تركيب الانسان

المرء مطبوع منذ حداثته على البحث والتنقيب للوقوف على الاسرار والمخبئات. فاذا اعطيت صبيًّا لعبةً تراهُ لا يهدأُ لهُ بال حتى يعلم كيفية تركيبها وتحركها ولو ادّى ذلك الى تكسيرها وتخريبها. ومن الغريب ان الانسان لا يدع شيئًا حولهُ حتى يتأملهُ ويدرسهُ اما تركيب جسمهِ فقلما يكترث لهُ وقد لا يعرف عنهُ سوى ما يتلقنهُ عنهُ في المدارس من المصطلحات العلمية والمسميات الاعجمية حالة كونهِ من ابدع ما خلق الخالق ودرسهُ من اللذّ الدروس واشهاها. ولذا عنيت بجمع طرف مما وصل اليهِ بحث العلماء في هذا الشأن وافرغتهُ في قالب قريب المأخذ تفكرة للذين يودون معرفة انفسهم بغير ان يتكلفوا عناء المطالعة في المطولات

جسد الانسان مؤلف من بعض الغازات والسوائل والجوامد وهو على اختلاف انواعهِ ودرجاتهِ من الزنجي الى القوقاسي ومن الملك الى الصعلوك ومن الحكيم الى الجاهل مؤلف من عناصر متماثلة لا تفرق في الواحد عما هي في الآخر

وهو وان ظهر للعيان جامدًا فاكثرهُ مؤلف من غازات اذا أُفلتت منهُ ملأت وعاءً كبيرًا اتساعهُ ٣٦٤٩ قدمًا مكعبةً. والعناصر الرئيسية التي يتركب منها ثمانية خمسة منها غازيّة. وهي الاكسجين والهيدروجين والنيتروجين والكلور والفلور. وثلاثة جامدة وهي الكربون والجير والفصفور. وفيهِ غير ما تقدم كميات قليلة من ستة عناصر اخرى. وهي الحديد والكبريت والصوديوم والبوتاسيوم والسليكون والمغنيسيوم. ومجموع ذلك اربعة عشر عنصرًا. وقد يوجد في بعض الاجسام مقادير صغيرة جدًا من عناصر اخرى دخيلة عليها كالنحاس والالومنيوم والمنغنيس والرصاص والزئبق والزرنيخ واليثيوم

وهاك نسبة الاربعة عشر عنصرًا بعضها الى بعض في جسم الانسان المعتدل [1] مرتبة بحسب مقاديرها :—

	قمحة	اوقية	رطل
اوكسجين	٠	٠	١٠٦
كربون	٠	٨	٣١
هيدروجين	٠	٨	١٣
نيتروجين	٠	٨	٤

(١) اطلقنا عبارة الجسم المعتدل هنا على الانسان الذي يبلغ وزنهُ ١٥٠ رطلاً مصريًا

	قمحة	اوقية	رطل
جير	٠	٠	٢
فصفور	٠	٨	١
كلور	٠	٤	٠
صوديوم	٠	٣	٠
كبريت	٣٤٠	٢	٠
فلورين	٠	٢	٠
بوتاسيوم	٠	١	٠
حديد	٤٨	٠	٠
مغنيسيوم	١٢	٠	٠
سليكون	٢	٠	٠
مواد اخرى	١٧٨	٣	٠
والمجموع	٠٠٠	٠	١٥٠

" والاوكسجين " اهم تلك العناصر واكبرها مقداراً ويدخل في تركيب اللحم والعظم. وهو منضغط ضغطاً شديداً في الجسم فان حجمهُ الطبيعي لو أُفلت منهُ يملأُ انبوبة زجاجية اتساعها من الداخل قدم مربع وطولها ١١٩١ قدماً اي نحو ربع ميل. واذا افرغناهُ في براميل اقتضى ٢٠٢ بيع كلٌّ منها ٣٦٠ رطلاً

اما "الهيدروجين" فاعظم حجماً من الاوكسجين لكنهُ اخف منهُ وزناً. ففي الجسم المعتدل من الهيدروجين ما يكفي لطيران بالون يحمل ذلك الانسان والمركبة التي يجلس فيها . وحجمهُ يساوي ٢٤٠٠ قدم مكعبة وهو يملأُ غرفة ارتفاعها عشر اقدام وطولها ١٥ ١/٢ قدماً في مثلها عرضاً

" والنيتروجين " لا يزيد مقدارهُ في الجسم على نصف اوقية في كل رطل منهُ . اما حجمهُ عند افلاتهِ فيبلغ عشرين ضعفاً من الجسم اي ٥٨ قدماً مكعبة ومع ذلك فانهُ لا يشغل فيهِ سوى بضعة عقد مكعبة . ومن خواصهِ العجيبة انهُ يكرهُ الاتحاد مع غيرهِ من العناصر ولذلك أُطلق عليهِ اسم الازوت اي العنصر العديم الحياة . امَّا اذا أُكره على الاتحاد فحينئذٍ تظهر قوتهُ و يتجلى فعلهُ فيفيق من سكونهِ ويهبُّ بفرقعة شديدة وبصيح اشدَّ العناصر فعلاً . واليهِ ينسب فعل جميع المواد المفرقعة المعروفة كمركَّب النيتروجليسرين او مركَّب كنوريد النيتروجين الذي هو اعظم المتفرقعات فتكاً واكثرها خطراً فانهُ يشتعل بمجرد وقوع اشعة الشمس عليهِ

اما في الجسم فينسب اليهِ فعل الدماغ والاعصاب وذلك بواسطة اتحادهِ مع عناصر اخرى ومنهُ تبدو كلّ ظواهر الحياة والنشاط مع انهُ في حدّ ذاتهِ مثال الموت وعدم الحياة

"والكربون" — وهو آخر العناصر التي تشغل حيزًا كبيرًا من الجسم — ووزنهُ ٢١ رطلاً ونصف رطل. وهو وقود الجسم فبهِ نستمد الحرارة وبهِ نستعين على الحركة وعليهِ تتوقف حياتنا الحيوانية

ويتضح مما تقدم ان الاربعة العناصر السابق ذكرها يتألف منها ١٤٥ ١/٢ رطلاً من جسم الانسان المعتدل القامة وتدخل في تركيب الدم واللحم والعظم. اما العشرة العناصر الباقية فلا يزيد وزنها كلها على اربعة ارطال ونصف رطل الاّ انها غاية من الاهميّة للحياة لا غنى للجسم عنها كما سيجيء

ففي الجسم رطلان من "الجير" و ٢٤ اوقية من الفصفور ولولا هذان العنصران لما انتصبت قامة الانسان ولا سار على قدميهِ بل عاش رخو العظام لينها يزحف كالدبابات على وجه البسيطة. وعليهِ فرطلا الجير في الانسان هما علة ايجاد المعامل واصطناع الآلات في العالم وسبب انشاء السفن ومدّ السكك الحديدية وبهما اقيمت الابنية الشاهقة وعمرت الممالك الآهلة. ولو خلق الانسان بدونهما لكان مأواهُ شقوق الارض ومغاير الجبال يخرج منها صباحًا ليلتقط البقول والاثمار واوراق الاشجار ويدبّ اليها ليلاً للمبيت والالتجاء

اما "الفصفور" فمن غريب امرهِ انهُ رغمًا عن كونهِ سمًّا زعافًا يحوي الجسم منهُ رطلاً ونصف رطل في عظمهِ ولحمهِ وعصبهِ بغير ان يتأثر من فعلهِ السام مع ان كمية كهذه تكفي لقتل سكان قرية من القرى الكبيرة عن بكرة ابيهم اذا هم تناولوهُ. او تكفيهم ليعملوا منهُ ما يلزم لهم من عيدان الفصفور لانهُ يصنع من هذا المقدار الصغير ٨٠٦٤ علبة من العيدان في كل منها ٦٠ عودًا. وفائدة الفصفور للعظام انهُ باتحادهِ مع الجير والاكسجين يكوّن ما يعرف بفصفات الكلس وهي مادة صلبة جدًّا واليها تنسب متانة العظم وصلابتهُ. واما فعلهُ بانسجة الجسم الاخرى فلم يكشفهُ العلم للآن تمامًا لكن هذا الفعل كبير ودليل ذلك انهُ اذا نقصت كمية الفصفور في جسم الانسان انحرفت صحتهُ وفترت همتهُ ولا تعاودهُ قوتهُ الاّ اذا استردّ القدر اللازم منهُ بواسطة المداواة والتغذية. وقد ذهب جمهور من العلماء ان من هذا العنصر تتولد القوى العقلية في الدماغ ومما لا ريب فيهِ ان للفصفور فعلاً شديدًا في القوى العصبية

"والحديد" ضروري جدًّا لحياة الجسم فلولاهُ لعجز الدم في دورتهِ عن نقل الاكسجين من الرئتين الى جميع اطراف الجسد. واذا استخرجناهُ من جسم اشد الرجال بأسًا وقع بعد

برهة ميتاً مع ان كميتهُ فيهِ لا تزيد على عشر اواقية اي ما يعادل اربعة او خمسة من المسامير الصغيرة

والخلاصة ان الحكمة الالهية قضت بان كل عنصر في الجسم يكون ضرورياً للحياة سواء كان مقدارهُ فيهِ كبيراً او صغيراً ولذا يتعذر علينا تفضيل احدها على الآخر . ويطول بنا الشرح لو اتينا على الفوائد الكثيرة التي يجنيها الانسان من كلٍّ من بقية العناصر البسيطة الداخلة في تركيب جسمهِ وهي الصوديوم والبوتاسيوم والكبريت والكلور والفلور فتقصر الكلام على المواد التي تتركب من اتحاد عنصرين فاكثر . اذ قلما نجد عنصراً بسيطاً يسرح في الجسم مستقلاً عن غيرهِ الا اتفاقاً كبعض آثار من الاكسجين او النيتروجين او قليل من دقائق الكربون في الرئتين . بل نراها كلها متمازجة بعضها مع بعض بكميات مختلفة واشكال متنوعة . وميلها الى الاتحاد شديدٌ طبيعيٌّ لا تفصم عراهُ الا بفعل كيماوي قويّ . وما قوى الانسان سوى تحويل بعض اشكال تلك المواد المركبة الى اشكال اخرى ابسط منها . ولا يخفى ان تركيب هذه المواد يتمُّ في المملكة النباتية بفعل الشمس ثم تنتقل من النبات الى الحيوان بطريق الغذاء

و"الماء الزلال" اكثر العناصر المركبة في الجسم واهمها . وهو مؤلف من اتحاد جزئين من الميدروجين بجزء من الاوكسجين . وتبلغ كميتهُ في الجسم المعتدل من ٩٠ الى ٩٦ رطلاً وفوائدهُ للحياة متعددة لكن اعظمها ما يأتي :

من المعلوم ان القسم الاكبر من العظام والدهن يتألف من مادة غير آلية اي لا حياة فيها . اما المادة التي تجعل الجسم حيّاً فهي "البروتوبلازم" ومنها يتركب الجزء الاعظم من العضل والدماغ والعصب والرئتين والقلب الخ . والبروتوبلازم ملايين من الكريات الصغيرة مرصوفة الواحدة بجانب الاخرى وملتحمة بعضها ببعض على انساب مختلفة . وهي لا تعيش الاَّ في الماء كالسمك واذا أُخرجت منهُ ماتت في الحال . فحيثما يكون البروتوبلازم في الجسم (وهو في جميع اجزائهِ تقريباً) تراهُ غارقاً في مسيل من الماء الجاري يقضي فيهِ كل مدة وجودهِ

والماء فضلاً عما تقدَّم ضروري لكل عمل يأتيهِ الجسم فهو الذي يحلل الطعام ويحمل كريات الدم ويرطب الاغشية المبطنة للفم والانف والحلق وكافة الجدران الداخلية . وهو الذي يتجمع كوسادة حول القلب واعضاء البطن فيصونها من العطب ويخفف حرارة الجسد عند تبخرهِ في شكل العرق الى غير ذلك من المنافع الجزيلة . وكلما غزرت كمية الماء في الجسم زادت الحياة نشاطاً فاليهِ ينسب ميل الاولاد الى كثرة الحركة والى قلتهِ في الشيوخ يعزى بطوء حركتهم

" وملح الطعام " لهُ شأن عظيم في الجسم وهو من جملة المواد المركبة فيهِ ويتألف من امتزاج عنصر الصوديوم الجامد بعنصر الكلور الغازي . ويظهر انهُ ضروري لحياة كل عضو من الاعضاء وهو موجود في الدم والعضل وسائر السوائل والجوامد. وفائدتهُ انهُ يهيِّئ السوائل لتمرّ في ادق الاوعية ويساعد في تحويل الغذاء من المعدة والامعاء الى مجرى الدورة الدموية وفي انتقال الدم من اطراف الشرايين الدقيقة الى الانسجة المختلفة . وقد دلنا الاختبار على انهُ اذا حُرم الانسان من ملح الطعام اعتلَّ جسمهُ سريعاً وانتهى الى الموت . وكميتهُ العادية في الجسم نحو ست اواقٍ او سبع فقط ومع ذلك فان الانسان لا يحرص عليهِ بل يفرّط فيهِ ويضيع منهُ نصف اوقية يومياً

" والصودا اوكربونات الصودا " مادة مركبة من اتحاد الصوديوم بالكربون والاكسجين ولها فعل عظيم لاغنى عنهُ البتة . فان كمية صغيرة جداً منها تدور مع الدم ذائبة فيهِ الى جميع اجزاء الجسد كالكنَّاس الذي يسير في الطرق ليجمع الزبالة فتقبض على كل ما تعثر بهِ من ذرّات الحامض الكربونيك السام وتحملهُ الى الرئتين لتطرداهُ مع الهواء الى الخارج . وهذا الحامض السام يتولد بلا انقطاع في الجسم كلما عمل عملاً شاقاً كان او طفيفاً فكل خفقة في القلب وارتفاع في الصدر بل كل ثنية اصبع او اغماض عين يفرز جزءاً من الحامض الكربونيك. واذا لم يبادر الى تطهير الجسم منهُ اولاً فأولاً تجمَّع فيهِ سريعاً في بضع دقائق واوردهُ حتفهُ. والصودا من المركبات التي تكوّن العظام والاسنان بامتزاجها مع فصفات الكلس وفصفات المغنيسيا وفلوريد الكلس

وفي الجسم املاح كثيرة غير ملح الطعام تتولَّد باختلاط الصوديوم والبوتاسيوم والالومينيوم مع الهيدروجين والاكسجين . وفائدتها انها تحفظ الدم وبقية السوائل في حالة قلوية دواماً اي انها تقي اجسامنا من احد الاخطار التي تهدد حياتنا لانهُ اذا استحال الدم يوماً الى حامض خمدت انفاسنا في الحال . ومن تلك المركبات ايضاً " كلوريد الامونيوم " وهو للجسد كالبهار للطعام . ومنها " كلوريد البوتاسيوم " " والحامض الهيدروكلوريك " وهذا الاخير من المواد الاساسية لحفظ الحياة فيتركب منهُ كمية صغيرة في المعدة عند اللزوم لقتل اكثر انواع الميكروبات السامة التي تدخل الجوف مع الطعام وهو يمنع الاختمار ويساعد الهضم. وفي اجسام المتمدنين مركبات اخرى " كالحامض البوريك " " والحامض السليسيليك " تستخرجها من اللبن والزبدة واللحوم لكنهـا لا تدوم فيها طويلاً . وكذلك تستخلص الحديد والنحاس والانتيمون والزرنيخ مما يتناولونهُ من الشاي والبيرة والخضر المختلفة وما اشبهها

هذا وكل المركبات السابق ذكرها وكثير غيرها مما لم نذكرهُ تعرف بالمواد غير الآلية (اي المستمدَّة من المملكة الجمادية التي لا حياة فيها) . اما المركَّبات الآلية (المأخوذة من المملكتين النباتية والحيوانية) فمتعددة ايضاً وهي تتألف من المركَّبات غير الالية كما تتألف هذه من العناصر البسيطة . واكثر المواد الآلية حوامض توجد في الجسم بكميات صغيرة جداً ولولاها لذابت الاجسام كقطعة من السكر

" فالبروتيد " — او المادة الزلالية وقلما تختلف عن بياض البيض — من المركبات المؤلفة من اتحاد بعض الاملاح والحوامض والعناصر المارّ ذكرها . وهي المادة الحية في الجسم وتدخل في تركيب العضل والقلب والرئة والدماغ والعصب والدم وتوجد في كل جامد وسائل ما عدا الصفراء . والبروتيد يدخل الجسم من اللبن واللحم والبيض والسمك وبكميات قليلة من الخضر . ومن مميزاتهِ انهُ يحتوي على النيتروجين

وربما كان اقرب تعريف للحياة انها فصل الكربون والنيتروجين من البروتيد . وما التفكر وتأليف الكتب والقاء الخطب وابتكار المخترعات والاهتداء الى المكتشفات وغير ذلك من افعال العقل سوى انفصال الكربون عن النيتروجين في دماغ المؤلف والخطيب والمخترع والمكتشف الخ

" والنشاء " " والدهن " يتناولها الجسم من الطعام ايضاً . ويتركبان من كربون واكسجين وهيدروجين على نسب معلومة وتمرُّ عليهما بعد دخولها الجسم تقلبات عجيبة . فاغلب الدهن يلتقي في الاحشاء بمادة قلوية جاءت اليها عمداً من الكبد والبنكرياس لتتحد بهِ ويكوّنان مركباً اشبه بالصابون ويتخلَّف عنهما كمية من الجليسرين ايضاً . ولا يصعب على الجسم ان يصطنع الدهن من نفسهِ اذا قدِّمت اليهِ لحماً هبراً او غذاء نشوياً او سكراً فيحولهُ الى دهن نقي عند الاقتضاء . وكذلك ينقلب النشاء في الجسم الى سكر باتحاد قليل من الماء بهِ لان السكر نشاء وماء متحدان معاً . ومتى بلغ السكر الدم فإما ان يحترق في الانسجة او يظلّ سائراً الى الكبد حيث يخرج الماء منهُ ويعود نوعاً من النشاء . وعند ما يشعر الانسان بالجوع يتحول هذا النوع من النشاء الى سكر ثانية ويدخل الدم ويحترق فيهِ ويتحول الى حامض كربونيك وماء . فالسكر في الجسم كقطع النقود الصغيرة في الجيب تنصرف سريعاً ولكن كميتها فيهِ تبقى قليلة على الدوام . اما اذا اراد الجسم ان يكون مقتصداً حوَّل السكر الى مادة تعرف بالإينوسيت وهي حلوة نظيرهُ لكنها لا تذوب في الماء فتبقى طويلاً في الكبد والطحال والرئتين والعضل وتكثر في ابدان المدمنين على الاشربة الروحية

ومن المركبات الآلية الاخرى في الجسم "الكحول" ويوجد في الدم والصفراء والعضل والدماغ. "والصمغ" ويوجد في الغدد التي تفرز اللعاب وفي الرئتين. "والبسين" الذي يهضم الطعام في المعدة. ونوع او نوعان من "الخمير". وكذلك "الاصبغة" التي تكسب الشعر والعينين الوانها. ومن المقرر انهُ لا قدرة للجسم على اصطناع هذه المركبات من المواد التي نتألف منها بل ترد اليهِ جاهزةً. وغاية ما يعملهُ انهُ يحوّل مادة مركبة الى اخرى ابسط منها

ولا شبهة في ان "الدم" يُصنع داخل الجسم وان كانت طريقتهُ لم تعرف تماماً حتى الآن. واذا خسر المرء رطلاً من دمهِ استعاضت الاوعية عنهُ حالاً برطل من الماء تمتصهُ من الانسجة ثم تشحنهُ سريعاً بالعناصر اللازمة ليقوم مقام الدم المفقود. فمقدار الدم ووزنهُ ثابتان في الانسان الواحد لا يتغيران في حالة الصحة وان اختلفا غالباً باختلاف الاشخاص. ولقدر كمية الدم بجزء من اربعة عشر الى جزء من اثني عشر من ثقل الجسم المعتدل اي بين ١٠ ٣/٤ الرطل و١٢ ١/٢ رطل. ونسبتهُ اقل من ذلك في جسم المرأة وفي جسم الرجل السمين

ومن غريب اعمال الجسم انهُ يستخلص من المادة الواحدة — وهي الدم — جميع المواد اللازمة لبناء كل عضو من اعضائهِ المختلفة. فينتقي منهُ المركبات المشتملة على الجير والفصفور والاكسجين والهيدروجين والكربون لعمل "الهيكل العظمي" وهو دعامة اعضائهِ وسندها ويبلغ وزنهُ ١٤ في المئة او نحو سبع جسم الرجل و١٣ في المئة او نحو ثُمن جسم المرأة اي انهُ ٢١ رطلاً في جسم الرجل المعتدل

ويتناول الجسم مواد اخر من الدم لتركيب "العضل" وهو يحتوي على نصف كمية الماء ونصف مادة البروتيد في الجسم كلهِ ووزنهُ يبلغ ثلاثة اسباع الجسم اي نحو ٦٣ او ٦٤ رطلاً

ويستخرج الجسم "الدهن" من الدم تام التركيب في الغالب ويخزنهُ الى وقت الحاجة ثم يستعملهُ كغذاء. والدهن اكثر المواد تغيراً في مقدارهِ فيختلف مقدارهُ في الشخص الواحد سريعاً باختلاف الصحة والهواء والطعام والعمل وغير ذلك من تقلبات الحياة. لكنهُ يعدّل بين جزء من اربعين وجزء من عشرين من الجسم اي بين ٣ ٣/٤ و٧ ١/٢ من الارطال

وما بقي من وزن الجسم يقدر بنحو ٥٠ رطلاً كما تراهُ في الجدول الآتي على وجه التقريب

الهيكل العظمي	٢١	رطلاً
العضل	٦١	"
الدهن	٥	"

الدم	١١ رطلاً
الكبد والرئتان والقلب والطحال والبكرياس والكليتان والاحشاء والدماغ والاعصاب والجلد والشعر والاظافر	٥٠ "
والمجموع	١٤٨ "

والخلاصة ان بناء الانسان لجسمه يضاد على خط مستقيم بناء الاشياء التي يعملها لنفسه. فهو يشيد القلاع مثلاً من الصخر الاصم لكي تظل قائمة اعواماً عديدة ويبني السفن من الحديد الصلب حتى تقاوي الدهر زماناً طويلاً اما جسمهُ فيبنيهِ ليتلف سريعاً فلا شيء ثابت فيهِ بل هو عرضة لتحليل وتجديد مستمرين ما عدا عظامهُ واسنانهُ . يعمّر البيت من الحجر والجير والرمل بغية ان تدوم راسخة فيهِ طالما هو مشيد الاركان ويقيم جسمهُ من مواد كهذه وغيرها ولكن لكي تقاتل بعضها بعضاً وتعمل الواحدة منها على هلاك الاخرى . وما الحياة سوى زحام وعراك

يوسف بشتلي

باب المراسلة والمناظرة

قد رأينا بعد الاختبار وجوب فتح هذا الباب ففتحناهُ ترغيباً في المعارف وانهاضاً للهمم وتشحيذاً للاذهان . ولكنّ العهدة في ما يدرج فيهِ على اصحابهِ فمن براءة منهُ كلهِ . ولا تدرج ما خرج عن موضوع المقتطف وراعي سنّي الادراج وعدمهِ ما يأتي : (١) المناظر والنظير مشتقّان من اصل واحد فمناظرك نظيرك (٢) انما الغرض من المناظرة التوسل الى الحقائق . فاذا كان كاشف اغلاط غيرهِ عظيماً كان المعترف باغلاطهِ اعظم

(٣) خير الكلام ما قلّ ودلّ . فالمقالات الوافية مع الايجاز تستحق على المطوّلة

سباق الكاس الاميركية

حضرة العالمين الفاضلين منشئي المقتطف الاغر

طالعت في مقتطف اكتوبر مقالتكم عن سباق اليختين الانكليزي والاميركاني في ميناء نيويورك في شهر اغسطس الماضي ولما كنت قد شممت منها رائحة ميلكم الى الظن ان اليخت الانكليزي شمروك الثالث اقل سرعة من اليخت الاميركاني جئتكم بهذه الاسطر لاذكر ما علمتهُ عن هذا السباق من ارباب الفن الذين يعوّل عليهم في هذه الامور