

الفصل الخامس والعشرين

المياه النظيفة

دوروثيا هانسين

النقاط الرئيسية:

- يجب ان يصل المياه لكل شخص خاليا من الميكروبات المعدية والملوثات الكيميائية.
- يجب حماية مصادر المياه. نوعية مياه الانابيب يجب ان يحقق عنها بانتظام طبقا لتقييم خطورة والتعليمات الوطنية من قبل مجهزي المياه او الادارات (السلطات) العامة. التحليل في نقطة الاستعمال يجب ان تؤدي بانتظام (مثال، احصاءات الطبق (الزرع) حول إي. كولاي او الاشكال الكروية (كولي فورمز)، بسيدوموناس ايروجينوزا، عتر ليجيونيل).
• مياه الشرب يمكن ان تكون آمنة ماكروبايولوجيا بواسطة الغليان ان، الفترة، او معاملتها بالكلور.
- في أماكن الرعاية، معالجة المياه الاضافية قد تكون ضرورية (مثال، عملية ازالة الايونات).
- جهود ضرورية لمنع الاخطاء المعدية من التلوث الجرثومي.

الخلفية¹:

المياه ضرورية لحياة الانسان، ان المتطلب اليومي الادنى هو 7.5 لترات للشخص باليوم. والامراض قد تسبب بواسطة الابتلاع، استنشاق قطرات من أو تماس مع مياه الشرب. التفشي للامراض المنقولة بالمياه قد تتضمن عدد كبير من الاشخاص. نوعية المياه السيئة قد تسبب انتشار الكوليرا، التايفوئيد، الدزنتري، التهاب الكبد، مرض الجيارديا، دودة غينيا، ومرض شيسيتوسومياسس. 1.8 مليون شخص يموت كل سنة من أمراض الإسهال، معظمهم بسبب مياه غير أمين، تفشي محمول بالمياه كذلك يحدث في الأقطار الصناعية مثلا تفشي كربتوسبورديوسس في ملواكي (الولايات المتحدة) اصاب 400.000 شخص². التلوث الكيميائي لمياه الشرب قد يشكل اخطار صحية. يميل التلوث الكيميائي لمياه الشرب اخطار الصحة يميل التلوث الكيميائي لتسبب تأثيرات مزمنة طويلة الامد بينما التلوث المايكروبايولوجي يسبب امراض حادة وتفشي.

امراض متعلقة بالمياه:

محلي: الأمراض المعدية المتعلقة بالمياه تصنف على اساس الانتقال.
المنقولة بالمياه: الامراض بسبب الاحياء الدقيقة بالمياه. الانتقال ممكن ان يسبب بابتلاع المياه الملوث (مثال، أمراض الإسهال ، كوليرا، التايفوئيد، التهاب الكبد أي، مرض الجارديا، التهاب الأميبي)، استنشاق قطرات او بخاخات ملوثة (مثال مرض ليجيونيلوسس) او التماس مع مياه ملوثة (مثال: امراض الجلد، التهاب الاذن الخارجية). العديد من مسببات الامراض تنقل خلال مياه الشرب الملوث، اعتمادا على قابلية اصابتهم وقابليتهم للاستمرار بالبيئة او الانتشار في المياه (انظر جدول 25، 1).

الاحياء الدقيقة قد تدخل الى المياه من قبل التلوث البرازي. الاسباب المرضية الاخرى قد توجد بشكل طبيعي في البيئة أو في مصدر المياه.
ندرة المياه: امراض سببها قلة المياه والتي غالبا مرتبطة بالنظافة السيئة. امثلة امراض الاسهال، تراخوما، رمد ومرض جلد.
تلوث المياه: الامراض التي تسبب بواسطة الطفيليات التي تحتاج الى مضيف وسطي مائي لدورة حياتهم مثال، شيسستوسومياسس (بلهارزيا).
ناقل متعلق بالمياه: الامراض التي تنتقل بواسطة نواقل حشرات متعلقة بالمياه. امثلة هي، ملاريا، حمى الضنك، حمى صفراء.

جدول 1،25 الأحياء الدقيقة الموجودة بالمياه

الكائنات الحية الدقيقة التي تتكاثر في امدادات المياه	الكائنات الحية الدقيقة التي قد تبقى في تجهيزات المياه بين 1 اسبوع و 1 شهر	الكائنات الحية الدقيقة التي تبقى في تجهيزات المياه لاكثر من شهر
البكتريا		
عتر ليجيونيلا	كامبيلوبكتر جيجوناي، كامبيلوبكتر كولاي	بيرسينيا انتيروكولابتيكا.
مايكوبكتريا الغير سلية	إي كولاي المرضية، إي كولاي ذات النزيف الداخلي	
الفايروسات		
		فايروسات الأدينو
		فايروسات انتيرو
		فايروس التهاب الكبد نوع أي
		فايروس نورو
		فايروسات روتا
بروتوزدا		
عتر اكانثامبيا	انتامبيا هيستولاييتيكا	كريتوسبورديوم بارفم
ناكليريا فوليري	جايرديا انتيستيناليس	سايلوسبورا كابيتانيسس
		توكسوبلازما كوندي

العناية الصحية³⁻⁶:

المستشفيات غالبا فيها انابيب مياه معقدة وانظمة معالجة حرارة المياه. كلاهما ممكن ان يستعمروا بالاحياء الدقيقة (مثال، أميبا غير مرضية، عتر بسيدوموناس، عتر ليجيونيللا، مايكوبكتريا الموجودة في كل مكان، عفن) الذي قد يتحد ليكون افلام بايولوجية. النمو البكتيري يزداد بواسطة ركود المياه. بسبب نموهم بدرجة حرارة مثالية، عتر ليجيونيللا يستعمر بشكل رئيسي انظمة توزيع المياه.

تكون الفلم الحيوي الميكروبي يزداد بعمر نظام توزيع المياه. جزيئات الفلم الحيوي الميكروبي يمكن ان يكون قد انزلحت ومغبرة. اعداد المكروبات هي الاعلى في النموذج الاول بعد فتح الحنفية. استنساخ الجزيئات التي تحتوي عترات ليجيونيللا يمكن ان يسبب مرض ليجيونيبير حتى في جيدي المناعة. العفنيات ممكن ان تكون مقاومة للتركيزات القياسية للكلورين الحر الموجود في المياه.

• البلايع دائما تأوي الاحياء الدقيقة، خاصة بسيدوموناس ايروجينوزا. اذا انبوب المياه من

المغسلة تمس مباشرة الى المخرج، قطرات التي تحتوي بكتريا يمكن ان تعطي رذاذ وتشكل

اخطار معدية الى الجيدي المناعة ومرضى بالتليف الكيسي.

استعمالات المياه:

محلي: منظمة الصحة العالمية (هو) تعرف المياه المحلي بأنه "مياه يستعمل للاغراض المحلية الاعتيادية، بضمنها الاستهلاك، الغسل، تحضير غذاء. عند اعتبار الكميات المطلوبة للتجهيز المحلي، تقسيم استعمالات المياه المحلية مقترحة. في دراسة⁶⁻⁷ "ساحبي المياه" اربعة انواع من الاستعمال فحصت:

- استهلاك (شرب وطبخ)
- نظافة (نظافة شخصية ومحلية).
- استعمال منعة (غسل سيارة، سقي عشب).
- استعمال منتج (انشطة تجارية).

الرعاية الصحية:

في مؤسسات الرعاية الصحية، إضافة لذلك المياه يستعمل:

- لابقاء المعقم (الفرن) للتعقيم.
- أثناء تطهير الادوات الطبية، مثال، سماعات.
- في وحدات غسل الكلية.
- في وحدات الاسنان.
- في الصيدلية.

انظمة معالجة المياه تتأثر بدرجة الحرارة البيئية وهي عرضة لتلوث الاحياء الدقيقة، خاصة عندما تكون هناك فترات لا حاجة او قلة الحاجة للمياه. الركود يروح لتكوين الفلم الحيوي الميكروبي ونمو الاحياء الدقيقة المحمولة بالمياه، مثال، بسيدوموناس ايروجينوزا، ايروموناس هايديروفيليا، مايكوبكتريا الغير سلية وعترات ليجيونيليا. الافلام الحيوية تعيق التطهير.

المبادئ الاساسية⁸⁻⁹:

جعل المياه امين - غليان، كيمياويات، اوزون، ترشيح:

تجهيزات المياه من مصدر بدون انابيب، مثل حصبات السقف، مياه سطحي، مياه يجمع من آبار او شلالات او مياه من تجهيزات مياه بالانبوب غير امين من الناحية المايكروبية، يحتاج نقطة معالجة الاستعمال وخرن محمي. التقنيات لتحسين النوعية المايكروبية للمياه البيئي تتضمن عدد من طرق علاج كيمياوية وفيزياوية. على أية حال، ليس كل الطرق فعالة على حد سواء في تخفيض المسببات المرضية او قابلة للتطبيق وكلتا المحليون واماكن الرعاية الصحية.

المياه المحلي:

المياه المحلية يمكن ان يُعمل امين بواسطة الغليان ان، وضع الكلور او الترشيح.

الغليان :

ان الاجراء الموصى به هو برفع الحرارة بحيث "غليان دوار" (فقاعات كبيرة تخرج باستمرار الى سطح المياه) تحقق. "غليان دوار" يجب ان يدام لدقيقة قبل ازالة المياه من مصدر الحرارة والسماح له بأن يبرد بشكل طبيعي بنفس الحاوية. غليان المياه بدرجات حرارة واطئة بينما الارتفاع يزداد. دقيقة واحدة من وقت الغليان ان الاضافي يجب ان يضاف لكل 1000 متر فوق مستوى سطح البحر.

المياه يجب ان تحفظ من التلوث بعد المعالجة اثناء الخزن. الغليان ان يقتل الخلايا النامية من البكتريا، فايروسات وبروتوزوا. لأن الابواغ اكثر مقاومة للقتل الحراري، المعالجة لتخفيض البويغات بالغليان ان يجب ان يضمن وقت وحرارة كافية.

اضافة الكلور (يكلور):

اضافة الكلور يمكن ان يتم باضافة قطرتين من السائل الغير مشتم من الكلور البيتي (5-6%) مادة قاصرة لكل لتر من مياه الصافي و 4 قطرات لكل لتر من المياه المضرب على التوالي. الخليط يجب ان يحرك جيدا ويجب ان يترك على الاقل 30 دقيقة قبل الاستعمال. لأن محاليل القاصر هي غير ثابتة في ضوء الشمس وفي درجات الحرارة الدافئة، هي يجب ان تخزن في القناني الزجاجية السمراء أو الخضراء او القناني البلاستيكية المضببة في مكان بارد ومظلم.

الترشيح:

هناك انواع عديدة من الفلاتر البسيطة متوفرة. مثال، فلاتر شمعة وحجارة، في فلتر شمعة، المياه يسمح للترشيح ببطء خلال مادة سيراميكية مثقبة. الطفيليات الكبيرة (بيضة، كيس) ومعظم البكتريا تبقى بالطبقة الخارجية من مادة الفلتر. الفلتر ممكن ان نظفه بشكل دوري بحكه بلطف تحت مياه نظيف جاري. الفايروسات لا تزال بواسطة فلاتر الشمعة.

فلاتر الحجارة مقطوعة من الحجارة المحلية المثقبة. مضارها بانها صعبة التنظيف.

بناء انبوب جمع يجب ان يمنع اعادة تلوث المياه المرشح.

قضايا الرعاية الصحية:

في اماكن الرعاية الصحية التجهيز المستمر لكميات كبيرة من المياه الامين ضروري. اعتماداً على نوع امداد المياه، طرق مختلفة للمياه الامين قد يكون ملائم.

اذا كان هناك تزويد مياه بالانبوب، اضافة الكلور قد يكون كافي لجعل المياه امين. اضافة الى هايبيوكلورايت الصوديوم، القاصر السائل، او صوديوم كالسيوم هايبيوكلورايت، اضافة الكلور يمكن ان ينجز بغاز الكلور، يسيل تحت ضغط 5.5 كي با. غاز الكلورين سام جدا ويجب ان يعالج بعناية بواسطة موظفين تقنيين مدربين جيداً.

مياه من تجهيزات لا يوجد فيها انابيب قد تستلزم استعمال مشاريع معالجة مياه الشرب. مشاريع معالجة مياه الشرب تجمع التجلط (خثرة) والتلبد، الترشيح، والتطهير. يجب ان تدام بشكل منتظم

حسب تعليمات المنتج. معظم التقنيات تستعمل الكلورين الحر كمطهر. بقايا الكلورين الحر 0.5 ملغم/ لتر يوصى بها. تركيز الكلورين الحر يجب ان يراقب يوميا.

الاوزون يمكن ان يستعمل للتطهير في معالجة المياه لانه ينتج من الاوكسجين بالمولدات، تجهيز كهرباء ثابت هو ضروري، الاوزون سام، ويجب ان يزال من المياه بعد المعالجة.

تقييم نتائج معالجة المياه يجب ان تنجز بانتظام بزروعات عد الإطباق وفحوصات لبكتريا الكوليفورم الكلي. يجب ان يكون هناك اقل من 500 سي أف يو (وحدات تكوين مستعمرة) لكل مل ولا توجد بكتريا كوليفورم في 100 مل (انظر جدول 25، 2).

خزانات الخزن:

خزانات الخزن يجب ان تكون خالية من التلوث ومحكمة للمياه. خزانات الخزن يجب ان تغطي لمنع التلوث. الخزانات يجب ان توضع في الظل ومعزولة جيداً. خزانات الخزن للمياه البارد يجب ان تحافظ على حرارة 20 درجة مئوية أو أقل. في خزانات الخزن للمياه الحار، الحرارة يجب ان تبقى فوق 60 درجة مئوية. بناء خزانات الخزن يجب ان تسمح لتصريف كافي.

بسبب خطورة تكوين الافلام الحيوية داخل الخزان، يجب ان تفحص، تفرغ، تنظف، وتطهر في فترات منتظمة. يعتمد تردها على نوعية المياه. انابيب الحار والبارد يجب ان يكون معلماً اذا كانت قريبة من بعضها لمنع انتقال الحرارة واحتمالية الزيادة، في درجة المياه البارد.

جدول 2،25 متطلبات نوعية المياه في الرعاية الصحية.

تعداد البليت (الصحن) في درجة حرارة 22 درجة مئوية و 36 درجة مئوية	≥ 500 سي أف يو/ مل
إي كولاي	صفر في 100 مل
كوليفورم بكتريا	صفر في 100 مل
بسيديموناس ايروجينوزا	صفر في 100 مل
ستربتوكوكاي البراز	صفر في 200 مل.

سي أف يو = وحدات تكوين المستعمرة.

مياه غسل الكلية- عملية ازالة الايونات:

المياه المزالة ايواناتها في غسل الكلية ينتج بالتنافذ العكسي. المياه الذي يدخل ماكنة التنافذ العكسي يجب ان يحتوي اقل من 0.5 جزء بالمليون كلورين حر او اقل من 0.1 جزء بالمليون كلورامينز. اذا كان ضروري، ازالة كلورين أو كلورامينز ممكن انجازه بواسطة الفلاتر التي تحتوي كاريون جزئي منشط. فلترين من الكاريون في سلسلة يوصى بها. الفلاتر يجب ان تستبدل ولا تجدد عندما تستهلك. عندما يستبدل فلتر الكاريون، مكان وضع الفلتر يجب ان يطهر ويشطف قبل ان يوضع الفلتر الجديد. تجارب بكتريولوجية شهرية يجب ان تؤدي بالحال بعد عملية التنافذ العكسي. اذا لم تزال البكتريا او تقتل بواسطة وحدات ازالة الايونات، مايكرون ثانوي او سم داخلي/ فلتر ناعم جدا سوف نحتاجه في اسفل مجرى وحدة إزالة الايونات. اذا استعمل خزان الخزن في نظام معالجة المياه، مستويات البكتريا يجب ان تقيّم مباشرة من هذا الخزان.

الهندسة:

المحلية والرعاية الصحية:

فريق مدرب جيدا يجب ان يكون مسؤول لادامة تجهيز المياه ضمن المجتمع ومؤسسات الرعاية الصحية. نوعية مصدر المياه والمصادر المحتملة للتلوث يجب ان تعرف. مصادر المياه يجب ان تحمي وطرق المعالجة يسيطر عليها. انابيب تصريف مياه المجاري والمياه يجب ان تكون مفصولة جيدا. الاجراءات يجب ان تؤخذ لمنع عودة الجريان. انابيب المياه الحار يجب ان تعزل جيدا.

الرعاية الصحية:

بناء نظام انابيب يجب ان يتحاشى توقف المياه في الانبوب. الخطوط النهائية يجب ان تكون قصيرة قدر الامكان. انابيب المياه التي لم تستعمل يجب ان تزال. المهويات يجب ان تخلص من الكالسيوم اذا كان ذلك ضرورياً. الحرارة للمياه الحار والبارد يجب ان تراقب في الحنفيات. كل اجهزة معالجة المياه وخزانات الخزن يجب ان تنظف وتطهر بانتظام. تردد ذلك يجب ان يقرر حسب تقدير الخطر. انظمة مائية مبنية حديثا يجب ان تملأ بالمياه فقط فوراً قبل جلبهم للخدمة لغرض منع تكون الفلم الحيوي. انظمة مائية مبنية حديثا تحتاج بأن تطهر وتنظف قبل الاستعمال.

لمنع تكوين الفلم الحيوي الميكروبي ونمو المكروبات، تدفق - خلال نظام معالجة المياه يجب ان يدام في كل الاوقات. مكونات معالجة المياه التي يمكن ان تكون معقمة حراريا او كيميائيا يجب ان تُختار.

دور فريق السيطرة ومنع العدوى:

فريق السيطرة ومنع العدوى يجب ان يراقب المرضى للامراض المنقولة بالمياه، مثل مرض الاسهال او مرض ليجينير. فريق السيطرة ومنع العدوى (آي سي تي) يجب ان يقيم مخاطر نظام شبكة المياه ومؤسسات الرعاية الصحية وكل الاجهزة لمعالجة المياه. فريق السيطرة ومنع العدوى يجب ان يعرف:

- من اين يأتي مياه الشرب.
 - كيف عولج مياه الشرب.
 - ما هي المواد التي استخدمت في بناء نظام الشبكة المائية. مثلا، هل مواد هي حديد صلب رمادي، رصاص، فولاذ مكسو بالقار، النحاس، فولاذ مغنون، بولي إيثيلين او فينيل كلورايد.
 - الكيماويات التي تلوث مياه الشرب. هناك مواد كيميائية هي اصلا موجودة كملوث للمياه الجوفية (مثال: زرنخ، مبيدات حشرات) وكيماويات التي تنتج بواسطة مادة السباكة (مثال: نحاس، رصاص، كادميوم، بولي سايكلك اروماتك هايدروكاربونز).
 - الاجهزة لمعالجة المياه التي استعملت في المؤسسة.
 - اذا كان هناك اشخاص في خطورة عالية من مرض ليجينيرز او اذا كان هناك مرضى ناقصي المناعة شديدين (مثال: مرضى الزرع، مرضى مع متلازمة نقص المناعة المكتسب).
- استنادا الى تقييم خطر وسيلة الفرد والتعليمات الوطنية، فريق السيطرة ومنع العدوى يجب ان ينسق التحاليل الكيماوية والميكروبيولوجية لمياه الشرب، مياه مزالة منه الايونات، مياه الاستحمام،... الخ.

تردد التحليلات يجب ان يقيم استنادا الى النتائج.

إضافة إلى استعمال زروعاح اصحاء الصحن، فحوصات بكتريا الاشكال الكروية الكلية والنايتيرات يجب ان تحلل. مؤسسات الرعاية الصحية الذين لديهم مرضى في خطورة مرض ليجيونير يجب ان يقيموا بانتظام حول عترات ليجيونيليا في منظومة المياه الحار. اذا كان هناك معالجة او خزن مياه، بسيدوموناس ايروجينوزا يجب ان تكون جزء من التقييم. أسس طريقة مراقبة لاكتشاف مرض ليجيونيرز المرافق للرعاية الصحية. احدى الطرق لعمل ذلك هو عمل فحوصات مختبرية ملائمة لكل ذات الرئة المرتبطة بالرعاية الصحية. اذا كان هناك دليل حول مرض ليجيونيرز المرتبط بالرعاية الصحية، اعمل تقييم بيئي لمعرفة مصدر عترات ليجيونيليا. اذا كان تطهير نظام توزيع المياه الحار ضروري، ازالة التلوث او الكلورة (اضافة الكلور) يمكن ان يؤديا.

• ازالة التلوث بالحرارة العالية: اشطف كل مخرج لمدة $5 \leq$ دقائق بالمياه بدرجة حرارة 71-77 درجة مئوية.

• كلورة (اضافة الكلور): اصف كلورين كافي (من المفضل، قاصر-صوديوم هايوكلورايت) لانجاز بقايا كلورين حر $2 \leq$ ملغم/ لتر (\leq جزء بالمليون). اشطف كل مخرج حتى تكتشف رائحة الكلورين. ادم على تركيز كلورين مرتفع في المنظومة $2 \leq$ لكن $24 \geq$ ساعة.

التعليمات القابلة للتطبيق:

هناك تعليمات دولية على المياه نشرت بواسطة منظمة الصحة العالمية:

تعليمات منظمة الصحة العالمية للاستعمال الامين للمياه القذرة، فضلات ومياه رمادي، 2006. اج تي تي بي: // دبليو دبليو دبليو. هو. أي أن تي/ مياه- صحيا- صحة/ استحمام إي أن (دخل 26 تموز، 2011).

في اقطار الاتحاد الاوربي او الرابطة الاوربية للتبادل الحر، توصيات اللجنة الاوربية للتقييس يجب ان يطبق، أج تي تي بي: // دبليو دبليو دبليو. سين. إي يو/ سين/ صفحات/ ديفولت. أي أس بي أكس (دخل 26 تموز، 2011).

إذا لم تكن هناك تعليمات وطنية، "تعليمات السيطرة على الإصابة البيئية في مؤسسات الرعاية الصحية" لمراكز الولايات المتحدة للسيطرة ومنع الإصابة لجنة ممارسة النصيحة والسيطرة (هيكباك)⁹ يمكن تطبيقها.

قضايا المصدر المنخفضة:

المبادئ الأساسية للاتباع:

- استعمل تدليك يديك أساسه الكحول لمنع النقل اليدي للمسببات المرضية المحمولة بالمياه.
- تخلص من المياه الملوثة او خزانات السوائل البيئية. امنع ركود المياه بالانابيب.
- خزانات الخزن يجب ان تصرف بانتظام وتطهر.
- اسس اجراءات وقائية لنمو المكروبات ضمن نظام التوزيع، مثال، حافظ على درجة حرارة المياه البارد تحت 20 درجة مئوية ودرجة حرارة المياه الحار فوق 51 درجة مئوية.
- بعد عرقلة المياه الهامة او طوارئ، افتح الحنفيات وناפורات الشرب بتدفق كامل لمدة $5 \leq$ دقائق، او استعمل شطف بالمياه بدرجة حرارة عالية او كلورة. في وحدات غسل الكلية غير فلتر قبل المعالجة وطهر نظام مياه غسل الكلية لمنع استعمار غشاء التنافذ العكسي وباتجاه مجرى النهر التلوث المايكروبي. اذا كانت المؤسسة لديهاخزان لحفظ المياه او خزان لخزن المياه، تأكد إذا كان يجب تصريفه، تطهيره، او اعادة ملئه.
- مواد صيدلانية او المحاليل الطبية يجب ان لا تخزن على الثلج اذا كان قصد الاستهلاك. المحاليل الطبية يجب ان تحفظ باردة فقط مع ثلج معقم او جهاز صنع خصيصا لهذا الغرض.
- صناديق خزن الثلج يجب ان تنظف وتطهر بانتظام طبقا لاداء المصنع.
- المياه الذي يستعمل لعلاج الانسان الروتيني يجب ان يحتوي اقل من 500 سي اف يو/ مل على احصاء صحن عضوي التغذية (صحن نمو البكتريا باستخدام وسط زرعي).
- المياه المستخدم لشطف النواظير المطهرة ونواظير القصبات الهوائية يجب ان تغلى او ترشح خلال فلتر 0.1-0.2 مايكرومتر. القنوات الداخلية لقنوات المجوفات المعالجة ثانياة

للنواظير او نواظير القصبات يجب ان تجفف (مثال، استعمال 70% كحول ثم المعالجة بالهواء القوي).

شكر:

هذا الفصل تجديد لفصل سابق من قبل الدكتور شاهين ميهتار.

المصادر:

- 1- منظمة الصحة العالمية. تعليمات لنوعية مياه الشرب. حجم 1. توصيات. الطبعة الثالثة، جنيف، 2008. اج تي تي بي: // دبليو دبليو دبليو. هو. أي أن تي/ مياه- تصحيح- صحة- دي دبليو كيو/ توجيهات/ إي أن/ (دخل 26 تموز، 2011).
- 2- ماكينزي دبليو آر، وآخرون. النقشي الهائل لاصابة كربتوسبوديديوم في ملوآكي المنقولة بالمياه، وسكونسن، تكرار المرض وخطر الانتقال الثانوي. الامراض المعدية السريرية 1995، 21: 57-62.
- 3- انابسي إج جي، بينزاك آر، ديكناني سي. تزويد المستشفى بالمياه كمصدر للاصابات الخاصة بالمستشفيات، اجر انتيرن ميد 2002، 162: 1483-1492.
- 4- سكاوير سي، يو في أل، ستوت جي أي. الاصابات المحمولة بالمياه الخاصة بالمستشفيات. تقرير الامراض المعدية الحالية 2000، 2(6): 490-496.
- 5- انابسي إي جي، ستراتون أس أل، دكناني أم سي، وآخرون. العفنيات المرضية (بضمنها عتر اسبرجيلس) في انظمة توزيع مياه المستشفى: دراسة متوقعة لثلاث سنوات والنتائج السريرية للمرضى الذين لديهم امراض دموية خبيثة. الدم 2003، 101 (7): 2542-2546.
- 6- توموين جي كي، تومبسون جي، كاتوا- كاتوا ام، موجواجوزي أم، جونستون أن، بوراس أي. اسهال وتأثيرات مصادر المياه المختلفة، تصحيح سلوك التنظيف في شرف افريقيا. تروب مي دانن صحة 2002، 7 (9): 750-756.
- 7- وايت جي أف وآخرون. ساحبو المياه: استعمال المياه المحلي في شرف افريقيا، 1972. نشرات منظمة الصحة العالمية 2002، 80 (1): 63-69.

- 8- منظمة الصحة العالمية. التعليمات العملية للسيطرة على العدوى في وسائل الرعاية الصحية، 2004. اج تي تي بي: // دبليو دبليو دبليو. هو. آي أن تي/ مياه- تصحيح- صحة/ الطوارئ/ سيطرة على العدوى/ إي أن/ فهرست. أج تي أم أل (دخل 26 تموز، 2011).
- 9- مراكز السيطرة ومنع العدوى. ممارسات السيطرة على عدوى الرعاية الصحية لجنة استشارية (هيكباك). تعليمات السيطرة على العدوى البيئية في وسائل الرعاية الصحية. اثلنتا 2003. اج تي تي بي: // دبليو دبليو دبليو. سي دي سي. كوف/ هيكباك/ بي دي اف/ تعليمات/ إي آي سي- في- أج سي أف- 03. بي دي اف (دخل 26 تموز، 2011).

مواقع الويب:

- مراكز مكافحة ومنع الامراض الامريكية: المياه الصحي. دبليو دبليو. سي دي سي. كوف/ مياه صحي/ (دخل 26 تموز، 2011).
- موضوع صحة منظمة الصحة العالمية: المياه. دبليو دبليو دبليو. آي أن تي/ عناوين/ مياه/ إي أن (دخل 26 تموز، 2011).