بررسی عوامل باکتریایی و قارچی مولد زخم‌های پوستی و مقاومت دارویی آنها در کودکان کمتر از ۱۰ سال در استان گلستان طی سال ۱۳۷۷

دکتر جمیله نوروزی * ، دکتر مهربان فلاحتی * ، ابراهیم تاجی **

خلاصه

سابقه و هدف: با توجه به شیوع زخم‌های پوستی، گزارش‌های متفاوت از عوامل مولد آن، مقاومت دارویی آنها و نگرانی از آلودگی عفونت زخم‌های پوستی در منطقه آب و هوای گرم و مرطوب استان گلستان، این تحقیق به منظور شناسایی میکروارگانیسم‌های باکتریایی و قارچی مولد زخم‌های پوستی و مقاومت دارویی آنها، در کودکان کمتر از ۱۰ سال مراجعه کننده به مطب پزشکان در سه شهرستان طی سال ۱۳۷۷ انجام گرفت.

مواد و روشها: پژوهش حاضر با روش توصیفی (Descriptive) صورت پذیرفت. نمونه‌ها پس از تشخیص قطعی زخم‌های پوستی توسط پزشکان جمع‌آوری و در محیط اختصاصی کشت و با آزمایش‌های استاندارد ، نوع باکتری و قارچ شناسایی گردید. سپس مقاومت و حساسیت آنها نسبت به آنتی‌بیوتیک‌های معمول مشخص شد.

یافته‌ها: طی ۶ ماه دوره بررسی ، از زخم‌های پوستی تعداد ۲۷۰ نفر کودک کمتر از ۱۰ سال ، نمونه‌برداری به عمل آمد و در ۹۸ مورد (۳۶/۶ درصد)باکتریها، در ۱۰۵ مورد (۵۹/۶ درصد) قارچها رشد کردند و در ۱۱ مورد (۴/۱ درصد) هیچ میکروارگانیسمی در محیط کشت رشد نکرد. باکتری‌های گرم مثبت ، بیشترین مقاومت را نسبت به آنتی‌بیوتیک‌های پنی‌سیلین ، آمپی‌سیلین و آموکسی سیلین و کمترین مقاومت را به آنتی‌بیوتیک‌های وانکومایسین و اریترومایسین نشان دادند. باکتری‌های گرم منفی ، بیشترین مقاومت را نسبت به آنتی بیوتیک‌های آمپی‌سیلین و سفالکسین و کمترین مقاومت را به آنتی‌بیوتیک‌های کانامایسین نشان دادند. شایع‌ترین باکتری‌های حاصل استافیلوکوک و شایع‌ترین درماتوفیت، میکروسپوروم کانیس و شایع‌ترین کاندیدا، کاندیدا آلبیکانس بود.

نتیجه‌گیری: در این بررسی، پاتوژن‌های عمده باکتریایی و قارچی مشاهده نشد. اکثر باکتری‌ها، فلور طبیعی بدن بوده و فراوانی میکروسپوروم کانیس نیز به علت وجود میزبان حیوانی در مناطق روستایی می‌باشد.

واژگان کلیدی : کودکان ، زخم‌های پوستی ، عفونت باکتریایی ، عفونت قارچی ، مقاومت آنتی‌بیوتیکی

* دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی ـ درمانی ایران ، گروه زنان و زایمان

** دانشگاه آزاد اسلامی ، واحد تهران

مقدمه

بیماری‌های عفونی پوستی با ویژگی‌های خاص خود به عنوان بخش عمده‌ای از بیماری‌های کودکان مورد توجه می‌باشد. خصوصیاتی مانند طول عمر بیشتر سلول‌های اپی‌درم و الاستیسیتی افزون‌تر بافت پوست و عوامل دیگر، زمینه را برای پیدایش انواع مختلفی از راشها، اگزودا و تاول در پوست و غیره مستعد می‌سازند. به طوری که حدود ۲۰ تا ۳۰ درصد از بیماری‌های کودکان با علایم و نشانه‌های پوستی همراه می‌باشد (۱).

در سنگاپور، بیماری‌های پوستی در کودکان کمتر از ۱۶ سال با افراد بزرگسال مقایسه گردید . از ۷۴۵۸۹ بیمار مراجعه کننده ، ۱۲/۴ درصد کودک بودند و تفاوت عمده‌ای را در انواع بیماری‌های پوستی بین کودکان و بزرگسالان گزارش کردند. در کودکان، اگزما شایع‌ترین (۵۰ درصد) و بعد از آن ، عفونت ویروسی (۷ درصد) ، عفونت باکتریایی (۵ درصد) و ضایعات پوستی ناشی از نیش حشرات (۵ درصد) قرار داشت که به طور عمده این میزان در کودکان بالاتر از بزرگسالان می‌باشد. در صورتی که آکنه ولگاریس (۳ درصد) و عفونت قارچی (۳ درصد) در کودکان به طور قابل توجهی کمتر از بزرگسالان است(۲).

میزان عفونت پوستی در کودکان مناطق روستایی در شرق آفریقا در سال‌های مختلف، متفاوت بوده و به طور کلی ، ۲۷/۱ درصد از بیماری‌های عفونی توسط باکتری‌ها، ۲۱/۶ درصد توسط قارچ‌ها و ۱۷/۶ درصد نیز توسط نیش حشرات (بویژه مایت) ایجاد می‌شود(۳). شیوع تیناکانیس در ۱۰۵۷ کودک ۴ تا ۱۴ سال در جنوب شرقی لندن حدود ۲/۵ درصد گزارش گردیده است (۴).

گلچای ، بیماری‌های پوستی در مراجعه کنندگان به درمانگاه پوست رازی را در شهرستان رشت در یک دوره ۳ ساله مورد بررسی قرار داد. تعداد کل بیماران ، ۶۸۱۶ نفر بود که حدود ۲۵ درصد آنها را کودکان کمتر از ۱۴ سال تشکیل می‌دادند. بیماری‌های پوستی باکتریایی ۱۷/۴ درصد و بیماری‌های پوستی قارچی ۵/۷ درصد گزارش گردید(۵). شیوع عفونت پوستی توسط قارچ‌ها در مطالعات متعدد از حداقل ۲ درصد (۶) تا ۴۰ درصد (۷) در استان خوزستان بیان شده است.

با توجه به این که بسیاری از بیماری‌های عفونی کودکان (مانند آبله مرغان) ، عوارض پوستی دارند و عفونت بعدی با باکتری‌هایی مانند استرپتوکوک پایوژنز در این ضایعات ممکن است موجب مرگ کودکان شود (۸،۹). بنابراین تشخیص به موقع و درمان مناسب می‌تواند بسیار بارازش باشد. از طرف دیگر ، با توجه به آب و هوای گرم و مرطوب استان گلستان (منطقه گرگان و رشت) ، این نگرانی وجود داشت که زخم‌های پوستی در این منطقه شایع‌تر است. از این رو به منظور تعیین نوع باکتری‌ها و قارچ‌های مولد زخم‌های پوستی و مقاومت دارویی آنها، این بررسی بر روی کودکان کمتر از ۱۰ سال مراجعه کننده به ۱۰ مطب پزشک عمومی و ۵ متخصص بیماریهای پوستی در ۳ شهر استان گلستان (شهرستان گرگان ، بندرترکمن و گنبد قابوس) طی سال ۱۳۷۷ انجام گرفت.

مواد و روشها

پژوهش حاضر با روش توصیفی (Descriptive) صورت پذیرفت. در این بررسی از ۱۰ پزشک عمومی و ۵ پزشک متخصص بیماری‌های پوستی درخواست گردید تا پس از تشخیص زخم‌های پوستی در کودکان کمتر از ۱۰ سال، نمونه‌هایی را از زخم‌ها جهت جداسازی و شناسایی باکتری‌ها و قارچ‌های مولد زخم‌های پوستی جمع‌آوری کرده و در اختیار ما قرار دهند. محل زخم در کودک، جنس

و سن کودک در زمان مراجعه در فرم اطلاعاتی (پرسش‌نامه) ثبت گردید. قطعات مو، برش‌های پوستی ، نمونه‌های ناخن و نمونه‌های چرک و وزیکول‌ها از ضایعات مشکوک به عفونت‌های قارچی و باکتریایی با اسکالپل ، قیچی و سوآب استریل جمع آوری شد.

برای شناسایی باکتری‌ها ، ابتدا نمونه‌ها به روش گرم رنگ آمیزی گردید و سپس در محیط‌های بلادآگار، اندوآگار ، ائوزین متیلن بلوآگار، مک کانگی آگار و نوترینت آگار کشت داده شد. پلیت‌های کشت به مدت ۲۴-۱۸ ساعت در ۳۷ درجه سانتی‌گراد نگه‌داری گردیدند. شناسایی باکتری‌های هوازی با روش استاندارد و استفاده از آزمایش‌های بیوشیمیایی انجام گرفت. برای شناسایی قارچ‌ها ، بخشی از هر نمونه بر روی یک لام شیشه‌ای حاوی هیدروکسید پتاسیم ۱۰ درصد، برای مشاهده در زیر میکروسکوپ گذاشته شد. بخش دیگری از نمونه در پلیت حاوی سابورودکستروز آگار محتوی کلرآمفنیکل یا در پلیت میکوسل محتوی کلرآمفنیکل و سایکلوهگزامید کشت داده شد. این محیط‌ها برای رشد قارچ‌هایی که در ضایعات پوستی وجود دارند (مانند درماتوفیت و مخمر)، اختصاصی است ولی برخی از مخمرها به سایکلوهگزامید حساس هستند. پلیتها در ۲۵ درجه سانتی‌گراد به مدت ۱۵ روز نگه داری گردید و سپس در صورت عدم رشد، ۱۵ روز دیگر نگه‌داری گردید. درماتوفیت‌ها و مخمرهای جداگردیده از کشت خالص در سابورودکستروز آگار حاوی عصاره مخمر تلقیح شد. گونه‌های مختلف درماتوفیت از روی شکل میکروسکوپی و ماکروسکوپی شناسایی گردید. نوع باکتری و قارچ حاصل در فرم اطلاعاتی ثبت شد. آزمایش آنتی بیوگرام با استفاده از انتشار دیسک آنتی‌بیوتیکی در مورد باکتری‌ها در محیط کشت مولرهینتون آگار و در مورد قارچ‌ها با استفاده از محیط اختصاصی به عمل آمد و نتیجه در فرم اطلاعاتی ثبت گردید. داده‌های فرم اطلاعاتی ، طبقه بندی، استخراج و با آمار توصیفی ارایه شد.

برای پی بردن به تفاوت‌های موجود میان رده‌های مختلف سنی، بیماران به ۳گروه سنی به ترتیب زیر تقسیم شدند:

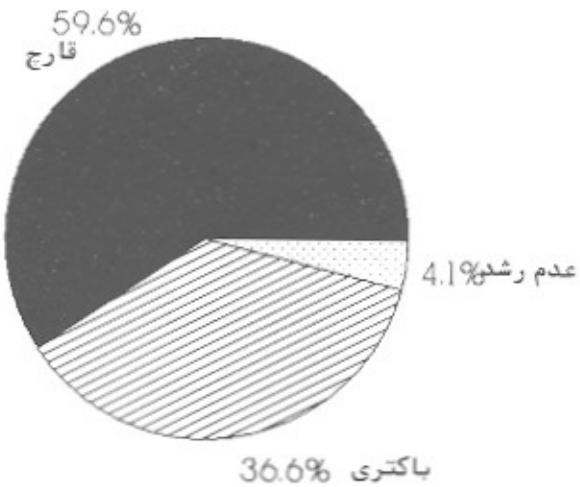
۱- از بدو تولد تا کمتر از ۲ سال (دوران سن طفولیت)

۲- از ۳ تا ۶ سال (دوران سن قبل از مدرسه)

۳- از ۷ تا ۱۰ سال (دوران سن مدرسه)

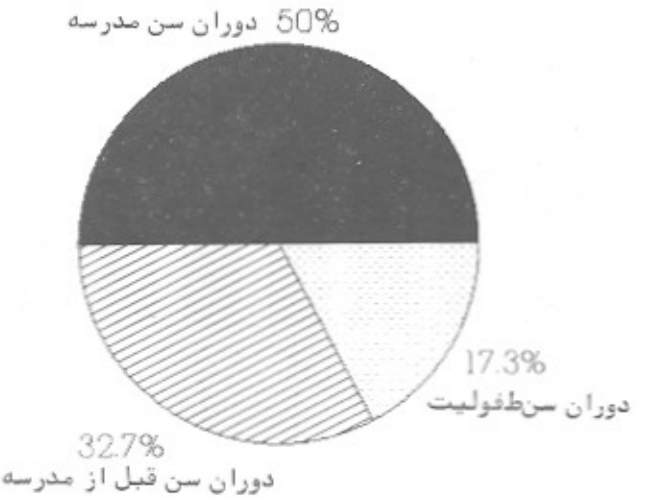
یافته‌ها

از ۲۷۰ نمونه مورد بررسی که از اول فروردین تا پایان شهریور ۷۷ جمع آوری شد، ۹۸ نفر آنها (۳۶/۳ درصد) به زخم‌های پوستی باکتریایی و تعداد ۱۶۱ نفر (۵۹/۶ درصد) به عفونت‌های پوستی قارچی مبتلا بودند و در ۱۱ مورد (۴/۱ درصد) هیچ گونه میکروارگانیسمی رشد نکرد. توزیع وضعیت آنها در نمودار (۱) ارایه گردیده است.



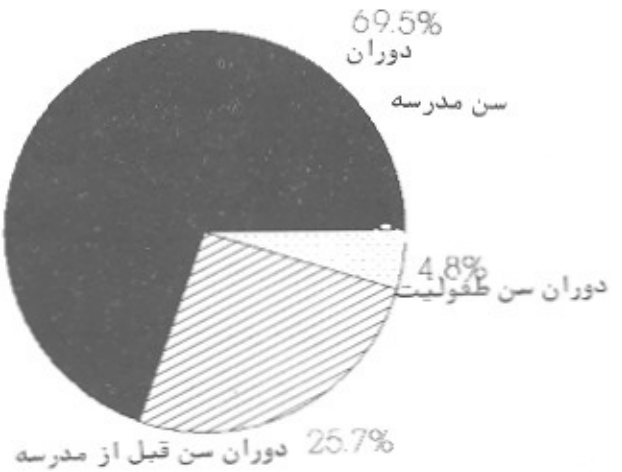
نمودار ۱- توزیع عفونت باکتری و قارچی زخم‌های پوستی در ۲۷۰ کودک کمتر از ۱۰ سال مراجعه کننده به مطب پزشکان در استان گلستان طی سال ۱۳۷۷

بیشترین میزان عفونت با باکتری‌ها، در دوران مدرسه ۵۰ درصد و سپس ، دوران قبل از مدرسه ۳۲/۷ درصد و در دوران طفولیت ۱۷/۳ درصد بود (نمودار ۲).



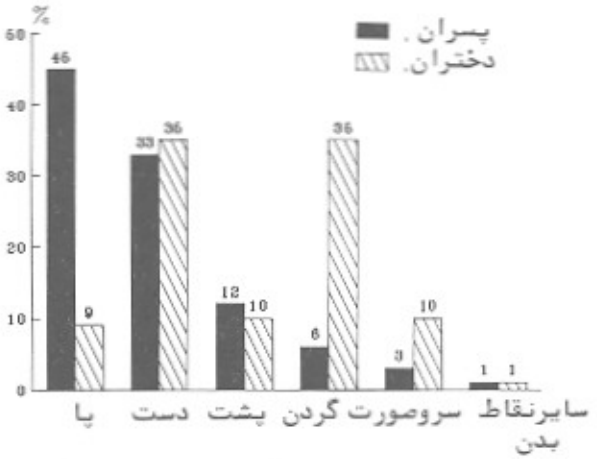
نمودار ۲- توزیع سنی زخم‌های پوستی باکتریایی در ۹۸ کودک کمتر از ۱۰ سال مراجعه کننده به مطب پزشکان در استان گلستان طی سال ۱۳۷۷

بیشترین میزان عفونت با قارچ‌ها نیز در دوران مدرسه ۶۹/۵ درصد و سپس دوران قبل از مدرسه ۲۵/۷ درصد و در دوران طفولیت ۴/۸ درصد می‌باشد (نمودار۳).



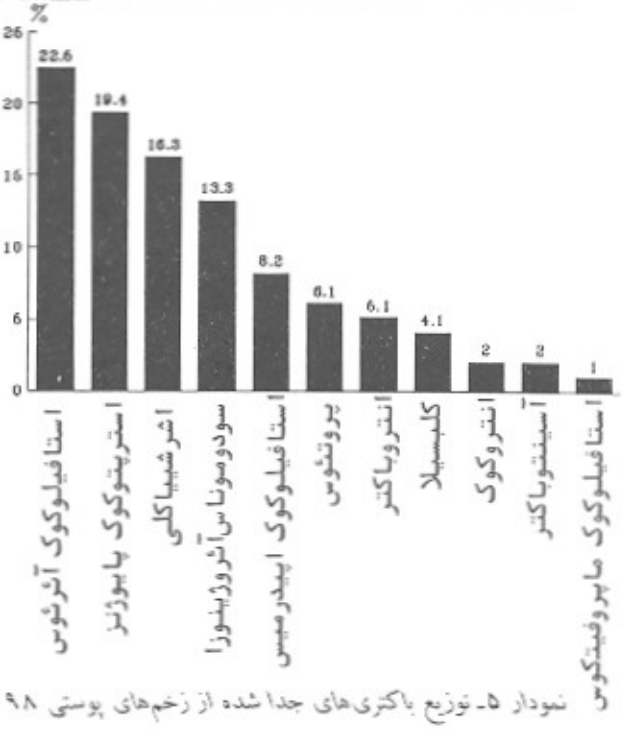
نمودار ۳- توزیع سنی زخم‌های پوستی قارچی در ۱۰۵ کودک کمتر از ۱۰ سال مراجعه کننده به مطب پزشکان در استان گلستان طی سال ۱۳۷۷

فراوانی محل زخم‌های پوستی باکتریایی در پسران در پا ، ۴۵ درصد ؛ دست، ۳۳ درصد؛ پشت، ۱۲ درصد؛ گردن، ۶ درصد؛ سر و صورت، ۳ درصد و سایر نقاط بدن ، ۱ درصد بود. فراوانی محل زخم‌های پوستی در دختران در پا، ۹ درصد؛ دست، ۳۵ درصد؛ پشت، ۱۰ درصد ؛ گردن، ۳۵ درصد؛ سر و صورت، ۱۰ درصد و سایر نقاط بدن، ۱ درصد است (نمودار ۴).



نمودار ۴- توزیع فراوانی محل زخم‌های پوستی باکتریایی در دختران و پسران ۲۷۰ کودک کمتر از ۱۰ سال مراجعه کننده به مطب پزشکان در استان گلستان طی سال ۱۳۷۷

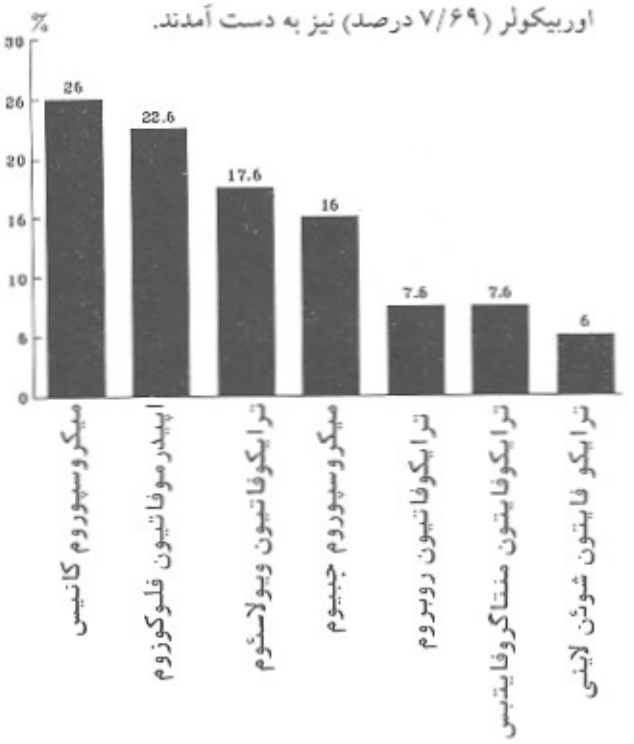
از ۹۸ کشت باکتری ، ۱۱ نوع باکتری به دست آمد. شایع‌ترین آنها ، استافیلوکوک اورئوس (۲۲/۵ درصد) بود. سپس استرپتوکوک پایوژنز (۱۹/۴ درصد) ، اشریشیاکلی (۱۶/۳ درصد) ، پسودوموناس آئروژینوزا (۱۳/۳ درصد)، استافیلوکوک اپیدرمیس (۸/۲ درصد)، پروتئوس (۶/۱ درصد) ، انتروباکتر (۵/۱ درصد) ، کلبسیلا (۴/۱ درصد)، انتروکوک (۲ درصد) ، آسینتوباکتر (۲ درصد) و استافیلوکوک ساپروفیتیکوس (۱ درصد) در مراحل بعدی قرار داشتند (نمودار ۵).



نمودار ۵ـ توزیع باکتری‌های جدا شده از زخم‌های پوستی ۹۸ کودک کمتر از ۱۰ سال مراجعه کننده به مطب پزشکان در استان گلستان طی سال ۱۳۷۷

باکتری‌های گرم مثبت ، بیشترین مقاومت را نسبت به آنتی‌بیوتیک‌های پنی سیلین و آموکسی سیلین و کمترین مقاومت را نسبت به آنتی‌بیوتیک‌های وانکومایسین و اریترومایسین نشان دادند. باکتری‌های گرم منفی ، بیشترین مقاومت را نسبت به آنتی‌بیوتیک‌های آمپی‌سیلین، پنی سیلین و سفالکسین و کمترین مقاومت را نسبت به آنتی‌بیوتیک کانامایسین نشان دادند.

در این بررسی ، ۷ گونه درماتوفیت از زخم‌های پوستی کودکان به دست آمد که عبارت بودند از : میکروسپوروم کانیس (۲۵ درصد) ، اپیدرموفایتون فلوکوزوم (۲۲/۵ درصد)، ترایکوفایتون ویولاسئوم (۱۷/۵ درصد)، میکروسپوروم جیپسئوم (۱۵ درصد) ، ترایکوفایتون روبروم (۷/۵ درصد) ، ترایکوفایتون منتاگروفایتیس (۷/۵ درصد) و ترایکوفایتون شوئن لاینی (۵ درصد) (نمودار ۶). مخمرها شامل کاندیدا آلبیکانس (۵۲/۳ درصد)، سایر کاندیداها (۲۹/۲ درصد) و سایر قارچ‌ها مانند آسپیرژیلوس نیجر (۶/۱ درصد)، آسپیرژیلوس فومیگاتوس (۴/۷ درصد) و لپسیروسپوروم اوربیکولر (۷/۶۹ درصد) نیز به دست آمدند.



نمودار ۶ـ توزیع درماتوفیت‌های جدا شده از زخم‌های پوستی ۱۰۵ کودک کمتر از ۱۰ سال مراجعه کننده به مطب پزشکان در استان گلستان طی سال ۱۳۷۷

شایع‌ترین انواع کچلی‌ها به ترتیب شامل کچلی ناخن (۳۳/۳ درصد) ، کچلی بدن (۲۴/۷ درصد) ، کچلی سر (۱۶ درصد) ، کچلی دست و پا (۱۱/۶ درصد) ، تیناورسیکالر (۱۰/۱ درصد) و کچلی کشاله ران (۴/۳ درصد) بود. اتومیکوز در ۱۷/۱ درصد از کل عفونت‌ها دیده شد و عامل اصلی آن ، آسپیرژیلوس نیجر است. کاندیدیاز جلدی نیز در ۱۷/۱ درصد از کل عفونت‌ها مشاهده گردید و عامل اصلی آن کاندیدا آلبیکانس بود.

تمام قارچ‌ها نسبت به گریزئوفولوین ، آمفوتریسین ب و آزول حساس بودند.

بحث

به طور کلی، میزان فراوانی زخم‌های پوستی (باکتریایی و قارچی) هم در پسران و هم در دختران با افزایش سن (بویژه دوران سن مدرسه) افزایش داشت. این امر می‌توانست به دلیل مراجعه کمتر کودکان خردسال به مطب‌های مورد مطالعه و یا فعال‌تر بودن بیماری‌های عفونی پوستی در میان کودکان بزرگتر و نیز تماس کودکان بزرگتر با سایر کودکان در مدرسه (همشاگردی‌ها) و محیط جامعه باشد.

در این بررسی ، میزان عفونت زخم‌های پوستی باکتریایی در کودکان ۳۶/۶ درصد و عفونت قارچی ۵۹/۶ درصد بود که در مقایسه با تحقیقاتی که در گلچای (۵) در رشت انجام گرفت (میزان عفونت باکتریایی ۱۷/۴ درصد و عفونت قارچی ۵/۷ درصد) ، این میزان بسیار بالا است. علت افزایش میزان عفونت احتمالاً عدم رعایت بهداشت و فقدان تسهیلات بهداشتی می‌باشد. نوع باکتری‌هایی که در سنگاپور (۲) جدا شد مشابه باکتری‌های به دست آمده در بررسی حاضر می‌باشد، با این تفاوت که در سنگاپور، پسودوموناس را از عفونت‌های بند ناف جدا کردند. در حالی که در این بررسی، پسودوموناس آئروژینوزا بیشتر از زخم‌های سوختگی به دست آمد. در مطالعه ما، استرپتوکوک پایوژنز بیشتر از بیماران مبتلا به باد سرخ (اریسیپلاس) و زردزخم جدا گردید که مشابه نتایج Adachi (۱۰) بود. در این بررسی، پاتوژن‌های عمده باکتریایی نظیر سیاه زخم مشاهده نگردید. به نظر می‌رسد اکثر باکتری‌های جدا شده فلور طبیعی بدن باشند (مانند استافیلوکوک در بینی و یا اشریشیاکلی در مدفوع) و احتمال دارد که میکروارگانیسم‌های حاصل به علت عدم رعایت بهداشت شخصی، از بینی و یا از مدفوع به مکان زخم‌های پوستی راه یافته باشند.

درماتوفیت‌هایی که در این بررسی شناسایی گردیدند و عامل اصلی ضایعات پوستی در منطقه گرگان بودند مشابه همان‌هایی بودند که در سایر مناطق جهان یافت شده‌اند. برای مثال ، میکروسپوروم کانیس در رأس قرار داشت که مشابه اکثر مطالعات انجام گرفته در نقاط مختلف دنیا مانند ایتالیا (۱۱)، استرالیا و زلاندنو (۲) می‌باشد. طبق عقیده برخی از محققین (۱۲)، درماتوفیت‌های زئوفیلیک ، از جمله میکروسپوروم کانیس در مناطق گرم و مرطوب نسبت به مناطق استوایی از گسترش بیشتری برخوردار است که دلایل آن ناشناخته است . با این وجود ، به نظر می‌رسد که درجه حرارت، وجود حیوانات و تماس با آنها، مهم‌ترین عامل است (۱۳). مدارک قاطعی دال بر این که مخزن این درماتوفیت‌ها، حیوانات هستند وجود دارد. برای مثال، وجود میزبان‌های حیوانی برای وجود یک نوع درماتوفیت خاص در کچلی انسان ضروری می‌باشد. افزایش یا کاهش مناسب جمعیت حیوانی در افزایش یا کاهش فراوانی آلودگی انسان اثر می‌گذارد و فراوانی فصلی آلودگی حیوانی با الگوی انسانی مطابقت دارد (۱۲). هم‌چنین طبق نتایج حاصل در بررسی حاضر ، یکی از علل فراوانی موارد میکروسپوروم کانیس ، وجود منابع حیوانی آن است. افراد این منطقه بویژه در مناطق کشاورزی و روستایی با حیوانات تماس بیشتری دارند.

برخی از خصوصیات بیولوژیک و اکولوژیک میکروسپوروم کانیس از جمله مقاومت آن در برابر داروهای ضدقارچی ممکن است از عوامل اصلی فراوانی آن باشد (۱۱). عامل دیگر، توانایی زنده ماندن این میکروارگانیسم و احتمالاً رشد بهتر در شرایط گزروفیلیک می‌باشد (۱۳). در استان گلستان، میکروسپوروم کانیس ،

۳۳ درصد از میکروارگانیسم‌های جدا شده را تشکیل می‌دهد و در کچلی‌های ناخن، بدن ، سر ، دست و پا مشاهده می‌گردد.

احتمال دارد علت بالا بودن درماتوفیت‌های زئوفیلیک نظیر میکروسپوروم کانیس در این مطالعه، فراوانی مخازن آنها یعنی وجود حیواناتی مانند سگ و گربه بویژه در مناطق روستایی باشد. میکروسپوروم کانیس در غیاب میزبان حیوانی خود نمی‌تواند بین جمعیت انسانی گسترش یابد و به نظر می‌رسد که بعد ازحدود ۴ پاساژ انسان به انسان، بیماری‌زایی خود را از دست می‌دهد. پس از آن، برای ایجاد عفونت باید با یک میزبان حیوانی تماس حاصل نماید (۱۴) . در ضمن ، نتایج این مطالعه نشان داد که مخمرها (بویژه کاندیدا آلبیکانس) به عنوان عامل مهم بیماری‌های پوستی در این ناحیه از ایران نمی‌باشند.

References:

1. Lookingbill DP. Marks JG. Principles of dermatology. Philadelphia: WB Saunders; 1993: 127-135.
2. Gohosh CL. Akarapanth R. Epidemiology of skin disease among children in a referral skin clinic in singapore. Pediatr Dermatol. 1994 ; 11: 125-128.
3. Schmeller W. Community health workers reduce skin diseases in East African children. Int J Dermatol. 1998 ; 37: 370-377.
4. Brook I. Frazier EH. Yeager JK. Microbiology of nonbullous imperigo. Pediatr Dermatol. 1997; 14: 192-195.

۵- گلچای ج. بررسی ۳ ساله بیماری‌های پوستی در درمانگاه پوست رازی . مجله دانشگاه علوم پزشکی گیلان. ۱۳۷۲؛ ۱ (۴) : ۱۸-۱۳.

۶- قجری ع. بررسی اپیدمیولوژیک و قارچ‌شناسی کچلی سر در مدارس و مهدکودک‌های بندر چابهار. پایان‌نامه جهت دریافت دانشنامه مدرسی در رشته قارچ شناسی . دانشگاه تربیت مدرس؛ ۱۳۶۵ : ۳۶-۱۲.

۷- رفیعی م. بررسی و مطالعه علل بیماری‌های قارچی جلدی شایع در استان خوزستان (اهواز). پایان نامه جهت دریافت دانشنامه مدرسی . دانشگاه تربیت مدرس ؛ ۱۳۶۷ : ۲۸-۱۷.

8. Lin PC. Lee MJ. Yang W. Hwang CC. Group a streptococcal necrotizing fascitis after varicella. report of two cases. Chung Hua Min Kuo Hsiao Erh Ko I Hsueh Hul Tsa Chih. 1998; 39: 415-418.
9. Yang YJ. Liu CC. Wang SM. Hwang CC. Wu JJ. Streptococcal toxic shock syndrome

complicating varicella in children. J Formos Med Assoc. 1997; 96: 749-753.

10. Adachi J. Ende K. Fukkuzumi T. Tanigawa N. Aoki T. Increasing incidence of streptococcal impetigo in atopic dermatitis. J Dermatol Sci. 1998; 17 : 45-53.
11. Marchisio VF. Preve L. Tullino V. Fungi responsible for skin mycoses in Turin (Italy). Mycoses. 1996; 39: 141-150.
12. Dickkie P. Bryan LE. Effect of enzymatic adenylation on dihydro streptomycin accumulation in E. Coli carrying on R factor. Model explaining aminoglycoside resistance by inactivating mechanisms. Antimicrob Agent Chemother. 1978; 14: 558-569.
13. Pier AC. Smith JMB. Alexiou H. Animal ringworm its aetiology public health significance and control. J Med Vet Mycol. 1994; 32 (suppl 1) : 133-150.
14. Rippon GW. The changing epidemiology and emerging patterns of dermatophyte species. In: Grinnis MR (ed). Current topics in medical Mycology. 2nd ed. Vol 1. New york: Churchill - Livingstone; 1995: 208-234.