الباب الثالث

أهمية الماء للانسان

٣-١ . الماء والكائنات الحية

٣-٢ . الكائنات الحية والخلايا

٣-٢-١ . الخلية الحية

٣-٢-٢ . تركيب الخليه

٣-٢-٣. مقارنة بين الخلية الحيوانية والنباتية

٣-٣. اهمية الماء للخلية الحية

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

٣-٣-٢ . خلايا جسم الأنسان

٣-٤ . وظائف الماء فى جسم الأنسان

٣- ١. الماء والكائنات الحية

الماء يدور بكمية ثابتة ومقدرة بين البحار والمستنقعات والأرض الزراعية والمصانع والكائنات الحية فى 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 الأنسان 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 Anabolismوهدم Catabolism،ويجب أن تتناول النباتات والحيوانات والأنسان 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. وأخيرًا فإن الكائن الحى يحتاج إلى الماء للتخلص من الفضلات.

وعلى كل كائن حى أن يتناول الماء فى حدود طبيعته وإلا سيموت. فالأنسان يستطيع أن يبقى على قيد الحياة لمدة أسبوع واحد فقط بلا ماء .ويموت الأنسان إذا فقد جسمه أكثر من ٢٠٪ من الماء .ويجب على الأنسان تناول حوالى ٢ٍ٤ لتر من الماء يوميًا، إما على هيئة ماء شرب أو مشروبات أخرى غير الماء أو فى الطعام الذى يتـناوله.

٣- ٢. الكائنات الحية والخلايا

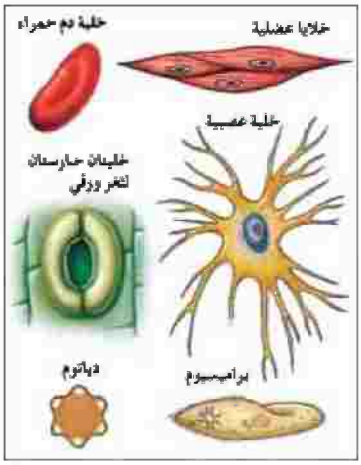
توصل العلم عن طريق الدراسات المجهرية وهى التى تستعمل فيها المجاهر أى مكبرات الصور إلى درجة كبيرة من التقدم فقد توصل إلى اكتشاف أن الحيوانات والنباتات لا تتركب أجسامها من كتلة واحدة تندمج أجزاء مادتها بعضها فى بعض، وإنما تتركب من عدد ضخم من الوحدات الصغيرة التى تعرف بالخلايا(جمع خلية).

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 لاترى 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 اصطلح 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 تساعدها على بلوغ البويضة، فإذا ما أخصبت البويضة بحيوان منوى فإنها تندمج معه وتتحد به وتدخل فى مرحلة تعرف بمرحلة التكوين، وبعد ذلك تنقسم خلايا البويصة إلى عدد كبير من الخلايا، وتأخذ هذه الخلايا بعد ذلك فى التمايز والتخصص لان لكل نوع منها وظائف معينة.

أشكال الخلايا تتفاوت كثيرًا حسب احتياجاتها أو وظائفها. فالخلايا 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 هى 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 الاصفات لاشباهها. هنالك كائنات احادية الخلية مثل البكتيريا أو الطحالب احادية الخلية، كما وهنالك كائنات اخرى متعددة الخلية. كل الكائنات تحتوى على ذات المواد الكيميائية كالبروتينات، الدهنيات، السكريات، والأحماض النووية. بالاضافة لذلك كل الخلايا تحوى بنفس المادة الوراثية والتى تحمل كل المعلومات الوراثية الضرورية لتكوين الخلية وتكاثرها، من هنا تطورت النظرية بأن مصدر كل الكائنات الحية هى من مصدر قديم مشترك.

تشترك 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 أفرادًا 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، اولا كل الخلايا معزولة عن الوسط التى تتواجد فيه بواسطة غشاء يعمل كعازل اختيارى بين خارج الخلية وداخلها. لذلك،الوسط الداخلى للخلية مختلف عن الوسط الخارجى للخلية، قدرة الخلية على المحافضة 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.

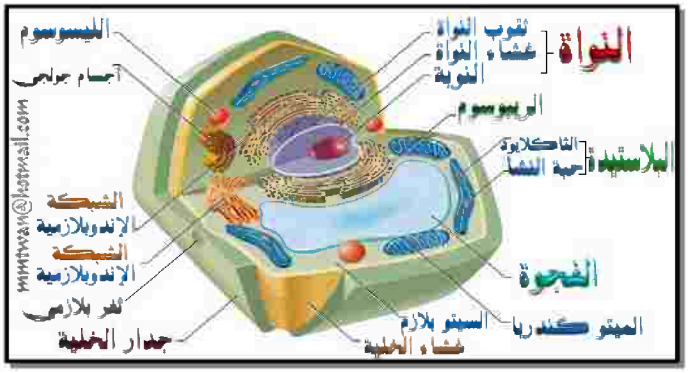
ممكن تقسيم الخلايا الى نوعين، لا تحتوى على النواة (تعرف بغير حقيقية النواة) وأخرى تحتوى على نواة (خلايا حقيقية النواة). فى الخلايا حقيقية النواة المادة الوراثية موجودة داخل النواة بينما الخلايا غير حقيقية النواة المادة الوراثية تكون بشكل حر فى السيتوبلازما. بالاضافة فإن الخلايا حقيقية النواة تحتوى على عضيّات 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

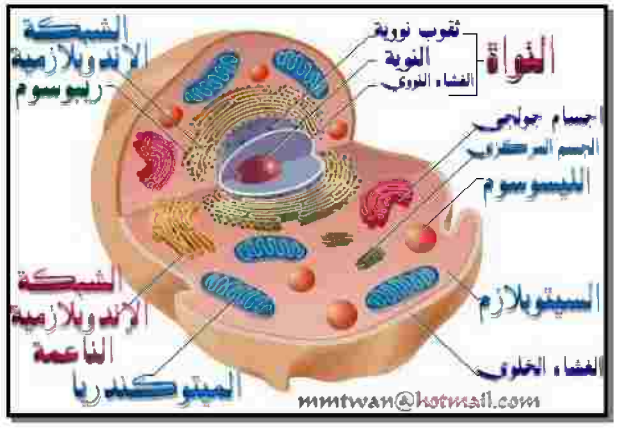
تشترك الخلية الحيوانية والنباتية فى بعض الصفات والخصائص فكلاهما تتنفس وتتغذى وتتخلص من نواتج الهدم وكذلك تنمو وتتكاثر (تنتج أفرادًا من نوعها) ثم تموت بعد فترة معينة.

والجدول التالى يبيت مقارنة بين الخلية الحيوانية والنباتية

مقارنة بين الخلية الحيوانية والنباتية	
الخلية الحيوانية	الخلية النباتية
لايوجد بلاستيدات خضراء	يوجد بلاستيدات خضراء
النواة مركزية	النواة طرفية
يوجد جسم مركزي	لايوجد جسم مركزn
	يوجد جدار خلوn



شكل ٣- ١ يبين الخلية النباتية



شكل ٣- ٢ يبين الخلية الحيوانية

٣- ٣. اهمية الماء للخلية الحية

الماء مهم فى حياة الخلايا حيث يشكل من ٨٠ ـ ٩٥٪ من وزن بروتوبلازم الخلايا الحية .

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

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

١ـ يوجد بحالة سائلة فى درجة الحرارة العادية ولهذا فوائد :

أ ـ يوفر وسط مناسب للتفاعلات الكيميائية الحيوية داخل البروتوبلازم.

ب ـ يسهل الحركة الدورانية للبروتوبلازم والجزيئات الموجودة فيه

٢ ـ درجة التجمد للماء منخفضة بالنسبة لغيره من السوائل.

٣ ـ يقاوم التغير فى درجة الحرارة أكثر من أى مادة أخرى وهذا يساعد على مقاومة التغير المفاجئ فى درجة حرارة أجسام المخلوقات الحية.

٤ ـ يمتص ويخزن كمية كبيرة من الحرارة وعند التبريد يفقد هذه الحرارة تدريجيا وذلك لأن السعة الحرارية للماء عالية ولهذا فإن الحرارة الناتجة من التفاعلات الكيميائية داخل البروتوبلازم الخلوى لاينتج عنها تغير حاد فى درجة حرارة الجسم.

٥ ـ يعتبر أفضل مذيب للمركبات غير العضوية وكذلك لمعظم المركبات العضوية وبالتالى فهو يعتبر وسطا مناسبا لتفكيك الأملاح والأحماض غير العضوية مما يساعد على تفكيك وذوبان المركبات الكيميائية داخل البروتوبلازم.

٦ ـ قوى التماسك بين جزيئاته كبيرة نظرا لوجود الروابط الهيدروجينية التى تسبب خاصية التوتر السطحى مما يجعله وكأنه مغلف بطبقة غير مرئية،وهذه تساعد على توفير الاتصال البروتوبلازمى بين الخلايا النباتية مما يؤدى إلى سهولة وسرعة

انتقال المواد الغذائية والماء بينها.

٣- ٣- ٢. خلايا جسم الأنسان

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

ويوجد فى جسم الأنسان ٦٠ مليون مليون خلية (٦٠ تريليون خلية) والتى تتجمع فى مجموعات كل مجموعة تقوم بعمل واحد، ومن عملها يتشكل النسيج ومن مجموعة الأنسجة التى تتضافر لتؤدى وظيفة واحدة هى تشكيل العضو. ومن مجموعة الأعضاء تتشكل أجهزة الجسم المختلفة كالجهاز الهضمى والعصبى... الخ ومن مجموعة الأجهزة هذه يتشكل الكائن الحى بإعجازه وتفرده وبنائه المدهش المحير.

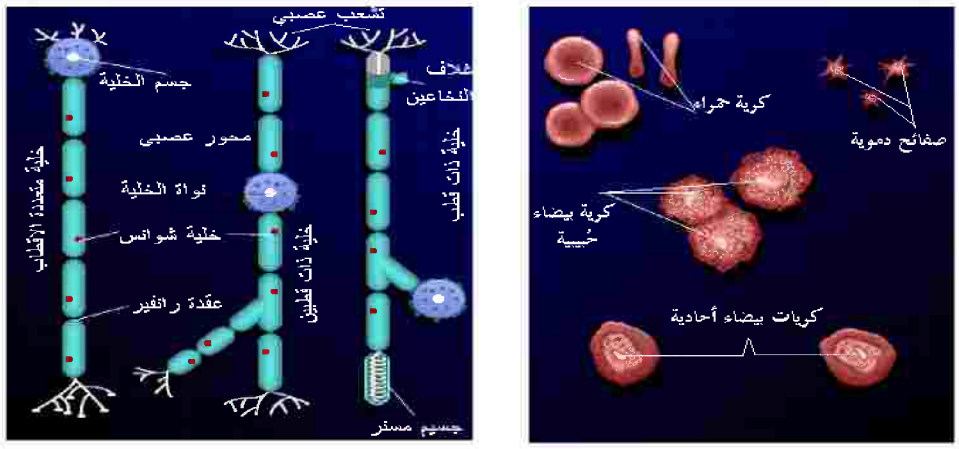
- يستهلك الجسم من خلاياه حوالى ١٢٥ مليون خلية فى الثانية الواحدة أى بمعدل ٧٥٠٠ خلية فى الدقيقة الواحدة.
- والخلايا أنواع وتختلف فى أعمارها. فمنها ما لا يعيش إلا أياماً قليلة. ومنها الخلايا التى تعيش وسطياً حوالى شهرين.

وهناك الخلايا التى تعيش ما عاش الأنسان. تولد بعدد محدود مقدر، وتبقى كما هى لا تزيد إلا فى حالة واحدة وهى النمو السرطانى الخبيث، كما أنها لا تنقص إلا بالآفات التى تدمر الخلايا وتتلفها.

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

هذه الخلايا العصبية فى جسم الأنسان لو صفت صفاً لبلغ طولها حوالى أضعاف

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



نماذج من خلايا جسم الأنسان

٣- ٤. وظائف الماء فى جسم الأنسان

كثير من الناس يظن أن الماء ليس عنصرا غذائيا لوفرته وسهولة الحصول عليه من مصادره الطبيعية والغذائية! ولكن فى الحقيقة، أن الماء هو من أهم العناصرالغذائية الضرورى لكل خلية حية وعملية حيوية تجرى داخل أى جسم حى، وصدق الله العظيم القائل: " وجعلنا من الماء كل شيء حى " و بدون الماء لا يمكن أن يعيش أى كائن حى، مهما كبر أو صغر حجمه، حتى الميكروبات المجهرية. فالأنسان 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.

فى دراسة هامة للدكتور/ أحمد عبدالله الزاير

بنظرة علمية تحليلية إلى جسم الأنسان نجد أن ثلثى وزنه، تقريبا، يتكون من الماء، إما على شكل سائل حر متحرك (ديناميكي)، يجرى فى الأوعية وحول الخلايا أو محجوز(ثابت) داخل الخلايا والتراكيب العضوية الخلوية على شكل حر أومتحد 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، يسرعة، لهيب 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 يئتى 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 فمياهها لا تصلح للشرب والإستخدامات الآدمية لأنها غالبا ما تكون ملوثة وغير نفية. وإذا كان الأنسان 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 الحرالأصفرالنظيف 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 الأنسان

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 العناصرالغذائية 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 وهي: أنه بدون كمية كافية من الماء لا يمكن أن يتكون البول وبالتالى 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 ألى تراكم المواد الضارة والموادالسامة فى أنسجة الحسم.

الماء ضرورى لتحريك الدم داخل الأوعية الدموية فلولا 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 العناصرالغذائية 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 اى لا تتم تفاعلاتها فى وسط صلب جاف ونقص الماء داخل الخلية الحية أى جفافها يعطل سير العمليات الحيوية قيها وقد يؤدى إلى تلفها وموتها.

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

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

هناك عدد لا بأس به من الفيتامينات التى تذوب فى الماء تدعى: "القيتامينات التى تذوب فى الماء" تحتاج إلى الماء لكى تُنقل إلى الخلايا و بدون الماء لا يمكن إيصالها إلى الخلايا مثل: فيتامين "سى" ومجموعة فيتامينات "ب" الهامة جداً لصحة الأنسان.

الماء ضرورى لثبات درجة حرارة الجسم الداخلية وذلك يتم بآلية تبخير ماء الجسم من سطح الجلد، حيث يمكن تعديل درجة حرارة الجسم الداخلية لتثبت عند معدلها الطبيعى. فمثلاً، فى الصيف تميل درجة حرارة الجسم الداخلية قى الإرتفاع عن معدلها الطبيعى ولهذا تلاحظ إزدياد تصبب العرق على سطح الجلد نتيجة ارتفاع الحرارة المحيطة بالجلد وازدياد نشاط الغدد العرقية التى تفرز الماء بغزارة على سطح الجلد، و عند تبخرالماء عن سطح الجلد تنخفض درجة حرارة الجسم الداخلية عندما تحاول الإرتفاع بسبب حرارة الجوّ، ولهذا ينصح العاملين فى 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:التأثر الشديد لخلايا المخ بالجفاف وهذا قد يؤدى إلى تلفها بصورة دائمة !!!

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

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

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

وإذا ما أردنا الاستمرار فى تعداد أدوار ووظائف الماء داخل الجسم فسيطول بنا المقام وستمتد القائمة و لا بد أن نفصل بعض الأدوار و لكن لنكتفى بهذه الوظائف التى ذكرناها.

ما هى الكمية الصحية و الصحيحة اللازمة للجسم من الماء النقى الواجب علينا تناولها يومياً ؟

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

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

السوائل الداخلة للجسم:

تأتى، عادة، من السوائل المشروبة على شكل طعام مثل تناول الماء النقى عند الشعور بالعطش أومن تناول عصيرات الفواكه والخضروات والمرطبات أومن 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 ذاتيا و قسريا، ليلا ونهارا، دون تدخل الأنسان 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 وهوالعرق الذى يتبخر من سطح الجلد واللعاب والعصارات الهضمية المنصبة فى القناة فإنها تفقد مع البراز، ويضاف إلى ذلك كمية بخارالماء التى تخرج من الجسم قسريا مع عملية الزفير من الرئتين، ويدعى مجموع ما يفقد من غير البول،أحيانا،"فقدان السوائل غير المحسوس Insensible Fluid Loss" ولكن ذلك يعنى طبيا 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 يدقة، عندما يراد حساب ميزان السوائل فى بعض الناس، خصوصا، فى حالات علاج الأمراض المصحوبة بفقدان السوائل، والجدول التالى يوضح بجلاء حجم الماء المفقود من كل

مخرج للماء فى الجسم:

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

نوع الماء المفقود	فى حالة الطقس المعتدل الحرارة والصحة السليمة	فى حالة الطقس الحار الرطب أو السخونة الشديدة	فى حالة القيام بمجود عضلى 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
فى عملية التبول	١٤٠٠ مل	١٢٠٠ مل	٥٠٠ مل
فى 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 تركيزالأيونات (الإليكتروليتات الأسموزية Osmotic Electrolytes) السالبة والموجبة الذائبة فى ماء المقصورة الجسدية وتدعى، عموما:" المذابات او المواد المذابة solutes " سواء كانت هذه الأيونات داخل أو خارج الخلايا، ومجموع تركيزات هذه المذابات الكيميائية المتأينة كهربائيا تؤدى، فيزيائيا، إلى تكوين ضغط داخلى يدعى "الضغط الإزموزى Osmotic Pressure"، سواء داخل أو خارج الخلايا الجسدية مختلف القياس على جهتى الأغشية والحواجز الخلوية، و اختلاف قيمة الضغط الإسموزى الناتج من تركيز الأيونات فى الجهتين، يحدد توزيع وانتقال (إنتشار) وكذلك كمية حجم الماء الذى يجب أن يدخل فى 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 وهوالمذيب، عادة، من جهة الضغط الإسموزى المنخفض نحو الجهة ذات الضغط الإسموزى العالى، أى التى تحتوى على تركيزات عالية من المواد الكيميائية المتأينة وهى المذابات ويستمرالإنتقال 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 جانبى الغشاء الخلوى للخلايا الحية ويضل حجم السوائل فى كل مقصورة،دائما، ثابتا، كما أرادها الله تماما لتسبر عمليات الحياة فى الخلايا على أفضل حال، وسحان الله على قدرته المتناهية وبديع صنعه 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 التالي:

جدول يبين توزيع الماء داخل جسم الأنسان البالغ صغيرالحجم،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 الاماكن غير الخلايا، وهي:	٢٧٠ مل/ كجم، كالتالى:	٤٥ ٪ وهى موزعة كالتالى:
فى بلازما الدم	٤٥ مل	٧٫٥ ٪
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 ٪

والأنسان البالغ متوسط الحجم يلزمه أن يتناول من السوائل يوميا، كحد أدنى لكى 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 وظائفهاالحيوية اللازمة لاستمرار العيش، وتحتاج الكليتان لوحدهما من هذه الكمية، كحد أدنى، إلى: ٥٠٠ سم^{٣} (أى حوالى معدل كأسين من الماء) لكى تقوما بتأدية وظائفهما الفسيولوجية الحيويةً بأدنى كفاءة ممكنة للعيش، ولكى تخلصا الجسم من المواد الصلبة السامة الناتجة من عمليات التمثيل الغذائى بطرحها فى البول أما الباقى من هذه الكمية المطلوبة فيصرف لوظائف أخرى، مثل: تعويض الفقدان القسرى غير المحسوس من الماء الجسدى من مواقع مختلفة بالجسم مثل: تبخر الماء مع هواء الزفيرالخارج 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. وتجذر 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 وأيون 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 طرفى المعادلة التالية، الموجودة فى ميزان السوائل:

كمبة السوائل الداخلة للجسم = كمبة السوائل الخارجة منه

فلنأخذ مثالاً 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 الحر: ١٠٠٠ ميليلتر

إذن مجموع ما فقد من السوائل = ٤٥٠٠ ميليلتر

بما أن ميزان السوائل الطبيعى ينص على أن:

كمبة السوائل الداخلة = كمبة 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 حوالي: (١٦) إلى (١٨) كأسا اعتياديا الموجودة فى البيوت. وأقل كمية صحية من السوائل، يجب على الفرد تناولها يوميا، 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 ميليليتر 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 سابقا لأن

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

ولقد وجد علماء الصحة أنه لكى 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 النقى النظيف لا تقل عن ٢ ليتر يومياً (حوالى 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 يسيرعليها الأنسان فى تناول الماء،هي: تلبية حاجة الجسم من الماء دون إهمال أو تقصيرعند أدنى شعور وإحساس بالعطش فيجب على الشخص عندها المبادرة، فورا، فى تناول كمية كافية من الماء حتى يصل درجة الإرواء و يجب تجنب عادة الصبرعلى العطش حيث نسمع عن أشخاص أنهم ينسون أنفسهم عطاشى، بسبب إنهماكهم فى 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 دليلا على قوة التحمل والإرادة والصبر، فإن كانت عادة مزمنة، فهى انتهاك صارخ لحق جسده عليه، وديننا الإسلامى الحنيف يأمرنا بحماية أجسادنا من التلف والمرض (لاترموا 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 خصوصا عند أولئك الأشخاص المعرضين للإصابة بالحصوات البولية حيث تترسب الأملاح فى مجاريهم البولية بسبب ازدياد تركيز الأملاح فى البول، و يؤدى ذلك إلى تلف أنسجة الكلية والمجارى البولية، هذا بالإضافة إلى الأضرارالصحية الأخرى على بقية أنسجة الجسم مثل جفاف

وتكرمش الجلد و التعجيل بشيخوخته و فقدان بريقه وفقدان رطوبة العين يؤدى إلى ذبول جمال العين الساحر، فتصبح قبيحة المنظر غائرة فى محجرها. ويقول خبراء العلاج الطبيعى بالماء إن عادة شرب ٤ كأسات من الماء النقى صباحا فى 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 الطبيعى علاجا ناجعا لشفاء أو تخفيف توبات الكحة الشديدة المزمنة،كما أن ذلك يعتبر علاج نافع للقلون العصبى،وهى طريفة علاجية ناجعة لضبط الضغط الشريانى المرتفع، وكعلاج مفيد لإزالة إلتهاب الجيوب المزمن، وطبعا، 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 مهديء ومزيل للتقلصات العضلية، إذا استخدم على شكل حمامات أو كمادات دافئة أو باردة.

· يمكن استخدام الماء كخاقض فغال للحرارة فى الأمراض الحمية الشديدة بدلا من استعمال خوافض الحرارة الكيميائية التى لا تخلو، عادة، من أثار 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 الأأملاح المرتفعة فى الدم بشرط أن تكون قابلة للذوبان فى الماء، وأن تكون الكليتان سليمتين.

· بخار أو رذاذ الماء يعتبرأحسن 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 منظف 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 والكيميائيات والجراثيم العالقة بها، بإذابتها وازالتها من الأطعمة.

· تناول المياه المعدنية يكسب الجسم الطاقة و النشاط.

· 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 حصوصا مع اضافة بعض الأعشاب الطبية المرخية. وقد تكون لاحظت، يوما، مثل هذه الفائدة بنفسك عندما رجعت من إلى المنزل بعد يوم عمل مضنى أنهك قواك وأخذت حماما دافئا وجعلت تيارالماء المنهمر بقوة يدلك عضلات ظهرك وبقية أجزاء جسدك فإنك حتما فد 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 الدافيء يستخدم لعلاج آلام وتسريع اندمال آفات الشرج والمقعد، خصوصا، بعد عمليات البواسير والنواسير وفتح الخراريج 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 أثار نقص حجم الماء الكلى على الصحة والحياة ؟

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

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، يؤثرعلى الصحة وقد يهددالحياة 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، تبطيء حركة الدم فى الأوعية الدموية، ولهذا يقل جريانه فى الكليتين، وهذا يؤدى إلى هبوط فى وظائفهما بصورة حادة،، وقد يصاحب ذلك إلى تلف حاد فى أنسجة الكليتين وتعطيل وظائفهما 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 العجزعن تناول الماء أو وجود صعوبة فى شرب الماء كتقرحات فى الحلق والفم أو انسدادات فى مجرى المريء أو مجرى الإثناعشر.

o التعرض لأجواء بيئية حارة، كأن يعمل الشخص، صيفا، تحت أشعة الشمس الحارقة دون شرب كميات كافية من السوائل والأملاح، لتعوض 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 الأسفارالبرية 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 كافيية من السوائل والأملاح، وهذا سبب شائع للجفاف خصوصا فى 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 يعتبرعادة صحية سيئة تضر الجسم وتؤثر على الصحة، لأأن ذلك لا يكفى أحيانا لتعويض المكيات 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 خارجى أصاب الجسم أو بسبب نقص الهرمون المانع لإدرارالماء-Anti diuretic Hormone (ADH) الذى تفرزه الغدة النخامية ومن أهم علامات نقص هذا الهرمون هي: كثرة التبول وجفاف الجلد وغيران مقلتى العين.

o وجود داء السكرى البولى ومن أهم مميزاته هي: كثرة التبول وجفاف الجلد.

o عدم قدرة الكليتين على امتصاص وإعادة الماء من ألإنيبوبات البولية وإعادته للدورة الدموية ثانية، إما بسبب نقص مستوى البوتاسيوم فى الدم أو نقص هرمون المانعلإدرار البول الذى تحدثنا عنه سابقا أو بسبب وجود داء السكرى البولى وغيره.

o ارتفاع مستوى الكالسيوم عن الحد الأعلى للمديالطبيعى 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 مائي) 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 الإليكتروليتية مثل: الصوديوم والبوتاسيوم والكالسيوم وارتفاع مستوى الحموضة فى الدم

· وعندما تزداد شدة الجفاف المائى، نتيجة للتهاون فى المبادرة لنشد العلاج الطبى أونتيجة لعدم توفرالرعاية الطبية القريبة، تظهرعلامات المضاعفات الخطيرة للجفاف المائى، ومنها: الشعور بالهلوسة وحدوث الهذيان وازدياد معدل التنفس والشعور بالصداع الحاد والشعور بالنعاس والإلتخام وعدم القدرة على

التفكيرواتخاذ القرارات الصائبة وقد يدخل المصاب فى نوم عميق ينتهى بغيبوبة 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 تشكلأ أحيانا، خطرا على الصحة وقد تهدد الحياة، ومن هذه الآثارالسيئة، 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 الإليكتروليتية وينخفض معدل أزمولالية الدم كذلك، وهذا يؤثر على الوظائف الفسيولوجية الطبيعية التى تفوم بها هذه المركبات فى الجسم، ونفس الشيء يحدث للمركبات الكيميائية داخل الخلايا الجسدية، مما يؤدى إلى إعاقة 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 فى تورم الأطراف خاصة القدمين واليدين ونلاحظ، أحيانا، تورم الجفتين وبشرة الوجه.

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

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

تراكم الماء داخل أنسجة الجسم وارنفاع 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 وبالتالى 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 ألى تليف الكبد ومن أهم علاماته الحبن، وهو (انتفاخ البطن نتيجة امتلائه بالسوائل المتراكمة)

· الانخفاض الشديد فى مستوى بروتينات الدم خاصة زلال الدم (الألبيومين)

· فرط افراز الهرمون المانع لفقد الماء فى البولنتيجة وجود ورم غدى فى الغدة النخامية أو عدم كفاءة المستقبلات الخلوية للأنيبوبات البولبة فى العمل عند الإتحاد بالهرمون

· نتبجة وجود بعض الأورام التى تنتج موادا كيميائية شبيهة فى عملها للهرمون المانع لفقدان الماء التى تفرزه الغدة النخامية وهذا يمنع الكلية من طرح الماء الزائد

· فرط شرب الماء الهيسترى وهذا ينتج من اضطراب نفسى شديد

ما هى 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

- ظهورعلامات 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 فى البطن، حدوث تشنجات عضلية مؤلمة جدا، الشعور بالإرهاق والضعف وعدم القدرة على تأدية الأعمال والحركة، الشعور بالنعاس الشديد ثم الدخول فى نوم عميق. وإذا لم يعالج التسمم فورا قد يدخل المصاب فى غيبوبة عميقة تنتهى بالموت.

- حدوث تهيج عصبى شديد يكون مصحوبا بهياج واهتزازات عضلية لاإرادية شديدة

كلمة أخيرة عن الماء فى 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 التى ينعدم فيها الماء لا يمكن أن تقوم فيها حضارة إنسانية ولا يفضل الأنسان أن يختارها للعيش والإعمار، ولا أحد منا لا يدرك أهمية الماء للإنسان والحيوان والنبات، ولكن يجب أن ندرك جقيقة علمية صحيحة، وهي: أن زيادة الماء داخل أنسجة الجسم تضربصحته كما هو دأب نقصه، فلابد أن تتعادل كفتى ميزانه الرصين فى 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 غيرقويم، يجب البحث عن أسبابه وإزالتها إن أمكن أو ضبط آثارها ومنع مضاعفاتها بالطرق الطبية بأنجع وسيلة.

الماء مادة غذائية هامة جدا لحياة الأنسان 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 يؤثرعلى 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 كليتاك سليمتين وقلبك بنبض طبيعيا وكبدك تعمل بكفاءة، وجسمك خال من أى مرض مانع، فعلماء التغذية البشرية بنصحون: بأن على الأنسان البالغ أن يتناول كمية من السوائل، يجب أن لا تقل عن ٣ ليترات 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 فقدانا كثيرا من سوائل الجسم أكثر

من المعدل الطبيعى، ولهذا يجب أن تزاد كمية السوائل المتناولة بمعدل يتناسب طرديا مع الكمية المفقودة من الجسم، لتعويض الفقدان الزائد عن المعدل الطبيعى، لتلافى حدوث المضاعفات الوخيمة لهذا الفقدان، ولكن لا تشرب الماء بشكل هيستيرى مرضى لئلا تدع خلايا جسمك تتسمم بالماء الزائد عن الحد الطبيعى المطلوب، وتذكر، دائما، كمبدأ صحيح تسيرعليه فى تناولك للسوائل، المقولة الشعبية: "الزائد أخو الناقص"، نرجوا من المولى العلى القدير أن يمن عليكم بالصحة الوافر والعافية الزاهرة، دائما، ودمتم سالمين، ومرتويين.