

مَدَامُ
كَانَ الْبَعْثُ وَالْإِشْنَانُ

دروس سنن الكائنات

محاضرات علمية طبية إسلامية للدكتور محمد توفيق صدقي

٦

(٤) اللحم

يؤخذ هذا الصنف من الطعام من الأنعام والطيور والحيوانات البحرية ،
والمعتاد أكله من الحيوانات البرية هي التي لا تأكل اللحم لحكمة ستظهر في الكلام
على الديدان المعوية فيما يأتي ان شاء الله

واللحم نوعان: اللحم الأبيض ، واللحم الأحمر . فمثال الأول لحم الأرانب ، ومثال
الثاني لحم الضأن . والأبيض أسهل هضما من الأحمر ولكن الأحمر أكثر تغذية
لاشتماله على جزء من مادة الهيموجلوبين فتكثر الدم . واللحم يشتمل على جميع
الاجزاء الضرورية للجسم تقريبا ، ففيه الماء والزيلا ونحوه من المواد الآزوتية
كالجلاتين والزينثين [xanthin] ^(١) وغيرها وفيه أيضا الدهن والمواد
الكربوهيدراتية (الجلوكوجين وسكر العنب والايينوسيت Inosite ^(٢)) وفيه
أيضا أملاح عديدة منها فسفات البوتاسيوم وملح الطعام وغيرها ، وكل هذه المواد
تختلف مقاديرها باختلاف الحيوانات المتنوعة وهي توجد بكثرة عظيمة في لحم الدجاج
فهو أكثرها تغذية وفي اللحم أيضا حامض السار كولكتيك [Sarcolactic] ^(٣)

(١) معناها الأصفر باليونانية لان هذه المادة صفراء

(٢) سكر اللحم والكلمة يونانية أيضا ، ومعناها الحرفي (العضلة)

(٣) لفظ مركب من كلمتين (Sarco) يونانية معناها اللحم و (Lactis)

لاتينية معناها اللبن ، اي حامض اللبن المتولد في اللحم

إذا كان جديدا فلذا ينفع في الاسكربوط . ويوجد في الخنزير الشحم بكثرة تفوق سائر أنواع اللحوم الاخرى فلذا كان أعسر اللحوم هضمًا لأن الشحم فيه يحيط باليافه العضلية فيحول دون وصول العصارات الهاضمة اليها فيتعب المعدة والامعاء، وقد يحدث منه القيء أو الاسهال، وربما هيأ الزائدة الدودية للالتهاب ولذلك تكثر أصابتها به في بلاد الافرنج فان فساد الهضم من أسباب هذا المرض

وكثيرا ما تكون الحيوانات مصابة بأمراض متعددة مثل الدرن^(١) والحجرة الخبيثة وأنواع كثيرة من الديدان سبب كرها تفصيلا فيما يأتي، فلذا يجب أن يكون الحيوان المأكل سليما من كل مرض . ويجب أيضا طبخ اللحم جيدا حتى تقتل فيه الميكروبات وأكياس الديدان بقدر الامكان. وأضر ديدان تنشأ من أكل اللحوم هي الديدان التي تنشأ من أكل الخنزير، وهذه حكمة أخرى في تحريمها. ولا يتوهم القارئ أن الطبخ يزيل جميع أضرار اللحوم المريضة فانه اذا قتلت الميكروبات بسبب شدة الحرارة بقيت سمومها وكلما اشتد الطبخ للتأكد من قتلها زاد تجمد المواد الزلالية وعسر هضمها، على أن الطبخ قد لا يقتل بعض ميكروبات الدرن التي تكون في باطن اللحم لأنه موصل رديء للحرارة

أما لحوم الحيوانات البحرية فن أسهل اللحوم هضمًا، وقد لوحظ أن الناس الذين يأكلونها بكثرة أقوىاء البنية أصحاء، إلا أنه قد يصاب بعضهم بالجذام فلذا ظن بعض الأطباء أن الاقتصار على أكل السمك أو الاكثار من أكل الفاسد المتعفن منه كالفسيخ مما يهيج الجسم لقبول هذا المرض الخبيث، ولكن ذلك لم يثبت الى الآن

ومن أنواع الحيوانات البحرية الحيوانات ذوات الاصداف كالبلطينوس وهي سهلة الهضم جدا، غير أن ميكروب الحمى التيفودية قد يوجد فيها ومن أنواعها أيضا السرطان البحري ونحوه وهي لكثرة أكلها المواد القذرة تضر آكلها بذلك وبشدة عسر هضمها . وأجود أنواع السمك هو الذي يصطاد حيا من المياه الجارية النظيفة . والسمك سريع الفساد فلذا يجب أن لا يترك زمنا

(١) الدرن كثير الحصول للبقر والخنزير، قليل جدا في الضأن، ونادر في المعز

طويلا بل يؤكل غضا غريضا. ويعرف السمك الغريض (الطازة) بيبس لحمه ، وباتصاب ذيله . والسمك الفاسد المتعفن هو من أضر المأكولات فانه يتولد فيه من الفساد بعض مواد سمية آزوتية تسمى Ptomaines^(١) وهي شديدة الخطر حتى ان كثيرا من الناس قتلوا بسبب أكلهم السردين والفسيوخ، ومن لم يمت منهم قد يصاب بالدوار والصداع والاسهال أو القيء وغير ذلك

أما البطارخ (وتسمى الصة قُر وهي عبارة عن بيض السمك) فهي أقل فسادا من لحمه ، وهي مغذية محرصة لشهوة الطعام ويشترط أن لا يكثر الانسان من أكلها في المرة الواحدة، وقيل أن أكلها يمسك البطن ويمنع الاسهال

والأسماك ذوات الحرشف هي غالبا ألد طعما وأسهل هضما من التي لا حرشف لها لكثرة دهنها وقذارة المياه التي تعيش فيها، ولذلك حرمت التوراة أكل ما ليس له حرشف (راجع سفر اللاويين ١١ : ٩ - ١٢) ومن أسماك الانهار ما يكون سببا في إصابة الانسان بدودة شريطية كما سيأتي تفصيله

ويقال ان أكل الأطعمة الحيوانية الفاسدة مدة طويلة يسبب الاسكربوط وهو رأي راجح جدا الآن ، وذلك مثل أكل القديد (البسطوما)

(جدول تركيب أشهر اللحوم)

المواد	الثور	المجمل	الخنزير	الحصان	الدجاج	نوع من السمك
ماء	٧٦٧	٧٥٦	٧٢٦	٧٤٣	٧٠٨	٧٩٣
زلال وجلاتين	٢٠٠	١٩٤	١٩٥	٢١٦	٢٢٧	١٨٣
شحم	١٥	٢٩	٦٢	٢٥	٤١	٧
مواد كربوهيدراتية	٠٦	٠٨	٠٦	٠٦	١٣	٩
أملاح	١٢	١٣	١١	١٠	١٩	٨

(٥) الأطعمة النباتية

هذه الأطعمة منها ما يؤكل بلا طبخ كالجرجير والفجل وغيرهما ومنها ما يؤكل

(١) معناها (مواد الجيفة) وهي لفظ يوناني

مطبوخا كالبقول وغيرها . وهي في مجملها تشمل كثيرا من الزلال والدهن والمواد السكر بوهيدراتية والحوامض النباتية وأملاح عديدة، وفيها مادة يتعسر هضمها تسمى (السلولوز^(١)) وهي التي تكون منها جدران خلاياها وأخشابها وغير ذلك من أليافها أما زلالها فيوجد بكثرة في البقول كالقمح والبقول والعدس والحمص . ويسمى الزلال الذي يستخرج من القمح باللاتينية — الجلوتين (مادة غروية) ، وهو لا يوجد فيه بشكله المعروف الا بعد أن يضاف اليه الماء فيتحد مع ما فيه من المواد الزلالية ويتولد هذا الصنف المخصوص من الزلال ، وهو سهل الهضم ، ولذلك كان من الأغذية النافعة المفيدة

وأما الدهن فهو يوجد بكثرة في بعض الثمار كالزيتون واللوز وغير ذلك الا أنه يقل وجوده في بعض البقول كالقمح مثلا

والزيوت نوعان : ثابتة ، وطيارة . فالثابتة هي كالشحم في تركيبها ، ويحصل الانسان عليها بمصر الحبوب بالآلات مخصوصة ، وسميت ثابتة لانها لا تتطاير أما الزيوت الطيارة فهي مركبة من الكربون والهيدروجين والاكسجين الا أن مقادير هذه العناصر وأوضاعها مغايرة كل المغايرة لتركيب الزيوت الثابتة ، ومن أمثلة هذا الصنف من الزيوت زيت القرنفل ونحوه من الزيوت العطرية ونظرا لكونها سهلة التطاير تُحصل بالتقطير . فإذا غلي اليخسور مثلا في ماء صعد منه الزيت في بخاره ويمكن الحصول عليه بالانبيق . أما الماء الذي غلي فيه فلا يبقى فيه من هذا الزيت الا النادر جدا أولا يبقى فيه شيء

الزيوت الثابتة مغذية مليئة وتحترق في الجسم فتولد فيه حرارة عظيمة جدا ، ولذلك يحسن أكلها في البلاد الباردة

والزيوت الطيارة منعشة منبهة للأعضاء كلها فتقوي الهضم ودورة الدم وتدر البول وتنفض البلغم من الصدر وتزيد في قوة الحركة الدودية للأمعاء وبذلك تخرج أرياحها وتزيل آلامها ، وهي مطهرة أيضا قاتلة للميكروبات فتطهر الشعب

(١) كلمة اصلها لاتيني معناه (خلية صغيرة) سميت هذه المادة بذلك لتركيب جدران الخلايا النباتية منها

والامعاء والبول

أما الاملاح التي في النباتات فهي مقادير كبيرة من فسفات البوتاسيوم وفيها أيضا فسفات الحديد وهو كثير الوجود في البقول خصوصا في القمح ، فيكثر دم آكله ، ويقل في الاطعمة النباتية ملح الطعام فلذا يحتاج اليه النباتيون كثيرا فيأخذونه من الخارج . وفي الخضر والفواكه أملاح عضوية وحوامض مثل حامض الطرطريك (الدرديك) وهو موجود بكثرة في عصير العنب متحدا مع البوتاسيوم ، وحامض الليمونيك الموجود بكثرة في الليمون والبرتقال (واليوسف افندي) والكريز وغير ذلك ، وحامض التفاحيك موجود بكثرة في التفاح والكمثرى (الاجاص) وحامض الاساليك ^(١) يوجد في الحمض والكرنب والطماطم والراوند ، وغير ذلك من الحوامض ، وهي تتحول في الدم الى كربونات قلوية فتدر البول وتذيب حامض البوليك الذي ينشأ من احتراق المواد الزلاية احتراقا ناقصا فينشأ منه النقرس (داء مخصوص في المفاصل) والحصوات الكلوية والمثانية . فهذه الحوامض النباتية تساعد على إزالة حامض البوليك الضار بالجسم

والامتناع عن أكل الخضر زمنا طويلا يؤدي الى ضعف بالجسم وتقرح بالثة وحدوث أنزفة متعددة في أنسجة الجسم وخارجه ، وهذه الاعراض كلها هي المسماة (بداء الاسكربوط) ولا دواء له الا الخضر والاعذية غير المتعفة

ومما تقدم يعلم ان الاقتصار على أكل اللحوم وغيرها من المواد الحيوانية قد يضر بالجسم وخصوصا اذا أكلها الانسان ولم يروض جسمه بالحركات أو الاعمال البدنية المتعبة فان ذلك يقلل احتراق المواد الزلاية الاحتراق الواجب الذي تتحول به الى (بولينا) ليتيسر للكل أن يخرجها من الجسم بسهولة ذوبانها ، بل يكون الاحتراق ناقصا فيتولد من المواد الزلاية حامض البوليك الذي يحدث مرض النقرس والحصوات كما سبق . وهذا المرض كثير الحصول للمتفرجين بسبب إصرافهم في المآكل الزلاية كاللحوم وغيرها وإقلالهم من الحركات الجماعية ولذلك يسمى « داء الملوك » . والوقاية منه يجب القصد في أكل المواد الزلاية ، والمواظبة على الرياضة

(١) اكسس (Oxys) باليونانية معناها حامض و (Oxalis) اسم الحامض فيها

البدنية ، والا كثار من أكل النباتات من خضر وفواكه وغيرها حتى تذيب هذا الحامض الضار (أي حامض البولييك) وتخرجه من الجسم
وأكل المواد النباتية بلا طبخ قد تنشأ عنه أمراض كثيرة كالحمى التيفودية والدوسنتاريا وبعض الديدان المعوية كالديدان الخيطية الذي يوجد بكثرة في المستقيم عند بعض الناس . والسبب في تلك الأمراض هو وجود بعض الميكروبات وبويضات الديدان في الطين والماء الذي يستقى به الزرع ، فتعلق هذه بالنباتات وبذلك تصل الى الإنسان اذا أكلها بدون تطهير ، ولذلك يجب غسلها غسلا جيدا متكررا فان ذلك يزيل كثيرا من مضارها ولكن الأولى تطهيرها بالغلي لمن أراد أن يصون نفسه صيانة تامة من هذه الأمراض . ويجب في زمن انتشار بعض الأوبئة كالمهضة (الكوليرا) والحمى التيفودية أن تغلى جميع هذه الماء كولات غليا جيدا أو يترك أكلها حتى ينتهي الوباء

ولما كانت الحوامض كالليمون والخل قاتلة لبعض الميكروبات المرضية كان وضعها على النباتات الخضراء كالخس مثلا أو الفجل هو من أحسن الوسائل التي تقي الجسم شر هذه الميكروبات . أما تأثيرها في بويضات الديدان فهو غير واف بالفرض ، والراجع أنها لا تقي الإنسان منها مطلقا
الكلام في الحبوب وأغذيتها وغير ذلك

(١) القمح ، فيه نشاء كثير ، وزلال ، ودهن قليل جدا ، والمادة المسماة سلولوز وأملح أهمها فسفات الحديد كالمسبق وماء ، أما السلولوز فيوجد أكثره في غلاف حبوب القمح وهو الذي يفصل بالطحن والنخل ويسمى بالنخالة ، وأكلها يهيج حركة الأمعاء ويحدث لنا قلدا كان نافعا من هذه الوجبة
الطبقة التي تلي غلاف القمح تشتمل على الجزء الأعظم من الزلال ولونها أسمر . وأما باطن الحبة ففيه الجزء الأعظم من النشاء

والخبز يصنع بمعجن الدقيق بالماء — كما هو معلوم — فيتحول زلال الدقيق الى المادة المسماة جلوتين واذا أريد الحصول عليها يوضع المعجن في قطعة من الموصلي (الشاش) ثم يفرك عدة مرات في الماء فيخرج النشاء الذي في المعجن من ثوب الشاش وتبقى

مادة الجلوتين في داخل الشاش، وهذه يصنع منها خبز أو فطير للمصابين بالبول السكري أما الخميرة فهي مركبة من خلايا نباتية، وفائدتها أحداث الفول (الكحول) وثاني أكسيد الفحم، وهو المقصود بالذات لانه يحدث الفقاع في المعجن فيجعله اسفنجيا وبذلك يسهل هضمه بعد خبزه. وبالخبز يزول ما في المعجن من الكحول والغاز وقتل خلايا الخميرة

(ب) الشعير، وتركيبه يقارب تركيب القمح الا أن زلاله لا يتكون منه الجلوتين بإضافة الماء اليه وانما يبقى ذائبا في الماء، ويصنع من الشعير (ماء الشعير) وهو مغذ قليلا نافع للمرضى والاطفال، واذا وضع على لبن الجاموس أو البقر منع تجمده في معد الاطفال تجمنا كبيرا بل تكون قطع جنية صغيرة متفرقة يسهل هضمها. ولا يصح اعطاء هذا اللبن للاطفال الا اذا خفف بماء الشعير. وكيفية صناعة هذا الماء ان ينلى ٥٠ جراما من الشعير اللؤلؤي^(١) في ٧٥٠ جراما من الماء مدة ٢٠ دقيقة في اناء مغلى ثم يصفى الماء، وهذا الماء هو المسمى بماء الشعير

(ج) القرطم (الشوفان) وهو يشبه الشعير في زلاله وفيه دهن كثير (د) الارز وفيه نشاء كثير وزلال قليل جدا ودهن أقل من الزلال وسلولوز أقل منها كلها وملح قليل جدا فكأنه لا يشتمل الا على النشاء، واذا طبخ جيما كان سهل الهضم جدا بسبب قلة السلولوز فيه

(هـ) الذرة، هي مثل القرطم في تركيبه بالنسبة لاشتمالها على دهن كثير وزلال كزلاله، وتنقصها كذلك مادة الجلوتين اللزجة فيتفتت خبزها، وينمو في الفتيق منها فطر مخصوص يفسدها. فاذا أكلها الناس فقد يحدث لهم المرض المسمى (باللغرا) وهي كلمة يونانية وإيطالية أيضا معناها «الجلد الوحشي» (Pellis جلد و Agria وحشي) وقال بعضهم إنه قد ينشأ حتى من أكل الذرة السليمة اذا كان الشخص معذرا ردي التغذية

وظن آخرون سنة ١٩١٠ أن له ميكروبا ينتقل ببعض أنواع الذباب (السكيت)

(١) شعير ازيل قشرة ثم كسرت حبوبه الى قطع مستديرة ملساء، يوجد عند كثير من البقالين

[Sandflies] وقيل إن سببه كسبب الاسكربوط أعني أنه ينشأ من عدم إعطاء الجسم حقه من المواد الضرورية لتغذيته، فالأسباب أحد ثلاثة: (١) إما الذرة الفاسدة (٢) وإما نقص بعض المواد الضرورية للجسم (٣) وإما ميكروب مخصوص ينتقل بلسع السكيت

وهذا المرض كثير الانتشار في مصر، وأعراضه: آلام بالمعدة وإسهال متعاص وفساد في الهضم وضعف في الجسم وقهر في الدم وطفح يظهر كثيرا في الأيدي والأقدام والرافق والركب والعنق والصدر، ويسمى هذا الطفح عند الفلاحين (بالقشف) ويكون الجلد فيه خشنا متشققا أسمر اللون أو أسوده، ثم يتقشر ويضمحل. ومن أضر أعراض هذا المرض ضعف يصيب المجموع العصبي كله فيصاب الإنسان بالضعف العقلي والماليخوليا^(١) (أي جنون الكتابة والحزن) وأعراض أخرى من الجنون كالليل للاتحار. وهذا الداء من أعظم أسباب الجنون في مصر وكذلك شرب الخشيش. وأعراضه تزول في آخر الصيف عادة ثم تظهر في الربيع، ويتكرر ذلك كل سنة، وبعد ٣ أو ٤ سنوات تشدد الأعراض ويزيد الضعف إلى أن يموت المريض. ومدة المرض غالبا ٥ سنوات وفي الحالات الخفيفة ١٠ إلى ١٥ سنة والأطفال قليلو الإصابة به وهو يكثر بين سن الثلاثين والخمسين

وعلاج هذا الداء أن يمنع الذرة بتاتا عن المصاب، ثم تعالج الأعراض التي عنده مثل الإسهال فيعالج بالغذاء اللبني والمواد القابضة المعروفة في الطب، فإذا زال الإسهال أعطى المريض الأغذية الجيدة سهلة الهضم والأدوية المقوية كالحديد والزرنيخ خصوصا، وتراعى جميع الوسائل الصحية. وهذا الداء إن لم يتدارك في أول الأمر استفحل واستحال شفاؤه وأدى إلى الموت لا محالة وقد يموت الشخص منه ولا يصاب بالجنون

والذرة التي تحدث هذا المرض هي الذرة الشامية وجوبها كبيرة - كما هو معلوم - وأما الذرة الرفيعة المستديرة فلم يعرف أنها تحدثه

(١) معناها الحرق في اليونانية (المرارة السوداء) اتوهمهم أنها تخطط بالدم فتحدث هذا الجنون، ومثل هذه المرة لا وجود لها. وكلمة ماليخوليا من تعريب المتقدمين

وتمتاز حبيبات نشاء القمح عن حبيبات نشاء الذرة بتكوير أكبرها، أما حبيبات الذرة فهي كثيرة السطوح، وبهذا يمكن بالمجهر تمييز دقيق القمح عن دقيق الذرة (و) الحمص والفول والعدس، هذه المواد فيها زلال أكثر مما في اللحم وفيها نشاء كثير أيضا ودهن قليل، وفيها أيضا مادة السلولوز، فهي من أعظم مانعة النباتين من المواد المغذية، أما زلالها فيوجد فيها متحدا على الاكثر مع الكبريت والفسفور، وهو غير الجلوتين الذي بالقمح، ولولا أنها عسرة الهضم لكان للنباتين وجهه وجهه في تأييد مذهبهم (راجع أيضا صفحة ٧١ من هذا الكتاب)

(ز) البطاطس، فيها نشاء كثير وزلال قليل ودهن قليل جدا وبعض أملاح وسلولوز، وفيها أيضا مقدار من حامض الليمونيك إما خالصا أو متحدا مع البوتاسيوم والصوديوم والكلسيوم، ولذلك فهي مغذية جدا نافعة في الاسكربوط

(جدول تركيب بعض الاغذية النباتية السابقة)

المواد	القمح الشعير	القرطم	الأرز	العدس	الحمص	البطاطس
الماء	١٣٦٦	١٣٦٨	١٢٥٤	١٣٦١	١٢٥٥	١٤٥٨
المواد الزلالية	١٢٥٤	١١٥١	١٠٥٤	٧٦٩	٢٤٦٨	٢٣٦٧
الدهن	١٦٤	٢٦٢	٥٦٢	٥٦٩	٢٦٩	١٦٦
النشاء	٦٧٦٩	٤٦٩	٥٧٦٨	٧٦٥٥	٥٤٦٨	٤٩٦٣
السلولوز	٢٦٥	٥٦٣	١١٦٢	٠٦٦	٣٦٦	٧٥٥
الأملاح	١٦٨	٢٦٧	٣٦٠	١٦٠	٢٦٤	٣٥١

(ح) الفواكه، يكثر فيها الماء وأنواع مختلفة من الحوامض والأملاح والسكر والسلولوز وغير ذلك كالصمغ في التين مثلاً، وفي بعضها نشاء كثير كالطلع (الموز) فهي مغذية مدرة للبول مغذية لحامض البوليكت مانعة للاسكربوط والتقرس وبعض الحاصلات البولية، وطبخ بعضها مما يسهل هضمها كالتفاح والخوخ، وهو قاتل لما فيها من الميكروبات وغيرها، وفي البلح والموز — فوق ذلك — مواد زلالية،

فهما من الأغذية الكاملة

وأكل الفواكه عقب الطعام يعين على الهضم لأنها تكثر عصارة الفم والمعدة بلديذ طعمها

* تركيب البلع

ماء	١٢٠٠٠	مادة صمغية	١٢٠٠٠
سكر (من نوع سكر القصب)	٥٠٠٠٠	سلولوز	٢٠٠٠٠
مواد زلالية	٦٠٠٠		

* تركيب الموز

ماء صاف	٧٣		
مواد أخرى متنوعة	٢٧		
أما هذه المواد الأخرى ففيها ما يأتي بالنسبة للمائة : —			
ماء	١٣٠٠٠	مواد زلالية	٤٠٢٥
نشاء	٦٧٠٥٠	أملاح	٣٠٥٠
صمغ	٤٠٥٠	سكر	٢٠٠٠
سلولوز	٤٠٧٥	زيت ودهن	٠٠٥٥

(تنبيه) اعلم ان الدهن والزلال المأخوذ من عالم الحيوان أسهل هضما بكثير مما يؤخذ من عالم النبات . والعبرة في جميع الأغذية هي بما يمتصه الجسم من الأشياء المأكولة ، لا بمقدار ما في الطعام الذي يزرده الانسان من المواد المغذية ، فانها قد تكون عسرة الهضم

(٦) الماء

مركب من الهيدروجين والأكسجين — كما سبق — بنسبة اثنين من الاول الى واحد من الثاني حجاء وهو ضروري جدا لجميع الاجسام الحية فان ٦٤ في (* امدنا بهذا التركيب محمد شوقي بك بكير النباتي الشهير في مصر فشكرا له

المائة من جسم الانسان ماء ، وهو أيضا ضروري لجميع افرازات الجسم وليسولة الدم ويفصل ما في الجسم من الاوساخ واخرجه في مثل العرق والبول ، وبقبحه اذا خرج في العرق تتلطف حرارة الجسم

والماء عسر الهضم قليلا في المعدة بمعنى أنه يمتص منها ببطء ، ولكنه يمتص بسرعة زائدة من الامعاء ، ولذا كان الاكثار منه مع الطعام أو عقبه بقليل محدثا لعسر الهضم بسبب تخفيفه للعصير المعدي . ولكن المقادير المعتدلة منه أثناء الاكل تزيد في افراز هذا العصير ، واذا شرب الماء بمقادير كبيرة في وقت خلو المعدة من الطعام أدر البول وغسل كثيرا من أوساخ الجسم وزاد في سمنه بترسيب مواد شحنية فيه وكل التغيرات الحيوية في الجسم فينقص مقدار حامض البوليك المنفرز في البول وبذلك يقلل تكون الحصوات الكلوية ويفصل الصغير منها ، وكذلك يقلل تكون الحصوات الصفراوية في مرارة الكبد وقنواته

والماء ينعش الخلايا الحية فيزيد في قوة مقاومة الجسم للميكروبات المختلفة . ومن فوائده أيضا انه اذا شرب منه قليل عند القيام من النوم صباحا أحدث لنا عند المصابين بقبض الامعاء

وللماء فوائد أخرى كثيرة في استعماله في الغسل والاستحمام سنذكر عليها — ان شاء الله تعالى — عند الكلام على النظافة

وبالاختصار انه من أكبر ضروريات الحياة بحيث ان الامتناع عن شربه أياما قليلة قاتل لا محالة ، والمزوج منه بالاشربة السكرية وغيرها كالشاي والرق قد يفني عن الصرف

هذا ويجب الاحتراس من شرب الماء البارد عقب التعب الجسماني الشديد كأن يشرب الانسان بعد العدو ونحوه من الاعمال والرياضات المتعبة فان ذلك قد يقتل الشخص بالسكتة القلبية . وشرب الماء الحار مسكن للقيء مساعد للهضم ولكن الماء الفاتر هو من اشهر المقيتات وأبسطها

ويجب خلو الماء من جراثيم الامراض خصوصا وقت فراغ المعدة من الطعام لعدم وجود العصارة الحمضية المطهرة حينئذ

(٧) الاملاح (ومن أهمها ملح الطعام وهو كلوريد الصوديوم)

هذه الاملاح ضرورية للجسم أيضا لأنها تدخل في تركيب جميع أجزاء الجسم وسوائله ويتكون منها حامض الهيدروكلوريك الضروري للهضم المعدي ، وتذيب المواد الزلالية الموجودة في الدم وغيره من سوائل الجسم، ولولاها لرسب كثير من الزلال في الاوعية الدموية واللمفاوية فتبطل الدورة . وقلة تعاطي ملح الطعام تحدث ضعفا شديدا وتورما وفقر في الدم وموتاً ، وهذه الاعراض كانت تشاهد كثيرا في بلاد فرنسة حينما كان الناس يمتنعون عن تعاطي الملح بسبب وضع ضرائب عليه . والمقادير الكبيرة من ملح الطعام مثل ملء الملعقة من أحسن المقيثات فيفيد في الاسعاف لسهولة الحصول عليه في أوقات التسمم ، وهو أيضا يحدث اسهالا اذا اخذ بكثرة . وحقن محلوله في المستقيم يزيل الديدان الحيطية منه ، ويحقن أيضا تحت الجلد وفي الاوردة بنسبة ٧٥ جرامات الى كل لتر ماء معقم عند حصول النزف — كما سبق — وفي تسمم الدم وفي الغيوبة الديابيطيسية أي الناشئة من البول السكري . والغرض من حقنه أن يخفف من تأثير السم في الجسم ويزيل بعضه بإدرار البول والا كثار من ملح الطعام قد يحدث تورما في الجسم أيضا ، خصوصا في التهاب الكلوي الحاد ، تعمس خروج هذا الملح مع البول في هذا المرض ، فيتراكم في أنسجة الجسم ويجتذب اليه الماء الذي يتغلف فيها ويحدث الورم (oedema) أما الاملاح الاخرى كفسفات الكالسيوم ومركبات الحديد فهي ضرورية لتكون العظام وتولد الكريات الحمراء وغير ذلك . وأملاح الجير موجودة بكثرة في اللبن والبيض والخضر وهي مما ينمي عظام الاطفال ولذلك كان أكل هذه المواد المذكورة واجبا على المراضع لكيلا تصاب أولادهن بداء الكساح

(٨) التوابل والافاوية والمنبهات

يوجد غير ما تقدم مواد أخرى كثيرة يستعملها الانسان في طعامه وشرابه والغرض منها تنبيه الهضم أو الجهاز العصبي وغيره ، ومن هذه المواد الفلفل والبصل والثوم^(١)

(١) في الثوم زيت طيار فيه كبريت وهذا الزيت هو السبب في كراهة رائحته كما أنه هو السبب في كراهة رائحة الخلتيت

وأنواع البهار المعروفة والقهوة والشاي وغير ذلك

أما المواد العطرية والبهارات فالشيء الفعال فيها زيوت طيارة تنبه الاعصاب والعضلات وتكثر المصارات الهاضمة، ولكن الغلو في تعاطيها مما يؤدي الى تعب المعدة وفساد الهضم

(١) الخل — حامض مخفف معروف، يستخرج اما بالتقطير الجاف للخشب، أو بتأكسد الخبز بواسطة بعض الميكروبات فأنها اذا عرضت للهواء مدة طويلة استحالت الى خل وبطل تأثيرها المعروف. وعناصر الخل (وهي الكربون والهيدروجين والاكسجين) توجد في الخشب بحالة أخرى، فاذا حلل الخشب بالنار في إناء مغلق حدث منه الخل. وهو نافع في داء الاسكربوط الا أنه أقل فائدة في ذلك من عصير الليمون، ومن فوائده أيضا أنه يساعد الهضم ويدرب البول فهو كباقي الحوامض النباتية المذكورة آنفا

وحامض الخليك في الخل (بنسبة ٣—٦ في المئة) مختلط ببعض مواد أخرى (ب) القهوة — معروفة، وتسمى حبوبها بعد تحميصها ودقها « البن » وهو الذي يوضع في الماء المغلي ويشرب. وفي القهوة مادة آروتية وقهوين ودهن وسكر وحامض التنيك (الدبغ) وسلولوز وأملح. أما القهوين فهو أهم ما فيها وفائدته تنبيه المخ فيقلل النوم، وهو أيضا يقوي العضلات وضربات القلب ويدرب البول، فلذا يستعمله الناس لازالة النعاس ولتنبيه المخ للأعمال العقلية وفي بعض أمراض القلب. والقليل من القهوة أيضا يحدث في بعض الأشخاص لينسا ولكن الاكثار من تعاطيها يحدث عسرا في الهضم وينهك القوى العصبية، فيحدث أرقا وخفقانا وتقطعا في ضربات القلب، فلذا يجب عدم الافراط في شربها. وأحسن وقت لاستعمالها أن يشربها الانسان اذا أحس بالنعاس بعد أن يستوفي الجسم الراحة التي يحتاجها من النوم وغيره. وشرب القليل منها عقب الطعام يساعد على الهضم، خصوصا بما فيها من الحرارة. وحامض التنيك الذي فيها من أشد المواد القابضة فاذا أخذت القهوة بمقدار زائد أحدثت قبضا بدلا للين المذكور والقهوة بما فيها من حامض التنيك والقهوين من أحسن ما يستعمل ترياقا للتسمم

بالأفيون، ويصح حقنها بمقادير كبيرة في المستقيم عند المسموم به إذا كان في حالة الغيبوبة (ج) الشاي - مثل القهوة في التركيب تقريبا، وفائدته كفائدتها ويصح

استعماله مع اللبن في الاسهال والدوسنطاريا فإنه يحدث قبضا وطريقة صنعه هو أن يغلى الماء غليسا جيدا ثم يجعل على ورق الشاي بضع دقائق فيخرج منه تقيع مشتمل على المواد النافعة في الشاي ويقل بذلك نزول حامض التنيك في التقيع بخلاف ما إذا غلي في الماء، ونظرا لكونه أشد صفاء من القهوة جاز استعماله أكثر منها في الاسهال ونحوه لعدم وجود رواسب فيه تؤذي الأمعاء. وحكم الأكل منه أو الإدمان عليه كحكم القهوة إلا أنه يحدث النكد في الأسنان (د) الكافو - حبوب شجرة مخصوصة تنبت كثيرا في جزائر الهند الغربية. ويدخل في تركيبها الماء والزلال والثيوبرومين^(١) والدهن والنشاء وبعض أملاح وصنع وسلولوز. وليس في الكافو (تين) ولذلك لا يحصل منها التقيح الذي يحصل من القهوة والشاي

والثيوبرومين مادة تشبه القهوين والشاين في تركيبها وتأثيرها غير أنها تؤثر في المجموع العضلي أكثر من تأثيرها في المجموع العصبي، ولذلك يشعر الإنسان بقوة في جسمه وعضلاته بعد تعاطي الكافو، وهو أيضا مدر للبول، ونظرا لاشتغال الكافو على كثير من الدهن (نحوه في المائة) تعد من الأغذية النافعة، وفيها أيضا نشاء كثير. ومن الكافو تصنع (الشوكولاتا) وذلك بإزالة جزء من دهنها ثم يضاف عليها السكر وبعض مواد أخرى عطرية وغيرها فلذا كانت (الشوكولاتا) مغذية منبهة.

وكلمتا «كافو» و«شوكولاتا» مكسيكيتان

ودهن الكافو أو زبدته يستعمل طيبا في صناعة الاقاع الشرجية التي تلبس لإزالة بعض الآلام والأمراض التي في الشرج، والسبب في اختيار هذه الزبدة هو أنها تذوب بحرارة الجسم الطبيعية

(هـ) المياه الغازية - مثل ماء الصودا والغازوزة - أهم ما فيها الماء مع

(١) لفظ يوناني معناه الحرفي (إله الطعام)

غاز ثاني أكسيد الفحم. وشربها منه للهضم مسكن لآلام المعدة والقيء، ويجب أن تعمل من ماء نظيف لكيلا تنقل إلى الإنسان ميكروبات الأمراض. على أننا نعلم أن ثاني أكسيد الفحم مع الضغط الشديد يقتل كثيرا من الميكروبات التي في الماء.

(و) الخمر — يستعملها الناس أيضا للتنبية والانعاش، وقد سبق الكلام عليها فلا حاجة للتكرار. وأما قول كلمة في كيفية صناعتها فهي نوعان: أحدهما أنها تعمل بتخمير بعض أنواع السكر المستخرج من الفواكه وغيرها كالشعير المستعمل في الجعة (البيرة) والنوع الآخر يستخرج بالتقطير بعد التخمير. فمن أمثلة النوع الأول الخمر التي يسمونها الآن النبيذ^(١) والبيرة، ومن أمثلة النوع الثاني الكونياك والوسكي. وأهم ما في النوعين هو الفول (الكحول) ولكن فيها مواد أخرى بعضها ينشأ من التخمير والبعض الآخر أصله مما في الفواكه وغيرها.

ومن الخطأ الشائع اعتقاد أن شرب البيرة نافع فقد قرر الأطباء أنها ضارة بكافي أنواع الخمر، زد على ذلك أنها تهيب الجسم أكثر من بعض الأنواع الأخرى لمرض القرس والروماتزم والسمن الرائد وشربها بكثرة يفسد الهضم. ويضاف عليها حشيشة الدينار وهي مما يخدر الأعصاب فتحدث ثقلا في الدماغ وميلا للنوم الكثير وفيها مواد أخرى تنشأ أيضا أثناء التخمير وهي ضارة بالجسم ضررا بليغا (ز) الدخان — يسمى بالطباق أو التبغ (Tobacco) وبالتن، وهو ورق

شجرة معروفة. أعظم مادة مؤثرة فيه تسمى النيكوتين (Nicotine) نسبة لرجل يسمى «نيكوت» (Nicot) وهو الذي جلبها لفرنسة في سنة ١٥٦٠ ومادة النيكوتين من أشد السموم فعلا وأقواها تأثيرا وسرعة، وهي تكثر اللعاب وقد تحدث اسهالا وقيئا وهودا (هبوطا)، والاكثر من التدخين قد يحدث التهابا في الحلق وإقهاء (فقد شهوة الطعام) وتقطعا في ضربات القلب وخفقانا ونزلة حنجرية والتهابا في

(١) النبيذ من الشراب هو قيع التمر والزبيب ونحوهما وهو إذا طال المهد على ثقبه يمتد فيصير مسكرا. ولهذا اختلف الفقهاء في حل شربه. وأما الخمر التي تسمى في عرف هذا العصر نبيذا فهي المحرمة بالاجماع. وقد اشبع المنار الكلام في ذلك من عهد قريب

العصب البصري يؤدي الى ضعف في النظر وضور في هذا العصب، وكثيرا ما يعجز الشخص الكثير منه عن تمييز الاحمر من الاخضر

ولا فائدة فيه الا أنه منه المنح مرجح للعقل عند كثير من الناس

هذا وقد زعم بعض المؤلفين أن الدخان لا يؤثر في النظر الا اذا كان الشخص من المدمنين للخمر أيضا. والحق أن كلا منها كاف بمفرده لاحداث هذا التأثير في النظر فتجد أن المدمن للتدخين أو لشرب الخمر (وخصوصا من يواظب على شرب مقادير صغيرة يوميا ومتكررة بحيث لا يسكر منها) اذا بلغ عمره ٣٥ — ٥٠ سنة لا يتقدم على القراءة أو الكتابة ونحوهما، ويضعف نظره للأشياء كلها خصوصا في النور الشديد، ويعجز عن تمييز الألوان — كما سبق — وهذه الاعراض بتدريج عند سرعة الا أن حصولها كلها لا يتم الا تدريجيا بعد مضي عدة أسابيع أو أشهر من مبدئها، وهي كثيرة الحصول للأشخاص الذين يجمعون بين ادمان الخمر والدخان وان كان كلا منهما وحده كاف لاحداثها — كما قلنا — أما الذين يسكرون أحيانا وفي الفترات لا يدخنون ولا يشربون خمرًا فهم أقل تعرضا لتلك الاعراض

واذا لم يستفحل الداء ولم يزمن، فجرد الامتناع عن الخمر والدخان كاف لتحسين الحال أو الشفاء، ومما يساعد على ذلك استعمال يودورالبوتاسيوم، وحقن الاستركنين في الصدغ أو تعاطيه من الباطن، والحجامة الجافة والرطبة، والحمام الساخن للأقدام، ومراعاة القوانين الصحية كافة خصوصا ما به اصلاح المعدة، والاستغراق في النوم. ولا بد من المواظبة على ذلك زمنا طويلا مع عدم العودة الى شرب الدخان أو الخمر مطلقا وفي مبدأ هذا المرض ربما لا يشاهد تغيير ما في قاع العين — اذا امتحن —

ثم توجد فيه أشياء يراها الاختصاصيون بمنظار العين (Ophthalmoscope)

والتغير الذي يحصل في هذا المرض هو كالذي يحصل في الكبد والمنح مثلا لمدمن الخمر فتضمر الاليساف العصبية بسبب الضغط عليها بالمواد الاتهابية وبما زاد في المنسوخ الضام الذي ينتج عنها وينقبض عليها ويفسدها

طبخ الطعام

الطبخ نافع لأسباب عديدة (منها) أنه يقتل الميكروبات والديدان ونحوها
 فيقي الجسم من أمراضها (ومنها) أنه في الماء كل النباتية يشقق طبقات السلولوز التي
 تحيط بنشائها ، وبذلك يسهل هضمها (ومنها) أنه في اللحوم وغيرها من المواد الحيوانية
 يذيب بعض المواد المخصوصة العسرة المضم جداً ، على أنه يجمد المواد الزلالية التي فيها
 أيضاً إلا أن هذا أخف وطأة من المضار الأخرى التي تنشأ من أكل اللحم نيئاً
 (ومنها) أنه يفرق الألياف العضلية للحم بتكون قواقع من البخار ينشأ ، وبذلك
 يسهل هضمها ، ويتجمد المواد الزلالية يسهل مضمها . وسخونة الطعام نافعة للهضم ،
 منعشة للجسم

وإذا أريد الحصول على مرق من اللحم منقذ قطع اللحم إلى قطع صغيرة ووضع
 في الماء البارد ثم سخن بالتدريج شيئاً فشيئاً إلى أن يغلي ، أما إذا أريد الاحتفاظ
 بالمواد الغذائية وبقاؤها في اللحم دون المرق فيغلى الماء غلياً شديداً ثم يوضع فيه اللحم
 أثناء الغليان ، فإن ذلك يجمد المواد الزلالية في الحال ويكون طبقة تحيط باللحم تمنع
 نزول المواد الغذائية في الماء ، ولذلك كان المرق المصنوع بهذه الطريقة قليل النفع

أوقات الطعام وقوانينه

سبق أن الطعام يمكن في المدة أربع ساعات في الغالب ، ويختلف هذا الوقت
 باختلاف قدر الطعام ونوعه ، والصحة والمرض ، والراحة والتعب ، ونوع الهواء المستنشق
 وغير ذلك . ولذا تعود الناس أن يأكلوا مرة كل ٤ أو ٦ ساعات ، وهي طريقة حسنة
 لا اعتراض عليها ، ولكن يجب أن يراعى الإنسان - فوق ذلك - في مسألة الأكل
 عدة أمور (١) أن لا يأكل إلا إذا جاع ، وبعبارة أخرى أن لا يدخل طعاماً على
 طعام فإن ذلك يفسد الهضم (٢) أن لا يأكل الإنسان عقب تعب شديد (٣)
 أن لا يجهد نفسه بعد الطعام في عمل جسماني أو عقلي فإن ذلك يصرف الدم عن
 المعدة إلى الأعضاء العاملة فيتعطل الهضم . وعليه فمن الخطأ المذاكرة أو الجري أو
 الجماع عقب الأكل مباشرة ، وأضرها الجماع فإن الصدمة العصبية التي تحدث

للجسم منه قد تقتل الشخص بالسكتة القلبية لاسيما اذا كان القلب مريضاً والتعب الذي يعقبه مفسد للهضم . ويلحق بذلك أيضا الاستحمام عقب الاكل فانه ضار أيضا بسبب توجه الدم الى الجلد اذا كان الماء ساخناً ، أما اذا كان بارداً فان حركة المعدة والقلب تضطرب بسبب البرودة ، ثم يذهب الدم عن المعدة حينما تتمدد أوعية الجلد بسبب رد الفعل المعتاد عقب الاستحمام بالماء البارد فتعيب هي والقلب . وكذلك لا تحسن المذاكرة عقب الطعام الا بعد ساعة على الأقل (٤) ان لا ينام الانسان عقب الطعام مباشرة فان النوم يضعف حركة جميع أعضاء الجسم ومنها المعدة فيتعطل الهضم ويضيق النفس . نعم ان الراحة عقب الطعام نافعة ولكن الاستغراق في النوم هو الضار ، ومن المستحسن جداً أن يتعود الانسان تناول الفطور في الصباح مع قليل من القهوة أو الشاي ، فان ذلك يقوي الجسم والهضم حتى انه شوهد في البلاد التي فيها حمى الملاريا (النافض) قلة اصابة الاشخاص المعتودين فعل ذلك في الصباح وحسن بنيتهم (٥) أن لا يشرب ماءً شديد البرودة على طعام شديد السخونة

اما الاكثار من الطعام زيادة عن المعتاد فيحدث ضعفا في المعدة وتمددا فيها ، وفسادا في الامعاء ، واحتقاناً في السكبد ، ويتعب السكلي ، ويحدث داء القرس ، واذا كان الطعام الزائد شحماً أو سكرياً أو نشاءاً فقد يحدث سينا زائداً وانحلالاً في العضلات أو بولا سكرياً من كثرة النشاء والسكر

والامتناع عن أكل الدهن والشحم البتة يضعف الصحة
أما الامتناع عن المواد السكرية وهيدراتية (النشاء والسكر ونحوهما) فيضطر البنية الى احراق ما فيها من الشحم فيتولد من ذلك حوامض شحمية ومركبات عضوية من قبيل حامض الزبدليك (Butyric) وهذه الحوامض تقلل قووية الدم . فان كان الشخص مصاباً بالبول السكري (الديابيطس) ^(١) فقد يحدث له الفيوبة التي تكون سبباً في موته لذلك يرى أعلم الاطباء الآن أن الامتناع المطلق عن أكل تلك المواد في هذا المرض — كما كان متبعاً من قبل — خطر جداً ، ولذلك قلنا ان غسل النحل

(١) كلمة يونانية معربة معناها يقرب من معنى كلمة البول أي كثرة البول

نافع في هذا المرض لانه يغني عن تلك المواد الكربوهيدراتية ، وهو من أسهلها هضمًا ، والقليل منه يكفي (راجع صفحة ٨٨ من هذا الكتاب)

وإذا أريد تقليل سمن شخص مصاب بالتشمع العام وجب عليه الامتناع عن المواد الدهنية والسكر بوهيدراتية بقدر الامكان ، والا كثار من تعاطي المواد الزلالية فانها تزيد احتراق أنسجة الجسم . وهذه الطريقة تسمى طريقة بنتنج Banting^(١) أما قلة الطعام فانها تحدث ضعفا في الجسم وتقلل قوة مقاومته للميكروبات ، فان من المعلوم أن الكريات البيضاء تزيد عقب الاكل فتكون قوة الجسم على مقاومة الميكروبات أكبر ، فاذا قلت هذه الكريات بالصوم ضعف الجسم وربما صار عرضة لبعض الامراض . نعم ان الصوم عن الطعام نافع في أمراض المعدة والامعاء والكبد والكلى وحصواتهما والقرص والروماتزم (الرثية) والحميات وأمراض القلب وغير ذلك ، الا أن الغلوفيه له هذا الضرر الذي ذكرناه ، ولذلك نص الشارع صلى الله عليه وسلم على وجوب الاعتدال في كل شيء ونهى عن صوم الدهر وعن الوصال في الصيام واستحب السحور وتأخير الفطر وتعجيل الفطر وقد قال (ص) لمن نهاء عن كثرة الصيام والقيام (ان لبدنك عليك حقا)

ومما يخفف ضرر الصوم عند المسلمين أن يباح لهم أن يتعاطوا كل ما أرادوا ليلًا فلذلك كان الضرر الناشئ من الضعف في أثناء النهار قليلا أو معدوما وبجانبه نفع يفوق كثيرا هذا الضرر وذلك هو إراحة الجهاز الهضمي والكبد والجهاز البولي واحراق ما في الجسم من الزيادة الضارة وغير ذلك مما ذكرناه ، ولكن يجب الاحتراس من ملء المعدة عقب الافطار مباشرة فان الجسم تكون قواه في ذلك الوقت ضعيفة وكذلك المعدة . فالواجب طيبا أن يأكل الانسان أو يشرب شيئا قليلا ثم يعود الى إتمام الاكل بعد صلاة المغرب كما كان يفعل رسول الله (ص)

ولما كان الصوم نافعا من الوجهة الدينية والاخلاقية اغتفر الشارع ذلك الضرر القليل أو المشكوك فيه في جانب نفعه العظيم

(١) كان نجارا من اهالي لندن ، أوصي الجمهور بهذه الطريقة سنة ١٨٦٣ وعاش

ومما يحو ذلك الضرر الابتعاد عن ملاقة المرضى وكل ملامسهم أثناء النهار،
وصرف الوقت في النوم بقدر الامكان، ولذلك يستحب عندنا في الشريعة الاسلامية
النوم للصائم فانه فضلا عن فائده الطيبة بإراحة الجسم وتوفير قواه بقي الانسان من
اللعو والرفث ولذلك ورد في بعض الآثار (نوم الصائم عبادة)

الجهاز البولي ووظيفته

لا يختلف هذا الجهاز في الذكور والاناث الا في الاحليل (مخرج البول)
وهو في كل منهما مركب مما يأتي :-

(١) الكلتيان وهما عضوان مخصوصان لافراز البول موضعهما في القسم القطني
من البطن خلف البريتون على جانبي العمود الفقري ويمتدان من الفقرة الاخيرة الظهرية
الى الثالثة القطنية، والبنى منهما منخفضة قليلا عن اليسرى بسبب وجود الكبد في
هذه الجهة، وطول كل منهما نحو أربع بوصات، وعرضهما نحو بوصتين ونصف
والكلية عبارة عن منسوج مخصوص مركب من أنابيب كثيرة العدد لا إفراز
البول من الدم، والدم يأتي اليها بشريان عظيم متصل بالاورطى (الابهر) مباشرة،
ويتفرع هذا الشريان في الكلية الى عدة فروع يخرج منها فروع دقيقة جدا
تنتهي بعمل أشكال كروية تسمى كريات مالپيغي^(١) (Malpighi) يحيط بها
مبدأ أنابيب الكلئ، وكل أنبوبة بعد تعرجها عدة تعرجات. تصب في أنابيب
أخرى مستقيمة، وهذه الانابيب تنفتح في قم حلقات صغيرة (عددتها من ٨
الى ١٨) توجد في بطن الكلية حول تجويف مخصوص يسمى «الحويض الكلوي»
وهو مبدأ للحالب

(٢) أما الحالب فهو عبارة عن أنبوبة تمتد من الكلية الى المثانة وتحمل البول
اليها وينفتح في قاع المثانة بانحراف، أعنى أنه يسير قليلا في جدارها بين غشائها
المخاطي والطبقة العضلية وذلك لمنع رجوع البول فيه بانطباقه على نفسه بسبب ضغط
البول عليه حينما تمتلئ المثانة به. وكل من الحالبين مركب من منسوج ليفي ومنسوج

(١) مشرح إيطالي عاش في بولونيا (Bologna) بين سنة ١٦٢٨ و ١٦٩٤