قواعد حفظ الصحة

لجناب العالم العامل الدكتور بوحنا ورتبات

النبذة الثالثة

في الهواء وما يعرض له من الفساد

الهواء ضروري للحياة كالطعام فانهُ كما يموت الحيوان جوعًا اذا لم يأكل هكذا يموت بعد دقائق قليلة اذا انقطع عنهُ الهواء كمن يموت خنقًا . وهو مزيج من غازين هما الاكسجين والنيتروجين بنسبة خُمسي واحدٍ من الاول واربعة اخماس من الثاني ويخالطهُ قليل جدًّا من الحامض الكربونيك وكميَّة مختلفة من البخار المائي . والغاز جسم لطيف على هيئة بخار هوائي . والهواء محيط بجميع الكرة الارضيَّة يتناول منهُ الحيوان الاكسجين ويتناول منهُ النبات الحامض الكربونيك لقيام الحياة فيهما . غير انهُ قد تعرض لهُ تغيرات جويَّة وقد تخالطهُ مواد غريبة سامَّة او تختلف نسبة الاجزاء المؤلف هو منها بحيث يحصل من ذلك ضرر عظيم للصحة او للحياة

التنفس عبارة عن دخول الهواء الى باطن الصدر وخروجهِ منهُ ويقال للاول الشهيق وللثاني الزفير . ويراد بدخول الهواء الى باطن الصدر دخولهُ الى الرئتين اللتين يستطرق اليهما الهواء بواسطة القصبة الموضوعة في مقدم العنق والمستطرقة من الاسفل بواسطة فروعها الى خلايا الرئتين ومن الاعلى الى الانف . والسبب العامل في دخول الهواء وخروجهِ وجود عضلة في ارض التجويف الصدري تفصلهُ عن التجويف البطني يقال لها الحجاب الحاجز وهي محدَّبة من الاعلى ومقعَّرة من الاسفل فاذا انقبضت تسطح تحدبها واتسع التجويف الصدري فيدخل الهواء من الانف الى القصبة ثم الى الرئتين لاجل اشغال الخلاء الذي حدث من اتساع التجويف الصدري وهذا هو التعليل عن الشهيق . ثم اذا انبسطت العضلة المذكورة وعادت الى حالتها الاولى من التحدُّب ضاق التجويف الصدري ودُفع الهواء الذي كان قد دخل الرئتين منهما الى القصبة وخرج من الانف وهو الزفير وهكذا يتم عمل التنفس المؤلف من شهيق وزفير متعاقبين بلا انقطاع ومثلهُ مثل المنفاخ الذي اذا أُبعدت احدى طبقتيهِ عن الاخرى دخل الهواء الى باطنهِ ثم اذا قُرِّبت اليها خرج من حيث دخل

فائدة التنفس * الغرض من التنفس امران . الاول دخول الاكسجين الى الدم

بواسطة الشهيق . والثاني خروج الحامض الكربونيك منهُ بواسطة الزفير . اما الاكسجين فانهُ اذا دار مع الدم في انسجة الجسد اتحد بالمواد الدائرة منها فيتكوَّن من ذلك مركبات كيماويَّة تبرزها الطبيعة على طرق مختلفة كالعرَق من الجلد والبول من الكليتين والزفير في التنفس . وعلى هذا يكون الدم الجاري في الجسد بمنزلة نهر النيل الجاري في ارض مصر الذي يسقي اهلها ونباتها ويصلح تربتها ويحمل اقذارها الى مصبّهِ في البحر

اخصّ المواد المبرزة من الرئتين في التنفس الحامض الكربونيك وهو من اشدّ السموم للحياة لانهُ اذا تنفَّسهُ الحيوان او حُجِز في الدم عند انقطاع النفَس كما يحدث في الخنق والغرَق مات الحيوان في برهة قصيرة ولذلك كان ابرازهُ في الزفير ضروريًّا للحياة وتبرز ايضًا معهُ ابخرة حاملة موادّ آليَّة سامَّة مجهولة التركيب . والهواء النقي الذي يتنفَّسهُ الانسان في كل ١٠٠٠٠ جزء منهُ ٢٠٩٦ جزءًا من الاكسجين و٧٩٠٠ جزء من النيتروجين و٤ اجزاء من الحامض الكربونيك . واما الهواء الذي يزفرهُ فكل ١٠٠٠٠ جزء منهُ مركبة من ١٦٠٣ اجزاء من الاكسجين و٧٩٥٠ جزءًا من النيتروجين و٤٤٧ جزءًا من الحامض الكربونيك والابخرة المجهولة التركيب . فيُرَى من هذه النسب مقدار ما يحدث من الفساد للهواء الخارج من الرئتين

ولما كان التنفس من الشروط الاولى للحياة وجب الالتفات الى كل ما يأول الى تقوية هذه الوظيفة ولا سيما بواسطة الرياضة الكافية مدة حداثة السن اذ تكون الاعضاء في حالة النموّ . فيجب حينئذٍ ان يتمرّن الولد في انواع اللعب والرياضة الجسديَّة لان ذلك يقوّي عضلات الصدر ويؤدّي الى نموّها والى نشاط العمل التنفُّسي . ومن الامور المضرّة بالتنفس ما يصطلح عليهِ بعض النساء من الملابس الضيقة وحصر الصدر فيها فان ذلك معارض لاتساع النفَس . ومن هذا الباب ايضًا شدّ الحزام الذي يضغط القسم السفلي من الصدر والقسم العلوي من البطن فيعارض حريَّة التنفس

ما يفسد الهواء * لما كان الهواء ضروريًّا للحياة وجب ان يكون نقيًّا اي خاليًا من مواد تخالطهُ وتسمهُ . واخص هذه المواد السامَّة ثلاث الاولى ابخرة منبعثة من الجسد والثانية ابخرة منبعثة من الاقذار والثالثة ابخرة من المستنقعات

اما المواد المنبعثة من الجسد فهي ما يخرج منهُ بواسطة البخار الرئوي والجلدي وقد سبق الكلام على الحامض الكربونيك والمواد الآلية التي تخرج في الزفير . وللابخرة المذكورة رائحة خصوصيَّة تتشرّبها الاثواب والاسرَّة وفرش البيوت وتلتصق بالجدران وقد تدوم

زمناً طويلاً . وهي السبب العظيم العامل في الضرر من ازدحام الناس في اماكن اجتماعهم اذا لم يتجدد فيها الهواء فلا يخرج الانسان منها الاَّ ويشعر بتعب عام وصداع او ثقل في الرأس لا يزول الاَّ بعد التعرُّض للهواء المطلق برهة . واذا كان الازدحام شديداً في اماكن محصورة وطالت مدتهُ كما يحدث في السجون فكثيراً ما ينشأ من ذلك حمَّيات رديَّة او اوبئة . ومن امثلة ذلك انهُ سُجِن ليلةً في بلاد الهند ١٤٦ رجلاً في بيت طولهُ ١٨ قدماً وعرضهُ كذلك ولهُ نافذتان صغيرتان فقط فلم يبقَ منهم حيًّا في الصباح الاَّ ٢٣ رجلاً . وكذلك أُغلق ليلةً على ١٥٠ مسافراً في مكان محصور في سفينة لسبب عاصفة شديدة فمات منهم ٧٠ قبل الصباح

فيتضح مما تقدَّم ان تبديل الهواء في المساكن من الامور الضروريَّة لحفظ الصحة ومنع المرض وان نوم كثيرين في غرفة واحدة مغلقة النوافذ من العادات القبيحة المؤذية فاذا لم يمكن تقليل عدد النيام وجب ترك بعض النوافذ مفتوحاً لاجل ابدال ما فسد من الهواء بما هو نقي . وكذلك الازدحام في المدارس والمعابد يوجب تطهير الهواء فيها بواسطة فتح النوافذ المتقابلة . واما غرفات النوم فلا بدَّ من اجراء الهواء فيها مدة النهار وتعريض الاسرَّة والملاآت وثياب النوم للهواء ولنور الشمس حتى تتطهر من الابخرة السامة الَّتي تلتصق بها . ولما كان الحامض الكربونيك ثقيلاً ينحدر الى الاسفل وجب ان تكون الاسرَّة عالية حتى يسلم النائم من تنفس هذا الغاز . واما خوف العامة من دخول الهواء البارد الى البيوت فوهم لانهُ اذا كان نقيًّا فهو ضروري للصحة ولو مدة النوم بشرط ان لا يكون السرير في طريق مجرى الهواء البارد وربما كان البرد اقل ضرراً من تنفس الهواء الفاسد . ومن المشهور عند العامة المعروف بالخبرة ان اشعال الفحم في البيوت المغلقة وصعود غاز الحامض الكربونيك من الاشعال المذكور يضرُّ جدًّا ويسبب الموت احياناً

والمواد المنبعثة من الاقذار مؤلفة من غازات مختلفة تصعد من البلاليع والاسراب والحفر الَّتي تجتمع فيها اقذار المساكن الى الهواء فتسمهُ ويعرف وجودها من الرائحة الكريهة الَّتي تنتشر في الهواء وتدل على كونهِ مؤذياً للصحة . وكثيراً ما تصعد معها الجراثيم الَّتي تسبب بعض الامراض كالحمى التيفويدية والدفتيريا . ويقال مثل ذلك في ما يفسد الهواء من الغازات الكريهة الَّتي تصعد من جثث الحيوانات الميتة ومن المدافن . واما كيفيَّة دفع هذه الاضرار فبعضها يتعلق بالحكام وبعضها بالنظافة والتطهير وبعضها ببناء المساكن على نوع يمنعها وسيأتي الكلام على ذلك مرةً اخرى في فصل البيوت

والمواد المنبعثة من المستنقعات تنشأ من انحلال مواد نباتيَّة في المياه المنخفضة الراكدة وتنتشر في الهواء فاذا دخلت الجسد كانت سبباً للحميَّات المتقطعة والمتفترة على انواعها وهي المعروفة عند العامة بالحميَّات الدوريَّة . ويقال لهذا النوع من الفساد الذي يعرض للهواء الملاريا . وهو كثير الوجود في جوار الانهر اذا ركدت بعض مياهها في الاماكن المنخفضة ولا سيما مدة الليل . ولا سبيل الى سلامة الذين يسكنون بقربها الاَّ بتجفيف الاراضي المستنقعة واحتفار القنوات لحمل مياهها الى اماكن بعيدة لتجف في سيرها وغرس الاشجار ولا سيما اليوكالبتس في جوارها

عمل الطبيعة في تطهير الهواء الجوي * تقدم الكلام في اخص الاسباب الَّتي تفسد الهواء وتوجب عدم صلاحيته للتنفس . ولو لم يكن في الطبيعة ما يصلح هذا الفساد لاستحال وجود الحياة الحيوانية على وجه الأرض وعلى الخصوص في البيوت والمدن الكثيرة السكان . واما الطرق الَّتي يُدفَع بها هذا الضرر فهي . اولاً عمل النبات الذي تمتص اوراقهُ الحامض الكربونيك وتحللهُ الى عنصريه الاصليين وهما الكربون والاكسجين فتدَّخر الكربون الذي هو اخص الجواهر الخشبيَّة وترد الاكسجين الى الهواء وتصلح ما حدث من تنفس الحيوان الذي يتناول الاكسجين من الهواء ويردهُ اليه مركَّباً مع كربون الجسد على صورة الحامض الكربونيك فيتكوَّن من ذلك دور متصل لاصلاح الهواء . ثانياً عمل ناموس من نواميس الطبيعة يقال لهُ ناموس انتشار الغازات وهو عبارة عن امتزاج الغازات من غير اتحاد ولو اختلفت في الثقل بحيث انها تتبدَّد في الهواء الجوي ويبطل ضررها خلافاً لما لو اجتمعت في مكان واحد . ثالثاً عمل الرياح وهي حركة الهواء الجوي نحو بعض الجهات تحدث غالباً عن اختلاف يعرض لدرجة حرارته . وذلك ان للهواء كثافةً يعبَّر عنها احياناً بالضغط الجوّي وهو عبارة عن ثقل نحو ١٥٠٠ درهم على كل قيراط مربع عند سطح البحر . فاذا اختلفت الكثافة في قسم منهُ بواسطة الحرّ او البرد تغيرت الموازنة الطبيعيَّة وتحرَّك الكثيف منهُ نحو اللطيف طلباً للتعادل فيقال لهذه الحركة الريح . واما عملها فانها تحمل الابخرة السامَّة المتولدة على سطح الارض الى الاعالي او الاماكن البعيدة وتبدِّدها وتزيل ضررها

النبذة الرابعة

في الماء وما يعرض له من الفساد

لا يعيش الانسان بلا ماء الاَّ اياماً قليلة فهو ضروري للحياة سواء للنبات والحيوان.

ويستخدمهُ الناس للشرب والطبخ وغسل الجسد والثياب وتنظيف البيوت والاسراب . ولا بدَّ من القدر الكافي منهُ للحاجات المذكورة فاذا نقص ادَّى ذلك الى الوسخ والقذر ومن ثم الى اسباب سوء الصحة او المرض . ومن متعلقات علم الصحة معرفة انواع المياه ونقاوتها وطرق تطهيرها من المواد الغريبة ٱلَّتي تخالطها والامراض ٱلَّتي تنشأ عن فسادها

الماء مركب من الهيدروجين والاكسجين بنسبة ثمانية اجزاء من الاول وجزء من الثاني بالوزن وذلك عبارة عن جرم واحد من الاكسجين وجرمين من الهيدروجين بالكيل . ويتكوَّن منهُ معظم اجساد البشر والحيوانات وهو اكثر من ذلك في النبات واما ماء البحر فيغطي نحو ثلاثة ارباع سطح الارض . اذا كان الماء نقيًّا كان خاليًا من الطعم والرائحة وكدر اللون فاذا كان على غير هذه الصفات لم يكن صالحًا للشرب . وكثيرًا ما يتضمن موادّ ملحيَّة او حيوانات ونباتات ميكرسكوبيَّة . وكل انواع المياه تتضمن شيئًا من الهواء الجوّي محلولاً فيها يُطرد بواسطة الاغلاء ثم يُمتَصّ ثانية اذا هزَّ الماء والهواء معًا

مصادر المياه * منشأ جميع المياه الطبيعيَّة من البخار الذي يصعد من سطح البحر ويتكاثف في الجوّ بواسطة البرد ويسقط الى الارض ماء فيذهب بعضهُ الى البحر او البحيرات وبعضهُ يغور في التراب ويخترق الطبقات الصخريَّة او يتحدر من بعض شقوقها الى الاسفل ثم يخرج من تحتها الى ظاهر الارض على هيئة الينابيع او الانهر او يبقى في باطنها فيتوصل اليهِ بواسطة حفر الآبار . وعلى هذا تكون انواع المياه ماء المطر وماء العيون والآبار وماء الانهر والماء الراكد

ماء المطر * نقي لا تخالطهُ الاَّ آثار من المواد ٱلَّتي يكتسبها من الهواء غير انهُ يفسد في المدن الغاصة بالسكان ٱلَّتي ابخرتها كثيرة من اشعال النيران او منبعثة من الارض فلا يبقى صالحًا للشرب . وكذلك قد يفسد اذا جمع في احواض غير نقيَّة . وهو ما يشربهُ الناس في بعض الاماكن لعدم وجود غيرهِ بجوارهم ولا مانع من استعمالهِ اذا كانت كيفيَّة خزنهِ في الصهاريج نقيهِ من الاكدار ٱلَّتي تفسدهُ

ماء العيون والآبار * هو ما ينفذ من ماء المطر في باطن الارض ثم ينفجر منها الى الخارج او يجتمع فيها ثم تحفَر ليُستَقى منهُ . وفي سيرهِ المذكور يمتصُّ كمية من الحامض الكربونيك الممزوج بالهواء الذي يتخلل الخلايا بين التراب ويحمل ما يلاقيهِ من المواد القابلة الذوبان وعلى الخصوص كربونات الكلس . فان كانت هذه المواد قليلة الكمية لم تعارض استعمالهُ بل ربما كانت مفيدة وان كانت كثيرة صار معدنيًّا لا يصلح الاَّ لفائدة

طيبةً كالمياه الكبريتيَّة والحديديَّة والقلويَّة . والغالب ان ماء العيون والآبار نقي صافٍ بارد من افضل المياه للشرب ولو خالطهُ شيءٌ من الكلس

ماء الانهر * يشبه ماء النبع من وجوه كثيرة غير انهُ كثيرًا ما يكون مكدَّرًا بالتراب والرمل وقد يكون مفسدًا بالمواد الآليَّة الناشئة من تحليل النبات او جثث الحيوانات الَّتي تلقى فيهِ وبما يندفع اليهِ من الاقذار والاسراب ولذلك وجب تصفيتهُ وتطهيرهُ قبل استعمالهِ . ومن المعلوم ان اكثر المدن تستقي من ماء الانهر ومن امثلتها النيل والفرات ودجلة والتامس في مدينة لندن والسين في باريز

والماء الراكد كماء البحيرات كثيرًا ما يكون عذبًا رائقًا صالحًا للشرب وقد يكون حاملاً مقدارًا كبيرًا من المواد الآلية او الاقذار الَّتي تصب فيها فلا يصح استعمالهُ كما لا يصح شرب ماء المستنقعات والبرك والنزع

ويقال على الجملة ان الماء الصالح للشرب هو ما كان خاليًا من الطعم والرائحة شفافًا سليمًا من جراثيم المرض متضمنًا شيئًا من الهواء وذلك نحو خمسة اجرام منهُ لمئة جرم من الماء تشاهد فقاقيعهُ على جوانب الزجاجات الَّتي يملأها

صلابة الماء وليونتهُ * اذا كان الماء لا يرغو مع الصابون بسهولة قيل انهُ صلب وهو دليل على وجود املاح الكلس فيهِ بكثرة . فاذا كان يرغو مع الصابون بسهولة قيل انهُ لين وهو الافضل للشرب والطبخ والغسل

ما يفسد الماء ويسبب المرض

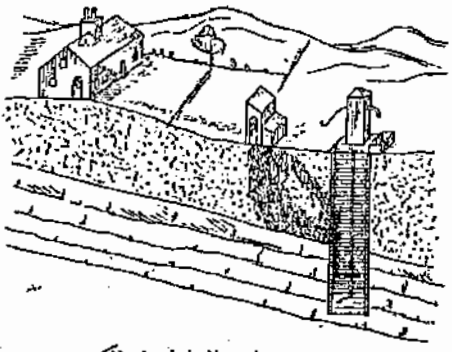
(١) قد يكون الماء غير صالح للشرب من مصدرهِ الاصلي اذا كان حاملاً مواد ترابيَّة او معدنيَّة بكميات كبيرة او كان شديد الصلابة فانهُ يسبب سوء الهضم وقبض الامعاء والصداع

(٢) قد يحمل الماء من التربة الَّتي يسير فيها ما ذُكر من المواد او غيرها مما لا يصلح للصحة وكذلك اذا نُقل في قساطل من رصاص او جمع في آنية من التوتيا او النحاس او الرصاص او خُزن في صهاريج غير متقنة البناء تصل اليها المواد المفسدة من الكنف والبلاليع والاسراب . وقد تكون القساطل او القنوات الَّتي تحملهُ الى البيوت مشقوقة او مثقوبة فتنفذ اليهِ الابخرة او المواد السامَّة

(٣) كثيرًا ما يفسد الماء بواسطة اختلاط المواد الآلية بهِ كبقايا النبات والحيوان والحيوانات الصغيرة الميكرسكوبية . غير انهُ اذا كانت المواد المذكورة قليلة لم يحصل منها ضرر ولا يخلو منها الاَّ انقى المياه . وهذه هي صفة المياه الراكدة او الجارية في تربة

نباتيَّة فانها كثيرًا ما يكون لونها مائلاً الى الصفرة او السمرة نتنة الرائحة او سريعة النتن ومثل هذا الماء لا يصلح للشرب على الاطلاق.

(٤) اضرُّ ما في الماء ما يصل اليهِ من اقذار الاسراب ألتي تحمل جراثيم بعض الامراض وتصب في الانهر او تستطرق الى قنوات ماء الشرب او الى ماء الآبار فتفسدهُ فسادًا عظيمًا كما ترى في هذا الشكل . وقد ثبت ان هذا الفساد سبب شائع لانتشار الاسهال والحمَّى التيفويديَّة والهواء الاصفر . ومن المحقق انهُ حيث يكون الماء نقيًّا خاليًا من الفساد والهواء جيدًّا لا تتصل بهِ الغازات السامَّة من اقذار الناس وشدة ازدحامهم في المساكن لا يبقى سبيل لانتشار هذه الامراض الاَّ على درجة خفيفة جدًّا



صورة بئر تستطرق اليها اقذار الكنيف

(٥) فاذا كانت كميَّة الماء الواصلة الى المدن والبيوت دون القدر الكافي نشأ من ذلك وسخ السكان واثوابهم وقذر البيوت والازقة وانسداد الاسراب فيحدث فساد في الهواء يوجب سوء الصحة او انتشار المرض

(٦) من المحقق ان بيوض بعض الديدان تدخل الجسد بواسطة الماء كالبلهارزيا في بلاد مصر وجنوبي افريقية ويرجح ايضًا وجودها في غيرها

تطهير الماء

تقدَّم ان المياه كثيرًا ما يكون فيها موادّ ترابيَّة او نباتيَّة او حيوانيَّة مضرَّة وانهُ لا يُستثنى من ذلك الاَّ الينابيع النقية عند مصدرها ولذلك كان من الواجب ان تُطهَّر وتصلح قبل استعمالها . ويتمُّ ذلك بطرق مختلفة اخصها اثنتان نذكرهما بالاختصار

الاولى التصفية * وهي عبارة عن اجراء الماء في مادة يخرج منها صافيًا خاليًا من الكدر . واذا قُصِد بها ما يحتاج اليهِ في البيوت فلها انواع من الاواني في باطنها طبقتان

من الرمل والفحم اذا رشح الماء منهما الى اسفل الاناء صار زلالاً صافياً . وبعضها كصفاة باستور وهي مؤلفة من اناء اسطواني من الزجاج فيهِ إناء آخر من الفخار مفتوح من اسفلهِ ولكنهُ غيرمستطرق الى الاناء الزجاجي فيدخل الماء الاناء الزجاجي ويرشح منهُ الى داخل اناء الفخار ويجري من هذا صافياً نقياً ويصب في اناء آخر نظيفٍ . ولا بدَّ من غسل اناء الفخار مرة كل يومين او ثلاثة لتنظيفهِ مما يرسب عليهِ من الاوساخ ٱلَّتي كانت في الماء . ويقال ان هذه المصفاة تنقي الماء من الجراثيم المرضيَّة بالتحقيق وهي لا تبعد عمَّا اصطلح عليهِ اهل مصر من زير فخاري يملأونهُ من ماء النيل ولا يشربون الَّا ما رشح منهُ . الَّا ان مصفاة باستور أتقن في العمل والمادة وأصحّ في التطهير . واما الانهر ٱلَّتي يحمل ماؤها الى المدن وتتفرَّق في البيوت فتصفى مياهها في احواض كبيرة باجراء الماء من طبقة رمل تحتها طبقة من الحصى فيخرج منها صافياً ثم يُرسل في قنوات من حديد الى الاماكن المطلوبة ويجب ان يكون وضعها بعيدًا عن الاسراب وبيوت الخلاء . والثانية اغلاء الماء نحو عشر دقائق وهي طريقة سهلة فعَّالة في اهلاك الجراثيم المرضيَّة . ويركن اليها في السفر اذا كان الماء مشتبهاً بهِ مشكوكاً في صحتهِ ومدة انتشار الامراض الوافدة خصوصاً الهواء الاصفر والحمى التيفويديَّة . ولما كانت الحرارة الشديدة قتَّالة لكل انواع النبات والحيوان فالأحوط ان لا يُؤكل ولا يشرب شيء مدة انتشار الامراض ٱلَّتي تنتقل جراثيمها بالطعام او الشراب الَّا بعد الطبخ والاغلاء

المياه المعدنية

يراد بالمياه المعدنيَّة المياه ٱلَّتي تحمل في سيرها تحت سطح الارض املاحاً وغازات مفيدة في بعض الامراض . وهي اما حارَّة خارجة من اماكن شديدة الغور او باردة سطحيَّة المنشإ بالنسبة الى الحارَّة . ونقسم الى مياه ملحيَّة مسهلة كمياه كرلساد مفيدة في بعض امراض الكبد والمعدة . وقلويَّة كمياه فيشي مفيدة في امراض المفاصل والرمل البولي وسوء الهضم . وحديديَّة مفيدة في الامراض الضعفيَّة ٱلَّتي تحتاج الى التقوية بالحديد . وكبريتيَّة كمياه طبريَّة في بر الشام وحلوان في ارض مصر مفيدة في اوجاع المفاصل والامراض الجلديَّة . ولا ريب ان بعض الفائدة ٱلَّتي تحصل للذين يقصدون هذه المياه ويشربونها او يستحمون بها ناشئة عن جودة الهواء في جوارها والرياضة والتسلية عن هم الاشغال والابتعاد عن الاسباب المضعفة