

# تعیین میزان آلودگی به باکتری‌های بیماری‌زا در پدهای الکتروتراپی مورد استفاده در کلینیک‌های فیزیوتراپی

امیر هوشنگ بختیاری<sup>۱\*</sup> (Ph.D)، محمد عموزاده خلیلی<sup>۲</sup> (Ph.D)، الهام فاطمی<sup>۳</sup> (M.Sc)، بیژن صدیقی مقدم<sup>۳</sup> (M.Sc)

۱- دانشگاه علوم پزشکی سمنان، دانشکده توان‌بخشی، مرکز تحقیقات توان‌بخشی

۲- دانشگاه علوم پزشکی سمنان، دانشکده توان‌بخشی، گروه فیزیوتراپی

۳- دانشگاه علوم پزشکی سمنان، دانشکده پزشکی، گروه میکروبیولوژی

## چکیده

سابقه و هدف: برنامه‌ریزی دقیق در زمینه مسایل بهداشتی، گسترش بیماری‌ها را کنترل کرده و هزینه‌های درمانی را کاهش می‌دهد. با توجه به اهمیت بهداشت مراکز درمانی و از جمله کلینیک‌های فیزیوتراپی، هدف این مطالعه بررسی میزان آلودگی به باکتری‌های بیماری‌زا در پدهای الکتروتراپی مورد استفاده در کلینیک‌های فیزیوتراپی را بود. مواد و روش‌ها: ۲۰ پد الکتروتراپی از هر یک از سه کلینیک فیزیوتراپی شهر سمنان مورد نمونه‌گیری باکتریایی قرار گرفته و میزان آلودگی در آزمایشگاه میکروبی‌شناسی بررسی شد. اطلاعات نحوه شستشوی پدها، دوره زمانی شستشوی پدها، زمان تعویض پدها توسط پرسش‌نامه جمع‌آوری گردید.

یافته‌ها: نتایج نشان داد که تمام نمونه‌های جمع‌آوری شده از پدهای الکتروتراپی دارای آلودگی باکتریایی بودند اما نوع باکتری‌ها در کلینیک‌های مختلف متفاوت بود. باکتری‌های یافت شده در دو کلینیک که از وایتکس برای ضدعفونی استفاده می‌کردند از نوع باکتری‌های فلور نرمال پوست بود، در حالی که تنوع باکتری‌های یافت شده در کلینیک دیگر بیش‌تر و باکتری‌های بیماری‌زای نوع کلبسیلا، سراشیا، انتروباکتر نیز مشاهده گردید.

نتیجه‌گیری: نتایج نشان‌دهنده آلودگی تمام پدهای الکتروتراپی بوده که می‌تواند عامل بالقوه خطرناکی در انتقال آلودگی‌های بیماری‌زا در مواجهه با بیماران حامل این گونه آلودگی‌ها باشد. این مطالعه نشان می‌دهد که پدهای الکتروتراپی عامل بالقوه در انتقال آلودگی بین بیماران و یا تراپیست‌ها می‌باشد و ضرورت جایگزینی روش‌های ضدعفونی استاندارد احساس می‌گردد. تحقیقات بیش‌تری لازم است تا راه‌های انتقال آلودگی در کلینیک‌های فیزیوتراپی کنترل و جلوگیری شود.

واژه‌های کلیدی: پدهای الکتروتراپی، آلودگی باکتریایی، کلینیک فیزیوتراپی

## مقدمه

بررسی و تحقیقات سازمان جهانی بهداشت (WHO) نشان می‌دهد که برنامه‌ریزی دقیق در زمینه مسایل بهداشتی به سرعت بیماری‌ها را کنترل کرده و هزینه‌های درمانی را به شدت کاهش می‌دهد. به طوری که در فاصله زمانی نه چندان زیاد هزینه‌های صرف شده در زمینه بهداشت، جبران شده و

سبب ارتقای سطح فرهنگ جامعه، افزایش طول عمر، بالا رفتن استانداردهای زندگی و توسعه کیفی آن خواهد شد [۱]. کیفیت برنامه مهار عفونت در مراکز بیمارستانی و بهداشتی انعکاسی از مراقبت‌های استاندارد آن مؤسسه می‌باشد [۲]. برنامه مناسب مهار عفونت می‌تواند میزان عفونت‌های بیمارستانی، طول مدت بستری شدن بیمار و هزینه‌های

بیمارستانی را تقلیل می‌دهد. از نظر تاریخی، مهار کردن عفونت با هر شیوه‌ای از دوران قدیم، زمانی که جراحانی هم‌چون «لیستر» اهمیت تأثیر عامل باکتری در به وجود آوردن عفونت زخم‌های بعد از جراحی را مشخص کرده‌اند سابقه داشته است. بر همین اساس ایجاد واحدهای مراقبت بهداشتی شهری برای برنامه‌های کنترل عفونت پیشنهاد شده که برای تمام کارکنان بهداشتی لازم‌الاجرا می‌باشد [۳]. برنامه‌های کنترل عفونت باعث کم کردن میزان بیماری‌ها و مرگ و میر به‌خصوص در افراد مسن و همین‌طور در بیمارانی می‌شود که احتیاج به درمان‌های وسیع و دخالت‌های پزشکی و درمان‌های تهاجمی دارند، و در معرض خطر بیش‌تری از نظر کسب عفونت‌ها می‌باشند [۴،۳]. به همین لحاظ اهمیت کنترل عفونت در مراکز بهداشتی درمانی از جایگاه خاصی برخوردار است، چرا که روش‌های انتقال آلودگی متعددی در این مراکز وجود دارد نظیر: انتقال از بیمار به کارکنان، انتقال از بیمار به بیمار دیگر، انتقال از کارکنان مرکز پزشکی به بیمار و یا انتقال از طریق مواد آلوده‌کننده‌ای مانند خلط، خون، ادرار و سایر موارد بیولوژیک محتوی عناصر بیماری‌زا در محل کار. آنچه حایز اهمیت است، فراگیری و کاربرد روش‌های آلودگی‌زدایی به عنوان اولین اصل حفاظت عمومی و کنترل رشد عوامل بیماری‌زایی مانند باکتری‌ها، ویروس‌ها، قارچ‌ها در این مراکز است تا خطر انتقال کاهش و یا از بین برود [۵،۶]. به همین منظور مطالعات مختلفی در خصوص نحوه انتقال آلودگی در بخش‌های مختلف درمانی صورت گرفته است.

در مطالعه Agodi و همکاران میزان عفونت اکتسابی در ICU، ۸۲/۶٪ و تراکم شیوع، ۴۶/۲٪ بیمار در روز بود که نشان داد نظارت اپیدمیولوژیک نقش اساسی برای کنترل میزان عفونت به عنوان یک معیار کیفیت مراقبت، دارد [۷]. Davis و Lockley در یک بررسی آینده‌نگرانه، حامل بودن پنوموکوکی و عفونت ناشی از آن را در یک بخش عمومی مردانه در یک بیمارستان عمومی بررسی کردند و نشان دادند که پس از گذشت ۵ روز از پذیرش، عفونت پنوموکوکال ۲۰٪ از کل را تشکیل می‌دهد [۸]. Cryan و همکاران، انتقال عفونت

پسودوموناس آئروژینوزا بعد از Endoscope retrograde cholangiopancreatograph را گزارش کردند. که به دلیل ضد عفونی کردن ناکافی کانال آب و هوای اندوسکوپ بود [۹].

در مطالعه‌ای دیگر توسط Nimhm Kelly و همکاران، نتیجه گرفته شد که محیط مهم‌ترین منبع انواع سودوموناس برای بیماران سیستمیک فیبروزیس در بیماران تنفسی است و این‌که برای انتقال عفونت، نیاز به تماس ممتد است [۱۰]. نقش عوامل انسانی در انتقال عفونت Serratia در یک واحد ICU نیز در مطالعه دیگری اثبات شد [۱۱]. عوامل دیگر نظیر پرزهای رخت‌شوی‌خانه بیمارستان، دست‌های کارکنان [۱۲]، ذرات موجود در هوا [۱۳] و حتی طراحی معماری نامناسب فضاهای درمانی [۱۴]، و عدم رعایت دستورالعمل‌های پیشنهادی [۱۵] از عوامل موثر بر انتقال آلودگی در مکان‌های درمانی شناخته شده است. امکان انتقال آلودگی از طریق ابزار و وسایل مورد استفاده در کلینیک‌های درمانی در مطالعات مختلف مورد بررسی قرار گرفته است. Elliot و Cefai الکترودهای چند بار مصرف ECG را وسیله‌ای برای انتقال عفونت معرفی کردند [۱۶]. امکان انتقال آلودگی هنگام معاینات اولتراسونیک زخم‌های جراحی [۱۷]، انتقال عفونت ویروس هیپاتیت C از طریق اندوسکوپ [۱۸،۱۹]، لارنژسکوپ [۲۰]، اتومایزر بینی [۲۱]، ونتیلاتور و لوله‌های آن [۲۲]، فیلتر دستگاه اسپرومتری [۲۳]، تیغ‌های اصلاح آلوده و دستگاه تنفسی مصنوعی [۲۴] همه از مواردی است که احتمال انتقال آلودگی را در کلینیک‌های درمانی افزایش می‌دهند.

کلینیک‌های فیزیوتراپی نیز از این امر مستثنی نبوده و Lambert و همکارانش نشان دادند که اسفنج‌ها و فنجان‌های مکشی دستگاه اینترفرنشیاال تراپی در طی درمان به طور قابل توجهی به میکروارگانیزم‌ها آلوده می‌شوند و اگر لوازم بعد از استفاده به طور کامل ضد عفونی نشوند، قابلیت بالقوه‌ای برای انتقال میکروارگانیزم‌ها از پوست یک بیمار به پوست بیمار دیگری را دارند. هم‌چنین منابع آب دستگاه‌های اینترفرنشیاال

در کلینیک‌های فیزیوتراپی مورد بررسی قرار گیرد. به همین منظور این مطالعه با در نظر گرفتن موارد یاد شده به منظور بررسی میزان آلودگی و نوع آلودگی پدهای الکتروتراپی در کلینیک‌های فیزیوتراپی شهر سمنان طراحی شده است.

## مواد و روش‌ها

این مطالعه از نوع توصیفی-مقطعی بوده که در کلینیک‌های فیزیوتراپی سمنان انجام شد. در این مطالعه تعداد ۲۰ نمونه از پدهای الکتروتراپی به‌طور تصادفی از بین پدهای الکتروتراپی مورد استفاده از هر کدام از کلینیک‌های فیزیوتراپی فوق مورد نمونه‌گیری قرار گرفت. به هرحال تعداد ۲۰ پد انتخابی از هر کلینیک، قسمت اعظم پدهای الکتروتراپی را در کلینیک‌های مربوطه را تشکیل می‌داد، به‌گونه‌ای که در کلینیک شماره یک ۸۰/۳۳٪، کلینیک شماره دو این تعداد ۷۴/۰۷٪ و در کلینیک شماره سه نیز ۶۶/۶۷٪ کل پدها را تشکیل می‌داد. نمونه‌های تهیه از پدهای الکتروتراپی جهت بررسی آلودگی به آزمایشگاه میکروشناسی واقع در مجتمع آموزشی دانشگاه علوم پزشکی سمنان تحویل داده شد.

نمونه‌گیری در وسط هفته (دوشنبه) قبل از شروع روز کاری یعنی صبح زود انجام شد، یعنی وقتی که تمام پدها قبل از نمونه‌گیری خشک بودند. از آنجائی که معمولاً پدها در آخر هفته شسته می‌شدند، روز وسط هفته برای نمونه‌گیری انتخاب شد که ۲ روز از زمان استفاده از پدهای شسته شده گذشته باشد.

روش نمونه‌گیری بدین صورت بود که ابتدا لوله‌های آزمایش در پیچ‌دار محتوی آب‌گوشت تیوگلیکولات (محیط مغذی برای رشد انواع باکتری) را به هم‌راه سوآب‌های استریل از آزمایشگاه میکروشناسی جهت نمونه‌گیری تحویل گرفته و در کلینیک مورد نظر، پدهای مورد استفاده را با مالیدن سوآب استریل آغشته به آب‌گوشت تیوگلیکولات، در سطوح مختلف پدها، مورد نمونه‌برداری قرار دادیم. سوآب مورد اشاره را سپس در لوله آزمایش در پیچ‌دار محتوی آب‌گوشت تیوگلیکولات وارد نموده و بهم زدیم. نمونه‌ها همان‌روز جهت

تراپی به مقدار زیادی آلوده بودند که احتمال انتقال آلودگی را افزایش می‌دهند [۲۵].

Reychler و همکاران ضمن امکان انتقال عفونت‌های باکتریایی بین بیماران و فیزیوتراپیست‌ها نشان دادند که فیزیوتراپیست‌ها نقش بسیار مهمی هم در انتقال و هم در پیش‌گیری انتقال عفونت به بیماران را به عهده دارند [۲۶]. Mody در تحقیقی در مورد کنترل عفونت در سالمندان می‌گوید: "فیزیوتراپیست‌ها و کار درمان‌ها مانند سایر کارمندان کلینیکی هم‌چون پرستاران و کمک پرستاران، شرایط زیادی را برای انتقال پاتوژن‌ها فراهم می‌کنند." در فیزیوتراپی و کاردرمانی این شرایط با جابه‌جایی تراپیست‌ها بین اتاق‌ها یا واحدها فراهم می‌شود و آن هم در شرایطی که ایشان به‌طور معمول دست‌کش و لباس مخصوص نمی‌پوشند و یا ممکن است سینک مخصوص شستن دست در دسترس نباشد. او پیشنهاد کرد که باید یک برنامه کنترل دقیق عفونت برای خدمات توان‌بخشی فراهم شود و باید روی طراحی وسایل کار، توجه کرد تا رعایت موارد بهداشتی در کلینیک‌های فیزیوتراپی و توان‌بخشی ارتقا یابد [۴].

بررسی این مطالعات نشان می‌دهند که عوامل بسیار مختلفی در انتقال آلودگی در کلینیک‌های درمانی وجود دارد و از جمله در کلینیک‌های فیزیوتراپی که استفاده از تجهیزات مختلف درمانی بین بیماران از عوامل انتقال این آلودگی می‌تواند باشد. به‌خصوص در مواردی که از تجهیزات به‌طور مشترک بین بیماران استفاده می‌گردد. بنابراین و با توجه به موارد یاد شده به نظر می‌رسد که پدهای الکتروود که به صورت مستقیم هنگام قرار دادن الکترودهای مورد استفاده برای اعمال جریان‌های الکتریکی درمانی روی پوست بدن بیمار قرار می‌گیرند [۲۷]، می‌توانند یکی از عوامل جدی انتقال عفونت و آلودگی در کلینیک‌های فیزیوتراپی محسوب شوند. لذا از آنجایی که این پدها به‌صورت مشترک بین بیماران مورد استفاده قرار می‌گیرند و خطر انتقال آلودگی بین بیماران و فیزیوتراپیست‌ها را افزایش می‌دهد به نظر ضروری می‌رسد که میزان آلودگی و نوع آلودگی پدهای الکتروتراپی مورد استفاده

## نتایج

بررسی نتایج نشان داد که الگوی آلودگی پدها در کلینیک‌های مختلف متفاوت بوده است. اما به‌طور کلی تمام پدهای بررسی شده حامل نوعی آلودگی باکتریایی بوده‌اند، جدول ۱ فراوانی انواع آلودگی باکتریایی مشاهده شده در پدهای الکتروترایی ۳ کلینیک بررسی شده را نشان می‌دهد. از آنجائی‌که برخی از پدها بیش از یک نوع آلودگی را نشان دادند در نتیجه مجموع درصد آلودگی‌های مشاهده در پدهای الکتروترایی هر کلینیک بیش از ۱۰۰٪ را نشان می‌دهد.

جدول ۱. مقایسه درصد آلودگی مشاهده شده در پدهای الکتروترایی نمونه گرفته شده از کلینیک‌های فیزیوتراپی مختلف

نوع آلودگی مشاهده شده	درصد و تعداد پدهای مبتلا به آلودگی		
	کلینیک ۱	کلینیک ۲	کلینیک ۳
باسیلوس	۴۰٪ (۸ پد آلوده)	۳۵٪ (۷ پد آلوده)	۲۰٪ (۴ پد آلوده)
استرپتوکوک غیر همولیتیک	۵٪ (۱ پد آلوده)	۲۰٪ (۴ پد آلوده)	۴۰٪ (۸ پد آلوده)
استرپتوکوک غیر بیماری‌زا	--	--	۱۰٪ (۲ پد آلوده)
سودوموناس	۲۰٪ (۴ پد آلوده)	--	--
کلبسیلا	۲۰٪ (۴ پد آلوده)	۴۰٪ (۸ پد آلوده)	۱۵٪ (۳ پد آلوده)
استافیلوکوک غیر بیماری‌زا	۱۰٪ (۲ پد آلوده)	۲۰٪ (۴ پد آلوده)	۲۰٪ (۴ پد آلوده)
انتروباکتر	۵٪ (۱ پد آلوده)	--	--
سراشیا	۵٪ (۱ پد آلوده)	--	--
جمع درصد آلودگی	۱۰۵٪	۱۱۵٪	۱۰۵٪

نتایج نمونه‌ها از کلینیک شماره ۱. از مجموع ۲۴ پد مورد استفاده در این کلینیک ۲۰ پد به‌طور تصادفی مورد بررسی قرار گرفت که ۱۰۰٪ تمام پلیت‌های کشت داده شده از نمونه‌های کلینیک اطفال، آلودگی باکتریایی را نشان دادند.

انجام آزمایشات میکروپشناسی به آزمایشگاه تحویل شد. در آزمایشگاه میکروپشناسی، سوآب از داخل لوله آزمایش خارج شده و لوله محتوای محیط تیوگلیکولات را در ۳۷ درجه نگهداری کردیم. پس از ۲۴ ساعت، محیط از نظر رشد باکتری مورد بررسی قرار گرفت. چنانچه قسمت ته لوله حاوی تیوگلیکولات، کدر می‌شد، نشانه وجود باکتری بی‌هوازی بود. چنانچه در سطح بالایی و میانی لوله آزمایش، باکتری رشد کرده بود، محیط کدر می‌شد و از روی آن با سوآب استریل، نمونه برداشته و روی محیط‌های کشت EMB Agar و Blood Agar کشت داده و به مدت ۲۴-۱۸ ساعت در انکوباتور در دمای ۳۷ درجه قرار دادیم. روز بعد همه پلیت‌ها مورد بررسی قرار گرفتند. از کلونی‌های رشد کرده بر روی EMB Agar یا Blood Agar، گسترش بر روی لام تهیه کرده و به روش رنگ‌آمیزی گرم رنگ‌آمیزی شدند. باکتری‌های گرم منفی بر روی لوله‌های افتراقی مانند Urea Agar، SIM، Simmon Citrate، TSI کشت داده شده و با توجه به نتایج رشد باکتری‌ها بر روی این لوله‌ها بعد از ۲۴ ساعت و بررسی واکنش‌های بیوشیمیایی که در این محیط‌های کشت اتفاق می‌افتاد و با توجه به خصوصیات کلنی آن‌ها بر روی محیط EMB، نام باکتری به دست آمد.

برای باکتری‌های گرم مثبتی مانند استافیلوکوکوس‌ها، تست‌های کاتالاز و کوآگولاز گذاشته می‌شد و با توجه به این نتایج، غیر بیماری‌زا بودن استافیلوکوک‌ها معین گردید. باسیلوس‌ها نیز با توجه به نوع و خصوصیت کلنی‌هایشان و نیز رنگ‌آمیزی گرم، مورد تشخیص قرار گرفتند.

پرسش‌نامه‌ای نیز تهیه گردید که بر اساس آن در مورد نحوه شستشوی پدها، دوره زمانی شستشوی پدها، زمان تعویض پدها از مسئولین کلینیک و پرسنل مربوط به این امر، سوالاتی به صورت حضوری پرسیده می‌شد.

روش تجزیه و تحلیل داده‌ها. فراوانی و درصد نوع باکتری یافت شده در هر یک از سه کلینیک فیزیوتراپی مورد بررسی با هم مقایسه گردید.

در پاسخ به سوال ۵: "هر پد پس از چه مدتی تعویض می‌شود؟ (هفته‌ای یک بار، ماهی یک بار، سالی یک بار)" مشخص شد که: در هر سه کلینیک پدها زمانی تعویض می‌شوند که از نظر ظاهری فرسوده و پاره شوند که به صورت تقریبی، در کلینیک شماره ۲ کم‌تر از یک ماه، در کلینیک شماره ۳ این زمان ماهی یک بار و در کلینیک شماره ۱ پنج ماه یک بار عنوان شد.

### بحث و نتیجه‌گیری

با توجه به نتایج به‌دست آمده از کشت نمونه‌های برداشت شده از سطح پدهای مورد استفاده مراکز فیزیوتراپی شهرستان سمنان آلودگی باکتریایی در تمامی نمونه‌های برداشت شده مشاهده گردید. به عبارت دیگر نتایج این مطالعه حاکی از توانایی بالقوه امکان انتقال میکروارگانیسم‌ها از روی پوست یک بیمار به پوست بیمار دیگر توسط پدهای الکتروتراپی مورد استفاده در کلینیک‌های فیزیوتراپی است. نتایج این مطالعه توسط تنها مطالعه موجود در مورد امکان انتقال میکروارگانیسم‌ها از یک بیمار به بیمار دیگر با استفاده از دستگاه اینترفرنشیا تائید می‌شود [۲۵]. Lambert و همکارانش در این بررسی نشان دادند که امکان انتقال میکروارگانیسم‌ها از روی پوست یک بیمار به بیمار دیگر که از دستگاه اینترفرنشیا مشابه استفاده می‌کنند وجود دارد و پیشنهاد کردند که از محلول‌های ضدعفونی کننده الکل ایزوپروپیل ۷۰٪ برای ضدعفونی کردن الکترودهای اینترفرنشیا بعد از هر کاربرد الکترودها روی پوست بیمار استفاده شود.

نتایج به‌دست آمده از مطالعه ما حاکی از طیف وسیعی از میکروارگانیسم‌ها بوده است. تنوع باکتری‌های موجود در سطح پدهای ذکر شده به جز باکتری‌های کلبسیلا، سراسیبا، آنتروباکتر، شامل باکتری‌هایی هستند که در شرایط نرمال بیماری‌زا نبوده و جز فلور نرمال پوست محسوب می‌گردند. اصطلاح فلور میکروبی طبیعی بدن به جمعیتی از میکروارگانیسم‌ها گفته می‌شود که ساکن پوست و غشای

تنوع آلودگی در این کلینیک نسبت به دو کلینیک دیگر بیش‌تر بود.

نتایج نمونه‌های گرفته شده از کلینیک شماره ۲. از مجموع ۲۷ پد الکتروتراپی مورد استفاده در کلینیک شماره ۲، آلودگی ۲۰ پد مورد بررسی قرار گرفت که نتایج حاکی از آلودگی تمام پدهای نمونه‌گیری شده بود.

نتایج نمونه‌های گرفته شده از کلینیک شماره ۳. از مجموع ۳۰ پد الکتروتراپی مورد استفاده ۲۰ پد مورد بررسی قرار گرفت که نتایج نشان‌دهنده وجود آلودگی در تمام پلیت‌های کشت داده شده از نمونه‌های این کلینیک بوده است.

نتایج حاصله از پرسش‌نامه. در پاسخ به سوال ۱: "پدهای الکتروتراپی در این کلینیک، به چه روشی آلودگی‌زدایی می‌شوند؟" مشخص شد که در هر سه کلینیک از روش شستشو با پودر لباس‌شویی و یا مایع دست‌شویی به صورت دستی برای آلودگی‌زدایی استفاده می‌شود.

در پاسخ به سوال ۲: "آیا از ماده ضد عفونی‌کننده خاصی برای آلودگی‌زدایی استفاده می‌شود؟" مشخص شد که در کلینیک‌های شماره ۲ و ۳ پس از شستشوی معمولی از وایتکس برای فرایند ضدعفونی استفاده می‌شود، بدین صورت که بعد از شستشو با پودر لباس‌شویی یا مایع ظرف‌شویی، پدها در آب و وایتکس خیسانده می‌شود، سپس دوباره با آب شسته می‌شود، در حالی‌که در کلینیک شماره ۱ از ماده ضدعفونی‌کننده‌ی خاصی استفاده نمی‌شود.

در پاسخ به سوال ۳: "فرآیند آلودگی‌زدایی چه زمانی روی پدها انجام می‌شود؟ (آخر روز کاری، آخر هفته کاری، آخر ماه کاری)" مشخص شد که: در کلینیک‌های شماره ۲ و ۳، سه بار در هفته و در آخر روز کاری، آلودگی‌زدایی انجام می‌شود. در حالی‌که در کلینیک اطفال، در آخر هفته کاری، آلودگی‌زدایی انجام می‌شود.

در پاسخ به سوال ۴: "آیا فرآیند آلودگی‌زدایی به طور منظم انجام می‌شود؟" مشخص شد که در هر سه کلینیک با توجه به دوره‌های زمانی مشخص شده در سوال ۳، این فرآیند به طور منظم انجام می‌شود.

مخاطی افراد سالم طبیعی هستند. فلور میکروبی در سطح مخاط پوست بدن، معمولاً از استقرار و تشکیل کنی باکتری‌های بیماری‌زا جلوگیری می‌کند و بدین وسیله از طریق مداخله باکتریایی، مانع بیماری در انسان می‌شوند. از طرف دیگر، اعضای فلور طبیعی بدن ممکن است در شرایط خاص ایجاد بیماری نمایند. این ارگانیسم‌ها، معمولاً به روش غیر تهاجمی سازش یافته‌اند و براساس محدودیت‌های محیط به زندگی خود ادامه می‌دهند. اگر در شرایطی از مکان خود برداشته شده و به خون یا بافت‌ها راه یابند، ممکن است ایجاد بیماری کنند [۲۸].

با توجه به نتایج در نمونه‌های گرفته شده از هر سه کلینیک باسیل‌ها مشاهده شدند. به‌طور کلی، دو نوع مهم بیماری‌زای باسیلوس‌ها، باسیلوس آنتراسیس و باسیلوس سروئوس بوده که باسیلوس آنتراسیس بیماری سیاه زخم ایجاد می‌کند و باسیلوس سروئوس، مسمومیت غذایی و گاهی عفونت چشم و عفونت‌های موضعی را ایجاد می‌کند [۲۸، ۲۴، ۱۲]. اما در این مطالعه به دلیل محدودیت بودجه‌ای، آزمایش‌های افتراقی بیش‌تر جهت تعیین گونه باسیلوس‌ها، انجام نشد. بنابراین نمی‌توان در مورد بیماری‌زا بودن یا نبودن باسیل‌های یافت شده قضاوت کرد.

استرپتوکوک‌های یافت شده در این مطالعه، تنها از لحاظ همولیتیک بودن یا غیر همولیتیک بودن، بررسی شده است. این در حالی است که هم در بین باکتری‌های همولیتیک و هم در بین باکتری‌های غیر همولیتیک، باکتری‌های بیماری‌زا وجود دارند [۲۹، ۲۸]. از آنجایی که تعیین گونه باکتری غیر همولیتیک به علت محدودیت بودجه‌ای مطالعه، انجام نشد، بنابراین نمی‌توان در مورد بیماری‌زا بودن یا نبودن آن نتیجه‌گیری کرد.

استافیلوکوک‌های یافت شده در این مطالعه، از نوع کواگولاز منفی بودند. استافیلوکوک‌های کواگولاز منفی جز فلور طبیعی انسان هستند و گاهی موجب عفونت می‌شوند که اغلب در ارتباط عفونت در اندام‌های مصنوعی و تدابیر

پزشکی به ویژه کودکان یا سالمندان و بیماران مبتلا به نارسایی ایمنی می‌باشند [۳۱، ۳۰، ۲۹، ۱۷].

سودوموناس آئروژینوزا اغلب به تعداد کم به صورت فلور طبیعی روده در سطح پوست انسان یافت می‌شود و پاتوژن اصلی گروه است. انواع دیگری از سودوموناس‌ها به ندرت ایجاد بیماری می‌کنند. سودوموناس آئروژینوزا تنها در بخش‌هایی از بدن که دفاع طبیعی ندارند، ایجاد بیماری می‌کند. سودوموناس در زخم‌ها و سوختگی‌ها ایجاد عفونت می‌کند. این باکتری می‌تواند مننژیت، عفونت چشمی، التهاب گوش خارجی و نیز سپسیس کشنده در نوزادان ایجاد کند [۲۹، ۲۸، ۱۰، ۹]. با توجه محدودیت بودجه‌ای مطالعه، نوع سودوموناس مشخص نشد و در نتیجه نمی‌توان در مورد بیماری‌زا بودن یا نبودن آن قضاوت کرد.

باکتری‌های دیگری که در این مطالعه یافت شدند، که شامل باکتری‌های گرم منفی روده‌ای مانند کلبسیلا، سراشیا مارسنس و آنتروباکتر آئروژینوزا هستند. کلبسیلا در هر سه کلینیک و سراشیا مارسنس و آنتروباکتر آئروژینوزا فقط در کلینیک شماره ۱ یافت شد. کلبسیلا خود انواع مختلفی دارد مانند کلبسیلا پنومونیه، کلبسیلا اکسی‌توکا، کلبسیلا رینواسکلرومایتس و کلبسیلا اوزانه که هر کدام عفونت خاصی را ایجاد می‌کنند. کلبسیلا پنومونیه در مجاری تنفسی و مدفوع ۵٪ از افراد عادی وجود دارد و عامل ۱٪ از موارد پنومونی باکتریایی می‌باشد. ضایعات ریوی در پنومونی حاصل از کلبسیلا معمولاً به صورت خون‌ریزی وسیع همراه با نکروز گسترده و سفت شدن ریه می‌باشد. کلبسیلا پنومونیه گاهی در افراد ضعیف، ایجاد عفونت‌های ادراری و باکترمی همراه با کانون‌های نکروزه می‌کند. سایر باکتری‌های روده‌ای نیز ممکن است پنومونی ایجاد کنند. کلبسیلا پنومونیه و کلبسیلا اکسی‌توکا موجب عفونت‌های بیمارستانی می‌شوند. دو کلبسیلای دیگر در ارتباط با عفونت‌های مجاری تنفسی فوقانی هستند مانند کلبسیلا اوزانه که در ترشحات مخاط بینی افراد مبتلا به اوزن (ozena) یافت می‌شود. بیماری اوزن، عفونتی بد بو به همراه با آتروفی پیش‌رونده لایه‌های مخاطی

بینی است و دیگری، کلبسیلا رینواسکلرومایتس از افراد مبتلا به رینواسکلروما که نوعی بیماری گرانولوماتوز منهدم‌کننده بینی و حلق می‌باشد، به دست آمده است [۳۲، ۲۹، ۲۸، ۲۲]. با توجه به مطالب ذکر شده و این مطلب که وجود این نوع باکتری روی سطح پوست غیر طبیعی است، نوع کلبسیلای یافت شده در مطالعه، بیماری‌زا محسوب می‌شود.

آنتروباکتر آئروژینوزا کیسول کوچکی دارد و ممکن است به طور آزاد در روده یافت شده و موجب عفونت مجاری ادراری و سیسیس شود [۳۲، ۲۹]. نوع آنتروباکتر یافت شده در مطالعه از این نوع است و بیماری‌زا محسوب می‌شود.

سراشیا مارسنس جز میکرو ارگانسیم‌های فرصت طلب می‌باشد. سراشیا به ویژه انواعی که پیگمان زرد تولید نمی‌کنند قادرند پنومونی، باکترمی و اندوکاردیت را در بیماران بستری در بیمارستان یا افرادی که تزریقات داروهای غیر مجاز را دریافت داشته‌اند، ایجاد کنند [۳۲، ۲۸، ۱۱]. این نوع میکروارگانسیم در مطالعه ما یافت شد که بیماری‌زا محسوب می‌گردد.

با توجه به مطالب فوق، اکثر انواع باکتری‌های یافت شده در این مطالعه غیر بیماری‌زا بوده و جز فلور طبیعی پوست می‌باشند اما باکتری‌های کلبسیلا، سراشیا و آنتروباکتر بیماری‌زا محسوب می‌شوند. این مطالعه قابلیت انتقال آلودگی توسط پدهای الکتروترایی را نشان می‌دهد. این تحقیق فقط مسئله وجود آلودگی باکتریایی را مورد توجه قرار داد و آلودگی‌های دیگر نظیر آلودگی به ویروس‌ها و آلودگی به انگل‌ها ( تخم‌های انگلی) یا قارچ‌های پوستی را مورد بررسی قرار نداده است که از این جهت جز محدودیت‌های مطالعه تلقی می‌شود.

با توجه به نتایج حاصل از این بررسی به نظر می‌رسد که پدهای الکتروترایی مورد استفاده در هر سه کلینیکی دارای قابلیت انتقال آلودگی‌های میکروبی و باسیلی می‌باشند، اگرچه که اکثر آلودگی‌های یافته شده از نوع بیماری‌زا نبوده‌اند، لیکن نتایج نشان‌دهنده قابلیت انتقال آلودگی توسط این پدها می‌باشد که می‌تواند عامل بالقوه خطرناکی در انتقال

آلودگی‌های بیماری‌زا در مواجهه با بیماران حامل این‌گونه آلودگی‌ها باشد. لذا با توجه به بررسی انجام شده در خصوص نحوه و روش‌های بکار گرفته شده جهت آلودگی‌زدایی به نظر می‌رسد که حتی این روش‌ها نیز قادر به رفع آلودگی‌های ایجاد شده در پدهای الکتروترایی نبوده‌اند.

با توجه به نتایج حاصل از پرسش‌نامه و گزارش باکتری‌هایی که روی پدهای الکتروترایی یافت شد، به نظر می‌رسد که کاربرد وایتکس جهت آلودگی‌زدایی در کلینیک‌های شماره ۲ و ۳، الگوی متفاوتی از تنوع باکتری‌ها را نسبت به کلینیک شماره ۱ که از وایتکس جهت ضد عفونی استفاده نمی‌کند، به وجود آورده است. بدین صورت که در کلینیک هفت تیر و تدین به ترتیب بیش‌ترین نوع باکتری، استرپتوکوک غیر همولیتیک و استافیلوکوک غیر بیماری‌زا بوده است در حالی که در کلینیک اطفال بیش‌ترین نوع باکتری، باسیلوس است. هم‌چنین تنوع باکتریایی در کلینیک شماره ۱ نسبت به دو کلینیک دیگر بیش‌تر است و نیز در این کلینیک هر ۳ نوع باکتری بیماری‌زا (سراشیا، آنتروباکتر و کلبسیلا) مشاهده می‌شود. در نتیجه به نظر می‌رسد که کاربرد وایتکس در کاهش میزان باسیلوس و کاهش تنوع باکتری‌های بیماری‌زا می‌تواند موثر باشد. موید این مطلب مطالعه‌ای است که توسط Lambert و همکاران جهت بررسی امکان انتقال عفونت از طریق دستگاه‌های اینترفرنشیال تراپی، انجام شد. در این مطالعه نشان داده شد که فرآیند ضد عفونی کردن معمول (غوطه‌وری اسفنج‌ها در محلول میلتون (محلول ۰/۰۴٪ هیپو کلریت) به مدت ۳۰ دقیقه در انتهای روز کاری به دنبال درمان ۲۰ بیمار، علی‌رغم این‌که آلودگی میکروبی اسفنج‌ها را به طور موثری کاهش می‌دهد اما هنوز اجازه انتقال بعدی میکروارگانسیم‌ها از پوست یک فرد به فرد دیگر را می‌دهد. در مقابل، فرآیند ضد عفونی کردن توصیه شده توسط سازندگان دستگاه (اسپری کردن اسفنج‌ها و فنجان‌های مکشی با محلول ایزوپروپانول ۷۰٪ بین هر دو درمان) هم در ضد عفونی کردن اسفنج‌ها و فنجان‌های مکشی و هم در جلوگیری از انتقال میکروبی از پوست یک فرد به فرد دیگر، موثر عمل

می‌کند [۲۵]. با توجه به نتایج این مطالعات به نظر می‌رسد که با کاربرد محلول ضد عفونی‌کننده موثرتر، می‌توان میزان میکروارگانیسم‌ها را به حدی کاهش داد که از انتقال میکروبی بعدی از یک فرد به فرد دیگر توسط پدهای الکتروتراپی، جلوگیری به عمل آورد. البته شباهت نسبی الگوی تنوع باکتری‌ها در ۲ کلینیک شماره ۲ و ۳ را می‌توان به شباهت دوره زمانی فرآیند آلودگی‌زدایی نیز نسبت داد، چون در این ۲ کلینیک، آلودگی‌زدایی پدها، ۳ بار در هفته و در کلینیک شماره ۱، هفته‌ای یک بار انجام می‌شود که این مطلب و نیز شباهت نحوه فرآیند آلودگی‌زدایی در این ۲ کلینیک، را می‌توان دو علت شباهت نسبی الگوی تنوع باکتری‌ها در این دو کلینیک برشمرد. حال اگر به الگوی تنوع باکتری‌ها در کلینیک‌های شماره ۲ و ۳ دقت کنیم، تفاوت‌هایی را نیز بین این دو کلینیک مشاهده خواهیم کرد. از آنجایی که محیط کاری کلینیک شماره ۲ بزرگ‌تر و حجم بیمار مراجعه‌کننده نیز به طور متوسط بالاتر از کلینیک هفت تیر است (تقریباً ۴ برابر)، به نظر می‌رسد این تفاوت‌ها را می‌توان به فضای کاری و حجم بیمار مراجعه‌کننده نسبت داد.

مطلب دیگری که در پرسش‌نامه مطرح شده است، زمان تعویض پدهاست. براساس پرسش از مسئولین پذیرش کلینیک‌ها، کلینیک شماره ۲ از بالاترین آمار بیمار مراجعه‌کننده برخوردار است و بعد از آن کلینیک شماره ۳ و کلینیک شماره ۱ قرار دارند. با توجه به این مطلب، زمان‌های ذکر شده برای تعویض پدها منطقی به نظر می‌رسد چون بر اساس نتایج مشخص شده از پرسش‌نامه، زمان تعویض پد در کلینیک شماره ۲، کم‌تر از یک ماه، در کلینیک شماره ۳ ماهی یک بار و در کلینیک شماره ۱ نیز ۵ ماه یک بار، عنوان شده است که این زمان‌ها، زمان‌هایی هستند که پدها از نظر ظاهری فرسوده و پاره شوند. پس در کلینیک شماره ۲ که بالاترین آمار بیمار را دارد، پدها به دلیل استفاده بیش‌تر روی بیماران و متعاقب آن شستشوی بیش‌تر، زودتر فرسوده می‌شوند و در سایر کلینیک‌ها به دلیل بیمار کم‌تر و شستشوی کم‌تر، پدها دیرتر فرسوده می‌شوند. به همین لحاظ هم الگوی تعویض

پدهای جدید که براساس فرسودگی پد می‌باشد عامل دیگری بر ایجاد تنوع الگوی باکتری بین کلینیک‌های فوق‌الذکر است. با توجه به بررسی‌های به عمل آمده از این مطالعه به نظر می‌رسد که احتمال و خطر انتقال آلودگی‌های باکتریایی و میکروبی از طریق پدهای الکتروتراپی هم بین بیماران و هم درمان‌گران زیاد می‌باشد و با توجه به این‌که روش‌های مورد استفاده جهت آلودگی‌زدایی نیز برای رفع آلودگی پدهای الکتروتراپی ناکارا بوده است بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که هم فیزیوتراپیست‌ها و بیماران و هم خدمه در معرض انتقال آلودگی قرار دارند. لذا جهت کنترل امکان انتقال آلودگی بین بیماران و عوامل درمانی پیشنهاد می‌گردد هرچه سریع‌تر نسبت به حذف روش فعلی در استفاده از پدهای الکتروتراپی اقدام نمود و به طور جایگزین می‌توان پیشنهادات زیر را به کار بست:

۱) استفاده از پدهای الکتروتراپی به صورت یک‌بار مصرف که البته با توجه به قیمت بالای این پدها و تعرفه‌های پایین درمانی هزینه‌های زیادی را به سیستم تحمیل می‌کند.

۲) استفاده از پدهای الکتروتراپی اختصاصی برای هر بیمار، به‌گونه‌ای که پد مربوطه بعد از استفاده روی اندام بیمار به کناری گذاشته شده و مجدداً فقط جهت همان بیمار در جلسه بعدی استفاده گردد و در پایان جلسات نیز معدوم گردد که برای کنترل هزینه‌های درمان نیز می‌توان با پیشنهاد استفاده از پد اختصاصی، هزینه آن را مستقیم از بیمار دریافت کرد که بدین ترتیب هزینه ناچیزی برای بیمار در بر دارد.

۳) استفاده از الکترودهای لاستیکی با واسطه ژل‌های الکترولیتی به جای پدهای اسفنجی، که در این صورت باید مراقبت ویژه‌ای از نظر پاک کردن ژل از روی الکترودها و پوست بیمار برای جلوگیری از ایجاد حساسیت و یا تخریب الکترودها لاستیکی به‌کار برد. استفاده از این روش در صورت به کار بردن مقدار مناسب ژل از نظر هزینه درمانی نیز اقتصادی می‌باشد.

۴) استفاده از روش‌های استاندارد ضد عفونی کردن در پایان روز کاری (مانند آنچه که در بالا گفته شد).



[9] Cryan EM, Falkiner FR, Mulvihill TE, Keane CT. and Keeling PW. Pseudomonas aeruginosa cross-infection following endoscopic retrograde cholangiopancreatography. *J Hosp Infect* 1984; 5: 371-376.

[10] Kelly NM, Fitzgerald MX, Tempany E, O'Boyle C, Falkiner FR. and Keane CT. Does pseudomonas cross-infection occur between cystic-fibrosis patients. *The Lancet* 1982; 2: 688-690.

[11] Mutton KJ, Brady LM. and Harkness JL. Serratia cross-infection in an intensive therapy unit, *J Hosp Infect* 1981; 2: 85-91.

[12] Birch BR, Perera BS, Hyde WA, Ruehorn V, Ganguli LA, Kramer JM. and Turnbull PC. Bacillus cereus cross-infection in a maternity-unit. *J Hosp Infect* 1981; 2: 349-354.

[13] Glenwright HD. Cross-infection in dentistry with particular reference to oral surgery and periodontics. *J Dent* 1980; 8: 8-12.

[14] Taylor MRH, Keane CT, Kerrison IM and Stronge JL. Simple and effective measures for control of enteric cross-infection in a children's hospital., *The Lancet* 1979; 313: 865-867

[15] Pitts NB. and Nuttall NM. Precautions reported to be used against cross-infection and attitudes to the dental treatment of HIV-positive patients in routine clinical dental practice in Scotland. *J Dent* 1988; 16: 258-263.

[16] Cefai C. and Elliott TS. Re-usable ECG electrodes—a vehicle for cross-infection? *J Hosp Infect* 1988; 12: 65-67.

[17] Spencer P. and Spencer RC. Ultrasound scanning of post-operative wounds — the risks of cross-infection. *Clin Radiol* 1988; 39: 245-246.

[18] Mikhail NN, Lewis DL, Omar N, Taha H, El-Badawy A, Abdel-Mawgoud N. and et al. Prospective study of cross-infection from upper-GI endoscopy in a hepatitis C-prevalent population, *Gastrointest Endosc* 2007; 65: 584-588.

[19] Muscarella LF. Instrument Design and Cross-Infection. *AORN* 1998; 67: 552-556.

[20] Foweraker JE. The laryngoscope as a potential source of cross-infection. *J Hosp Infect* 1995; 29: 315-316.

[21] Spraggs PD, Hanekom WH, Mochloulis G, Joseph T. and Kelsey MC. The assessment of the risk of cross-infection with a multi-use nasal atomizer. *J Hosp infect* 1994; 28: 315-321.

[22] Gorman LJ, Sanai L, Notman AW, Grant IS. and Masterton RG. Cross infection in an intensive care unit by *Klebsiella pneumoniae* from ventilator condensate. *J Hosp Infect* 1993; 23: 27-34.

[23] Kirk YL, Kendall K, Ashworth HA. and Hunter PR. Laboratory evaluation of a filter for the control of cross-infection during pulmonary function testing. *J Hosp Infect* 1992; 20: 193-198.

[24] Whitby JL. and Janet N. Blair and Anita Rampling. Cross-infection with *Serratia marcescens* in an intensive-therapy unit. *The Lancet*, 1972; 300: 127-129

[25] Lambert I, Tebbs SE, Hill D, Moss HA, Davis AJ. and Elliott TS. Interferential therapy machines as possible vehicles for cross-infection. *J Hosp Infect* 2000; 44: 59-64.

[26] Reychler G, Simson A. and Lebecque P. Cystic fibrosis: physiotherapy and risk of cross infection. *Rev Mal Respir* 2006; 23: 599-606.

[27] Bakhtiary AH. Translated in: *Electrotherapy Explained: principles and Practice*, 4th Edition. 2009. (Persian).

[28] Khazali M. and Jenabi M. Translated in: *Medicine Microbiology*, 2nd Edition, Haian Publication. 2008. (Persian).

[29] Gotaslo R, Goreishi Z, Heydari E. and Nikosh S. Microbic factors of konjektivitis infection in patients of Tabriz Children Medical Center. *J Ardebil Uni Med Sci* 2004; 4: 47-52. (Persian).

[30] Ghasemian R, Najafi, N. and Shojaei-Far A. The investigation of the Staphylococcal aureus carrier and its antibiotic resistance pattern among the Ghaem-shahr health care staff. *J Mazandaran Uni Med Sci* 2009; 44: 79-86. (Persian).

[31] Jazaieri-Moghadasi A. Frequency of nasal carriers of coagulase positive staphylococci in medical personnel of teaching hospitals in Semnan, *Koomeh* 2001; 1: 49-56. (Persian).

[32] Norouzi J. The investigation of Bacterial infection in the kitchen and nutrition substantials in the Hospitals of Iran University of Medical Sciences. *J Iranian Health* 1998; 25: 67-78 (Persian).

(۵) در صورت محقق نشدن هیچ کدام از موارد بالا،

پیشنهاد می شود که در کلینیک ها از مواد ضد عفونی کننده در دسترس نظیر وایتکس در پایان هر روز کاری برای شستشو و ضد عفونی پدهای الکتروترایی استفاده گردد.

## تشکر و قدردانی

این مطالعه با همکاری جناب آقای عموزاده و سرکار خانم خدائیان از آزمایشگاه میکروبی شناسی دانشکده پزشکی در انجام تست های آزمایشگاهی و فیزیوتراپیست ها آقایان جعفری و میرزائیان در جمع آوری نمونه ها و مطالب مرتبط و کارکنان کلینیک های فیزیوتراپی دانشکده توان بخشی در تکمیل پرسش نامه ها صورت گرفته است که لازم است در این جا از همکاری ایشان صمیمانه سپاس گذاری کنیم. همین طور جا دارد که از معاونت محترم آموزشی - پژوهشی، مدیریت محترم پژوهشی، ریاست و اعضای محترم شورای پژوهشی دانشکده توان بخشی، اعضای محترم شورای پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی سمنان که با راهنمایی های خود و تصویب هزینه های مالی کمک شایانی در پیش برد این طرح داشته اند، صمیمانه تشکر نمایم.

## منابع

- [1] Ghazi-Saeidi M. and Saboni F. Application of Antiseptic Solution In Hospitals. 1st Edition, Arak Univ Med Sci. 2001, (Persian).
- [2] Gofrani-pour F. Nursing Health Community: Prevention and control of disease. 1st Edition, Boshra Publication. 1993, (Persian).
- [3] Mahloogi K. Translated Infection Control in Venzel RP Hospital. Broer TF, Bazler GP. 1st Edition, Iran University of Medical Sciences, 1994. (Persian).
- [4] Mody L. Infection Control Issue in Older adults, *clin Geriatr med* 2007; 23: 499-514.
- [5] Zarifi Z, Yegane A, Goya B. and Mohammad M. Guide to protect the health care staff against diseases. 1st Edition, Sadra Publication. 2002. (Persian).
- [6] Soleimani-Asl H. and Afhami S. Prevention and Control of Hospital Infection. 2nd Edition. Teimorzade Publication. 2001. (Persian).
- [7] Agodi A, Barchitta M, Cipresso R, Giaquinta L, Romeo M, Denaro C. (Catania, IT), Epidemiologic surveillance of nosocomial infections in the intensive care unit: role of risk factors, emerging pathogens and cross-transmission, 17th ECCMID / 25th ICC, Oral presentations
- [8] Davies AJ. and Lockley MR. A prospective survey of hospital cross-infection with *Streptococcus pneumoniae*. *J Hosp Infect* 1987; 9: 162-168.

## Rate of bacterial contamination of electrotherapy pads used in the physiotherapy clinics

Amir Hoshang Bakhtiary (Ph.D)<sup>\*1,2</sup>, Mohammad Amozade Khalili (Ph.D)<sup>2</sup>, Elham Fatemi (M.Sc)<sup>2</sup>, Bijan Sedighi Moghadam (M.Sc)<sup>3</sup>

1 – Rehabilitation Research Center, Semnan University of Medical Sciences, Semnan, Iran

2 - Dept. of Physiotherapy, Rehabilitation Faculty, Semnan University of Medical Sciences, Semnan, Iran

3 - Dept. of Microbiology, Medicine Faculty, Semnan University of Medical Sciences, Semnan, Iran

(Received: 8 May 2010 Accepted: 20 Jul 2010)

**Introduction:** Careful planning on health care may prevent the spread of disease and reduce the expense for treatment. Regarding the importance of health care in the clinical centers including physiotherapy clinics, this study was designed to investigate the rate of bacterial contamination of electrotherapy's pads which use in the physiotherapy clinics of Semnan University of Medical Sciences (Iran).

**Material and Methods:** 20 electrotherapy's pads were sampled from three physiotherapy clinics. In order to find any contamination, the samples were cultured in the Medical School's microbiology laboratory. A questionnaire was used to collect data about the method of washing and sterilizing used in the physiotherapy clinics.

**Results:** The laboratory results showed all sampled pads were infected, while different pattern of contamination were seen among clinics. Normal skin flora of bacteria was found in the sampled pads from two clinics that used normal washing method and Whitex sterilizing method, while more varieties of contamination including; Klebsiella, Serratia and Enterobacteria were found in the other clinic that used just normal washing method.

**Conclusion:** The results indicated that the all sampled pads were contaminated and this could be considered as a potential factor for transfer contamination between patients and therapists. These results confirm the importance of using substituting methods such as disposable pad, sterile electrolyte jell, and or using standard sterilizing method to disinfect the electrotherapy pads. More research is needed to control and prevent the ways of transfer contaminations in the physiotherapy clinics.

**Keywords:** Electrotherapy's pad, Bacterial contamination, Physiotherapy clinic

---

\* Corresponding author: Fax: +98 231 3354180; Tel: +98 231 3354182  
amirbakhtiary@sem-ums.ac.ir