

بررسی کیفیت باکتریولوژیکی آب شرب آبسردکن های واحدهای آموزشی دانشگاههای شهید بهشتی و علوم پزشکی شهید بهشتی در سال ۱۳۹۲

ستار محمدی^{۱*}، احمد رضا یزدانبخش^۲، مسعود فتاح زاده^۳، علی خورشیدی^۴

چکیده

زمینه و هدف: تامین آب آشامیدنی سالم و بهداشتی نقش مهمی در سلامت و رفاه جامعه دارد. وجود شرایط نامناسب در انتقال و توزیع آب، از مهمترین علل ایجاد آلودگی ثانویه آب و شیوع انواع بیماری های منتقله از طریق آن است. این مطالعه با هدف بررسی کیفیت باکتریولوژیکی آب در آبسردکن های واحدهای آموزشی دانشگاههای علوم پزشکی و شهید بهشتی انجام گرفت.

روش بررسی: مطالعه از نوع مقطعی بود و تعداد ۱۳ آبسردکن مستقر در اماکن آموزشی مختلف بصورت تصادفی انتخاب و مقادیر مربوط به کل کلیفرم، کلیفرم های گرمپای (E.coli)، باکتریهای هتروتروف (HPC)، کلر باقیمانده و pH اندازه گیری شد. تجزیه و تحلیل داده بصورت توصیفی و با استفاده از نرم افزارهای excel و spss انجام گرفت.

یافته ها: نتایج نشان داد که دامنه کلر باقیمانده در آب قبل از ورود به آبسردکن ۰/۴-۰/۸ و در بعد از آبسردکن ۰/۲-۰/۶ ppm می باشد. همچنین مقادیر pH نمونه ها در قبل و بعد از آبسردکن در دامنه ۷/۲-۷/۴ بدست آمده است. تعداد کلنی های باکتری های هتروتروف در نمونه های کشت داده شده از آب قبل و بعد از آبسردکن ها در دامنه 100 ± 100 cfu/۱۰۰ ml بود. در هیچ کدام از نمونه ها باکتری های گروه کلی فرم مشاهده نشد. مقدار شاخص HPC قبل و بعد از آبسردکن به ترتیب $67/766 \pm 64/950$ و 110 cfu/۶۴/۹۵۰ و $55/353 \pm 1250$ cfu/۵۵/۳۵۳ ml بود.

بحث و نتیجه گیری: نتایج این پژوهش نشان داد که احتمال وجود رشد ارگانیزم در شبکه آب لوله کشی و آبسردکن ها وجود دارد و کاهش کلر باقیمانده در بعد از دستگاه های آبسردکن نسبت به قبل نشان دهنده وجود آلودگی در آبسردکن ها هرچند به صورت ناچیز می باشد. بنابراین کنترل منظم سیستم توزیع آب شرب دانشگاه به منظور حفظ سلامت دانشجویان و پیشگیری از بروز هرگونه طغیان یا اپیدمی از اهمیت خاصی برخوردار است.

کلیدواژه ها: آب آشامیدنی، آبسردکن، کیفیت باکتریایی

۱- نویسنده مسؤل: دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت محیط دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران.
بزرگراه شهید چمران، خیابان یمن، میدان شهید شهریار، بلوار دانشجو، دانشکده بهداشت

تلفن: ۰۹۱۸۸۳۶۳۴۰۱

پست الکترونیکی:

stm.mohammadi@yahoo.com
۲- دانشیار دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران.

۳- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت محیط دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران.

۴- دانشجوی دکتری اپیدمیولوژی دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران.

مقدمه

ارتقاء سطح سلامت و بهداشت جامعه بدون دست یابی به آب آشامیدنی سالم میسر نیست. آب مصرفی برای شرب، علاوه بر کیفیت شیمیائی مطلوب، بایستی از نظر باکتریولوژیکی از وضعیت مناسبی برخوردار باشد، در مناطق در حال توسعه و توسعه یافته، به علت بالا بودن احتمال آلودگی میکروبی، بررسی حضور میکروارگانیسم های شاخص در آب بیشتر از مواد شیمیایی مورد بررسی قرار می گیرند (۳،۱). در مناطقی که از آب لوله کشی استفاده می شود به علت وجود کلر آزاد باقی مانده درجه اطمینان کافی برای عدم آلودگی میکروبی وجود دارد (۴). در برخی موارد که آب از یک مخزن به مخزنی دیگر منتقل می شود به علت مواجهه با شرایط ناخواسته احتمال آلودگی ثانویه کنترل نشده وجود دارد که یکی از این موارد مخازن آبرسدکن ها است (۵). در سیستم های لوله کشی، کیفیت آب آشامیدنی مصرفی متاثر از خطوط توزیع، منابع ذخیره و دستگاه های خانگی نصب شده توسط مصرف کنندگان بوده و نگرانی های در ارتباط با نقصان کیفیت آب و بروز آلودگی های ثانویه میکروبی و شیمیایی در حین عملیات انتقال و توزیع آب وجود دارد (۶). تشکیل بیوفیلم بر روی سطوح لوله های انتقال آب، مخازن و دستگاه های خانگی فراوری و تصفیه آب یکی از مشکلات قابل توجه و مهم در موضوع آب سالم می باشد. (۷). دستگاه های آبرسدکن از جمله وسایلی است که به طور وسیع در فصول گرم سال مورد استفاده قرار می گیرند. با توجه به ساختار این دستگاه ها و به دلیل راکد ماندن آب در آن، زمینه رشد و توسعه بیوفیلم فراهم می گردد. مطالعه ای که به منظور بررسی کیفیت باکتریایی دستگاه های آبرسدکن دانشگاه علوم پزشکی اصفهان انجام شد، نشان داد که تعداد باکتری های شمارش بشقابی باکتریهای هتروتروف از میزان استاندارد آن در آب آشامیدنی (500 cfu/ml)، کمتر بوده است (۶). اما با توجه به این که کیفیت آب آبرسدکن ها تابع شرایط محیطی و جنس و عمر دستگاه است، نتایج در همه دستگاه ها مشابه با هم نیست. چنانکه نتایج تحقیقی در آبرسدکن های شهر گناباد در سال ۱۳۹۰ نشان داد که آبرسدکن ها تاثیر منفی در کیفیت باکتریایی آب داشته و باعث افزایش کلیفرم های مدفوعی در آب شده اند (۸).

دانشگاه شهید بهشتی بعنوان یکی از دانشگاه های بزرگ و مهم کشور با حدود ۷۵ هکتار فضای آموزشی، کمک

آموزشی و طبیعی در منطقه شمال غربی تهران بزرگ قرار گرفته است. و تاکنون بیش از ۵۰۰۰۰ دانش آموخته را در مقاطع مختلف تحصیلی تربیت کرده است. نظر به اهمیت تامین آب شرب سالم برای دانشجویان و کارکنان و ضرورت کنترل کیفیت باکتریایی آن به لحاظ پیشگیری از بروز هرگونه شیوع و انتشار بیماری های منتقله از راه آب، این تحقیق با هدف تعیین وضعیت باکتریولوژیکی شاخص های کلیفرم و HPC آب شرب واحد های آموزشی (دانشکده ها) صورت گرفته است.

روش بررسی

این مطالعه از نوع مقطعی و توصیفی بود. در این تحقیق، وضعیت آب شرب ورودی و خروجی از آبرسدکن های مستقر در مراکز آموزشی دانشگاه های علوم پزشکی و شهید بهشتی از نظر شاخص کل کلیفرم ها، کلیفرم گرمپای (اشرشیاکلی) و HPC مورد بررسی قرار گرفته است. تحقیق در نیمه اول سال ۱۳۹۲ انجام گرفت. از میان ۳۵ آبرسدکن مستقر در واحد های آموزشی، تعداد ۱۳ آبرسدکن (در هر واحد حداقل یک مورد) بطور تصادفی انتخاب و برای هر آبرسدکن دو نمونه قبل از ورود و بعد از خروج تهیه گردید. کلیه آزمایشات و نمونه برداری ها بر اساس روشهای استاندارد برای آزمایشات آب و فاضلاب انجام شد (۹).

نمونه ها از نزدیکترین شیر آب به آبرسدکن تهیه شد. جمع آوری نمونه ها با استفاده از ظروف شیشه ای سر سمباده ای به حجم ۳۰۰ میلی متر مکعب که حاوی تیوسولفات سدیم ۱٪ (به ازای هر ۱۰۰ سی سی نمونه ۲ الی ۳ قطره) (حدود ۱۰ سی سی) بود، انجام شد. ظروف نمونه گیری قبل از استفاده در دمای ۱۷۰ درجه سانتی گراد به مدت یک ساعت استریل شدند. اندازه گیری کلر و pH در همان محل نمونه برداری به وسیله کیت کلرسنج به ترتیب با استفاده از معرف DPD (دی اتیل - پارا - فنیلین دی آمین) و PHENOL RED انجام گرفت. نمونه ها در دمای مناسب و کمتر از ۲ ساعت به آزمایشگاه انتقال داده شد.

با توجه به اینکه هدف از انجام مطالعه بررسی کیفیت میکروبی (کلیفرم ها و باکتری های هتروتروف) آب بود، برای اندازه گیری کلیفرم ها روش معمول تخمیر چند لوله ای Most Probable number (MPN) (نوع سه لوله ای) و برای HPC روش بشقابی تراوشی (Pour Plate Count) مطابق با روشهای استاندارد آزمایش آب و فاضلاب (آزمایش های

یافته‌ها

در این مطالعه ۱۳ آبسرد کن مورد بررسی و در مجموع ۲۶ نمونه تهیه شد. نتایج این مطالعه نشان داد مقدار کلر باقیمانده در قبل و بعد از آبسردکن‌ها در دامنه مطلوب قرار داشت (به ترتیب ۰/۴ تا ۰/۸ و ۰/۲ تا ۰/۶ پی پی ام). همچنین مقدار pH نمونه‌ها در قبل و بعد از آبسردکن ۷/۲ تا ۷/۴ بدست آمده است (جدول شماره ۱).

نتایج کلی پارامترهای مورد مطالعه نشان داد که شاخص pH در قبل و بعد از آبسردکن باهم برابر بوده (۷/۲۵±۰/۰۸۸) و آبسردکن نتوانسته بر روی مقدار pH آب تاثیر گذار باشد. از طرفی مقدار شاخص کلر باقیمانده بطور محسوسی متفاوت بوده (قبل و بعد از آبسردکن به ترتیب ۶۷/۰ ppm ± ۱۲۵/۰ و ۴۶/۰ ± ۱۲۶/۰ ppm) و بیانگر تاثیر دستگاه‌های آبسردکن بر روی مقدار کلر باقیمانده است (جدول شماره ۲).

نتایج مطالعه نشان داد که باکتریهای هتروتروف در نمونه‌های کشت داده شده مربوط به قبل و بعد از آبسردکن‌ها رشد نموده و میزان رشد در محدوده ۱۰۰-۱۰۰۰ cfu/ml بود. بر اساس نتایج بدست آمده از آزمایشات انجام شده باکتریهای گروه کلیفرم در هیچکدام از نمونه‌ها مشاهده نشد (جدول شماره ۳).

شماره B-9221، C-9221 و ۹۲۱۵ به ترتیب برای کل کلیفرم‌ها، کلیفرم گرم‌پای و HPC) بکار گرفته شد (۹). از محیط کشت لاکتوز برات (Lactose Btoth) با غلظت ۱۱۳ (یک غلظتی) و ۲۶ (دو غلظتی) گرم درلیتر برای مرحله اول (مرحله احتمالی) تخمیر چند لوله ای برای تشخیص احتمالی کلیفرم‌ها استفاده شد. برای سنجش کلیفرم‌ها و کلیفرم‌های گرم‌پای به ترتیب از محیط کشت‌های ۲% Brilliant Green Bile Broth با غلظت ۴۰ گرم در لیتر و EC Broth با غلظت ۳۷ گرم در لیتر (مرحله تاییدی) مورد استفاده قرار گرفت. همچنین محیط کشت Plate- Count- Agar برای اندازه گیری کلسی‌های باکتری‌های هتروتروف بکار گرفته شد. دمای انکوباسیون برای محیط کشت‌های لاکتوز برات و Plate- Count- Agar و ۲% Brilliant Green Bile Broth را ۳۵±۲ و ۴۸-۲۴ ساعت تنظیم گردید. ضمن اینکه مدت زمان را ۴۴ درجه سانتیگراد و مدت زمان ۲۴ ساعت انتخاب گردید. البته بعد از ۴۸ ساعت نیز مجدد مورد بازدید قرار گرفت. اطلاعات بدست آمده با استفاده از روش‌های آماری و نرم افزارهای excel و SPSS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

جدول ۱: نتایج آنالیز میکروبی، کلر باقیمانده و pH نمونه‌های آب بر حسب محل نمونه برداری

نوع آبسردکن	شاخص					محل نمونه برداری
	PH	cl	HPC	HPC	*Total	
فواره ای	منفی	منفی	منفی	۰.۶	۷.۲	قبل از آبسردکن
	منفی	منفی	منفی	۰.۴	۷.۲	بعد از آبسردکن
فواره ای	منفی	منفی	منفی	۰.۶	۷.۲	قبل از آبسردکن
	منفی	منفی	منفی	۰.۴	۷.۲	بعد از آبسردکن
دارای ۲ شیر	منفی	منفی	منفی	۰.۶	۷.۲	قبل از آبسردکن
	منفی	منفی	منفی	۰.۴	۷.۲	بعد از آبسردکن
فواره ای	منفی	۱۰۰	۱	۰.۷	۷.۲	قبل از آبسردکن
	منفی	> ۱۰۰۰	> ۱۰	۰.۵	۷.۲	بعد از آبسردکن
دارای ۴ شیر	منفی	منفی	منفی	۰.۶	۷.۲	قبل از آبسردکن
	منفی	منفی	منفی	۰.۴	۷.۲	بعد از آبسردکن

ادامه جدول ۱: نتایج آنالیز میکروبی، کلر باقیمانده و pH نمونه های آب بر حسب محل نمونه برداری

نوع آبرسدکن	شاخص					محل نمونه برداری
	PH	cl	HPC	HPC	*Total	
فواره ای	منفی	منفی	منفی	۰.۶	۷.۲	قبل از آبرسدکن
	منفی	منفی	منفی	۰.۵	۷.۴	بعد از آبرسدکن
فواره ای	منفی	منفی	منفی	۰.۶	۷.۴	قبل از آبرسدکن
	منفی	منفی	منفی	۰.۶	۷.۴	بعد از آبرسدکن
دارای ۴ شیر	منفی	۱۰۰۰-۵۰۰	۱۰-۵	۰.۸	۷.۲	قبل از آبرسدکن
	منفی	منفی	منفی	۰.۶	۷.۲	بعد از آبرسدکن
دارای ۴ شیر	منفی	۱۰۰۰<	۱۰<	۰.۸	۷.۲	قبل از آبرسدکن
	منفی	منفی	منفی	۰.۶	۷.۲	بعد از آبرسدکن
دارای ۴ شیر	منفی	منفی	منفی	۰.۸	۷.۲	قبل از آبرسدکن
	منفی	۱۰۰۰	۱۰	۰.۶	۷.۲	بعد از آبرسدکن
فواره ای	منفی	منفی	منفی	۰.۸	۷.۲	قبل از آبرسدکن
	منفی	منفی	منفی	۰.۶	۷.۲	بعد از آبرسدکن
دارای ۲ شیر	منفی	منفی	منفی	۰.۸	۷.۲	قبل از آبرسدکن
	منفی	منفی	منفی	۰.۶	۷.۲	بعد از آبرسدکن
فواره ای	منفی	منفی	منفی	۰.۴	۷.۴	قبل از آبرسدکن
	منفی	منفی	منفی	۰.۲	۷.۴	بعد از آبرسدکن

* Total coliform با روش تخمیر چند لوله ای (MPN) Most Probable Number در ۱۰۰ میلی لیتر آزمایش شده است.

جدول ۲: نتایج کلی شاخص های اندازه گیری شده قبل و بعد از آبرسدکن

شاخص	قبل از آبرسدکن			بعد از آبرسدکن		
	میانگین	کمترین	بیشترین	میانگین	کمترین	بیشترین
کلر باقیمانده (ppm)	۰/۱۲۵ ± ۰/۶۷	۰/۴	۰/۸	۰/۱۲۶ ± ۰/۴۹۲	۰/۲	۰/۶
pH	۷/۲۵ ± ۰/۰۸۸	۷/۲	۷/۴	۷/۲۵ ± ۰/۰۸۸	۷/۲	۷/۴
HPC* (cfu/100)	۷۶۶/۷ ± ۶۵۰/۶	۱۰۰	۱۴۰۰	۱۲۵۰/۷ ± ۳۵۳/۵	۱۰۰۰	۱۵۰۰

*این شاخص برای موارد مثبت محاسبه شده است.

جدول ۳: توزیع مقدار HPC در نمونه های مثبت بر اساس نوع نمونه

کل	ml100cfu/ HPC			صفر	نوع نمونه	
	۱۰۰۰ <	۵۰۱-۱۰۰۰	۱۰۰-۵۰۰		تعداد	درصد
۱۳	۱	۱	۱	۱۰	تعداد	قبل از
۱۰۰	۷.۷	۷.۷	۷.۷	۷۶.۹	درصد	آب سردکن
۱۳	۱	۱	۰	۱۱	تعداد	بعد از
۱۰۰	۷.۷	۷.۷	۰	۸۴.۶	درصد	آب سردکن
۲۶	۲	۲	۱	۲۱	تعداد	کل
۱۰۰	۷.۷	۷.۷	۳.۸	۸۰.۸	درصد	

بحث

میکروارگانسیم ها به طور طبیعی در آب و همچنین در سطوحی که با آب در تماس باشند به صورت بیوفیلم رشد می کنند. رشد میکروارگانسیم ها در آب پس از تصفیه خانه به عنوان رشد مجدد شناخته می شود. این رشد نشان دهنده مقادیر بالای HPC در نمونه های آب است. سطوح بالای HPC به ویژه در قسمت های راکد سامانه ی لوله کشی، اتصالات خانگی، آب های بطری شده و در تجهیزاتی از قبیل سختی گیرها، صافی های کربن و آب سردکن ها مشاهده می شود. باکتریهای هتروتروف بطور گسترده ای به عنوان شاخص کیفیت آب آشامیدنی مورد استفاده قرار می گیرند (۱۱،۹).

نتایج این پژوهش نشان داد که احتمال وجود رشد ارگانسیم در شبکه آب لوله کشی و دستگاه های آب سردکن وجود دارد. همانطور که مشاهده می گردد در هر دو نمونه آزمایش شده در قبل و بعد از آب سردکن باکتری های هتروتروف رشد کرده اند. همچنین کاهش کلر باقیمانده در بعد از دستگاه های آب سردکن نسبت به قبل نشان دهنده وجود آلودگی در آب سردکن ها هرچند به صورت ناچیز می باشد.

نتایج تحقیق محمد مسافری و محمد شاکر خطیبی نشان داد از نمونه آب های آزمایش شده از شبکه لوله کشی شهر تبریز در ۵۰ درصد آنها باکتری های هتروتروف حضور داشتن (۹). بطور کلی آلودگی آب سردکن ها می تواند ناشی از مواردی چون آلودگی آب ورودی، اتصال نامناسب آب سردکن به سیستم لوله کشی، راکد ماندن آب در مخزن آب سردکن و وجود درز در بدنه آب سردکن باشد. در تحقیقی که علیپور و همکاران تحت عنوان کیفیت میکروبی آب در آبخوری

اتوبوسهای بین شهری بندرعباس انجام دادند نشان داده شد که از ۳۸ نمونه برداشت شده ۶ مورد آنها (۱۵/۰۸) آلودگی میکروبی با منشاء مدفوعی داشته اند (۱۲). همچنین نتایج تحقیقی توسط Benoit در شهری در شمال آمریکا که در آن آلودگی میکروبی آب سردکن ها را با آب بطری های پخش شده بررسی کرده بود نشان داد که ۲۲٪ از آب سردکن های مورد مطالعه دارای آلودگی میکروبی بوده است (۱۳) که نتایج این مطالعه نیز با مطالعه حاضر همخوانی داشته و نشان می دهد که آب سردکن می توانند منبعی برای رشد انواع مختلفی از باکتریها باشند.

نتیجه گیری

نتایج این تحقیق عدم وجود باکتری های گروه کلیفرم را اثبات کرد که حاکی از سالم بودن آب بود و دو دلیل عمده داشت: اول اینکه آب مورد استفاده آب تصفیه شده شهری می باشد و از طرفی دستگاه های آب سردکن به طور مناسب راهبری شده اند. همچنین با توجه به اینکه حضور باکتری های هتروتروف به اثبات رسید پایش و رسیدگی مستمر مورد نیاز می باشد. البته سرویس مناسب دستگاه های آب سردکن، اتصال مناسب آنها به سیستم لوله کشی و عدم وجود هرگونه درز و یا نشتی در این دستگاه ها در سالم بودن آب بدون تاثیر نبوده است.

تشکر و قدردانی

بدینوسیله از زحمات سرکار خانم مهندس کاشانی بخاطر راهنمایی در انجام آزمایشات تشکر و قدردانی می گردد.

References:

1. Malakootian M EM, Jafari Mansoorian H. Quality of Drinking Water Consumed in Interurban Bus Transportation System of Kerman in the First Half of ۲۰۰۸. Yazd journal of health. 2008;7(. (222-30. (persian)
2. Brion GM, Lingireddy S. A neural network approach to identifying non-point sources of microbial contamination. Water research. 1999;33(14):3099-106.
3. Ashbolt NJ. Risk analysis of drinking water microbial contamination versus disinfection by-products (DBPs). Toxicology. 2004;198(1):255-62.
4. Alipour V DK, Zare , Shabzendedar M. Microbial Quality of water consumed in the public bus transportation systems of Bandarabas. Jornal Of Medical Hormozgan. 2004;4:215-9.(persian)
5. Kawamura S. Integrated design and operation of water treatment facilities: John Wiley & Sons; 2000.
6. TaheriE, VDM, HM, HassanzadehA., GNF, NM. Evaluation of the Influence of Conventional Water Coolers on Drinking Water Quality. Iran J Health & Environ. 2010;2(4).(persian)
7. Szymańska J. Biofilm and dental unit waterlines. Ann Agric Environ Med. 2003;10:151-7.
8. Afshari Nia M SM, GHasmi M, Salari S, GHasmi A, Saedi F. Evaluate the microbial quality of water dispenser in Shhrnabad in 1390. 16th National Conference on Environmental Health , Mehr 1392.(persian)
9. Mosafere M hM. Heterotrophic bacteria in drinking water in Tabriz, , Iran Scientific Journal of School of Public Health and Institute of Public Health Research 2010;8(4).(persian)
10. Dobaran S BB, Nasr Isfahani B. The Effect of Some Physical and Chemical Parameters on Regrowth of Aeromonas Bacterium and Heterotrophic Bacteria in Isfahan Drinking Water System. water and wastewater. 2006;57:8-13.
11. Sartory DP. Heterotrophic plate count monitoring of treated drinking water in the UK: a useful operational tool. International journal of food microbiology. 2004;92(3):.297-306
12. V Alipoor KD, SH Zare. Microbial quality of drinking water of Bandar Abbas' buses. journal medicen of Hormozgan. 2005;8(4):215-9.(persian)
13. Lévesque B, Simard P, Gauvin D, Gingras S, Dewailly E, Letarte R. Comparison of the microbiological quality of water coolers and that of municipal water systems. Applied and environmental microbiology. 1994;60(4):1174-8.

Investigating the bacteriological quality of water coolers drinking waters of educational departments of Shahid Beheshti Medical Sciences and Shahid Beheshti Universities in 1392.

***Sattar Mohammadi*^{*1}, *Ahmadreza Yazdanbakhsh*², *Masoud Fattahzadeh*³, *Ali Khorshidi*⁴**

^{*}1-(corresponding Author)

MSC.student in Faculty of Health
Shahid Beheshti University of Medical
Sciences.Teran, Iran

2- Associate Department of
Environmental Health Engineering
Faculty of Health Shahid Beheshti
University of Medical Sciences, Teran,
Iran.

3-MSC.student in Faculty of Health
Shahid Beheshti University of Medical
Sciences.Teran, Iran

4-Ali Khorshidi Msc, PhD Candidate
Department of Epidemiology, School of
Public Health Shahid Beheshti
University of Medical Sciences ,Teran,
Iran.

Abstract:

Background And Purposes. Provision of safe water and sanitation is important for the health and welfare of the community. Improper conditions in the transmission and distribution of water, the most important causes of secondary pollution and water-borne disease outbreaks is. This study was done, investigate quality of drinking water s bacteriological characteristics coming from water cooler units in Shahid Beheshti Medical Sciences and Shahid Beheshti Universities.

Material & methods: This study is cross sectional and a systematic random sample of water cooler s units in Training- based places of medical Universities and Beheshti university were taken. From the total 13 water cooler were selected. Total coliform ,E.coli coliform ,heterotrophic bacteria(HPC) ,residual chlorine and pH were measured. Collected Data were assessed by using statistical methods or softwares like excel and spss.

Results: Results showed that the range of residual chlorine in water before arriving to water cooler is 0.8- 0.4 and after water cooler is 0.6- 0.2 ppm.Also, the amount of pH after and before water cooler has been in domain of 7.4- 7.2. In the cultured water samples before and after water cooler ,Hetrotrophic bactria has grown and the number of colonies in both was in the scope of 100- >1000 cfu/100ml.According to the results coliform group bacterias have never been seem in none of the cultured samples. Accordingly HPC indicator before water cooler and after that has been 766.67±650.64 cfu/100ml and 1250±355.55 cfu/100ml respectively.

Discussion & Conclusions: Results showed that there is problity of presence of organism growth in piping system and water coolers , so that in both Hetrotrophic bactria Have grown. Also decrease in the residual chlorine after water cooler in relation to befor shows contamination in water coolers even in small amount. However proper maintenance of cooler machine,proper connection to the piping system and absence of any cracks or leaks in the system wasn t effectless.

Keywords: drinking water, cooler, bacteriological quality