بررسی کیفیت آب شرب مصرفی در اتوبوس های برون شهری یزد

محمد منشوری[۱]، محمدحسن ممیزی[۱*]، محمدحسن خلیلی[۲]، غلام حسین جوشنی[۱]

۱) گروه بهداشت محیط، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی تهران

۲) مرکز بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی یزد

تاریخ دریافت: ۹۱/۷/۲٤ تاریخ پذیرش: ۹۱/۱۱/۱

چکیده

مقدمه: آزمایش کیفی آب معمولاً بر اساس شناسایی کل کلیفرم و کلیفرم مدفوعی انجام می گیرد. در صورت انتقال آب از یک مخزن به مخزن دیگر به دلیل وجود شرایط نامناسب، احتمال آلودگی ثانویه وجود دارد. یکی از این موارد استفاده از آب برای شرب در وسایل حمل و نقل عمومی است. در صورت آلوده بودن آب، خطر جدی در اشاعه بیماری های منتقله توسط آب وجود دارد. با این هدف این تحقیق در مورد کیفیت آب شرب اتوبوس های پایانه یزد صورت گرفت.

مواد و روش ها: در این پژوهش توصیفی-مقطعی نمونه ها به صورت تصادفی منظم از اتوبوس های ترمینال شهر یزد گرفته شد. تعداد کل اتوبوس ها ۱۱۷ دستگاه بود که ۲۰ درصد از آن ها به عنوان نمونه(۲۴ نمونه به صورت تصادفی منظم) انتخاب گردید. کل کلیفرم، کلیفرم مدفوعی(E.Coli) ، باکتری های هتروترف(HPC) کلر باقی مانده، pH، کدورت، هدایت الکتریکی(EC) و دما مورد اندازه گیری قرار گرفت. اندازه گیری کلر، pH، دما، کدورت و EC در محل نمونه گیری انجام گرفت. داده های به دست آمده در محیط Excel و SPSS تجزیه و تحلیل گردید.

یافته های پژوهش: نتایج نشان داد که در ۳۴/۷۸ درصد از کل نمونه ها مرحله احتمالی مثبت، ۱۳/۰۴ درصد موارد کل کلیفرم ها مثبت و ۴/۳۴ درصد کلیفرم مدفوعی مثبت شده است. همین طور در مورد باکتری های پلیت هتروتروفیک ۵۲/۱۷ درصد بیشتر از ۳۰۰، ۳۴/۷۸ درصد کمتر از ۳۰۰ و ۸/۶۹ درصد به صورت پراکنده داشتند. کدورت ۲۱/۷ درصد نمونه ها بین NTU ۱-۵ و ۷۸/۲ درصد نمونه ها دارای کدورت کمتر از 1NTU می باشد. در تمام نمونه ها کدورت کمتر از حد استاندارد مصوب ایران و رهنمودهای جهانی بهداشت بوده است. ۱۰۰ درصد موارد کلر باقی مانده صفر بود که قابل قبول نیست. pH و دما به ترتیب در گستره ای از ۷/۵ تا ۸/۵ و ۱۳ تا ۱۸ درجه سانتی گراد قرار داشت.

بحث و نتیجه گیری: با توجه به درصد آلودگی ضرورت دارد تا مسئولین بهداشتی نظارت بیشتری بر وضعیت بهداشتی اتوبوس ها برای تامین سلامت مسافرین داشته باشند.

واژه های کلیدی: کیفیت میکروبی، آب شرب، اتوبوس

* **نویسنده مسئول:** گروه بهداشت محیط، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی تهران

Email: hassanmomayyezi@gmail.com

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-02]

مقدمه

آب یکی از عجیب ترین پدیده های آفرینش و گواراترین نوشیدنی می باشد. آب یک سرمایه ملی است، تا بیست سال پیش مهم ترین سرمایه ملی کشورها، انرژی بود اما در آینده ای نه چندان دور آب را با نفت معاوضه خواهند کرد،(۱). آب را می توان محیطی دانست که در آن هزاران گونه زیستی، بخشی و یا تمامی دوران حیات خود در آن سپری می کنند،(۲). تجزیه و تحلیل آب برای شناختن تمامی عوامل بیماری زا می تواند بسیار وقت گیر و هزینه بر باشد به همین دلیل برای این منظور از باکتری های شاخص استفاده می گردد.(۳،۴)

ارتقاء سطح سلامت و بهداشت جامعه بدون دست یابی به آب آشامیدنی سالم میسر نیست. آب آشامیدنی، علاوه بر کیفیت شیمیایی مطلوب، باید از نظر کیفیت باکتریولوژیکی نیز مناسب باشد،(۲،۳،۵،۶). 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،(۷،۸). سالانه بیش از ۲۵۰ میلیون نفر به بیماری های مرتبط با آب آلوده مبتلا می شوند که به مرگ ۵ الی ۱۰ میلیون نفر در سال منجر می گردد. طی آماری در سال ۲۰۰۲ آب آلوده باعث مرگ ۷ میلیون نفر در سطح جهان شده است،(۹). آزمایش میکروبی آب معمولاً بر اساس شناسایی کل کلیفرم و کلیفرم مدفوعی انجام می گیرد،(۲۶). اهمیت بیماری های منتقله از آب مدت ها است که شناخته شده است از این رو ایده آل آن است که آب آشامیدنی حاوی هیچ گونه میکروارگانیسم بیماری زا نباشد. بنا بر این شناسایی منابع اصلی آلودگی مدفوعی برای بهبود مدیریت کیفیت آب و به حداقل رساندن خطرات بهداشت عمومی وابسته به چنین آلودگی هایی ضروری است،(۱۲-۱۰). این آلودگی ها ممکن است به صورت مستقیم در اثر نوشیدن آب آلوده به مواد دفعی انسان یا حیوان یا تماس غیر مستقیم صورت پذیرد،(۱،۱۳،۱۴). مجموع کلیفرم ها به باکتری های گرم منفی اطلاق می شود که لاکتوز را در درجه حرارت ۳۵ تا ۳۷ درجه سانتی گراد در مدت ۲۴ تا ۴۸ ساعت تخمیر نموده و تولید اسید، گاز و آلدئید می نماید،(۱۵). این باکتری ها فاقد اسپور بوده و سیتوکروم اکسیداز منفی می باشند،(۵،۲۱،۲۳،۲۴). روش های مناسب برای تامین آب آشامیدنی سالم شامل حفاظت منبع در مقابل آلودگی، تصفیه و جلوگیری از آلوده شدن شبکه های توزیع آب می باشد،(۷،۱۶،۱۷). در مناطقی که از آب لوله کشی استفاده می شود به علت وجود کلر آزاد باقی مانده درجه اطمینان کافی برای عدم آلودگی میکروبی آب وجود دارد،(۶،۱۸). در برخی موارد که آب از یک مخزن به مخزن دیگر منتقل شده و نقل مکان می یابد به علت مواجهه با شرایط ناخواسته احتمال آلودگی ثانویه کنترل نشده وجود دارد یکی از این موارد استفاده از آب برای شرب در وسایل حمل و نقل عمومی از جمله اتوبوس های مسافربری است. با توجه به اهمیت این موضوع پژوهش حاضر با هدف بررسی احتمال آلودگی آب مصرفی در اتوبوس های مسافربری شهر یزد صورت گرفت. طرح های مشابه ای در شهرهای کرمان، اصفهان، مشهد و کرمانشاه صورت گرفته است،(۶،۹،۱۹،۲۰). در موارد متعددی مهماندار اتوبوس از ظروف نامناسب، یخ های با ظاهر غیربهداشتی و آب های مشکوک جهت شرب مسافران استفاده می نماید. طی مطالعه ای که در کرمانشاه صورت گرفت ۵۴ درصد آب شرب مصرفی اتوبوس های تحت مطالعه به کلیفرم و ۴۱ درصد نمونه ها به کلیفرم های ترموفیل آلوده بوده اند،(۲۱). در یک مطالعه نسبتاً مشابه که توسط داورخواه ربانی و همکاران در سال ۱۳۷۷ بر روی آبخوری های عمومی شهر کاشان صورت گرفت نشان داد که ۲/۹ درصد آب آبخوری های کاشان به کلیفرم آلوده است.(۲۲)

مواد و روش ها

این پژوهش یک مطالعه توصیفی- مقطعی است. برای انجام این مطالعه نمونه ها به صورت تصادفی منظم از اتوبوس های ترمینال شهریزد گرفته شد. تعداد کل اتوبوس ها ۱۱۷ دستگاه بود که ۲۰ درصد آن(۲۴ نمونه) به صورت نمونه برداری تصادفی منظم انتخاب گردید. آزمون آماری مورد استفاده در این پژوهش ضریب همبستگی پیرسون بود.($P<0.05$) تحقیق در طی نیمه دوم سال ۱۳۸۹ انجام شد. با توجه به این که هدف انجام مطالعه بررسی کیفیت میکروبی آب است طبعاً معمول ترین آزمایش میکروبی آب(MPN) به روش تخمیر چند لوله ای و مطابق با روش استاندارد آزمایش آب و فاضلاب(استاندارد متد) بر روی نمونه ها می باشد،(۲۷). وجود یا عدم وجود کلر باقی مانده در سلامت و یا آلودگی میکروبی آب نقش مهمی دارد و لذا در این مطالعه با استفاده از کیت(DPD)، سنجش کلر باقی مانده صورت گرفته است. آزمون HPC نیز با استفاده از محیط کشت R_2A آگار برای نمونه انجام گرفت که شمارش کلنی های تشکیل شده حاصل از رشد

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-02]

میکروارگانیسم های هتروتروف در یک محیط کشت جامد که نیاز به کربن آلی دارند و شامل جنس های Moraxella, Klebsiella, Pseudomonas Serrtia, Proteus Acintobacter, Citrobacter, Aeromonas, Alcanigenes, Flavobacterium, Enterobacter, هستند برای جمع آوری نمونه ها از ظروف شیشه ای سر سمباده ای با حجم ۳۰۰ سی سی که داخل آن به ازای هر ۱۰۰ سی سی نمونه ۲ الی ۳ قطره تیوسولفات سدیم ۱ درصد برای خنثی کردن کلر آزاد باقی مانده ریخته شده بود استفاده گردید. ظروف نمونه گیری قبل از استفاده در دمای ۱۷۰ درجه سانتی گراد به مدت یک ساعت استریل شدند. اندازه گیری کلر، pH ،دما، کدورت و EC در همان محل نمونه گیری به ترتیب به وسیله کیت کلرسنجی، دماسنج جیوه ای، کدورت سنج نوع Lovibond و EC متر نوع Lovibond ساخت کشور آلمان انجام گردید. از آن جایی که نقش کدورت به عنوان عامل مداخله گر در عمل گندزدایی کلر به اثبات رسیده و باعث کاهش فعالیت میکروب کشی آن می گردد از این رو، این پارامتر به عنوان یکی از شاخص های مهم در بررسی های کیفی آب در این مطالعه و دیگر مطالعات مورد بررسی قرار گرفت. نمونه ها پس از برداشت در داخل فلاسک حاوی یخ در کمتر از ۶ ساعت به آزمایشگاه منتقل شد و فوراً مورد آزمایش قرار گرفتند. کلیه آزمایش ها و نمونه برداری ها بر اساس کتاب روش های استاندارد برای آزمایش های آب و فاضلاب انجام پذیرفت،(۲۷). اطلاعات به دست آمده با استفاده از روش های آماری و نرم افزارهای Excel و SPSS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته های پژوهش

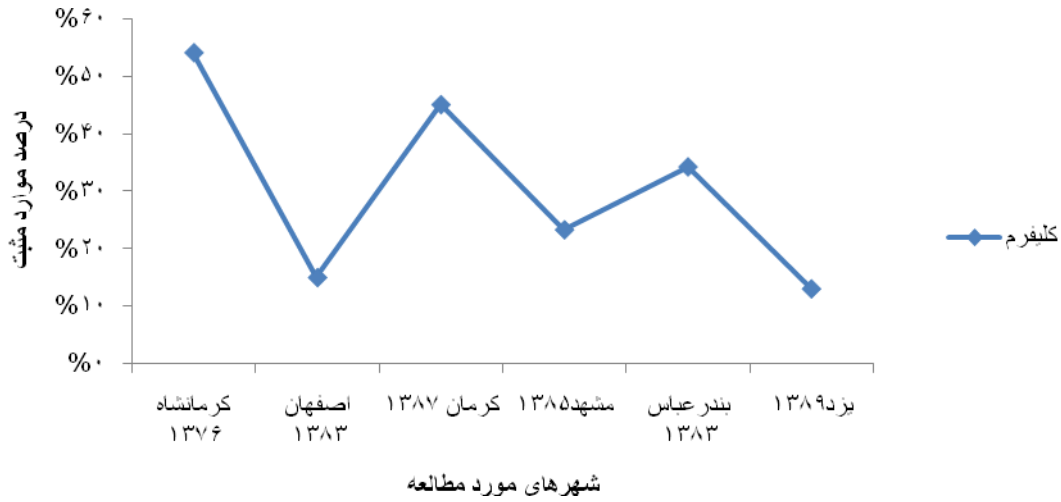
نتایج آزمایش ها در جدول شماره ۱ و نمودارهای شماره ۱ و ۲ ارائه شده است. طبق نتایج به دست آمده در این مطالعه در مرحله احتمالی ۳۴/۷۸ درصد از کل نمونه ها مثبت شدند، کل کلیفرم ها مثبت شده ۱۳/۰۴ درصد، و ۴/۳۴ درصد از کلیفرم مدفوعی مثبت شده است. همین طور در مورد باکتری های پلیت هتروتروفیک ۵۲/۱۷ درصد بیشتر از ۳۰۰، ۳۴/۷۸ درصد کمتر از ۳۰۰ و ۸/۶۹ درصد به صورت SPR یا لایه گستره شونده بین آگار و کف پلیت به دست آمد.

کدورت ۲۱/۷ درصد نمونه ها بین NTU ۱-۵ و ۷۸/۲ درصد نمونه ها دارای کدورت کمتر از NTU ۱ می باشد. در تمام نمونه ها کدورت کمتر از حد استاندارد مصوب ایران و رهنمودهای جهانی بهداشت بوده است. در ۱۰۰ درصد موارد کلر باقی مانده صفر بود که قابل قبول نیست و احتمال آلودگی ثانویه را نشان می دهد. pH و دما به ترتیب در گستره ای از ۷/۵ تا ۸/۵ و ۱۳ تا ۱۸ قرار داشت. pH طبق رهنمودهای جهانی بهداشت در محدوده مناسب برای آشامیدن قرار دارد. رابطه بین عدم وجود کلر و وجود باکتری های هتروتروف(HPC) معنی دار بوده و ۶۵ درصد بالای حد استاندارد قرار دارد.

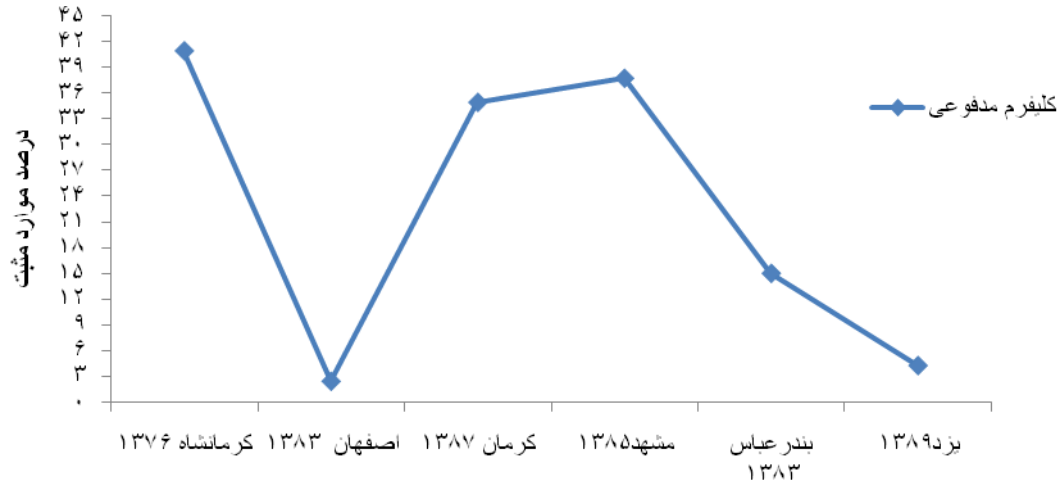
جدول شماره ۱. میانگین کل، استاندارد و انحراف معیار، کل کدورت، کلر باقی مانده، pH و دمای آب شرب مصرفی در اتوبوس های بین شهری در شهر یزد در نیمه دوم ۱۳۸۹

معیارها/ پارامترها	کدورت NTU	کلر باقی مانده mg/l	pH	دما	Ec
میانگین کل	۰/۹	۰	۸	۱۵/۵	۸۱۲
میانگین استاندارد	۱ - ۰/۱	۰/۸ – ۰/۵	۸ – ۷	۱۲ - ۸	۴۹۴
انحراف معیار کل	۰/۴۸	۰	۰/۲	۱/۴۷	۵۱۴

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-02]



نمودار شماره ۱. مقایسه درصد موارد آلودگی آب شرب مصرفی در اتوبوس های بین شهری شهرهای کرمانشاه، اصفهان، کرمان، بندرعباس و یزد به کل کلیفرم



نمودار شماره ۲. مقایسه درصد موارد آلودگی آب شرب مصرفی در اتوبوس های بین شهری شهرهای کرمانشاه، اصفهان، کرمان، بندرعباس و یزد به کلیفرم مدفوعی

در این پژوهش از مخازن نگهداری آب اتوبوس ها بازدید به عمل آمد و مشخص گردید که اغلب این مخـازن از جـنس گالوانیزه می باشد. ظروفی که اتوبوس ها برای نقل و انتقال آب از آن اسـتفاده می نمـودند گالـن های پلاسـتیکی بوده که یکی از عـوامل مهـم کاهـش کیـفیـت آب اسـت.

بحث و نتیجه گیری

آلودگی آب شرب اتوبوس های پایانه می تواند به عواملی مانند عدم رعایت بهداشت فردی مهماندار، نامناسب بودن مخزن آب، آلوده بودن ظرف انتقال آب از منـبع به مخزن اتوبوس، آلـوده بـودن یـخ ها و عدم شسـتشـوی آن

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-02]

هنگام ورود به مخزن، مرتبط باشد.اکثر اتوبوس ها جهت خنک سازی آب شرب از یخ های موجود در مغازه های بین راهی که یخ را به روشی نادرست نگهداری می کنند، تهیه می کنند. و نظارتی بر ذخیره و نگهداری یخ ها به طور مناسب انجام نمی گیرد و برای تامین آب شرب از شیرهای موجود در سرویس های بهداشتی یا روشویی موجود در پایانه ها که احتمال آلودگی آن وجود دارد استفاده می کنند. این دلائل می تواند باعث آلودگی آب توزیع شده در اتوبوس ها گردد،(۲۰،۲۱). کلر آزاد باقی مانده به عنوان یک ضریب اطمینان در برابر آلودگی های ثانویه آب عمل می کند،(۱۸،۱۹). در مطالعه ای که توسط ملکوتیان و همکاران در سال ۱۳۸۷ با محوریت بررسی کیفیت آب شرب مصرفی در اتوبوس های بین شهری کرمان انجام شده بود نتایج نشان داد که ۷۴ درصد نمونه ها فاقد کلر باقی مانده بودند،(۲۵). مطالعه مشابهی در بندرعباس توسط علیپور و همکاران در سال ۱۳۸۳ انجام گرفت که نتایج این تحقیق نشان داد کلر باقی مانده در تمام نمونه ها صفر و گستره pH بین ۷–۷/۵ بود. pH نمونه ها در محدوده مناسب جهت آشامیدن قرار داشت که حاکی از عدم وجود مواد تاثیرگذار بر pH می باشد که این نتایج با نتایج مطالعات مشابه انجام شده در کرمان و مشهد هم خوانی دارد،(۹،۲۵). بر اساس مطالعات مشابه انجام شده که در نمودار شماره ۱ آورده شده است، میزان آلودگی کلیفرم و کلیفرم مدفوعی در آب شرب مصرفی کرمانشاه، اصفهان، کرمان، مشهد، بندرعباس به ترتیب برابر ۴۱، ۵۴–۲/۵، ۱۵–۳۵، ۴۵–۲۳/۳، ۳۷/۸–۳۴، ۱۵ درصد به ترتیب در اتوبوس های بین شهری می باشد که در مقایسه با شهر یزد میزان آلودگی به کل کلیفرم ها در اتوبوس های بین شهری، شهر یزد نسبت به شهرهای ذکر شده در نمودار، پایین تر است و میزان کلیفرم مدفوعی بعد از اصفهان کمترین مقدار را دارد.(نمودار شماره ۲) مطالعه ای که توسط جورجیو لیگوری و همکاران در ایتالیا در ۲۰۱۰ با عنوان بررسی کیفیت میکروبیولوژیکی آب از توزیع کننده ها در ایتالیا انجام شد نتایج به دست آمده نشان داد که گستره pH برای ۸۶ درصد نمونه ها از حد استاندارد پایین تر است و تعداد باکتری ها در دمای ۲۲ درجه سانتی گراد به میزان تقریباً ۷۵ درصد بالاتر از حد معمول است. در این تحقیق باکتری های اشرشیاکلی و انتروکوکوس تشخیص داده نشدند.(۲۸)

مطالعه دیگری که توسط جی وویمبی در زمینه کیفیت میکروبی آب در جامعه مانونیان در ۲۰۱۱ انجام دادند نتایج نشان داد که کل کلیفرم ها و اشرشیاکلی به ترتیب در ۹۷ درصد و ۷۱ درصد نمونه های آب تشخیص داده شدند. که این به دلیل فقر حفاظتی منابع آب، فقر بهسازی و پایین بودن عملکردهای بهداشتی و عدم پایش مستمر آب تشخیص داده شد.(۲۹)

با توجه به درصد آلودگی ضرورت دارد تا مسئولین بهداشتی نظارت بیشتری بر وضعیت بهداشتی اتوبوس ها برای تامین سلامت مسافرین داشته باشند. برای جلوگیری از انتقال آلودگی از یخ به آب باید آن را از مخزن آب جدا کرد و به طور غیرمستقیم آب شرب را خنک کرد. توصیه می شود از آب بطری شده جهت شرب استفاده گردد یا این که آموزش های لازم در ارتباط با رعایت بهداشت فردی، چگونگی شستشوی مخازن نگهداری آب و خرید یخ به مهمانداران داده شود.

سپاسگزاری

بدین وسیله از مدیریت محترم ترمینال یزد که در این تحقیق ما را یاری فرمودند کمال تشکر را داریم.

References

1- Amiri MC. [Water treatment principles]. 4th ed. Esfahan: Arkan; 2005.P. 51-98. (Persian)
2- Beigi HA. [Water health and treatment principles]. 1th ed. Tehran:Andishe Rafi; 2004.P. 18-97. (Persian)
3- Pouvi HS, Revoo DR, Tchobanoglous G. Environmentall engineering health. 6th ed. New York: John Wiley&Sons, INC;2009.P.10-126.
4- Nabizade R, Razi F. [Drinking water quality guidance].2th ed. WHO. Tehran: Nas Science Cultural Institute; 1996.P. 25-121. (Persian)
5- Emtiazi G. [Microbiology and water, air and wastewater pollution control]. Tehran: Mani Press; 2000.P. 10-179. (Persian)

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-02]

6- Alipour V, Dindarlo K, Zare SH. [Drinking water quality in Bandareabbas transportation]. J Hormorzgan Med 2005; 4: 215-9. (Persian)
7- Ashbolt NJ. Risk analysis of drinking water microbial contamination versus disinfection by-products (DBPs).J Toxicology 2004;3:255-62.
8- Craun G.F .Safety of Water Disinfection: Balancing Chemical and Microbial Risks.J Int Life Sci Inst 1993;5:175-81.
9- Vojoodi Z,Dabaghzade M, Sepahi T, Yadad E. [Consumption water microbiological quality in transportation terminal Mashhad]. Congress environment, Tehran-Iran; 2006.P.1-8. (Persian)
10- Ahmed W, Stewart J, Gardner T, Powell D, Brooks P, Sullvian D, et al. Sourcing fecal pollution :A Combination of library dependent an librarian dependent methods to identify human fecal pollution in nonsewered Catchments. J Water Res 2007;41: 245-53.
11- Bharath J, Adesiyun A. Microbial quailty of domestic and imported bra-nds of bottled water in Trinidad. J Food Microbiol 2003;12: 68-75.
12- Status Report EPA. Us environmental protection agency, bacterial water quality standards for recreational waters (fresh water and marine water-s).Washington:,DC; 2003.P.1-5.
13- Naddafi K, Yazdanbakhesh AR. [Quality control drinking water of small social sources]. 1th ed.Tehran : Tehran university Press; 2002.P. 13-58. (Per-sian)
14- Gholami M, Mohammadi H. [Wastewater microbiology]. 1th ed. Tehran:Hayan Press; 1998.P. 55-209. (Persian)
15- Karen PL, Richard TG, Aidan CA, Mike BH, Steve-Pedley JS. Microbial contamination of two urban sandstone aquifers in the UK. J Water Res 2003; 37:339-52.
16- Jeanine D, Plummera R, Sharon C. Monitoring source water for microbial contamination:Evaluation of water quality measures. J Water Res 2007; 41:3716-28.
17- Jamieson R, Gordon R, Joy D, Lee H. Assessing Microbial pollution of rural surface waters:A review of current watershed scale modeling approaches. J Agricult water Manage 2004; 70:1-17.
18- Gabrill B. wastewater microbiological. 4th ed. New York: John Wiley & Sons, INC;2011.P.42-179.
19- Kawamura S. Integrated design and operation of water treatment facilities. 2th ed. New York: John Wiley and sons INC;2011.P.9-68.
20- Khodadadi T, Naiemabadi A. [Relative prevalence of microbialcontamination of drinking watersin Isfahan's bus terminal andRailroad entrance]. 7th ed. Environmental health:Shahrekord; 2003. (Persian)
21- Azizi M, Pasdar Y, Piresaheb M. [Microbial quality of consumption water in the public transportation system]. J Behbod1997;3:34-43. (Persian)
22- Rabani D, Ershadi A, Zareei A. [Determination quality of bacteriology general drinking water of Kashan]. J Kashan Health 2000;21:321-8. (Persian)
23- Badelian G. [Application of wastewater microbiology]. 1th ed. Tehran: Noorpardazan Press; 2003.P.12-119. (Persian)
24- WHO. Guidelines for drinking water.4th ed. Switzerland: Gutenberg; 2011.P.1-68.
25- Malekootian M, Ehrampooshe MH, Mansoorian H. [Survey of quality consumption drinking water in buses between city Kerman in half first year 1387]. J Toloe Behdashte 2010;7:22-30. (Persian)
26- Azizullah,A, Khan KM, Richter P, Donat-Peter H. Water pollution in Pakistan and its impact on public health. J Environ Int 2011; 37: 479-97.
27- Clasceri LS, Grencberg AE, Eaton AD. Standard methods for the examination of water and wastewater. 20th ed. New York: American public health association; 1999.P.1697-750.
28- Liguori G, Cavallotti I. Microbiological quality of drinking water from dispensers in Italy. J BMC Microbiol 2010; 10:2-5.
29- Gwimbi P. The microbial quality of drinking water in Manonyane community: Maseru District. J Afr Health Sci 2011;11:474-80.

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-02]

Assessing the Quality of Drinking Water in Suburban Buses of Yazd City

Manshouri M[1], Momayyezi MH[1], Khalili MH[2], Jaoshani G[1]*

(Recived: 15October, 2012 Accepted: 20January, 2013)

Abstract

Introduction: Drinking water should have a chemically and microbiologically desirable quality. Quality examination of water is usually based on the detection of total and fecal coliforms. When water is transferred from a reservoir to another, due to the unsuitable conditions, there is the possibility of secondary contaminations. Using of drinking water in public transportation vehicles is an example of such secondary contaminations. In the cases, there is a serious risk for the spreading of transmissible diseases by water. Therefore, this study explored the quality of drinking water in suburban buses of Yazd city in Iran.

Materials & Methods: This research was a descriptive cross-sectional study. For this study, samples were taken randomly from suburban buses at the terminal of Yazd city. The Total number of buses was 117 from which 24 buses were selected as samples. Total and fecal coliform, heterotrophic bacteria, residual chlorine, pH, turbidity, electrical conduction (EC) & temperature were measured. Measurement of chlorine, pH, temperature, turbidity and EC were done at the sampling site. The gained data were analyzed using Excel & SPSS software.

Findings: Result of this study showed that in 34.78% of the total samples with positive coliform, 13.04% had total coliforms and 4.34% also had fecal coliform. Similarly, 52.17% of them had more than 300 heterotrophic bacteria, 34.78% had less than 300 and 8.69% had sporadic number of the heterotrophic bacteria. Turbidity of 21.7% of the samples was between 1-5 NTU and the figure was less than 1NTU in 78.2% of the samples. In all samples, turbidities were less than Iranian Approved Standards and World Health Guidelines. Residual chlorine was zero in all samples which was not acceptable.
pH and temperature were at the ranges 7.5-8.5 and 13-18°C, respectively.

Discussion & Conclusion: Given the high contamination of drinking water, it is the liability of health authorities to supervise the hygienic safety of drinking water in suburban buses to assure the health of travelers.

1. Dept of Environmental Health, Faculty of Health, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran
2. Health Center, Yazd University of Medical Sciences, Yazd, Iran
**(corresponding author)*

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-02]