

الباب الثالث

أهمية الماء للإنسان

- ١-٣ . الماء والكائنات الحية
- ٢-٣ . الكائنات الحية والخلايا
- ١-٢-٣ . الخلية الحية
- ٢-٢-٣ . تركيب الخلية
- ٣-٢-٣ . مقارنة بين الخلية الحيوانية والنباتية
- ٣-٣ . أهمية الماء للخلية الحية
- ١-٣-٣ . خصائص الماء الكيميائية والفيزيائية وأهميتها للخلية الحية
- ٢-٣-٣ . خلايا جسم الإنسان
- ٤-٣ . وظائف الماء في جسم الإنسان

obeikandi.com

obeikandi.com

٣- ١. الماء والكائنات الحية

الماء يدور بكمية ثابتة ومقدرة بين البحار والمستنقعات والأرض الزراعية والمصانع والكائنات الحية في دورة معجزة وبكمية ثابتة خلقها الله وقدرها بأمره وعلمه وقدرته.

والماء اهمية كبرى لحياه الكائنات الحية، فيتكون كل كائن حى فى معظمه من الماء، فجسم الإنسان يحتوى على اكثر من ٦٥٪ من الماء وهكذا الحال فى الفأر. أما الفيل وسنبلة القمح فيتألفان بنسبة ٧٠٪ من الماء، ودرنة البطاطس ودودة الأرض تتألفان من ٨٠٪ من الماء. أما ثمرة الطماطم ففيها ٩٥٪ من الماء.

وتحتاج كل الكائنات الحية إلى كميات من الماء للقيام بعملياتها الحيوية من بناء Anabolism وهدم Catabolism، ويجب أن تتناول النباتات والحيوانات والإنسان العناصر الغذائية. وتساعد المحاليل المائية على تحليل العناصر الغذائية، وتحملها إلى كافة أجزاء جسم الكائن الحى. ومن خلال عمليات كيميائية يحول الكائن الحى العناصر الغذائية إلى طاقة أو إلى مواد لازمة لنموه أو إصلاح ما تلف من انسجته او خلاياه. وتتم هذه التفاعلات فى وسط محلول مائى. وأخيراً فإن الكائن الحى يحتاج إلى الماء للتخلص من الفضلات.

وعلى كل كائن حى أن يتناول الماء فى حدود طبيعته وإلا سيموت. فالإنسان يستطيع أن يبقى على قيد الحياة لمدة أسبوع واحد فقط بلا ماء. ويموت الإنسان إذا فقد جسمه أكثر من ٢٠٪ من الماء. ويجب على الإنسان تناول حوالى ٢٤ لتر من الماء يومياً، إما على هيئة ماء شرب أو مشروبات أخرى غير الماء أو فى الطعام الذى يتناوله.

٣- ٢. الكائنات الحية والخلايا

توصل العلم عن طريق الدراسات المجهرية وهى التى تستعمل فيها المجاهر أى مكبرات الصور إلى درجة كبيرة من التقدم فقد توصل إلى اكتشاف أن الحيوانات والنباتات لا تتركب أجسامها من كتلة واحدة تندمج أجزاء مادتها بعضها فى بعض، وإنما تتركب من عدد ضخم من الوحدات الصغيرة التى تعرف بالخلايا (جمع خلية).

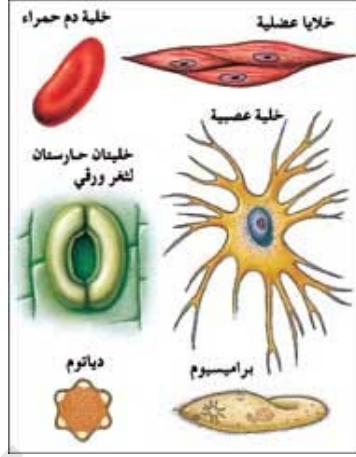
ولا توجد الخلايا منفردة ومتباعدة وإنما تتجمع فى كتل وتتراص على هيئة صفائح دقيقة، ويطلق على هذه التجمعات اسم الانسجة، وهذه الانسجة تتجمع بدورها لتكون الاعضاء.

ومعظم الخلايا صغيرة جدًا لدرجة أنها لا ترى إلا بالمجهر. فخلايا دمك الحمراء مثلاً من الصغر بحيث تملأ ٤٠.٠٠٠ خلية منها مساحة هذه الدائرة O. ويتكون جلد راحة يدك من عدة ملايين من الخلايا.

ويتم التكاثر التزاوجى بأن ينتج الحيوان خلايا اصطلاح على تسميتها بالخلايا الشقيقة، وهى إما خلايا مؤنثة (أى بويضات) وإما خلايا مذكرة (أى حيوانات منوية) والبويضة عادة كبيرة الحجم عديمة الحركة وهى مزودة بكميات من المواد الغذائية، أما الحيوانات المنوية فهى صغيرة جدا ورفيعة، وهى مزودة بأعضاء للحركة تساعد على بلوغ البويضة، فإذا ما أخصبت البويضة بحيوان منوى فإنها تندمج معه وتتحد به وتدخل فى مرحلة تعرف بمرحلة التكوين، وبعد ذلك تنقسم خلايا البويضة إلى عدد كبير من الخلايا، وتأخذ هذه الخلايا بعد ذلك فى التمايز والتخصص لان لكل نوع منها وظائف معينة.

أشكال الخلايا تتفاوت كثيراً حسب احتياجاتها أو وظائفها. فخلايا العصبية، على سبيل المثال، لها فروع كثيرة لاستقبال الرسائل من الخلايا العصبية الأخرى.

صورة تبين انواع مختلفة من



٣- ٢- ١. الخلية الحية

كل الكائنات على وجه البسيطة مكونة من خلايا. الخلية هي الوحدة الاساسية لكل اشكال الحياة بسبب وجود كل مقومات الحياة فيها. الخلايا حساسه للوسط الذى تتواجد فيه، تتفاعل مع المتغيرات من حولها، وتقوم بإستيعاب مواد حيوية لوجودها من ذلك الوسط، مثل المواد غنية الطاقة.

بالإضافة لذلك تنمو الخلايا وتتكاثر وتورث الصفات لاشباهاها. هنالك كائنات احادية الخلية مثل البكتيريا أو الطحالب احادية الخلية، كما وهنالك كائنات اخرى متعددة الخلية. كل الكائنات تحتوى على ذات المواد الكيميائية كالبروتينات، الدهون، السكريات، والأحماض النووية. بالإضافة لذلك كل الخلايا تحوى بنفس المادة الوراثية والتي تحمل كل المعلومات الوراثية الضرورية لتكوين الخلية وتكاثرها، من هنا تطورت النظرية بأن مصدر كل الكائنات الحية هي من مصدر قديم مشترك.

تشارك كل الخلايا، سواء كانت متخصصة أو كائنات وحيدة الخلية فى صفات عامة. فالخلية حية، مثلما أنت حى. وهى تتنفس وتتغذى وتتخلص من الفضلات وكذلك تنمو وتتكاثر (تنتج أفراداً من نوعها) ثم تموت بعد فترة معينة.

٣- ٢- ٢. تركيب الخلية

تتكون المخلوقات الحية من وحدات تركيبية صغيرة تسمى الخلايا وتقوم بجميع النشاطات الحيوية المختلفة المميزة للحياة، وهناك عوامل مشتركة لكل الخلايا الحية وعوامل ذاتية خاصة لخلايا معينة، أولا كل الخلايا معزولة عن الوسط التي تتواجد فيه بواسطة غشاء يعمل كعازل اختياري بين خارج الخلية وداخلها. لذلك، الوسط الداخلى للخلية يختلف عن الوسط الخارجى للخلية، قدرة الخلية على المحافظة على الوسط الداخلى للخلية تعطيها القدرة على الحياة. الوسط الداخلى للخلية عبارة عن وسط مائى يسمى بالسيتوبلازما (السائل الخلوى) والسيتوبلازما تحوى عضيات مثل النواة، الميتوكوندريا ومركبات خلوية أخرى.

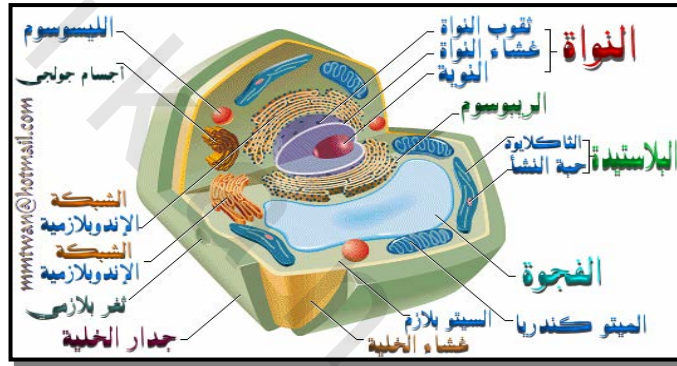
يمكن تقسيم الخلايا الى نوعين، لا تحتوى على النواة (تعرف بغير حقيقية النواة) وأخرى تحتوى على نواة (خلايا حقيقية النواة). فى الخلايا حقيقية النواة المادة الوراثية موجودة داخل النواة بينما الخلايا غير حقيقية النواة المادة الوراثية تكون بشكل حر فى السيتوبلازما. بالاضافة فإن الخلايا حقيقية النواة تحتوى على عضيات أخرى غير متواجدة فى الخلايا غير حقيقية النواة مثل : الميتوكوندريا ذات القدرة على انتاج الطاقه اللازمة لسد إحتياجات الخلية، الليزوزوم الذى يقوم بهضم المواد المختلفة داخل الخلية وهكذا.

٣- ٢- ٣. مقارنة بين الخلية الحيوانية والنباتية

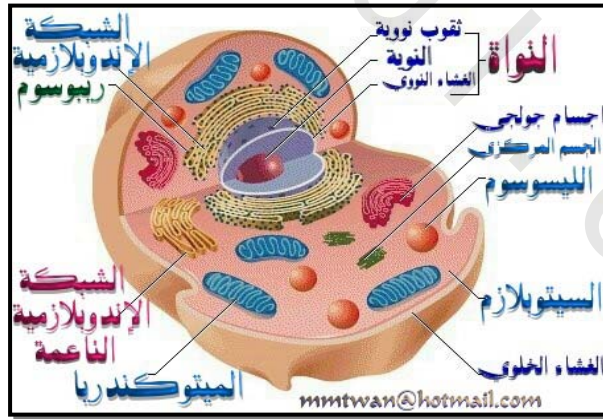
تشارك الخلية الحيوانية والنباتية فى بعض الصفات والخصائص فكلاهما تتنفس وتتغذى وتتخلص من نواتج الهدم وكذلك تنمو وتتكاثر (تنتج أفرادًا من نوعها) ثم تموت بعد فترة معينة.

والجدول التالى يبيت مقارنة بين الخلية الحيوانية والنباتية

مقارنة بين الخلية الحيوانية والنباتية	
الخلية النباتية	الخلية الحيوانية
لا يوجد بلاستيدات خضراء	لا يوجد بلاستيدات خضراء
النواة طرفية	النواة مركزية
لا يوجد جسم مركزي	لا يوجد جسم مركزي
لا يوجد جدار خلوي	لا يوجد جدار خلوي



شكل ٣- ١ يبين الخلية النباتية



شكل ٣- ٢ يبين الخلية الحيوانية

٣- ٣. أهمية الماء للخلية الحية

الماء مهم في حياة الخلايا حيث يشكل من ٨٠ - ٩٥٪ من وزن بروتوبلازم الخلايا الحية .

- نسبة الماء كبيرة في الأجزاء النشطة حيويًا في الجسم مثل الدماغ والقلب والكبد بينما تقل النسبة في الأجزاء غير النشطة حيويًا مثل العظام والأسنان.

٣- ٣- ١. خصائص الماء الكيميائية والفيزيائية وأهميتها للخلية الحية

- ١- يوجد بحالة سائلة في درجة الحرارة العادية ولهذا فوائد :
أ- يوفر وسط مناسب للتفاعلات الكيميائية الحيوية داخل البروتوبلازم.
ب- يسهل الحركة الدورانية للبروتوبلازم والجزيئات الموجودة فيه
- ٢- درجة التجمد للماء منخفضة بالنسبة لغيره من السوائل .
- ٣- يقاوم التغير في درجة الحرارة أكثر من أى مادة أخرى وهذا يساعد على مقاومة التغير المفاجئ في درجة حرارة أجسام المخلوقات الحية.
- ٤- يمتص ويخزن كمية كبيرة من الحرارة وعند التبريد يفقد هذه الحرارة تدريجياً وذلك لأن السعة الحرارية للماء عالية ولهذا فإن الحرارة الناتجة من التفاعلات الكيميائية داخل البروتوبلازم الخلوى لا ينتج عنها تغير حاد في درجة حرارة الجسم.
- ٥- يعتبر أفضل مذيب للمركبات غير العضوية وكذلك لمعظم المركبات العضوية وبالتالي فهو يعتبر وسطاً مناسباً لتفكيك الأملاح والأحماض غير العضوية مما يساعد على تفكيك وذوبان المركبات الكيميائية داخل البروتوبلازم.
- ٦- قوى التماسك بين جزيئاته كبيرة نظراً لوجود الروابط الهيدروجينية التى تسبب خاصية التوتر السطحي مما يجعله وكأنه مغلف بطبقة غير مرئية، وهذه تساعد على توفير الاتصال البروتوبلازمي بين الخلايا النباتية مما يؤدي إلى سهولة وسرعة

انتقال المواد الغذائية والماء بينها.

٣ - ٢ - ٣. خلايا جسم الإنسان

يبلغ وزن خلية جسم الإنسان جزءاً من المليار جزء من الجرام. أما قطرها فيقع على العموم بين جزء من عشرة آلاف من المليمتر، وعشر المليمتر.

ويوجد في جسم الإنسان ٦٠ مليون مليون خلية (٦٠ تريليون خلية) والتي تتجمع في مجموعات كل مجموعة تقوم بعمل واحد، ومن عملها يتشكل النسيج ومن مجموعة الأنسجة التي تتضافر لتؤدي وظيفة واحدة هي تشكيل العضو. ومن مجموعة الأعضاء تتشكل أجهزة الجسم المختلفة كالجهاز الهضمي والعصبي... الخ ومن مجموعة الأجهزة هذه يتشكل الكائن الحي بإعجازه وتفرده وبنائه المدهش المحير.

- يستهلك الجسم من خلاياه حوالى ١٢٥ مليون خلية في الثانية الواحدة أى بمعدل ٧٥٠٠ خلية في الدقيقة الواحدة.

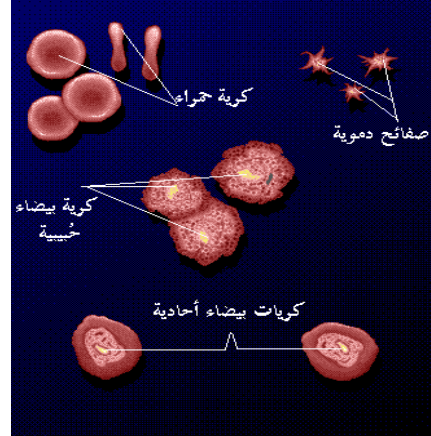
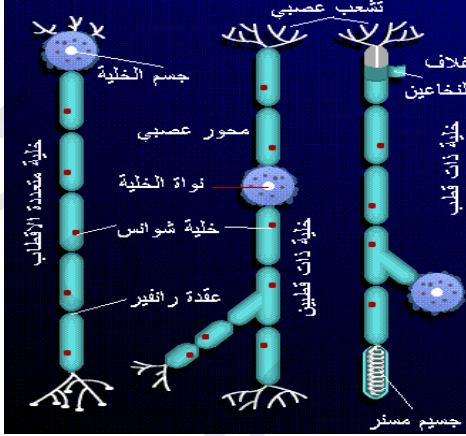
- والخلايا أنواع وتختلف في أعمارها. فمنها ما لا يعيش إلا أياماً قليلة. ومنها الخلايا التي تعيش وسطياً حوالى شهرين.

وهناك الخلايا التي تعيش ما عاش الإنسان. تولد بعدد محدود مقدر، وتبقى كما هى لا تزيد إلا في حالة واحدة وهى النمو السرطاني الخبيث، كما أنها لا تنقص إلا بالآفات التي تدمر الخلايا وتلفها.

إنها أشرف خلايا الجسم وأندرها وأنبهها، إنها خلايا المجموعة العصبية المركزية التي يقدر عددها بحوالى ٣٠ مليار خلية عصبية وهى التي تسيطر على نشاط البدن وفعاليته جميعاً، وهى التي يكون فيها النشاط الفكرى والتخيل والذهنى.

هذه الخلايا العصبية في جسم الإنسان لو صفت صفّاً لبلغ طولها حوالى أضعاف

المسافة بين الأرض والقمر. فسبحان من هذا خلقه وسبحان من هذا تكوينه.



نماذج من خلايا جسم الإنسان

٣- ٤. وظائف الماء في جسم الإنسان

كثير من الناس يظن أن الماء ليس عنصراً غذائياً لوفرتة وسهولة الحصول عليه من مصادره الطبيعية والغذائية! ولكن في الحقيقة، أن الماء هو من أهم العناصر الغذائية الضروري لكل خلية حية وعملية حيوية تجري داخل أى جسم حى، وصدق الله العظيم القائل: " وجعلنا من الماء كل شيء حى " وبدون الماء لا يمكن أن يعيش أى كائن حى، مهما كبر أو صغر حجمه، حتى الميكروبات المجهرية. فالإنسان يموت لو حرم من شرب الماء لمدة تزيد عن ثلاثة أيام، ولكنه قد يعيش أكثر من شهرين لو حرم من الطعام ووفر له الشراب فقط.

في دراسة هامة للدكتور/ أحمد عبدالله الزاير

بنظرة علمية تحليلية إلى جسم الإنسان نجد أن ثلثى وزنه، تقريبا، يتكون من الماء، إما على شكل سائل حر متحرك (ديناميكي)، يجرى في الأوعية وحول الخلايا أو محجوز (ثابت) داخل الخلايا والتراكيب العضوية الخلوية على شكل حر أو متحد مع مركبات كيميائية خلوية.

ما هو الماء الذى نشربه ؟

من منا لا يعرف الماء، إنه ذلك السائل الذى نفتش عنه بلهفة عندما نحس بالعطش الشديد لنطفأ، بسرعة، لhib الظمأ ونروى عروقنا الخاوية. إنه ذلك المركب الكيميائى الذى عرفناه من أساسيات العلوم الذى يتكون جزيئه الكيميائى الواحد من اتحاد ذرتين من الهيدروجين الطبيعى وذرة واحدة من الأكسجين، وهو، فى حالته الطبيعية، سائل صاف شفاف، والنقى منه: لا لون له ولا طعم له ولا مذاق له ويخلو من الرائحة والماء الذى نشربه فهو عادة يحتوى على نسب ضئيلة من المعادن والأملاح المفيدة للجسم، لتعطيه مذاقا مميزا وفائدة معدنية. وماء الشرب الصالح للشرب والطهى يجب أن يأتى من آبار عميقة، لا يقل عمقها عن ٥٠ مترا طوليا، ومكسية جدرانها بطبقة من الإسمنت الصلب لكى لا تتسرب إليها المياه السطحية الملوثة عادة، أما الآبار الشعبية الضحلة فمياها لا تصلح للشرب والإستخدامات الأدمية لأنها غالبا ما تكون ملوثة وغير نفية. وإذا كان الإنسان مجبرا على استخدام مياه الآبار الضحلة لأنه لا يوجد إلا هذا النوع من المياه، فعليه تنقيته بالطرق البدائية البسيطة التى لا تكلف مالا ولا وقتا، مثل تمرير المياه غير النقية من خلال طبقتين من الرمل الحرا الأصفر النظيف الفوقية وطبقة الحصى الصغير (الكنكري) التحتية ثم تجميعه فى براميل وأونى نظيفة مغلقة، مثل هذه الطريقة، تخلص المياه غير النقية من الشوائب والأوساخ وتزيل معظم الجراثيم، وقبل استخدامه للأغراض البشرية، مثل الشرب والطهى، يجب غلية وتبريده لتطهيره وقتل ما تخلف به من ميكروبات ضارة.

وظائف الماء الأساسية داخل جسم الإنسان

من أهم وظائف الماء فى الجسم، نذكر ما يلي:

يساهم الماء فى تفتيت الغذاء داخل الفم والمعدة ويساعد على هضمه داخل الجهاز الهضمى.

يساعد على نقل العناصر الغذائية الأساسية المتحررة من عملية الهضم من تجويف القناة الهضمية إلى الدم.

يساعد على إذابة السموم المتجمعة داخل الجسم، مثل تلك التى تنتج من احتراق الغذاء وعمليات الأيض (التمثيل الغذائي) والتفاعلات الكيموحيوية داخل خلايا الجسم، ويقوم الماء الموجود فى الدم بنقلها إلى الكليتين لطرحها فى البول والتخلص منها خارج الجسم، وما البول الذى نعرفه إلا ماء مذاب فيه مواد صلبة ضارة للجسم، وقد تدرك الآن حقيقة علمية وهى: أنه بدون كمية كافية من الماء لا يمكن أن يتكون البول وبالتالي لا يمكن للجسم التخلص من السموم ونواتج تمثيل الغذاء الضارة بأنسجته، التى لو قل حجم الماء داخل الجسم، عن معدله الطبيعى، قل انتاج البول وهذا يؤدى إلى تراكم المواد الضارة والمواد السامة فى أنسجة الجسم.

الماء ضرورى لتحريك الدم داخل الأوعية الدموية فلولاء الماء وسيولة الدم، لما تحركت خلايا الدم الحمراء التى تقوم بنقل الأكسجين إلى كل خلية فى الجسم و طرد ثانى أكسيد الكربون السام، وكذلك لن تستطيع كريات الدم البيضاء المناعية الوصول إلى أهدافها النهائية، وما بلازما الدم (سائل الدم) إلا ماء مذاب فيه العناصر الغذائية التى تنقل مع حركة الدم إلى كل خلية فى الجسم، بعد امتصاصها من القناة الهضمية.

الماء يشكل ٧٠ - ٨٥ ٪ من كتلة الخلية الحية، لأن الماء ضرورى لسير التفاعلات الكيميائية داخل الجسم، فكثير من خمائر (إنزيمات) عمليات الأيض (الإستقلاب أو التمثيل الغذائي) لا تعمل إلا فى الوسط المائى السائل أى لا تتم تفاعلاتها فى وسط صلب جاف ونقص الماء داخل الخلية الحية أى جفافها يعطل سير العمليات الحيوية فيها وقد يؤدى إلى تلفها وموتها.

كثير من افرازات الغدد الصماء الهرمونية تحتاج إلى الماء لكى تذوب فيه، لىتم

نقلها إلى أهدافها الأخيرة لتقوم بوظائفها الفسيولوجية داخل الجسم، فلو لا ماء الدم لما وصلت هذه الهرمونات لأهدافها النهائية من الأنسجة التي تطلبها لتأدية وظائفها.

هناك عدد لا بأس به من الفيتامينات التي تذوب في الماء تدعى: "القيتامينات" التي تذوب في الماء "تحتاج إلى الماء لكي تُنقل إلى الخلايا و بدون الماء لا يمكن إيصالها إلى الخلايا مثل: فيتامين "سى" ومجموعة فيتامينات "ب" الهامة جداً لصحة الإنسان.

الماء ضرورى لثبات درجة حرارة الجسم الداخلية وذلك يتم بآلية تبخير ماء الجسم من سطح الجلد، حيث يمكن تعديل درجة حرارة الجسم الداخلية لثبت عند معدلها الطبيعي. فمثلاً، في الصيف تميل درجة حرارة الجسم الداخلية قى الارتفاع عن معدلها الطبيعي ولهذا تلاحظ إزدیاد تصبب العرق على سطح الجلد نتيجة ارتفاع الحرارة المحیطة بالجلد وازدیاد نشاط الغدد العرقية التي تفرز الماء بغزارة على سطح الجلد، و عند تبخر الماء عن سطح الجلد تنخفض درجة حرارة الجسم الداخلية عندما تحاول الارتفاع بسبب حرارة الجو، ولهذا ينصح العاملين في أجواء حارة بشرب كميات كافية من الماء مع حبوب الملح لتعويض ما يفقد من الجسم من ماء وأملاح بسبب حرارة الجو. وعند اهمال مثل هذه النصائح الصحية، قد يعرض الشخص صحته وحياته للخطر ومن أهم هذه المخاطر: التأثير الشديد لخلايا المخ بالجفاف وهذا قد يؤدي إلى تلفها بصورة دائمة !!!

الماء ضرورى للمحافظة على جمال ونضارة البشرة لأن الماء يحافظ على رطوبة الجلد ونعومته وطراوته ومرونته الشبابية، ولكنه، أيضاً، هام جداً لطراوة وصحة الأعضاء الداخلية كذلك. وفقدان كثير من ماء الجسم يؤدي إلى تحرشف الجلد وجفافه وظهور بقع خشنة فيه كما أنه قد يصبح قاسياً متشققاً باهت اللون كما يؤدي

إلى فقدان مرونته وبريقه الساحر والتعجيل بشيخوخته. وجفاف الجلد يذكرني بالأرض الطينية الذي سقط عليها المطر فأصبحت لينة متماسكة، ولما جف الماء عنها تشققت وتطايرت في الجو غباراً. وهذا تماماً يشبه ما يحدث للجلد عندما يفقد رطوبته وسوائله الداخلية، ويعتقد بعض الناس المتعصرون اللذين يهتمون بموضات الجمال أن المركبات التجميلية والمرطبات الجلدية تعيد نضارة ونعومة الجلد عندما يفقدها. في الحقيقة أن الفائدة من ذلك بسيطة جداً، لو قورنت بتغذية الجلد من الداخل، لأن الجلد حقيقة لا يتغذى من الخارج بل يتغذى من جريان الدم وسوائله، في طبقة الأدمة من أسفل، أى من داخل الجسم. ويستطيع الإنسان أن يحافظ على جمال ونعومة بشرته بتناول كميات وافرة من السوائل الموزونة يومياً والتركيز على تناول وجبات غذائية غنية بالعناصر الغذائية المتكاملة، خصوصاً الفيتامينات والمعادن ومضادات التأكسدهامة جداً للمحافظة على جمال البشرة ونضارتها.

فقدان الماء الكثير من الجسم يؤدي أيضاً إلى هبوط ضغط الدم وركود الدورة الدموية، وهذا يشكل خطر كبير على الصحة والحياة.

وإذا ما أردنا الاستمرار في تعداد أدوار ووظائف الماء داخل الجسم فسيطول بنا المقام وستمتد القائمة ولا بد أن نفصل بعض الأدوار ولكن لنكتفى بهذه الوظائف التي ذكرناها.

ما هي الكمية الصحية و الصحيحة اللازمة للجسم من الماء النقي الواجب علينا تناولها يومياً ؟

يقول علماء الفسيولوجيا (وظائف الاعضاء) والتغذية البشرية أن حوالى ثلثي وزن الجسم الرطب هو ماء، والثلث الباقي هو مركبات عضوية وغير عضوية صلبة، وإن ثبات حجم الماء داخل الجسم مهم جداً لاستمرار الحياة وهذا الثبات يعتمد على مبدأ فسيولوجى وهو:

"التوازن بين السوائل الداخلة في الجسم و السوائل الخارجة منه."

السوائل الداخلة للجسم:

تأتى، عادة، من السوائل المشروبة على شكل طعام مثل تناول الماء النقي عند الشعور بالعطش أو من تناول عصيرات الفواكه والخضروات والمرطبات أو من السائل المذيب للأدوية و غيرها كثير مضافاً إلى ذلك كله كمية الماء المتولدة من عملية الهضم وعمليات الاستقلاب داخل الخلايا الذى يدعى: "الماء الأيضى (الايض هو عمليات البناء والهدم داخل الكائن الحى) أى الماء الناتج من عمليات التفاعلات الكيميائية فى عمليات أو التمثيل الغذائى التى تنتج داخل الجسم ذاتياً و قسرياً، ليلاً ونهاراً، دون تدخل الإنسان نفسه فى انتاجها، وهذه الكمية الأيضية تدخل بدقة فى آلية ثبات حجم الماء الكلى داخل الجسم،

السوائل الخارجة من الجسم:

وهى السوائل الخارجة مع البول خارج الجسم، والماء المفقود من الغدد العرقية وهو العرق الذى يتبخر من سطح الجلد واللحاب والعصارات الهضمية المنصبة فى القناة فإنها تفقد مع البراز، ويضاف إلى ذلك كمية بخار الماء التى تخرج من الجسم قسرياً مع عملية الزفير من الرئتين، ويدعى مجموع ما يفقد من غير البول، أحياناً، "فقدان السوائل غير المحسوس Insensible Fluid Loss" ولكن ذلك يعنى طبياً كمية الماء المفقودة فى عملية الزفير وعملية التبخر من الجلد وهى عمليات حيوية قسرية لا يحس بها الشخص. إن المجموع الكلى لحجوم جميع المفقودات المختلفة من ماء الجسم، يجب أن يؤخذ فى الحسابات الطبية بدقة، عندما يراد حساب ميزان السوائل فى بعض الناس، خصوصاً، فى حالات علاج الأمراض المصحوبة بفقدان السوائل، والجدول التالى يوضح بجلاء حجم الماء المفقود من كل

مخرج للماء في الجسم:

جدول يبين حجم الماء الجسدي المفقود من كل مخرج من جسد شخص بالغ، بالملييلترات (مل) يوميا

نوع الماء المفقود	في حالة الطقس المعتدل الحرارة والصحة السليمة	في حالة الطقس الحار الرطب أو السخونة الشديدة	في حالة القيام بمجهود عضلي شاق أو تمارين أو ألعاب رياضية قاسية
الماء المفقود غير المحسوس:			
مع هواء الزفير كبخار ماء	٣٥٠ مل	٣٥٠ مل	٣٥٠ مل
من خلال الجلد ومساماته	٣٥٠ مل	٢٥٠ مل	٦٥٠ مل
في عملية التبول	١٤٠٠ مل	١٢٠٠ مل	٥٠٠ مل
في حالة تصبب العرق	١٠٠ مل	١٤٠٠ مل	٥٠٠٠ مل
مع البراز: لعاب+ عصارات هاضمة. ألخ	٢٠٠ مل	٢٠٠ مل	٢٠٠ مل
مجموع الكميات المفقودة يوميا	٢٤٠٠ مل/اليوم	٣٤٠٠ مل/اليوم	٦٧٠٠ مل/اليوم

كيف يتوزع الماء داخل الجسم

إن توزيع السوائل داخل المقصورات الجسدية يعتمد على تركيز الأيونات (الإليكتروليرات الأسموزية Osmotic Electrolytes) السالبة والموجبة الذائبة في ماء المقصورة الجسدية وتدعى، عموماً: "المذابات أو المواد المذابة solutes" سواء كانت هذه الأيونات داخل أو خارج الخلايا، ومجموع تركيزات هذه المذابات الكيميائية المتأينة كهربائياً تؤدي، فيزيائياً، إلى تكوين ضغط داخلي يدعى "الضغط الإزموزي Osmotic Pressure"، سواء داخل أو خارج الخلايا الجسدية مختلف القياس على جهتي الأغشية والحواجز الخلوية، واختلاف قيمة الضغط الإسموزي الناتج من تركيز الأيونات في الجهتين، يحدد توزيع وانتقال (إنتشار) وكذلك كمية حجم الماء الذي يجب أن يدخل في هذه المقصورات الجسدية أو يخرج منها حسب

اختلاف تركيزات المركبات المتأينة فيها. و كما تعرف أن من أهم الخواص الفيزيائية للضغط الإسموزى، هو:

"ينتقل الماء وهو المذيب، عادة، من جهة الضغط الإسموزى المنخفض نحو الجهة ذات الضغط الإسموزى العالى، أى التى تحتوى على تركيزات عالية من المواد الكيميائية المتأينة وهى المذابات ويستمر الانتقال ذهابا وإيابا، خلال الأغشية شبه النفاذة، حتى تتساوى التركيزات حول جهتى الغشاء الشبه منفذ أو الحاجز

وبناء على حكمة هذا القانون الطبيعى الرصين الذى أودعه الله تعالى فى أجسام مخلوقاته بأتقن إبداع وأفضل تصميم، يتم توزيع الماء فى أنسجة الجسم كمقصورات مائية محجوزة عن بعضها البعض وأحدث آلية دقيقة محكمة ليتساوى الضغط الإزموى على جانبي الغشاء الخلوى للخلايا الحية ويضل حجم السوائل فى كل مقصورة، دائما، ثابتا، كما أرادها الله تماما لتسير عمليات الحياة فى الخلايا على أفضل حال، وسحان الله على قدرته المتناهية وبديع صنعته فى خلقه، ولكن هذه الآلية قد تختل وتتغير حسب الظروف القسرية وغير الطبيعية التى يتعرض لها الجسم أحيانا، ويتوزع ماء الجسم الكلى حسب سعة وحجم المقصورة المائية المعنية، كما يتضح بجلاء فى الجدول التالى:

جدول يبين توزيع الماء داخل جسم الإنسان البالغ صغير الحجم، أى (٦٥ - ٧٠) كيلوجرام

مكان السوائل	سم ^٣ (مل) / كيلوجرام من وزن الجسم الرطب	النسبة المئوية من الحجم الكلى للماء فى الجسم
مجموع كمية السوائل الموجود فى الأماكن غير الخلايا، وهى:	٢٧٠ مل / كجم، كالتالى:	٤٥ ٪ وهى موزعة كالتالى:
فى بلازما الدم	٤٥ مل	٥٧ ٪
السائل ما بين الخلايا	١٢٠ مل	٢٠ ٪
الأنسجة الضامة والعظام	٩٠ مل	١٥ ٪
السوائل العابرة	١٥ مل	٢،٥ ٪

مجموع كمية السوائل الموجودة داخل جميع الخلايا	٣٣٠ مل / كجم	٥٥ %
مجموع سوائل الجسم الكلية	٦٠٠ مل / كجم	١٠٠ %

والإنسان البالغ متوسط الحجم يلزمه أن يتناول من السوائل يوميا، كحد أدنى لكي تعمل أعضائه بصورة سليمة وطبيعية أى كمية إجبارية لا يقل مجموعها الكلى عن: (٨٠٠ إلى ١٣٠٠) ميليلتر من السوائل يوميا وهى أقل كمية من الماء ضرورية لسلاكمة الجسم وصحته، ولقيام أعضائه بتأدية وظائفها الحيوية اللازمة لاستمرار العيش، وتحتاج الكلتيان لوحدهما من هذه الكمية، كحد أدنى، إلى: ٥٠٠ سم^٣ (أى حوالى معدل كأسين من الماء) لكي تقوموا بتأدية وظائفهما الفسيولوجية الحيوية بأدنى كفاءة ممكنة للعيش، ولكى تخلصا الجسم من المواد الصلبة السامة الناتجة من عمليات التمثيل الغذائى بطرحها فى البول أما الباقي من هذه الكمية المطلوبة فيصرف لوظائف أخرى، مثل: تعويض فقدان القسرى غير المحسوس من الماء الجسدى من مواقع مختلفة بالجسم مثل: تبخر الماء مع هواء الزفير الخارج من الرئتين فى عملية الزفير هذا بالإضافة إلى فقدان السوائل من عملية التعرق فى الحر و عملية انصباب السوائل و اللعاب و الإنزيمات الهضمية من بداية القناة الهضمية حتى نهايتها وغير ذلك وكمية أخرى منه تلزم لصنع العصارات الهاضمة وكمية أخرى أيضا، لازمة لتعمل كوسط مائى تجرى فيه التفاعلات الكيميائية الحيوية، باستمرار، داخل الجسم. ونحذر بنا الملاحظة هنا إلى: أن الماء لا يفقد من الجسم لوحده فقط ولكن، غالبا، ما يصحبه فقدان كمية لا بأس بها من الأملاح والأيونات المعدنية اللازمة والضرورية لصحة وسلامة الجسم، مثل: الصوديوم و البوتاسيوم و الكلوريد و البيكربونات و أيون الهيدروجين و بعض الفيتامينات الذوابة فى الماء. وحتى نحافظ على الرطوبة الطبيعية للجسم ونبقى ميزان السوائل فى أجسامنا ثابتا، وحتى نصون نسب أملاح الجسم لتبقى معدلاتها فى الدم طبيعية،

يجب أن نحافظ على طرفي المعادلة التالية، الموجودة في ميزان السوائل:

كمية السوائل الداخلة للجسم = كمية السوائل الخارجة منه

فلنأخذ مثلاً توضيحياً:

لنفرض أن شخص وزنه ٧٠ كيلوجرام فقد من جسمه خلال يوم واحد (أى ٢٤ ساعة) كميات من السوائل كما يلي:

البول: ٢٤٠٠ ميليلتر

افرازات الهضم: ٨٠٠ ميليلتر

بخار زفير: ٣٠٠ ميليلتر

عرق نتيجة الحرارة: ١٠٠٠ ميليلتر

إذن مجموع ما فقد من السوائل = ٤٥٠٠ ميليلتر

بما أن ميزان السوائل الطبيعي ينص على أن:

كمية السوائل الداخلة = كمية السوائل الخارجة

إذن، يجب على هذا الشخص أن يتناول كمية مجموعها يجب أن لا يقل عن: (٤) لترات من السوائل على شكل ماء نقى أو عصيرات أو مرطبات أو غيرها من السوائل وهى كمية تعادل حوالى: (١٦) إلى (١٨) كأساً اعتيادياً الموجودة فى البيوت. وأقل كمية صحية من السوائل، يجب على الفرد تناولها يومياً، بشرط أن لا يتعرض الجسم لظروف قاسية، مثل: التعرض لجو شديد الحرارة أو مرض حمى مصحوب بارتفاع شديد فى حرارة الجسم أو مرض مصحوب بقذف مستمر أو إسهال شديد مستمر هي: ١٨٠٠ ميليلتر أى حوالى (٦) إل (٨) كأسات من السوائل يومياً، ويجب أن نفرق بين هذا المتطلب اليومى من السوائل الذى ينصح به خبراء التغذية البشرية وأدنى حد من السوائل يمكن العيش به المذكور سابقاً لأن

الحد الأدنى لا يوفر الصحة الكافية لسلامة الجسم وأعضائه، ولكن قد يبقى على الحياة.

ولقد وجد علماء الصحة أنه لكي تحافظ على نضارة و نعومة الجلد و سلامة الكليتين و طراوة الأنسجة الحية داخل الجسم يجب أن يتناول الشخص البالغ سليم الكليتين كمية من الماء النقي النظيف لا تقل عن ٢ لتر يومياً (حوالي ٨ كأسات اعتيادية) وهذه الكمية يجب أن تزداد عند التعرض لظروف قاسية مثل الحر الشديد أو المرض أو التمارين الرياضية والأعمال القاسية.

وأفضل قاعدة صحية يجب أن يسير عليها الإنسان في تناول الماء، هي: تلبية حاجة الجسم من الماء دون إهمال أو تقصير عند أدنى شعور وإحساس بالعطش فيجب على الشخص عندها المبادرة، فوراً، في تناول كمية كافية من الماء حتى يصل درجة الإرواء و يجب تجنب عادة الصبر على العطش حيث نسمع عن أشخاص أنهم ينسون أنفسهم عطاشى، بسبب إنهماكهم في أعمالهم، لمدة ساعات العمل حتى مع إحساسهم بالعطش الشديد الذى هو نداء طبيعى فسيولوجى لحاجة الجسم لتعويض ما فقد من ميزان الماء الطبيعى واستطاعة الفرد أن يصبر على العطش لساعات وساعات ليس دليلاً على قوة التحمل والإرادة والصبر، فإن كانت عادة مزمنة، فهى انتهاك صارخ لحق جسده عليه، وديننا الإسلامى الحنيف يأمرنا بحماية أجسادنا من التلف والمرض (لا ترموا بأنفسكم للتهلكة)، ولهذا فإن لجسدك عليك حق، فاعطه حقه الكامل. الصبر على العطش لغير عبادة الله عادة شخصية مذمومة، لأنها تؤثر على صحة الجسم و خاصة وظائف الكليتين، وتساعد على تكوين الحصوات وترسب الأملاح الضارة خصوصاً عند أولئك الأشخاص المعرضين للإصابة بالحصوات البولية حيث ترسب الأملاح في مجاريهم البولية بسبب ازدياد تركيز الأملاح في البول، و يؤدى ذلك إلى تلف أنسجة الكلية والمجارى البولية، هذا بالإضافة إلى الأضرار الصحية الأخرى على بقية أنسجة الجسم مثل جفاف

وتكرمش الجلد و التعجيل بشيخوخته و فقدان بريقه وفقدان رطوبة العين يؤدي إلى ذبول جمال العين الساحر، فتصبح قبيحة المنظر غائرة في محجرها. ويقول خبراء العلاج الطبيعي بالماء إن عادة شرب ٤ كأسات من الماء النقي صباحا في ساعة واحدة، عند القيام من النوم بعد صلاة الفجر، على معدة خاوية، قبل تناول الفطور أو تناول أى طعام تعود على الجسم بفوائد صحية جمة لا يمكن سردها هنا، مثل: إذابة الحصوات البولية والأملاح الزائدة من المجارى البولية وتسييل قوام البلغم وتسهيل خروجه من المجارى التنفسية، ولهذا يعتبر مثل هذا العلاج الطبيعي علاجاً ناجعاً لشفاء أو تخفيف توبات الكحة الشديدة المزمنة، كما أن ذلك يعتبر علاج نافع للقلون العصبى، وهى طريقة علاجية ناجعة لضبط الضغط الشريانى المرتفع، وكعلاج مفيد لإزالة التهاب الجيوب المزمن، وطبعاً، يفيد فى المداومة على هذه العادة فى تنقية الدم والمقصورات الجسدية بأزالة السموم المتراكمة من عمليات الإيض فى الدم والمقصورات الأخرى، كما تساعد على التعجيل من الشفاء والتخلص من الفيروسات الحادة مثل الإنفلونزا والرشح.

أما إذا تطرقنا لبعض فوائد الماء العلاجية، فللماء فوائد طبية جمة، من أهمها نذكر ما يلي:

• الماء مهدىء ومزيل للتقلصات العضلية، إذا استخدم على شكل حمامات أو كمادات دافئة أو باردة.

• يمكن استخدام الماء كخافض فعال للحرارة فى الأمراض الحمية الشديدة بدلا من استعمال خوافض الحرارة الكيميائية التى لا تخلو، عادة، من آثار جانبية سيئة. ويستخدم الماء، عادة، على شكل كمادات تغمس فى ماء بارد وتعصر ثم توضع على جميع أجزاء سطح الجلد، وتبدل بانتظام حتى تنخفض حرارة الجسم.

• أحسن مدر طبيعى للبول، يستخدم لخفض الضغط الشريانى المرتفع وأزالة الأملاح المرتفعة فى الدم بشرط أن تكون قابلة للذوبان فى الماء، وأن تكون الكليتان سليمتين.

• بخار أو رذاذ الماء يعتبر أحسن ملين ومزيل للبلغم الكثيف الذى يسد المجارى التنفسية ويعيق عملية التنفس.

• الماء منشط قوى للدورة الدموية، يساعد على توسع الأوعية وزيادة جريان الدم فى الأنسجة، خصوصاً عند استخدام حمامات أو كمادات أو تيارات ماء ساخن ثم بارد بالتناوب.

• الماء منظم داخلى فعال، يخلص أنسجة الجسم الحية من السموم والمخلفات الأيضية، كما يساعد على سرعة التخلص من الجراثيم والفيروسات الغازية.

• يستخدم الماء كوسيلة لتعقيم المواد بوضعها فى ماء يغلى وكمادة فعالة لتنظيف الجروح وذلك بغليان الماء لمدة، وهذا يقتل جميع الجراثيم العالقة به، كما أنه ينظف الأطعمة من السموم والكيماويات والجراثيم العالقة بها، بإذابتها وإزالتها من الأطعمة.

• تناول المياه المعدنية يكسب الجسم الطاقة والنشاط.

• الماء البارد يقضى على الإحساس بالألم و لهذا تعالج آلام المفاصل والحروق الطارئة بكمادات باردة من ماء مذاب به ثلج.

• الماء مرخى للعضلات المشدودة ومهدىء فعال للأعصاب المتوترة عندما يستخدم فى شكل حمامات مياه دوامة أو تيارات ماء دافئة أو حمام السونا خصوصاً مع إضافة بعض الأعشاب الطبية المرخية. وقد تكون لاحظت، يوماً، مثل هذه الفائدة بنفسك عندما رجعت من إلى المنزل بعد يوم عمل مضنى أنك قواك وأخذت حماماً دافئاً وجعلت تيار الماء المنهمر بقوة يدلك عضلات ظهرك وبقيّة أجزاء جسدك فإنك حتماً قد شعرت بالراحة النفسية والإرتخاء الجسدى والعقلى ونسيت متاعب ذلك اليوم المضنى.

• الحمام المقعدى البارد يستخدم كمقوٍ لأعضاء الحوض كما أنه يخفف ألم البواسير

و يزيل الإمساك و يخفف السيلانات المهبلية عند النساء.

• الحمام المقعدى الدافئ يستخدم لعلاج آلام وتسريع اندمال آفات الشرج والمقعد، خصوصا، بعد عمليات البواسير والنواسير وفتح الخراجيج التى تجرى فى منطقة الشرج.

• شرب الماء صباحاً يساعد على تخفيف الصداع التوترى المزمن و إزالة التهاب الجيوب الأنفية المزمنة؛ وفتح الأنف المسدود، هناك فرع من العلاج الطبيعى يدعى " المعالجة بالماء Hydro therapy" و هذا النوع يعالج كثيراً من الأمراض باستخدام طرق مختلفة و متنوعة من الماء مثل حمامات الدوامات والسونا و غيرها و لا مجال لذكرها بالتفصيل هنا.

ما هى آثار نقص حجم الماء الكلى على الصحة والحياة؟

عندما ينقص حجم ماء الجسم الكلى عن المعدل الطبيعى المناسب لعمر الشخص، تظهر كثير من الآثار الصحية الضارة، من أهمها نذكر مايلى:

o يقل حجم الماء داخل الخلايا والمقصورات الجسدية الأخرى الموجودة خارج الخلايا وهذا يعرف بجفاف أنسجة الجسم. وجفاف خلايا المخ يعطل وظائفه بشكل خطير على الصحة، وقد يؤدى إلى تلف دائم فى أنسجته.

o عندما يحدث جفاف شديد فى خلايا وأنسجة ومقصورات الجسم، تزداد تركيزات المذابات الكيميائية و كذلك تركيزات الأيونات السالبة والموجبة داخل الخلايا والمقصورات الخارجية، فمثلا فى الدم، يرتفع معدل أزمولالية الدم الكلية إلى مستوى خطير، يؤثر على الصحة وقد يهدد الحياة ومن علامات ذلك ارتفاع مستوى الأيونات الموجبة فى الدم، مثل: ارتفاع نسبة الصوديوم والبوتاسيوم والكالسيوم وبروتينات الدم فوق الحد الأعلى للمدى الطبيعى للعيش.

o عندما يهبط معدل حجم الدم، بسبب نقص الماء الكلى، تحت الحد الأدنى

للمدى الطبيعى لحجم الدم الكلى، تبطئ حركة الدم فى الأوعية الدموية، ولهذا يقل جريانه فى الكليتين، وهذا يؤدى إلى هبوط فى وظائفها بصورة حادة، وقد يصاحب ذلك إلى تلف حاد فى أنسجة الكليتين وتعطيل وظائفها الطبيعية عن العمل نهائيا وهذا يعرف: بـ"الفشل الكلوى الحاد". وهبوط وظائف الكليتين يؤدى إلى تراكم المواد الضارة والسموم، الناتجة من استمرار عمليات الأيض، فى الدم وداخل الأنسجة، وهذا يؤثر على الصحة ويهدد استمرار الحياة.

o ازدياد كثافة الدم بسبب ارتفاع تركيزات مكوناته، وهذا يؤدى إلى حدوث انسدادات مفاجئة فى الشرايين الصغيرة التى تغذى أنسجة الجسم بسبب ركوده وصعوبة حركته أو بسبب تكون جلطات مفاجئة تسد مجرى الدم.

ما هى الأسباب التى تؤدى إلى نقص حجم ماء الجسم الكلى ؟

ينقص حجم ماء الجسم الكلى من عدة أسباب من أهمها، نذكر ما يلي:

o عدم تعويض كميات الماء التى تفقد قسريا من مخارج الجسم وذلك نتيجة: فقدان الوعى أو العجز عن تناول الماء أو وجود صعوبة فى شرب الماء كتقريحات فى الحلق والفم أو انسدادات فى مجرى المريء أو مجرى الإثنا عشر.

o التعرض لأجواء بيئية حارة، كأن يعمل الشخص، صيفا، تحت أشعة الشمس الحارقة دون شرب كميات كافية من السوائل والأملاح، لتعويض الكميات الكبيرة التى تفقد مع تصبب العرق، وهذا سبب شائع فى العمال الذين يعملون فى الخارج صيفا، ولدى ينصح خبراء التغذية البشرية بشرب كميات كافية من السوائل وتناول حبوب الملح لتعويض الكميات الكبيرة التى تفقد مع تصبب العرق.

o شحة الماء كما يحدث فى الأشخاص الذين يتيهون فى الأسفار البرية التى ينذر فيها مصادر المياه.

o تصبب العرق الغزير، من ارتفاع درجة حرارة الجسم، المصاحب لبعض

الأمراض الحمية الشديدة، وعدم تعويض الكميات المفقودة من سوائل الجسم بشرب كميات كافية من الماء أو السوائل الأخرى، وقد يكون ذلك بسبب فقدان الرغبة للشرب المصاحب للمرض.

o وجود إسهال أو قذف شديد متكرر دون تعويض ما يفقد بشرب كميات كافية من السوائل والأملاح، وهذا سبب شائع للجفاف خصوصا في الأطفال صغار السن.

o الصبر على العطش وعدم تلبية حاجة الجسم للماء كعادة صحية سيئة عند بعض الأشخاص. الذين لا يشربون من السوائل أكثر من لتر واحد، أى لا يزيد عن ٤ كاسات اعتيادية يوميا، وهذا السلوك يعتبر عادة صحية سيئة تضر الجسم وتؤثر على الصحة، لأن ذلك لا يكفى أحيانا لتعويض الكميات المفقودة من الجسم قسريا مثل بخار الماء الخارج من الرئتين والعرق واللعاب والدموع والعصارات الهضمية.

o عدم قدرة الجسم على المحافظة على ثبات معادلة ميزان السوائل الجسدية، إما لمرض خارجي أصاب الجسم أو بسبب نقص الهرمون المانع لإدرار الماء-Anti diuretic Hormone (ADH) الذى تفرزه الغدة النخامية ومن أهم علامات نقص هذا الهرمون هي: كثرة التبول وجفاف الجلد وغيان مقلتي العين.

o وجود داء السكرى البولى ومن أهم مميزاته هي: كثرة التبول وجفاف الجلد. عدم قدرة الكليتين على امتصاص وإعادة الماء من الإنيوبات البولية وإعادته للدورة الدموية ثانية، إما بسبب نقص مستوى البوتاسيوم فى الدم أو نقص هرمون المانع لإدرار البول الذى تحدثنا عنه سابقا أو بسبب وجود داء السكرى البولى وغيره.

o ارتفاع مستوى الكالسيوم عن الحد الأعلى للمدى الطبيعى فى الدم يؤدى إلى كثرة التبول وفقدان كميات كبيرة من ماء الجسد.

o المداومة على تناول مدرات البول القوية، لمدة طويلة، دون تعويض ذلك بكثرة شرب الماء، لتعويض ما يفقد.

ماهى الأعراض والعلامات التى تدل على نقص حجم الماء الكلى (أى وجود جفاف مائى) فى الجسم؟

من أهم هذه العلامات، نذكر مايلي:

- الشعور بالظمأ الشديد والرغبة الملحة للشرب.
- توهج الجلد واحمراره.
- غيران مقلتى العين
- جفاف الجلد وتكرمشه
- فقدان مرونة الجلد
- جفاف اللسان والغشاء المخاطى للفم والأنف والعين
- نقص حاد فى وزن الجسم
- زيادة فى معدل ضربات القلب والشعور بالخفقان
- قلة ادرار البول
- ارتفاع معدل أزمولا لية الدم وارتفاع مستوى البولينا (اليوريا) ومستوى المعادن الإليكترولittية مثل: الصوديوم والبوتاسيوم والكالسيوم وارتفاع مستوى الحموضة فى الدم
- وعندما تزداد شدة الجفاف المائى، نتيجة للتهاون فى المبادرة لنشد العلاج الطبى أو نتيجة لعدم توفر الرعاية الطبية القريبة، تظهر علامات المضاعفات الخطيرة للجفاف المائى، ومنها: الشعور بالهلوسة وحدوث الهذيان وازدياد معدل التنفس والشعور بالصداع الحاد والشعور بالنعاس والإلتخام وعدم القدرة على

التفكير واتخاذ القرارات الصائبة وقد يدخل المصاب في نوم عميق ينتهى بغيوبة عميقة تؤدى إلى الموت سريعا، إذا لم يعالج الجفاف بالطرق الطبية الناجعة سريعا.

هل هناك مخاطر صحية تنجم من زيادة حجم الماء الكلى عن المعدل الطبيعى ؟

نعم، وينطبق المثل الشعبى القائل: "الزائد أخو الناقص". عندما يزداد حجم الماء داخل المقصورات المائية الجسدية عن معدله الطبيعى المرسوم له من قبل خالق هذا الجسم العظيم، وحسب ميزان السوائل الذى تحدثنا عنه سابقا، ولقد يسر الله تعالى فى الجسم آليات طبيعية عكسية تخلص الجسم من أى زيادة ضارة فى حجم الماء الكلى بالجسم زمن أهمها: توقف إفراز الهرمون المانع لفقدان الماء فى البول وتوقف إفراز هذا الهرمون يعنى زيادة فى عدد مرات التبول وزيادة فى حجم الكميات المطروحة من الماء فى البول حتى ينتظم ثبات الميزان المائى فى الجسم تماما. ولهذا ينذر تراكم الماء داخل الجسم فى وجود كليتين سليمتين وقلب سليم و كبد سليمة، وغدة نخامية سليمة. أما إذا كان حجم الماء المتراكم يفوق قدرة الكليتين أو كانتا مصابتين بمرض مزمن يؤدى إلى عجز شديد فى وظائفهما، فهذا يؤدى عادة إلى تراكم الماء فى مقصورات الجسد ولهذا تظهر آثار تراكمه سيئة تشكلاً أحيانا، خطرا على الصحة وقد تهدد الحياة، ومن هذه الآثار السيئة، نذكر ما يلي:

• عندما يزداد حجم الماء داخل المقصورات الجسدية عن المعدل الطبيعى المرسوم له من قبل الخالق، فستؤدى تلك الزيادة إلى تخفيف شديد فى تراكيز محتوياتها من المركبات الكيميائية الهامة، ففى الدم، مثلا، ستنخفض مستويات المعادن الإليكترولittية وينخفض معدل أزمولالية الدم كذلك، وهذا يؤثر على الوظائف الفسيولوجية الطبيعية التى تقوم بها هذه المركبات فى الجسم، ونفس الشيء يحدث للمركبات الكيميائية داخل الخلايا الجسدية، مما يؤدى إلى إعاقه فى سير نشاطاتها وتفاعلاتها الحيوية.

• نتيجة ازدياد حجم الماء الكلى، سيحدث تورم (انتفاخ) فى جميع المقصورات

الجسدية نتيجة تمددها بحجم الماء الزائد وقد نلاحظ ذلك جليا في تورم الأطراف خاصة القدمين واليدين ونلاحظ، أحيانا، تورم الجفنتين وبشرة الوجه.

• عندما يستمر ارتفاع حجم الماء الكلى في الإزدياد، لمدة طويلة من الزمن، دون علاج، قد يتسرب الماء الزائد في الجسم، داخل تجاويف الحويصلات الرئوية في الرئتين ويسبب تراكم الماء في الحويصلات صعوبة حادة في التنفس وقد يؤثر ذلك على عمل القلب ويؤدى إلى احتقانه. وهذه الحالة الصحية الخطيرة تعرف طبيا بـ "الأوديميا الرئوية Pulmonary Oedema" وهى حالة صحية تؤدى إلى الموت سريعا إذا لم تعالج بالطرق الطبية فورا. وقد يحدث تجمع في جميع التجاويف الجسدية مثل: تجويف البطن والركبتين وتجاويف المخ وهذه، أيضا، مضاعفات خطيرة على الصحة.

ما هى الأسباب التى تؤدى إلى تراكم الماء في أنسجة الجسم وارتفاع حجمه الكلى عن المعدل الطبيعى ؟

تراكم الماء داخل أنسجة الجسم وارتفاع حجمه الكلى عن المعدل الطبيعى المرسوم له من قبل الخالق ينتج من عدة أسباب، من أهمها نذكر مايلي:

• الفشل الكلوى وأمراض الكلى المزمنة الأخرى التى تقلل إدرار البول
• فشل القلب الإحتقانى الذى يؤدى إلى بطأ حركة الدم فى الأوعية الدموية وهذا يؤدى إلى قلة جريان الدم فى الكليتين وبالتالي قلة تكوين البول وطرحه
• قد يحدث تراكم الماء فى الجسم نتيجة حسابات طبية خاطئة فى كميات السوائل المطلوبة كعلاج عن طريق الوريد، كما يحدث أحيانا فى التغذية الوريدية طويلة الأمد.

• مرض الكبد المزمن الذى يؤدى إلى تليف الكبد ومن أهم علاماته الحبن، وهو انتفاخ البطن نتيجة امتلائه بالسوائل المتراكمة)
• الانخفاض الشديد فى مستوى بروتينات الدم خاصة زلال الدم (الألبومين)

• فرط افراز الهرمون المانع لفقد الماء في البولنتيجة وجود ورم غدّي في الغدة النخامية أو عدم كفاءة المستقبلات الخلوية للأنبيوبات البولية في العمل عند الإتحاد بالهرمون

• نتبجة وجود بعض الأورام التي تنتج موادا كيميائية شبيهة في عملها للهرمون المانع لفقدان الماء التي تفرزه الغدة النخامية وهذا يمنع الكلية من طرح الماء الزائد

• فرط شرب الماء الهيسترى وهذا ينتج من اضطراب نفسى شديد

ما هي أعراض وعلامات ارتفاع حجم الماء الكلى داخل الجسم (التريل، فرط التموه، الإستسقاء) عن المعدل الطبيعى، خصوصا، عندما يحدث ذلك بمعدل سريع ؟

من أهم العلامات المميزة، نذكر ما يلي:

• تورم الأطراف والأجفان وبشرة الوجه

• ظهور علامات متلازمة التسمم بالماء، إذا حدث تراكم الماء بمعدل كبير وسريع، وهي: صداع حاد شديد لا يتحمل مصحوب بشعور الغثيان وحدوث قذف متكرر، والشعور بآلام مبرحة في البطن، حدوث تشنجات عضلية مؤلمة جدا، الشعور بالإرهاق والضعف وعدم القدرة على تأدية الأعمال والحركة، الشعور بالنعاس الشديد ثم الدخول في نوم عميق. وإذا لم يعالج التسمم فورا قد يدخل المصاب في غيبوبة عميقة تنتهى بالموت.

• حدوث تهيج عصبى شديد يكون مصحوبا بهياج واهتزازات عضلية لإرادية شديدة

كلمة أخيرة عن الماء في الجسم

سبحان الله الذى خلق من الماء كل شيء، وجعله سر الحياة وسبب وجود الكائنات الحية على وجه الأرض، وقد ثبت للعلماء أن الكوكب التى تخلو من الماء

لا يمكن أن توجد بها أحياء البتة، والبقعة الأرضية الجافة التي ينعدم فيها الماء لا يمكن أن تقوم فيها حضارة إنسانية ولا يفضل الإنسان أن يختارها للعيش والإعمار، ولا أحد منا لا يدرك أهمية الماء للإنسان والحيوان والنبات، ولكن يجب أن ندرك حقيقة علمية صحيحة، وهي: أن زيادة الماء داخل أنسجة الجسم تضرب صحته كما هو دأب نقصه، فلا بد أن تتعادل كفتى ميزانه الرصين في الجسم الحى، كما أرادها ورسمها الله تعالى له تماما، وميلان أحد كفتى هذا الميزان نحو جهة معينة، فى أى وقت، يدل على وجود حالة غير طبيعية فى الجسم، كمرض أو وجود سلوك غير قويم، يجب البحث عن أسبابه وإزالتها إن أمكن أو ضبط آثارها ومنع مضاعفاتها بالطرق الطبية بأنجع وسيلة.

الماء مادة غذائية هامة جدا لحياة الإنسان لا يمكن العيش بدونه، ولهذا أودع الله داخل أجسامنا آليات فسيولوجية رصينة للمحافظة على انتظام كفتى ميزانه متعادلة دائما (أى أن حجم السوائل الداخلة فى الجسم يجب أن يساوى حجم السوائل الخارجة منه دائما وأبدا)، وإن رجحان أحد كفتيه نحو الصعود أو الهبوط يؤثر على الصحة وأحيانا يهدد الحياة، فلا تدع ميزان السوائل، فى جسمك، يتأرجح لأنه يؤثر على صحتك ونشاطاتك الحيوية، والآن وقد عرفت بعض التفاصيل عن وظائف الماء كعنصر غذائى هام فى جسمك، نرجو أن تكون قد أدركت أهميته وفوائده الصحية والطبية، فلا تحرم جسمك من متطلباته الضرورية، وإذا كانت كليتك سليمتين وقلبك ينبض طبيعيا وكبدك تعمل بكفاءة، وجسمك خال من أى مرض مانع، فعلماء التغذية البشرية بنصحون: بأن على الإنسان البالغ أن يتناول كمية من السوائل، يجب أن لا تقل عن ٣ لترات يوميا (أى حوالى ١٢ كأسا اعتياديا)، هذا فى الحالات المناخية المعتدلة، أما فى الحالات المناخية الحارة كما فى فصل الصيف أو فى الحالات المرضية، كالإصابة بأحد الأمراض الحمية الشديدة أو الإصابة بالإسهال الشديد المتكرر، وهى حالات تسبب فقداننا كثيرا من سوائل الجسم أكثر

من المعدل الطبيعي، ولهذا يجب أن تزداد كمية السوائل المتناولة بمعدل يتناسب طردياً مع الكمية المفقودة من الجسم، لتعويض الفقدان الزائد عن المعدل الطبيعي، لتلافي حدوث المضاعفات الوخيمة لهذا الفقدان، ولكن لا تشرب الماء بشكل هستيري مرضى لثلا تدع خلايا جسمك تتسمم بالماء الزائد عن الحد الطبيعي المطلوب، وتذكر، دائماً كمبدأ صحيح تسير عليه في تناولك للسوائل، المقولة الشعبية: "الزائد أخو الناقص"، نرجوا من المولى العلى القدير أن يمن عليكم بالصحة الوافر والعافية الزاهرة، دائماً، ودمتم سالمين، ومرتبين.