدن انتهایی آن تغییراتی در نرخ ضریان قلب و حرکات پای حیوان نسبت به حالت قبل از اعمال کشش نشان نمی دهد. در این حالت در لحظه ی خروج درن از بدن حیوان تغییر نرخ ضریان قلب ۱ درصد و حرکات پای حیوان بدون تغییر مشاهده شد.

نتیجه گیری: استفاده از درن ساخته شده در تمامی موارد مصرف سبب کاهش عوارض از جمله بی دردی هنگام خروج درن می شود و می توان آن را برای تمام موارد کاربرد مخصوصا اعمال پروستاتکتومی باز پیشنهاد نمود.

واژه های کلیدی: درن پتزر، کاهش درد، پروستاتکتومی باز

مقدمه

مواد مغذی برای اسپرم را تأمین می کند. همه ی مردان غده پروستات را دارند و در همه ی مردان، اندازه این غده از حدود چهل سالگی شروع به افزایش می کند و با فشار بر روی مجرای ادرار منجر به اشکال در دفع ادرار می گرد

پروستات غده ای است با وزن حدود بیست گرم که در تمام مردان وجود دارد و دور تا دور قسمت ابتدایی مجرای ادراری را فرا گرفته است. این غده قسمتی از مایع منی و

[۱]. آنچه در بین مردم به عنوان بیماری پروستات رایج است در حقیقت بزرگی پروستات است. بزرگ شدن پروستات به علت تغییرات هورمونی است که در این سن مردان ایجاد می شود و به عواملی از جمله میزان فعالیت جنسی و رژیم غذایی بستگی ندارد [۲،۳]. در صورتی که این عارضه شدید بوده با دارو درمان نشود، پزشک پس از معاینه و بررسی هایی مانند سونوگرافی و گاه سیستوسکوپی اقدام به عمل جراحی باز پروستات می نماید. عمل جراحی با یک برش در قسمت پائین شکم انجام می شود و پس از باز شدن مثانه، پروستات از داخل کیسول خارج می شود [۴]. بعد از خارج کردن پروستات در جراحی باز، برای کنترل خونریزی، خروج مایعات، ترشحات و یا شستشوی مثانه از نوعی درن به نام پتزر^۱ استفاده می شود. این درن با شماره های مختلف موجود است و از راه شکم داخل مثانه قرار داده می شود. بعد از جراحی باز پروستات به روش ترانس وزیکال و خروج غده پروستات، همراه درن پتزر که داخل مثانه جای گذاری شده است، سوند فولی هم از طریق مجرای ادراری داخل مثانه تعبیه می شود [۵]. این ترکیب برای برقراری شستشوی مثانه جهت شستشوی محل پروستات می باشد، به طوریکه مایع شستشوی از طریق سوند فولی وارد مثانه شده و از طریق درن پتزر خارج می شود. به طور کلی بعد از تمیز شدن مایع شستشوی مثانه که حدوداً ۲۴ ساعت بعد از عمل اتفاق می افتد می توان درن پتزر را خارج کرد. درن پتزر داخل مثانه قرار گرفته و از طریق فاشیا و پوست به بیرون هدایت می شود. معمولاً به وسیله نخ سیلک به پوست فیکس می شود [۶]. در حال حاضر درن های موجود در بازار به نحوی طراحی شده اند که یک بخش برجسته در انتهای آنها جهت جلوگیری از خروج اتفاقی درن تعبیه شده است و باعث محکم ماندن و فیکس شدن در مثانه می شود. وجود چنین برجستگی گل کلمی شکل در انتهای درن باعث می شود که هنگام خارج کردن آن بیمار درد بسیاری را تحمل کند. این برجستگی در هنگام خروج بدلیل فشار به بافت های مجاور سبب آسیب دیدگی آنها و در نتیجه تاخیر در التیام زخم محل درن می شود. جهت خروج این درن بایستی کشش

1 -Petzer

فراوانی توسط پرستار اعمال شود که باعث خروج ناگهانی درن و پاشیدن مایعات محل درن و در نتیجه انتشار عفونت می شود، که این امر می تواند سلامتی پرستار و نیز بیماران دیگر را تهدید کند. استفاده از وسایلی که بتوانند مایعات و چرک را از بدن به بیرون هدایت نمایند به نوشته های بقراط برمی گردد که با یک لوله فلزی و محلول شراب چرک فضای جنب بیماری را خارج کرد [۷]. درن پتزر امروزی بر گرفته از اختراع هوپر^۲ و همکارانش است که در سال ۱۸۹۳ در انگلستان به ثبت رسیده است [۸] و توسط اوزین^۳ برای به کارگیری در عمل پروستات باز تکمیل تر شده و به صورت تجاری در آمده است [۹]. لیمبرت^۴ و همکاران در سال ۱۹۴۳ درن پتزری اختراع کردند که از برگشت مواد و مایعات جلوگیری کرده و دارای سه سوراخ در انتهای آن بود و با انواع امروزی درن پتزر شباهت زیادی دارد [۱۰]. رایچ^۵ در سال ۱۹۴۴ یک درن پزر طراحی کرد که دارای ۲ سوراخ در انتهای آن بود و ساده تر از درن های قبلی اما با همان کارایی ساخته شده بود [۱۱]. در تمامی اختراعات و مطالعات مذکور مشکلات خروج درن از بدن و درد زیادی که بیمار در هنگام کشیدن آن متحمل می شود وجود دارد. هدف در این مطالعه طراحی و ساخت درن پتزری است که با داشتن انتهای برجسته همچون درن های پتزر موجود بتواند علاوه بر خروج مناسب مایعات و ترشحات و همچنین فرآیند شستشوی مثانه، با خروج راحت کاهش درد در هنگام خروج از بدن بیمار را فراهم آورد. این هدف با کنترل قسمت برجسته و انتهایی آن از بخش بیرونی یا قسمت ابتدایی آن صورت گرفته و با صاف شدن انتهای آن باعث می شود به راحتی و بدون نیاز به کشش اضافی توسط پرستار از بدن خارج شود.

روش کار

طراحی و ساخت درن

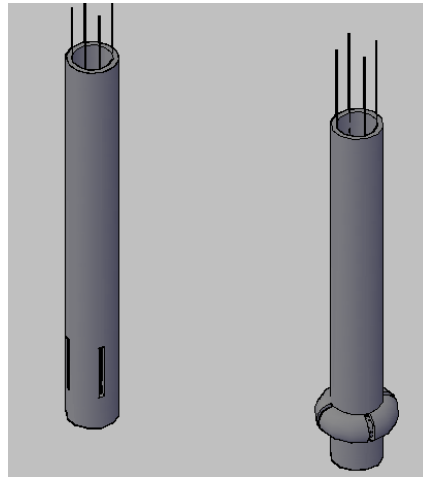
درن طراحی شده در این مطالعه از یک لومن پلاستیکی که مشابه نمونه های موجود در بازار است،^۳ نخ نایلون و

2 -Hopper

3 -Auzin

4 -Limbert

5 -Raiche



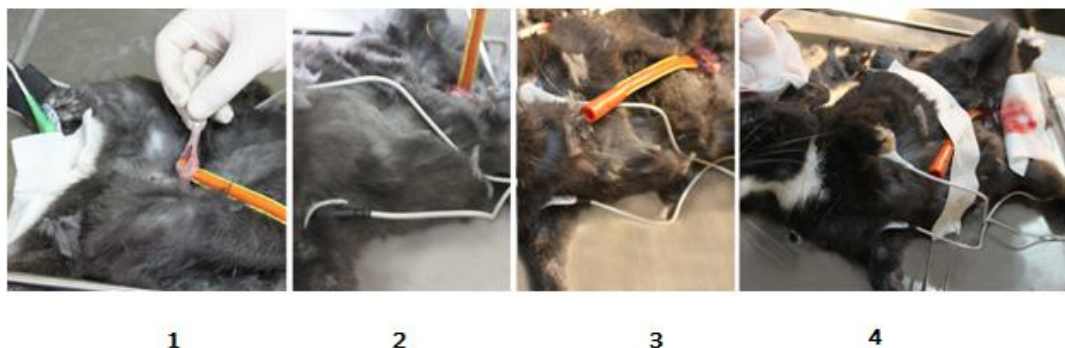
شکل ۱: دستگاه طراحی شده به همراه جزئیات متفاوت آن سمت راست درن پتزر با انتهای کلمی شکل که در داخل بدن قرار گرفته و انتهای آن مانع از خروج آن از بدن می شود سمت چپ درن پتتری که با کنترل از بالا انتهای کلمی شکل آن از بین رفته و آماده خروج از بدن است

گردد. درن پتزر طراحی شده در این مطالعه طی گواهی ثبت اختراع به شماره ی ۷۵۴۰۷ در سازمان ثبت اختراعات ایران به ثبت رسیده است. شکل ۱ کنترل و تغییر شکل انتهای درن طراحی شده را نشان می دهد.

آزمایشات

این مطالعه بر روی خرگوش نر بالغ، به وزن ۲۰۰۰ گرم انجام گرفت. یک هفته قبل از جراحی حیوان تحت مراقبت قرار گرفته تا با محیط زندگی منطبق شود. حیوان با استفاده از بیهوشی استنشاقی با اثر به طور اولیه بیهوش گردید. و برای بیهوشی کامل از ۲ میلی گرم کتامین به صورت وریدی استفاده شد. پس از بیهوشی و قرار دادن حیوان در وضعیت سوپاین و شیو ناحیه شکم، انژیسیون طولی در قسمت پایین شکم در خط میدلاین، بالاتر از سمفیز پوبیس داده شد. با ورود به حفره شکم، مثانه

۳ مجرا جهت عبور نخها تشکیل شده است. این سه نخ به انتهای لومن که دارای ۳ برش ۲ سانتی متری به زاویه ۱۲۰ درجه نسبت به هم قرار دارند به شکلی متصل می شود که هر نخ فضای بین این دو برش را حمایت می کند. این امر باعث می شود انتهای درن بیشترین پایداری را داشته باشد. نخها از ۳ مجرا که بین هر دو برش تعبیه شده است عبور کرده و در ابتدای درن به لومن متصل می شوند. ۳ نخ نایلون که به انتهای درن متصل اند از ۳ مجرای جهت جمع کردن انتهای درن عبور داده شده اند. ابتدای این نخها در قسمت ابتدای مجاری به لومن بسته می شوند. با کشیدن نخها در هنگام اتصال به لومن، درن جمع شده و به شکل درن های پتزر موجود می شود. در هنگام خروج درن با بریدن ابتدای لومن، نخ ها نیز بریده شده و انتهای درن به حالت صاف و اولیه ی خود بر می



شکل ۲: مراحل جراحی و کار گذاشتن درن در بدن حیوان (۱) قرار گیری درن در مثانه حیوان، (۲) بخیه مثانه حیوان (۳) بخیه بخش های مختلف فاشیا و پوست، (۴) ثابت شدن درن طراحی شده

پای حیوان یک سنسور پیزوالکتریک به پای حیوان متصل گردید. پس از هوشیاری حیوان نیز فرآیند ثبت سیگنال با ثابت کردن الکترودها در محل های مشخص ادامه یافت. شکل ۲ مراحل جراحی حیوان و ثبت سیگنال های حیاتی را نشان می دهد. برای بررسی سهولت خروج درن و همچنین میزان درد در لحظه خروج از مثانه، ابتدا بدون کنترل انتهای آن و عدم تغییر شکل درن طراحی شده (همچون درن های موجود) با فشار کم درن به سمت بیرون کشیده شد و علائم حیاتی و حرکت های حیوان ثبت گردید. پس از ۵ دقیقه از حالت قبلی، با کنترل انتهای درن و صاف شدن انتهای درن با همان میزان فشار کم درن به سمت بیرون کشیده شد و علائم حیاتی و حرکت های حیوان ثبت گردید. با اتصال سنسور دستگاه به حیوان، امواج آنالوگ حاصل از بدن حیوان توسط مبدل دستگاه به صورت دیجیتال در آمده و به منظور ذخیره و پردازش از طریق درگاه USB وارد کامپیوتر می شود. سیگنال های ثبت شده توسط دستگاه از طریق نرم افزار

حیوان که حاوی ادرار فراوان بوده مشخص گردید. ابتدا آنزیمیون طولی روی مثانه داده شد. درن طراحی شده از محلی خارج از محل انسیزیون داخل مثانه تعبیه شد و با نخ کرومیک ۳/۰ محکم شد. مثانه نیز با نخ کرومیک ۳/۰ بسته شد. سپس فاشیا و پوست نیز با نخ نایلون بسته شد. درن پتزر از محل دیگر از کنار سوچورلاین خارج شد و با نخ سیلک ۳/۰ فیکس شد. ناحیه جراحی پانسمان شده و درن با استفاده از چسب پانسمان در زیر شکم حیوان ثابت شد. برای جلوگیری از عفونت در محل جراحی مقداری آنتی بیوتیک نیز تزریق گردید. در حین جراحی نیز علائم حیاتی همچون ECG و موج پالس حیوان ثبت شد. برای این منظور از یک سیستم پاورلب^۱ استفاده شد. ECG در لید I و با اتصال الکترودهای ثبت در دست چپ و دست راست حیوان ثبت گردید. یک الکترود نیز به عنوان مرجع به پای راست حیوان متصل شد. به منظور بررسی حرکات

1 -Power Lab System AD Instrumentation .Co

چارت^۱ به صورت یک فایل متنی در آمده و برای پردازش در نرم افزار مطلب^۲ ذخیره شدند. تداخلات سیگنالی از طریق یک فیلتر میان گذر درجه ۱۰ با محدوده فرکانسی بین ۵/ تا ۴۰ هرتز از بین رفت. پس از ورود سیگنال ها به مطلب مقدار ضربان قلب به صورت لحظه ای از هر سیکل قلبی استخراج شد. به این ترتیب سیگنال های گرفته شده از حیوان در دو حالت تغییر شکل انتهای درن و بدون تغییر شکل با فرکانس نمونه برداری یک کیلو هرتز ثبت شده و میانگین نرخ ضربان قلب و همچنین حرکات حیوان مورد بررسی قرار گرفت. کلیه پردازش ها در نرم افزار مطلب پیاده سازی شدند.

یافته ها

با ثبت سیگنال در مراحل مختلف، تغییرات نرخ ضربان قلب و حرکات حیوان در دو حالت تغییر شکل و بدون تغییر شکل انتهای درن مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج نشان داد که در حالت بدون تغییر شکل (مشابه درن های موجود) با اعمال فشار برای کشیدن درن به بیرون افزایش ضربان قلب ناشی از درد و همچنین حرکت شدید پای حیوان ایجاد شده است. در حالت کنترل انتهای درن و در واقع صاف شدن انتهای آن با اعمال فشار برای کشیدن درن به بیرون نرخ ضربان قلب نسبت به لحظه ی قبل از فشار تفاوتی ندارد و تغییر حرکتی در حیوان نیز حاصل نشد. حتی در این مرحله با خروج کامل درن از شکم حیوان نیز نه تنها تغییرات ضربان قلب به وجود نیامد بلکه

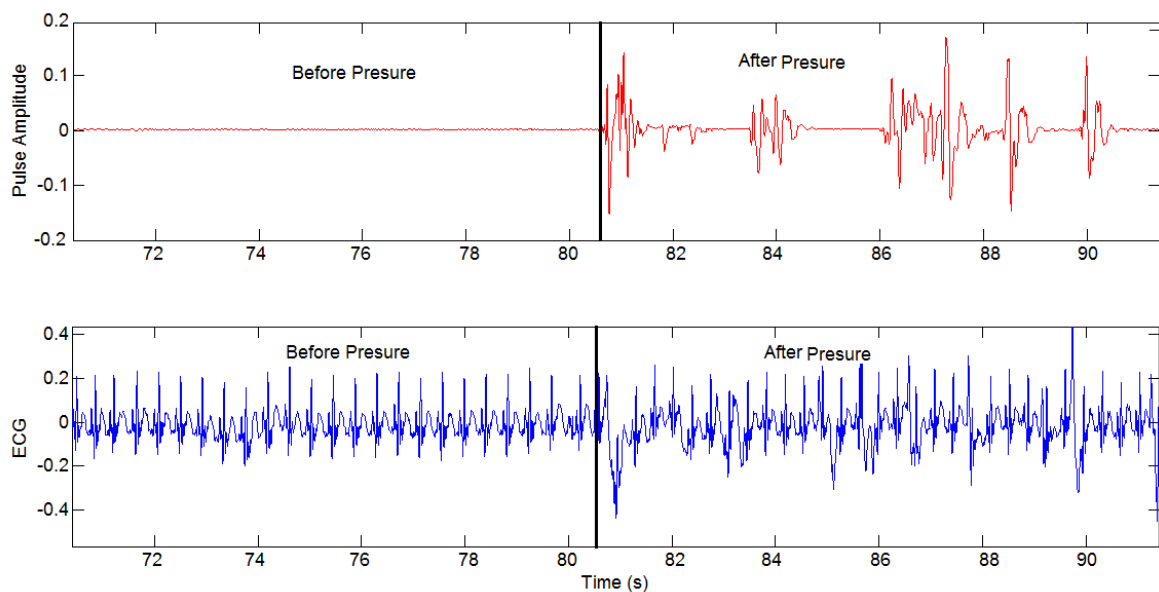
هیچگونه حرکتی ناشی از درد در حیوان دیده نشد. شکل ۳ تغییرات نرخ ضربان قلب حیوان و همچنین حرکات پای حیوان در لحظه ی قبل از اعمال فشار و بعد از اعمال فشار با وجود انتهای برجسته درن را نشان می دهد. همان طور که از شکل ۳ مشهود است قبل از لحظه ی اعمال کشش، حیوان دارای ریتم نرمال ECG و بدون تغییرات حرکتی در ناحیه پا است. پس از اعمال کشش برای خروج درن، به دلیل عدم تغییر شکل انتها و وجود برجستگی انتهایی، دامنه حرکات پای حیوان افزایش یافته و شکل موج ECG حیوان نیز تغییر کرده است. شکل ۴ تغییرات نرخ ضربان قلب حیوان و همچنین حرکات پای حیوان در لحظه ی قبل از اعمال فشار و بعد از اعمال فشار و خروج درن با کنترل و صاف شدن انتهای برجسته درن را نشان می دهد. همان طور که از شکل ۴ مشهود است قبل از لحظه ی اعمال کشش حیوان و همچنین بعد از اعمال کشش و خروج درن، ECG حیوان دارای ریتم نرمال و تقریباً بدون تغییر مشاهده می شود. این شرایط برای تغییرات حرکتی پای حیوان نیز به طور مشابه قابل مشاهده است. در جدول ۱ تغییرات نرخ ضربان قلب و همچنین حرکات حیوان را در قبل از کشش و بعد از کشش در دو حالت نشان می دهد. با توجه به جدول ۱ نرخ ضربان قلب قبل از اعمال کشش درن در حالت بدون تغییر انتهای درن نسبت به بعد آن افزایش بسیار زیادی داشته است. این روند برای دامنه حرکت پای حیوان نیز تکرار شد. به گونه ای که

جدول ۱: تغییرات نرخ ضربان قلب و حرکات حیوان در حالت های مختلف آزمایش

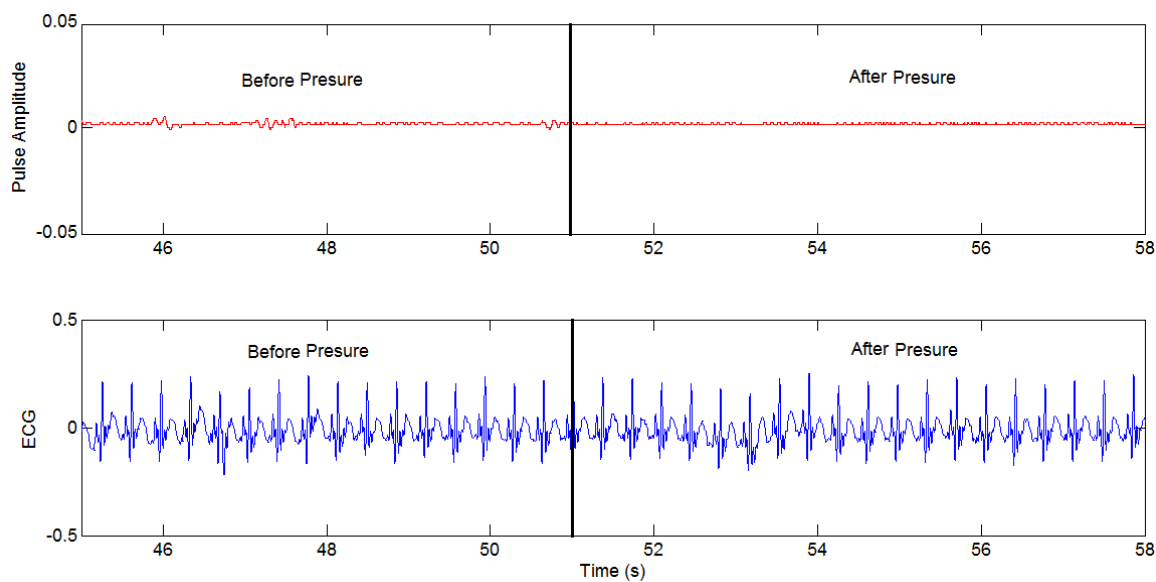
کنترل انتهای درن و صاف شدن آن	بدون تغییر انتهای درن (درن های موجود)	پارامتر اندازه گیری شده
۵ ثانیه قبل از اعمال کشش	۵ ثانیه قبل از اعمال کشش	۵ ثانیه بعد از اعمال کشش
۱۹۱/۹۲±۶/۲۹	۲۰۳/۸±۱۱/۲۶	۱۸۱/۱±۸/۸
نرخ ضربان قلب استخراج شده از ECG		
۰/۰۰۱۶±۰/۰۰۱۴	۰/۰۱۲۲±۰/۰۱۰۳	۰/۰۰۰۹±۰/۰۰۰۶
دامنه تغییرات حرکت پای حیوان استخراج شده از سنسور پالس		

1-Chart for Windows Software, Version 5

2-MAThematical LABoratory Software
Version 7.6



شکل ۳: تغییرات نرخ ضربان قلب و حرکات بدن حیوان برای مرحله تغییر شکل انتهای درن قبل از اعمال فشار و بعد از خروج درن از مثانه



شکل ۴: تغییرات نرخ ضربان قلب و حرکات بدن حیوان برای مرحله بدون تغییر شکل انتهای درن قبل از اعمال فشار و بعد از اعمال فشار برای خروج درن از مثانه

ضربان قلب حیوان ۱۲ درصد و حرکات پای حیوان ۱۳ برابر شده است. تغییرات درن پس از کنترل انتهای درن و صاف شدن آن تغییر چندانی نداشته و در حرکات پای حیوان نیز حرکتی مشاهده نشد. در این حالت در لحظه ی خروج درن از بدن حیوان تغییر نرخ ضربان قلب ۱ درصد و حرکات پای حیوان بدون تغییر مشاهده شد.

بحث

این مطالعه به منظور تعیین کارایی درن پتزر جدید ساخته شده برای بررسی کاهش درد در لحظه خروج از مثانه انجام گرفت. درن پتزر طراحی شده از ۳ نخ نایلون و ۳ مجرا جهت عبور نخها تشکیل شده است و بر اساس آنها با کنترل انتهای آن، می تواند باعث کاهش درد در لحظه خروج درن از مثانه گردد. آزمایش درن ساخته شده در دو حالت تغییر شکل انتهای آن و بدون تغییر شکل انجام شد. نتایج آزمایش دستگاه بر روی نمونه حیوانی در حالت بدون تغییر شکل انتهای آن (همچون درن های موجود امروزی) نشان می دهد که بعد از اعمال کشش نسبت به قبل از اعمال کشش، نرخ ضربان قلب و دامنه حرکات حیوان افزایش چشمگیری داشته و در حالت اعمال فشار و کشش درن افزایش نرخ ضربان قلب و دامنه حرکات حیوان را می توان ناشی از افزایش درد با اعمال کشش برای خروج درن از مثانه بیان نمود. نتایج آزمایش درن در حالت تغییر شکل و صاف شدن انتهای آن تغییرات زیاد و قابل ملاحظه ای را نسبت به حالت قبل از اعمال کشش و بعد از اعمال کشش نشان نمی دهد. همچنین لحظه خروج درن از مثانه نیز علائم حیاتی حیوان تغییری چندانی نداشته و این عدم معناداری خروج آسان و بدون درد درن را نشان می دهد. خروج راحت درن طراحی شده ناشی از تغیر شکل و کنترل انتهای آن سبب می شود که هنگام کشیدن آن به بافتهای اطراف درن فشار وارد نشود که این عمل سبب تسریع در بهبود زخم محل درن خواهد شد. همچنین باعث می شود که هنگام کشیدن، مایعات محل درن به بیرون نپاشیده و از انتشار عفونتهای احتمالی پیشگیری می کند که خود سبب کاهش هزینه های درمان و پیشگیری می گردد. بنابراین دستگاه ساخته شده در مطالعه حاضر می تواند راهکاری برای کاهش درد خروج درن و جلوگیری از انتقال عفونت ارائه نماید. نتایج این

مطالعه نشان داد که استفاده از درن جدید طراحی شده می تواند از تغییرات فیزیولوژیک ناشی از درد تزریق جلوگیری نماید. در تمامی اختراعات و مطالعات بر روی درن های پتزر قابلیت و کارایی خروج مناسب مایعات و شستشو توسط آن ها بحث شده است اما مشکلات خروج درن از بدن و درد زیادی که بیمار در هنگام کشیدن آن متحمل می شود هنوز وجود دارد [۸-۱۱]. برای کنترل انتهای درن فودریک^۱ و همکارانش درن پتتری ابداع کردند که در داخل آن علاوه بر بخش اصلی یک بخش که قابلیت انعطاف را برای انتهای پزر فراهم می کرد، وجود داشت و به این شکل انعطاف پذیری این نوع نسبت به انواع دیگر بیشتر بوده است اما با افزایش انعطاف پذیری آن باز هم وجود آن در انتها می تواند درد و افزایش انتقال عفونت را داشته باشد [۱۲]. بنابراین درن جدید ساخته شده با خروجی آسان و بدون درد از بدن می تواند به عنوان یک وسیله تهاجمی موثر مورد استفاده قرار گیرد. اگرچه روش حاضر با پیچیدگی سخت افزاری کمتر و هزینه پایین تر بر روی نمونه حیوانی آزمایش شده است اما آزمایش آن بر روی نمونه های بیشتر حیوانی و همچنین پس از تکرار نتایج بر روی نمونه انسانی نیز در تحقیقات بعدی پیشنهاد شود. همچنین این دستگاه علاوه بر عمل جراحی باز مثانه قابلیت گسترش در سایر جراحی را نیز خواهد داشت و با تغییر اندازه و کنترل و تنظیم انتهای آن می توان به این مهم نیز دست یافت.

نتیجه گیری

در این مطالعه به طراحی و ساخت درنی به منظور کاهش درد در هنگام خروج از بدن پرداخته شد. با ثبت سیگنال فعالیت قلبی و استخراج ضربان قلب و همچنین فعالیت حرکتی در مراحل تغییر شکل انتهای درن و بدون تغییر شکل انتهای آن، کارایی درن مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج این مطالعه نشان می دهد که در حالت تغییر شکل انتهای درن و کنترل آن از خارج از بدن در درن طراحی شده، درد ناشی از خروج درن کاهش یافت. بنابراین درن جدید ساخته شده با خروجی آسان و بدون درد از بدن می تواند به عنوان یک وسیله تهاجمی موثر در جراحی های باز و دیگر کاربردهای پزشکی مورد استفاده قرار گیرد و

انجام این پروژ هس یاری نمودند (این طرح با کد ۲۷۳ پ ۹۰ در معاونت تحقیقات و فناوری تصویب و اجرا شده است) و همچنین از سرکار خانم شهسوار و همکاران ایشان در واحد مرکز آموزش مهارتهای بالینی دانشکده پزشکی بجنورد که در این طرح مشارکت داشتند، تقدیر و تشکر می‌گردد.

References

1. Amin M, Khalid A, Tazeen N, Yasoob M, Zonal anatomy of prostate, ANNALS 2010; 16 (3): 138-142.
2. Grubb RL 3rd, Kibel AS, Prostate cancer: screening, diagnosis and management in 2007. Mo Med. 2007;104(5):408-13.
3. Pourmand G, Salem S, Mehraei A, Lotfi M, Amirzargar MA, Mazdak H, The risk factors of prostate cancer: a multicentric case-control study in Iran, Asian Pac J Cancer Prev. 2007; 8(3):422-8.
4. Turini M, Redaelli A, Gramegna P, Radice D, Quality of life and economic considerations in the management of prostate cancer, Pharmacoeconomics 2003;21(8):527-41.
5. Thompson IM, Goodman PJ, Tangen CM, "et al", Long-Term Survival of Participants in the Prostate Cancer Prevention Trial, N Engl J Med. 2013; 369:603-610.

می‌توان آن را برای کاهش درد در لحظه ی خروج از مثانه در جراحی باز پروستات پیشنهاد نمود.

تشکر و قدردانی

بدین وسیله از معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی که نویسندگان این مقاله را در

6. Hosgood G, The history of surgical drainage, J Am Vet Med Assoc 1990;196:42-44.
7. Cerise EJ, Pierce WA, Diamond DL, Abdominal drains: Their role as a source of infection following splenectomy, Ann Surg. 1970;171:764-769.
8. Hopper, M, "Surgical Catheter", United States Patent Office 1893, No 504
9. Auzin M, "Manufacture of Pezzer Catheters" United States Patent Office, patented, Jan 26 1943, 2,309,294.
10. Limbert JR, "Self Retaining Catheters" United States Patent Office, patented jan 29 2000, 2,322,858.
11. Raiche P, "Pezzer Catheter" United States Patent Office, patented march 7, 1944, 2,343,579.
12. Foderick, JM "Bulbous Urinary Catheter With Axial Extension Means" United States Patent Office, patented oct 3, 2004, 3,344,791.

Original Article

Design and manufacturing of new generation of pezzet drain in open prostatectomy surgery

Golshan A¹, Ahmadpour Sh², Younessi Heravi MA³, Arefkhani A⁴

¹Assistant Professor of urology, North Khorasan University of Medical Sciences, Bojnurd, Iran.

²PhD of Anatomical Science & Pathobiology, Department of Basic Sciences, Medicine School North Khorasan University of Medical Sciences, Bojnurd, Iran.

³M.Sc of Biomedical engineering, Department of Basic Sciences, Medicine School North Khorasan University of Medical Sciences, Bojnurd, Iran.

⁴Student Research Committee, North Khorasan University of Medical Sciences, Bojnurd, Iran.

***Corresponding Author:**

Department of Basic Sciences,
Medicine School, Shahriar St,
Bojnurd North Khorasan, Iran

E-mail:

a.younessi7@gmail.com

Abstract

Background & Objective: Nowadays pezzet drains have being used widely in open prostatectomy but there are many problems such intractable pain, tissue damage and leak of fluids during drain extraction that have limited its application for nurses and patients. The aim of this study was to designing and manufacturing of a type of feasible pezzet drain without pain during the extraction and side effects.

Material & methods: New drain was registered according to certification number 75407 in invention registry organization of Iran. An adult male albino rabbit (3 kg) was studied. The bladder was exposed surgically after deep anesthesia and the new designed drain passed through the bladder wall and fixed. After recovery the efficacy of designed drain was assessed in two different conditions as without distal end controlling and controlled distal deflation. Heart rate of animal and motor activity was assessed during the pulling out of pezzet drain. ECG by lead I and piezoelectric pulse sensor connected to power lab set up were recorded thoroughly. The results were analyzed by Mat lab software.

Results: The results showed that drain extraction without distal end deflation generate significant heart rates and motor activity. The results of controlled distal end cuff deflation condition showed no significant changes in comparison to before and during extraction.

Conclusion: Based on the obtained results the new designed drain can be used during the urologic surgeries in particular open prostatectomy surgery.

Key words: pezzet drain, pain, open prostatectomy.

Submitted:2013 Aug 25

Revised:2013 Sep 1

Accepted: 2013 Sep7