مدرسة
دار الدعوة والارشاد

دروس سنن الكائنات

محاضرات علمية طبية إسلامية للدكتور محمد توفيق صدقي

٥

الفرق بين الهواء الداخل الى الرئتين والخارج منها

الهواء الداخل الى الرئتين تركيبه عين تركيب هواء الجوّ أعني هكذا : —

أكسجين	٢٠٩٦ في المائة (١)
نيتروجين	٧٩ » »
غاز حامض الكربونيك (وهو غاز ثاني أكسيد الفحم)	٠٠٠٤ » »
بخار الماء	كميته مختلفة

وحرارة هذا الهواء تختلف باختلاف الجهات والأوقات وغير ذلك

أما الهواء الخارج من الرئتين فتركيبه كما يأتي : —

أكسجين	١٦٠٣ في المائة
نيتروجين	٧٩ » »
غاز ثاني أكسيد الفحم	٤٠٤ » »
بخار الماء	الهواء مشبع به
الحرارة	كحرارة الجسم

فيفهم من ذلك أن النيتروجين لاتتغير كميته لعدم حاجة الجسم اليه من طريق التنفس فيذوب في الدم كما يذوب في الماء ولا عمل له في الجسم مطلقا. وفائدة النيتروجين في الهواء تخفيف مقدار الأكسجين فيه ، فانا اذا استنشقنا أكسجين

(١) هذه المقادير بالحجم لا بالوزن

خالصا احترق جسمنا بسرعة كبيرة ونحف واحتجنا الى مقادير عظيمة من الطعام لتعويض هذا النقص الكبير فلذا اقتضت الحكمة الالهية تخفيفه بالنيتروجين

نعم ان النيتروجين ضروري لتركيب جميع الخلايا الحية ولكنه يصل الى الجسم في الطعام وفي الشراب (كاللبن) لا بطريق التنفس — كما قلنا —

أما الاكسجين الداخل مع الهواء فكميته أكثر من كمية الخارج معه ، لانه يتحد مع هيموجلوبين الكريات الحمراء ويدور مع الدم فاذا وصل الى أنسجة الجسم جذبته اليها واتحدت به وهذا ما يسمى « بالاحتراق الداخلي » أو « التنفس الداخلي » اللازم لحياة الجسم

وإذا اتحد الاكسجين مع أجزاء الجسم تولدت مواد أخرى بقاؤها ضار بالجسم ، فتدور مع الدم لتفرزها الاعضاء المختصة بذلك كالكليتين والجلد في البول والعرق

ومن هذه المواد الناشئة من الاحتراق الداخلي غاز ثاني أكسيد الفحم والماء وهذا هو السبب في زيادة غاز ثاني أكسيد الفحم والماء في الهواء الخارج من الرئتين

وقد وجد علماء الفسيولوجيا أن الهواء الخارج من الصدر يشتمل أيضا على بعض مواد نيتروجينية عضوية ولكنهم لم يكتنهوا الى الان ماهيتها ولا تركيبها وهي السبب في رداءة رائحة هواء الغرف المسكونة ، واذا تنفسها الانسان مرة أخرى أضرت بصحته ضررا بليغا يفوق ضرر استنشاق القليل من غاز ثاني أكسيد الفحم ، فان هذا الغاز لا يفسد تركيب أي جزء من أجزاء الجسم ، ولكنه اذا ملأ الجوّ مات الانسان اختناقا لعدم وجود الاكسجين فيه

المواد المختلطة بالهواء

ويوجد في الاهوية الفاسدة غير ذلك أيضا مواد أخرى غازية ضارة بالانسان ضررا بليغا ومن أهمها الهيدروجين المكبرت وهو الذي يتولد من المراحيض وغيرها ، وهذا الغاز يفسد الدم ويضر بالجسم أيضا

وكذلك أول أكسيد الفحم فانه سام جدا ، وهو يتولد من الاحتراق الناقص للفحم

ويوجد في الهواء أيضا ميكروبات وذرات مختلفة من التراب والمعادن والفحم

وغير ذلك، فالميكروبات تحدث أمراضا عديدة في الجسم الانساني، وتلك الذرات تحدث أيضا نزلات شعبية والتهابات رئوية مزمنة

لهذا كله يجب أن يكون الهواء المستنشق نقيا من كل ما تقدم فلا يكثر فيه أكسيدا الفحم الناشئان من أنفاس الحيوانات والنباتات ليلا ومن اشتعال النيران، ويجب أن يكون هواء الامكنة المسكونة بعيدا عن المراحيض، دائم التجدد، معرضا للشمس قاتلة كثيرا من ميكروباته، بعيدا عن الأتربة والمصانع التي تثير غبارا من المعادن وغيرها

سنة الله في الاكسجين والكربون

ولا يتوهم القارئ مما سبق أن كمية الاكسجين في الهواء آخذة في النقص شيئا فشيئا بسبب التنفس وبسبب النيران، فان الله تعالى وضع لذلك سنة حكيمة بها يبقى الأكسجين في الهواء الى ماشاء الله، وذلك بأن جعل الورق الاخضر لجميع النبات يحلل (بتأثير أشعة الشمس فيه) غاز ثاني أكسيد الفحم فيمتص منه الفحم ويخرج الأكسجين. وهذا الفحم باتحاده مع عناصر أخرى تتركب منه أخشابها وما فيها من صموغ وسكر وزيوت وغير ذلك. فكأن الفحم الخارج من الانسان وغيره من الحيوانات ضروري للاشجار فاذا أكل الانسان شيئا من هذه الأشجار عاد الى جسمه ثم يحترق فيه فيخرج في الهواء فيعود الى الشجر، وهكذا كالدائرة

وبحركة الرياح (وهي ناشئة من اختلاف درجة حرارة الهواء) وبتماوج ذراته وانتشارها توجد حركة دائمة في هواء الارض فتبعثر الاكسجين وتنشره في جميع الجهات، ولولا ذلك لماتت الحيوانات التي في البقاع الخالية من الاشجار

ومن الخطإ العظيم تغطية الوجه أثنا النوم وكذلك غلق منافذ الغرفات مع وجود أشخاص فيها أو مصابيح وغيرها فان ذلك قد يقتل الانسان

أما ثاني أكسيد الفحم المتكون من الاحتراق الداخلي فانه يوجد في الدم لا ذائبا فيه بل متحدا مع عنصر الصوديوم بصورة كربونات الصوديوم أو بيكربونات الصوديوم، فاذا وصل هذان الملحان الى الرئتين خرج من البيكربونات ثاني أكسيد الفحم

بطريق الاكسوسموز، ومما يساعده في خروجه الخلايا المبطنة للحويصلات الرئوية فتفرزه. وسبب حصول الاكسوسموز هو نقصان كمية ثاني أكسيد الفحم في الهواء، كما أن السبب في دخول الاكسجين من الهواء في الدم هو أيضا قلة الاكسجين في الدم عنها في الهواء. وقبل دخول الاكسجين للدم يذوب في الرطوبة التي تغطي جدران الحويصلات الرئوية ومنها يدخل للدم. ويجب أن لا يتوهم القارئ أن كل الهواء الذي في الحويصلات الرئوية يخرج منها أثناء الشهيق، فالواقع أنه يخرج جزء منه ويبقى جزء آخر، وبطريقة الانتشار يسرع أكسجين الهواء الى الداخل لكثرته وغاز ثاني أكسيد الفحم الى الخارج لكثرته أيضا — كما سبق بيانه —

ثقل غازات الهواء

من تأمل في تركيب الهواء والفرق بين درجات ثقل غازاته وجد أن النيتروجين من أخفها، وغاز ثاني أكسيد الفحم من أثقلها، فلذا يتكاثر هذا الغاز الاخير بقرب سطح الارض وفي الحفر وكلما ارتفع الانسان نقصت كمية هذا الغاز وزادت كمية النيتروجين، ولذا كثيرا ما سمعنا بموت أشخاص هبطوا الى أماكن منخفضة كالآبار وغيرها

أما الأكسجين فلكونه أثقل من النيتروجين يكثر في الهواء المجاور للأرض ويقل في جو السماء، يشعر بذلك من توقل [صعّد] في جبل عال أو حلق في الجو بطيارة

وأعظم علو أمكن للانسان أن يصل اليه في القباب الطيارة أو المناطيد أو الجبال هو ٨٨٣٨ مترا. أما الصعود بعد ذلك فيؤدي الى هلاك الانسان إما لنقص الأكسجين أو لانفكاك غازات الدم منه فتحدث أعراض خطرة. ويتعسر التنفس أو يتعذر بسبب نقص كمية الأكسجين نقصا عظيما فلا يحدث الاندوسموز. زد على ذلك أنه اذا عاش الانسان بضع دقائق في ذلك المكان المرتفع حصل له نزف من الأنف أو الرئتين أو غيرهما لقلة ضغط الهواء الجوي على جسم الانسان. ولتعلم أن الصعود الى نحو ٥٠٠٠ مترا لا يوافق جمهور الناس حتى المتعودين لذلك من سكان الجبال

أما ارتفاع هواء الجو فلا يقل عن ٣٠٠ كيلو مترا

التنفس الصناعي

اذا بطل تنفس الانسان بسبب مّا كاستنشاق الكلوروفورم أو الغرق في الماء أو استنشاق غازات الاحتراق أو غير ذلك مما يبطل التنفس أمكن إعادة الحياة الى المصاب بطريقه « التنفس الصناعي » واستعمال المنعشات ونحوها بشرط أن لاتكون المدة قد طالت ، وأن لا تكون أنسجة الجسم قد بدأ فيها أقل شيء من الفساد

أما طريقة التنفس الصناعي فهي أن تزيل كل ما أمكنك ازالته مما قد يوجد في مجاري التنفس كالماء في الغريق مثلا بان تقلب المصاب على وجهه وترفع رجليه الى أعلاه ثم تضعه على مكان عال لتتمكن منه وتخفض رأسه وتخرج لسانه بشده بقبض (جفت) أونحوه ثم تمسك بعضديه وتجذبهما الى أعلا رأسه ثم تخفضهما الى جنبيه وتضغط بهما على صدره، ويستحسن أن يساعدك شخص آخر في ذلك الوقت بان يضغط على بطنه أيضا ليرتفع الحجاب الحاجز فيحصل الشهيق بسبب ذلك، أما الزفير فان الذي يحدثه هو جذب الذراعين المذكور هنا . ويتكرر هذا العمل في الدقيقة الواحدة نحو خمس عشرة مرة ، ولا يصح اليأس من عودة الحياة الا بعد مضي نحو ساعة على الاقل . وفي أثناء هذا العمل توضع خرق مبتلة بالماء الحار على القلب أو ينبه الحجاب الحاجز بالضرب بمثل المنشفة على قسم المعدة وينشق المصاب (كبسول الأميل نيتريت) ويحقن بالاستركنين أو الأثير أو غيرهما تحت الجلد ويحقن بجزء من الخمر أو الكحول في الشرج الى غير ذلك . فاذا فعلت جميع هذه الاشياء باستمرار عادت الحياة غالبا خصوصا اذا كانت ضربات القلب موجودة . ومن أحسن المستنشقات في ذلك الوقت غاز الاكسجين إن وجد

جهاز الهضم

مقدمة في الغدة

قبل البدء في الكلام على هذا الجهاز ينبغي أن نبدأ بتعريف كلمة « الغدة » لشدة الاحتياج اليها فيما سيأتي

تطلق هذه الكلمة على ثلاثة أنواع من أجزاء الجسم : —

(١) الغدة اللمفاوية وهي عبارة عن شيء كعقدة مركبة من عدة كريات تشبه كريات الدم البيضاء ، يمسك بعضها بجانب بعض مادة تسمى بالمنسوج الضام ، ووظيفتها تنقية المواد اللمفاوية من الميكروبات وغيرها ولذلك نجد كثيرا منها موضوعا في طريق الأوعية اللمفاوية بحيث تصب فيها ثم تخرج منها — كما سبق —

(٢) غدة الافراز وهي التي تخرج مواد كثيرة من الجسم بعضها له منفعة خاصة والبعض الآخر لا نفع له وانما تخرجه لضرر بقائه في الجسم . مثال الاول اللعاب واللبن ومثال الثاني البول والعرق ، وقد يكون الشيء المخرَج له نفع في الجسم ويضر بقاؤه فيه كالمرة وهي المادة الصفراء التي يفرزها الكبد

وتتركب الغدد الافرازية من غشاء مجهري [ميكروسكوبي] يوجد على سطحه خلايا الافراز وتكون طبقة واحدة في الغالب ، وتوجد عدة طبقات منها في مكان شهير بالجسم وهو الخصية ، وعلى الجانب الآخر من هذا الغشاء المذكور توجد أوعية الدم ومنها تخرج المواد بطريق الاكسوسموز فتتصرف فيها الخلايا وتخرج منها مواد كيماوية عجيبة التركيب

أما أشكال هذه الغدد فمنها الكيسي وذلك بأن ينبعج الغشاء الى جهة الأوعية الدموية فيتكون كيس صغير مبطن بالخلايا وله فوهة يخرج منها الافراز

ومنها الأنبوبي وهي التي يكون لها تجويف كالأنبوبة لا كالكيس ، ومنها الأنبوبي المتفرع ، ومنها عنقودي الشكل ، ومنها الملتوي

ويلاحظ أن في هذا النوع من الغدد قناة في داخل الغدة الافرازية وفيها تجري مفرزاتها كاللبن والعرق وغيرهما

أما الضرب الاول من الغدد فلا قناة لها

وأما الضرب الثالث فهو أيضا لا قناة له وهو يشمل عدة أعضاء في الجسم كالطحال (وهو نوع من الغدد اللمفاوية) والغدة الدرقية والغدة السعترية في صدور الاطفال ، وغير ذلك مما سيأتي الكلام عليه في فصل خاص

والذي يهمنا في الكلام على الهضم هو الضرب الثاني

تشريح الجهاز الهضمي ووظيفته

يبتدئ هذا الجهاز بالفم ثم المرئ ثم المعدة ثم الامعاء الصغيرة فالكبيرة وينتهي بالدبر. ويصب فيه عدة افرازات من غدد متنوعة لهضم الطعام ولغير ذلك، ويمر فيه الاغذية والاشربة في مدة تختلف من يوم الى يوم ونصف وقد تكون أقل من ذلك بكثير كاحوال الاسهال وقد تكون أكثر من ذلك في أحوال الامساك

أما الفم ففيه اللسان والاسنان وغدد اللعاب وفي نهايته توجد اللوزتان

ووظيفة اللسان هي تحريك الطعام ليمتزج باللعاب وليمكن مضغه و بلعه، ومن وظائفه أيضا الكلام كما سبق، وادراك طعوم الاشياء وعليه مدار معرفة ماينفع الانسان وما يضره من المأكولات والمشروبات. وادراك الطعوم اللذيذة يحرك شهوة الطعام فيجيد هضمها

أما الاسنان فهي عادة نوعان : الاسنان اللبنية أو المؤقتة، والاسنان الدائمة، وقد ينبت للشيوخ أسنان مرة ثالثة ولكنها مسئلة نادرة الحصول

أما الاسنان اللبنية فهي ٢٠ والاسنان الاخرى ٣٢ منها ١٦ في الفك الأعلا و ١٦ في الفك الاسفل

وعلى الاسنان مدار جودة هضم الطعام لانها تهشمه وتسحقه الى قطع صغيرة لتمكن الأعصرة الهاضمة من الوصول الى جميع أجزائه، فمن ازدرد طعامه بلامضغ أضر بجهاز الهضم خصوصا و بالجسم عموما، فيجب إطالة المضغ وإتقانه. ويجب علينا أيضا المحافظة على الاسنان وإلا أصابها العطب وفقدناها فنخسر جزءا عظيما من أجزاء جهاز الهضم. وأعظم شيء للمحافظة عليها هو تنظيفها جيدا وعدم استعمال شيء بارد على شيء ساخن في الفم أو بالعكس فان ذلك من أعظم مايفسدها

وأشهر أمراض الاسنان نوعان: —

(١) النوع الاول ان يصيبها الحفر (التسويس) وهو عبارة عن تفتت جزء من عظم السن وانكشاف لبه والتهاب هذا اللب فيحصل بسبب ذلك ألم شديد يحرم الانسان لذة النوم والطعام وتموت السن لفساد أوعية الدم المغذية لها التي في داخل اللب. والميكروب المسبب لذلك يسمى (Leptothrix Buccalis) اي

«الشعرة الدقيقة الفمية» ويوجد في هذا المرض أيضا الاميبا [١] الفمية [Amoeba]

وعلاجه يكون باعدام العصب الذي في داخل اللب بمادة كاوية كحامض الفنيك أو الكريوزوت، وذلك يطهر اللب ويسكن الألم . والاولى أن يعدم اللب بأكسيد الزرنيخوز ـ كما هي العادة ـ ثم يحشا التجويف بالذهب أو بمواد أخرى يعرفها أطباء الاسنان كالخزف، وهو أحسن من غيره

(٢) النوع الثاني داء ريج (Rigg) وهو مرض كثير الانتشار بين الناس يبدأ بالتهاب حول جذر السن في سمحاق العظم فتتكون مواد صديدية وبضغطها على جذر السن يرتفع شيئا فشيئا حتى تسقط ، وهذا الداء هو سبب سقوط أسنان كثير من الناس ، وسببه دخول ميكروب خاص الى جذر السن من أي تقرح صغير في اللثة وهذا الميكروب يسمى (الاستربتوكوك [٢] اللعابي) [Streptococcus] وهو يوجد عادة في أفواه جميع الناس، الا أنه في بعض أحوال مخصوصة كضعف البنية بسبب ما ـ يتمكن من ايذاء الانسان فيدخل الى جذور الاسنان وهناك يفعل فعلته الشنعاء

ولا علاج ناجعا لهذا الداء سوى الحقن بميكروب المرض [٣] المأخوذ من نفس المريض كما سيأتي توضيحه والا فالمبادرة الى قلع ما يصاب به من الاسنان والاستعاضة عنها بأسنان صناعية واستعمال المطهرات المتنوعة والنظافة التامة للفم مع تقوية البنية بالاغذية الجيدة والهواء النقي وغير ذلك . ومما يسكن الألم في هذا المرض استعمال مضمضة من الخل، وهي فائدة شائعة بين العامة

وأحسن طريقة لنظافة الاسنان هي استعمال السواك خصوصا بعد كل طعام . وهو يؤخذ من شجرة الاراك ، وفيه مواد عطرة مطهرة بعض التطهير للفم ومعطرة

---

(١) اسم يوناني معناه « المتغير » يطلق على حيوين دقيق ذوخلية واحدة ، وهو دائم التغيير لشكله ، وله حركة ذاتية

(٢) أي البزور السلسلية لوجودها بهيئة سلاسل حينما يراها الانسان بالمجهر . والكلمة يونانية

(٣) ذلك يشبه ان يكون مصداقا لقول الشاعر « وداوني بالتي كانت هي الداء »

له وتساعد على الهضم أيضا وهو يشد اللثة لقبض فيه . ويسمي الاراك بعض الافرنج (شجرة محمد) لحث الشريعة الاسلامية على استعمال السواك كما هو معلوم، ولا يغني عنه الا استعمال المسفرة (الفرشة) مع بعض أدوية عطرية مطهرة قابضة ، ويجب غليها بعد كل استعمال والا تكاثرت فيها الميكروبات الضارة بالاسنان ، وكذلك يجب تجديد طرف السواك بعد كل استياك

أسماء الأسنان ووقت ظهورها

أما أسماؤها فهي : — ثنيتان في الوسط وبجانبيهما رباعيتان ثم نابان ثم ضاحكتان ثم ست أرحاء ، ثلاث في كل جانب، ثم ناجذان، واحد في اليمين وآخر في اليسار وهما آخر الاضراس . وذلك في كل من الفكين الأعلى والاسفل

وقت ظهور الأسنان

الاسنان اللبنية تظهر في الطفل من الشهر السادس الى الرابع والعشرين على هذا الترتيب : —

الثنيتان السفليتان	٦ — ٩ أشهر
الثنيتان العلويتان والرباعيتان العلويتان	٨ — ١٠ أشهر
الرباعيتان السفليتان والضواحك	١٥ — ٢١ شهرا
الأنياب	١٦ — ٢٠ شهرا
الارحاء	٢٠ — ٢٤ شهرا

وليس للطفل سوى أربع أرحاء في فمه ، وأسنانه كلها عشرون فقط

وهذه المدد تقريبية فانها تختلف كثيرا بحسب بنية الاطفال واختلاف أمزجتهم وغير ذلك ، فمنهم من يولد وفيه الثنايا ظاهرة ، ومنهم من يتأخر ظهور أسنانه الى نهاية السنة الثانية أو الى عدة سنين بعدها

وفي وقت ظهور الاسنان تصاب الاطفال عادة ببعض اعراض مرضية كالاسهال والقيء والحمى والضعف . ومتى كملت اسنان الطفل العشرون يمكث بها الى السنة السادسة أو السابعة ثم يظهر ضرس (رحى) خلفها في السنة السادسة أو السابعة وتسقط

باقي الأسنان واحدة بعد الاخرى ويظهر مكانها غيرها على هذا الترتيب : —

في السنة السادسة : الارحاء الثانية

« « السابعة : الثنايا

« « الثامنة : الرباعيات

« « التاسعة : الضواحك

« « العاشرة : الأرحاء الأولى

« « ١١ — ١٢ : الأنياب

« « ١٢ — ١٣ : الارحاء الثالثة

« « ١٧ — ٢٥ : النواجذ

فترى من هذا أن الاسنان التي تظهر في السنة ١٢ أو ١٣ يمكث الشاب بها الى السنة ١٧ ، فيظهر ضرس العقل أو الحلم وهو الناجذ إما في هذه السنة أو فيما بعدها الى ٢٥ أو ٣٠ وفي النادر أن يتأخر عن ذلك

أما أسنان الشيوخ — ان ظهرت — فيكون ظهورها بين السنة ٦٣ و ٨١

وجوب أكل الانسان اللحم والنبات

بالتأمل في أسنان الحيوانات المختلفة نرى ان آكلة اللحوم اسنانها حادة جدا ، أما أسنان الحيوانات الآكلة للنباتات ونحوها فهي كليلة ، وأسنان الانسان متوسطة في حدتها بين الطرفين . وكذلك اذا نظرنا في مقياس أمعاء الحيوانات المختلفة نجد أن أمعاء آكلة اللحوم قصيرة وآكلة الخضروات ونحوها طويلة وأمعاء الانسان وسط بينهما ، وذلك يدلنا على أن الانسان بطبيعته يجب أن يأكل اللحوم والخضروات جميعا، وفي ذلك اعظم دليل على خطأ مذهب النباتيين فانه مخالف للطبيعة البشرية ، هذا وقد وجد ان الفيران البيضاء وهي التي لا يؤثر فيها ميكروب الجمرة الخبيثة تتأثر به اذا غذيت بالنباتات فقط . فلا يبعد أن يكون الانسان كذلك بمعنى أنه يصير عرضة لبعض الامراض إذا اقتصر على الخضروات (راجع صفحة ١٧٩ من كتاب Manual Of Bacteriology تأليف Hewlett)

اللعاب

يتولد اللعاب من غدد مخصوصة وهي ثلاث: الغدة النكفية وموضعها تحت الاذن وأمامها، وتسمى أيضا الاذنية، ولها قناة تمتد منها الى الفم تسمى قناة ستنسون (Stenson) وفتحتها بقرب الرحى الثالثة للفك الاعلا

والغدة الثانية تحت الفك الأسفل ولها قناة تسمى قناة هوارتون (Wharton) تصب بجانب قيد اللسان، وفتحتها مرتفعة قليلا كحلمة صغيرة

والغدة الثالثة تسمى « الغدة التي تحت اللسان » لأنها تحت الغشاء المخاطي المتكون منه قيده، ولها عدة قنوات بعضها ينفتح في الفم مباشرة وهو الأكثر والبعض الآخر تتكون منه قناة أكبر تصب في قناة هوارتون المذكورة

واللعاب مركب من ماء وزلال وأملاح متعددة ومادة مخصوصة تسمى «اللعابين» وهي أهم ما فيه. « واللعابين »[1] من الخمائر التي سيأتي توضيحها في الفصل التالي. وفي لعاب الانسان أيضا آثار من مادة سامة جدا لا تعرف فائدتها الآن، وربما كانت مما يقتل الميكروبات. ووظيفة اللعاب أن يرطب الطعام حتى يسهل مضغه وازدراده ويذيب بعض مواده ليدرك طعمها وهو ضروري للنطق الفصيح ويهضم المواد النشوية التي في الطعام فيحولها الى سكر يسمى الملتوز (أو سكر الشعير)[2] ويستمر تأثير اللعاب في المواد النشوية حتى بعد وصولها الى المعدة بنحو ربع أو نصف ساعة حتى يفسد عصير المعدة الحمضي مادة اللعابين فيبطل تأثيرها في النشا. واللعابين لا يهضم النشا غير المطبوخ لانه لا يؤثر في مادة « السلولوز » المحيطة بذراته، وهي مادة الخشب أيضا

---

(١) في اصطلاح علم الكيمياء كثيرا ما يتركب اسم المادة الفعالة في الشيء باضافة (ين) إليه فمثلا (البنين) هو اسم المادة الفعالة في البن أو القهوة ولذلك يسمى أيضا (القهوين) وهكذا. فاللعابين مادة اللعاب الفعالة في الهضم وقد جارينا هنا الافرنج في هذا الاصطلاح كما جاريناهم في غيره مما سبق بيانه لسبقهم لنا في العلم والاختراع والاكتشاف

(٢) سمي بذلك لانه يتولد في الشعير النابت (Malt) وغيره لتغيرات كيماوية تحصل في نشائه اذا ابتل بالماء

اللوزتان

أما اللوزتان فهما غدتان لمفاويتان موضعهما على جانبي الحلق في منتهى الفم يخرج منهما كريات بيضاء تمتزج باللعاب أو تسير في الدم . وفائدتهما قتل بعض الميكروبات بهذه الكريات البيضاء وقتل ما يقف عليهما من الميكروبات أيضا أو يدخل فيهما ، فهما كحصنين يقتلان ما اقترب منهما ويبعثان بجنودهما في اللعاب لقتل بعض الاعداء التي تحل في أجزاء الفم المتنوعة. وهذان الجسمان كثيرا ما يحصل فيهما التهاب تحدث عنه الحمى ويمرض الجسم بسببها ، وعلة حصول هذا الالتهاب ضعف البنية ودخول ميكروبات كثيرة فيهما فيزداد حجمهما وتكثر كرياتهما ليتغلبا على هذه الميكروبات، فان نجحا حفظا الجسم من خطر عظيم — وان كان الانسان يمرض بضعة ايام اثناء هذه الحرب — وان غلبا تكوّن فيهما خراجات أو أفلت بعض الميكروبات منهما الى الدم فتنشأ عن ذلك أمراض متنوعة كالروماتزم (الرثية) وآفات القلب وغير ذلك. ويقل التهابهما في الأقوياء لأن كرياتهم البيضاء تكون قوية فتقتل الميكروبات بسهولة بدون حاجة الى إثارة حرب عامة

كلمة في الخمائر

يحصل تخمر الأشياء بسبب وجود ميكروبات مخصوصة، ومن أشهر أنواع هذه الميكروبات ما يحول السكر الى غول (كحول) [1] وغاز ثاني اكسيد الفحم ، ولهذا التخمر سميت الخمر خمرا في أحد الأقوال . وهو السبب في فورانها وحرافة طعمها

ومن الميكروبات ما يحول بعض أنواع السكر (سكر اللبن) الى حامض اللبنيك ، وهو السبب في حموضة اللبن فاذا امكننا منع الميكروبات من الوصول

(١) يسمى الكحول بالفرنسية (Alcool) وهو روح الخمر أو المادة الفعالة فيها وهي سبب جميع شرورها ومضارها ، ويقول الافرنج إنهم أخذوا هذه الكلمة عن اللغة العربية، فالظاهر أنها مأخوذة من كلمة « غول » الواردة في وصف خمر الجنة في قوله تعالى (لا فيها غول) وهو ما يغتال العقول ويفسد الصحة (ولا هم عنها ينزفون) أي لا يسكرون منها لعدم وجود تلك المادة الضارة في خمر الآخرة وعليه فنستعمل في كتابنا هذا كلمة (غول) بدل كلمة كحول أو (Alcool) والمراد بها ما يسمونه (السبرتو) (Spirit)

إلى الأشياء أو قتلناها فيها بطل كل تخمر أو تعفن ، فاذا أردنا حفظ اللبن مثلا من أن يختمر وجب أن نغليه غليا جيدا ونضعه في زجاجات معقمة (مطهرة) بحيث لا يصل اليه أي ميكروب ، فيبقى سليما من الفساد طول الدهر ، وهذه الطريقة مستعملة في جلب الألبان الينا من البلاد الاجنبية كسويسرة وغيرها

ومن هذا يتضح ان السبب في الفساد والتعفن هو هذه الميكروبات ، وتسمى بالخمائر

أما فعل هذه الميكروبات فهو بافراز مواد مخصوصة لها تأثير كيماوي في الأجسام ، وهذه المواد المفرزة يسمونها أيضا بالخمائر . وعلى ذلك فالخمائر نوعان : الميكروبات نفسها ومفرزاتها ، وكما أن إفراز هذه الميكروبات سمي بالخمائر كذلك يسمى بعض افرازات الجسم بالخمائر أيضا لانها تؤثر في الاجسام تأثيرا كيماويا فتحدث فيها تغييرا بالتركيب والانحلال كتأثير إفراز الميكروبات ، وذلك مثل اللعابين الذي سبق ذكره في اللعاب . وسيأتي ذكر غيره في بحث مفرزات (عصارات) المعدة والامعاء . وهذه الخمائر كلها تقريبا مواد آزوتية ، إما زلالية أو قريبة من الزلالية — بحسب ما نعلم الآن — ما عدا البيسين فيقال انه لا نيتروجين فيه

ومن الغرائب ان افراز الميكروبات إذا كثر يقتل نفس الميكروبات التي تولده كما في الخمر مثلا فان غولها يقتل ميكروباتها وغيرها ، واذا غلي الشيء الذي فيه هذه الخمائر بنوعيها ماتت الميكروبات وفسدت الخمائر فيبطل عملها . ومن الخمائر المشهورة مادة تستخرج من غشاء المعدة الرابعة للحيوانات المجترة كالعجول تسمى بالأنفحة ، وفائدتها تحويل اللبن الى جبن

والميكروبات هي نباتات مجهرية ، بعضها يحتاج لأكسجين مطلق [1] يعيش فيه ، والبعض الآخر يعيش بغير اكسجين مطلق

بقية الكلام على جهاز الهضم

يندفع الطعام بعد الفم الى الحلقوم ، وهو تجويف ينفتح فيه تجويفا الأنف والفم ثم الحنجرة ، وفي أسفله المري

وفي جدران الحلقوم غدد لمفاوية تشبه في منسوجها اللوزتين ، ووظيفتها

(١) أي غير متحد بشيء يتقيد به

كوظيفتها أي انها تقتل الميكروبات كما سبق

أما المريء فهو أنبوبة لحمية تمتد من الحلقوم الى المعدة وطولها من ٩ الى ١٠ بوصات ، ويدخل في تركيب جدرانه ألياف عضلية تكون في نحو ثلثه الأعلى اختيارية وفي الباقي غير اختيارية ، وهو مبطن بغشاء مخاطي كالمعتاد . وفي المريء يمر الطعام إلى المعدة

وأما المعدة فهي ككيس كمثري الشكل تحت الحجاب الحاجز في البطن ، ولها فتحتان : الاولى منهما متصلة بالمريء وتسمى « بالفؤاد » لقربها من القلب ، والفتحة الثانية تسمى « بالبواب » والمعدة مركبة من ألياف عضلية ومبطنة بغشاء مخاطي وسطحها الخارجي مغطى بغشاء مصلي وهو جزء من البريتون (١)

وفي الغشاء المخاطي عدة غدد لافراز العصير المعدي . وتتحرك المعدة حركة غير اختيارية بما فيها من الألياف العضلية وهذه الحركة تشبه مخض اللبن ويراد بها مزج الطعام بالعصير المعدي حتى ينهضم الهضم الاول

أما العصير المعدي فأهم ما فيه من المواد هو حامض الهيدروكلوريك (٢) (بنسبة ٢ في الألف) ومادة يسميها الافرنج (Pepsin) ونسميها بالعربية « الماضوم » وهي خميرة تفرزها الغدد المعدية ، ويقال إنها خالية من النيتروجين — كما سبق — وعلى ذلك فهي ليست من المواد الزلالية . ووظيفتها تحويل المواد الزلالية الى مادة أخرى تسمى بالافرنجية (Peptone) (أي المهضوم) وذلك بضم عناصر الماء الى ذرات المواد الزلالية ثم انقسامها فتحدث هذه المادة البيتونية ، وهي سهلة الذوبان سهلة الامتصاص لكون ذراتها أصغر من ذرات الزلال

وأما الطعام فانه يمكث في المعدة نحو أربع ساعات فيها يحصل هذا الهضم المذكور في المواد الزلالية ، ويتحول سكر القصب الى مادة أخرى سكرية ، وتقتل جميع الميكروبات تقريبا بما في هذا العصير المعدي من الحامض فيصير الطعام طاهرا لكيلا يضر بالجسم ، فاذا حدث للمعدة ما يقلل افراز هذا الحامض أو يمنعه

(١) هو الغشاء المغشي للأحشاء البطنية ، ومنه جزء كالمنديل يسمى بالثرب ، ويمكننا أن نسمي البريتون بالعربية (الغشاء المحيط) (٢) مركب من هيدروجين وكلورين

أمكن دخول ميكروبات أو ديدان الى الامعاء ، أو الى الجسم نفسه

هذا كله هو وظيفة المعدة ، ولا تأثيرلها في المواد النشوية ولا في المواد الدهنية الا باسالتها وبهضم ما أحاط بها من الغلف الزلالية . والمصارة المعدية لاتفرز الا وقت الطعام

وأول انفتاح للبواب يحصل بعد نحو ٢٠ دقيقة من نزول الطعام في المعدة فيمر الى الامعاء جزء مما في المعدة ، ثم ينغلق البواب ، ثم يتتابع هذا الفتح والانغلاق في البواب وتأخذ مدة انغلاقه في القصر ومدة انفتاحه في الطول حتى يمر الطعام الذي في المعدة شيئا فشيئا الى الامعاء بحيث يمر كله في نهاية الساعة الرابعة تقريبا

وبعد المعدة توجد الامعاء الصغيرة أو الدقيقة ثم الامعاء الكبيرة أو الغليظة

أما الامعاء الصغيرة فطولها نحو من ٢٠ قدما ، وتقسم الى ثلاثة أقسام :

(١) الاثنا عشري ، وطوله ١٢ أصبعا أو ١٠ بوصات وفيه يحصل الهضم الاعظم للطعام كما سيأتي تفصيله (٢) الصائم ، سمي بذلك لوجوده فارغا بعد الوفاة عند تشريح الجثة ، يبلغ طوله خمسي الامعاء الصغيرة الباقية بعد الاثني عشري (٣) اللفائف ، وهي الثلاثة الأخماس الباقية من الامعاء الصغيرة

وأما الامعاء الكبرى فتبتدئ من الحفرة الحرقفية اليمنى بما يسمى (بالاعور) وفي أسفله مصير صغير كالدودة يسمى بالزائدة الدودية ، وفيها يحصل مرض مشهور هو التهابها الذي قد يكون سببا في وفاة الشخص ان لم يتدارك الاطباء بالعلاج الفعال . وهذه الزائدة هي أحد الاعضاء الاثرية الشهيرة في جسم الانسان التي لما يئته الناس الى حل لمعناها أحسن مما ذهب اليه دارون [1] وقيل ان لها افرازا

(١) هو العلامة الانكليزي (تشارلس دارون) عاش بين سنة ١٨٠٩ و١٨٨٢ ميلادية . وقد ذهب الى أن الانواع الحية ليست ثابتة ، ولم يخلق كل منها مستقلا عن غيره بل نشأ بعضها عن بعض بالتغير التدريجي البطيء مع طول الزمان لعوامل طبيعية بينها بيانا شافيا . وقد توسع العلماء في هذا المذهب حتى طبقوه على كل شيء في هذا الوجود فصار يشمل الجماد والامور المعنوية كالأفكار واللغات =

يحدث لينا فَتُطرَد المواد البرازية وترتفع في القولون مضادة للجذب الارضي في الحيوانات المنتصبة القامة (القرد والانسان) ولذلك لا توجد في الحيوانات الأخرى، واذا استئصلت حدث امساك متماص مستديم يؤدي الى ضعف الجسم ومرضه كما دلت عليه تجاربهم على ما قالوا

وبعد الاعور يوجد القولون [١] وهو أربعة أقسام القولون الصاعد والقولون المستعرض والقولون النازل والتعريج السيني

ثم المستقيم الذي ينتهي بالشرج وهو فتحة الدبر

وطول الامعاء الكبيرة يختلف من ٥ الى ٦ اقدام

والامعاء مركبة من الطبقات الآتية (١) طبقة مصلية وهي من البريتون الذي سبق ذكره (٢) طبقة عضلية مركبة من طبقتين : مستطيلة وحَلَقية ، فالمستطيلة في الخارج والحلقية في الداخل (٣) الغشاء المخاطي ويفصله عن الطبقة العضلية (٤) طبقة رابعة فيها تتفرع أوعية عديدة دموية ولمفاوية وأعصاب دقيقة . وفي الطبقة المخاطية غدد كثيرة لافراز العصير المعوي ، منها نوع في الاثني عشري يسمى بغدد (برُونَرْ) [٢] ونوع آخر في الامعاء كلها يسمى بغدد (ليبركهن) وهي من الشكل الأنبوبي البسيط . ويوجد غير ذلك في الغشاء المخاطي وتحته منسوج لمفاوي ، بعضه يتكون منه غدد صغيرة تسمى (بالغدد المنعزلة أو الوحيدة) والبعض الآخر يتجمع على شكل بيضاوي يحدث بقعا في طول جدران المصران تسمى بقع بايير (Peyer) [٣] وهي توجد بكثرة في اللفائف

وفي هذه الغدد اللمفاوية بنوعيها يحصل التهاب بسبب ميكروب مخصوص فتحدث

= والمعتقدات والشرائع وغير ذلك . فمحصل هذا المذهب أن الكون بما فيه لم يخلق دفعة واحدة بل خلق أطوارا طبقا لسنة التدرج والترقي. فالمذهب في الجملة صحيح لاشك فيه ، ويكفي في إثباته قوله تعالى (وقد خلقكم أطوارا) وانما النزاع في بعض تفاصيله ، وسنعود الى بيان ذلك في فرصة أخرى ان شاء الله تعالى

(١) القولون اسم هذه الامعاء الغليظة باليونانية ، والكلمة من تعريب المتقدمين

(٢) نسبة لعالم ألماني يدعى « فون برون »

(٣) مشرح سويسري عاش بين سنة ١٦٥٣ و ١٧١٢

عنه الحمى المعروفة بالتيفودية أو الحمى المعوية وهذه البقع المنسوبة لبايير لا توجد في الامعاء الغليظة وانما توجد فيها الغدد المنعزلة فقط — وهي التي تكثر جدا في الأعور والزائدة الدودية —

وبالتهاب هذه الغدد التي في الامعاء الغليظة مع الأغشية المخاطية وتقرحها يحصل المرض المسمى بالدوسنطاريا (الزحار) سمي بذلك في العربية لانه يحدث منه زحير شديد متكرر، ومن أعراضه أيضا المغص الشديد والحمى والاسهال مع نزول مواد مخاطية دموية صديدية متكررة بمقادير صغيرة في كل دفعة

وفي الغشاء المخاطي للامعاء الصغيرة مايسمى بالخَمْل وهو كالاهداب لهذا الغشاء، وهو أعظم آلات امتصاص المواد الغذائية. وفيه أيضا غير ذلك مايسمى بالصمامات الهلالية لكركرنج (Kerkring) وهي عبارة عن ارتفاعات تتكون من ثنيات الغشاء المخاطي على نفسه، وفائدتها ان تعوق سير الطعام حتى يهضم وأن تكبر سطح الغشاء المخاطي للامعاء ليكثر افرازه وامتصاصه للمواد المهضومة، ولذلك يبتدئ وجودها بعد البواب بأصبعين أو ثلاثة وتكثر شيئا فشيئا خصوصا في الاثني عشري والصائم وكذلك تكبر تدريجا، ثم تأخذ في القلة والصغر حتى تنتهي في منتصف اللفائف . ولا وجود لها هي والخمل في الامعاء الكبيرة لقلة الامتصاص وعدم الهضم فيها

والحكمة في وجود الغدد اللمفاوية المذكورة آنفا هي حفظ الجسم من دخول الميكروبات فيه ولذلك تكثر في اللفائف وفي الامعاء الغليظة حيث يكثر التعفن والفساد لخلو هذه الاجزاء من العصارات المطهرة، بخلاف المعدة فان عصيرها مطهر كما سبق، والصفراء في الاثني عشري من وظائفها أيضا تقليل تعفن الطعام

ويصب في الامعاء الصغيرة قناتان عظيمتان: إحداهما من عضو يسمى باليونانية (البنكرياس) ويمكننا أن نسميه بالعربية (الغدة الجسدية) والاخرى هي قناة الكبد تحمل المرة (الصفراء) الى الأمعاء، وهاتان القناتان تجتمعان معا عند نهايتهما وتصبان بفتحة واحدة غالبا في الجزء النازل من الاثني عشري في الجهة الانسية منه

أما البنكرياس (الغدة الجسدية) فهي أهم غدة في الجهاز الهضمي كله ، طولها نحو ٦ الى ٨ بوصات ، وموضعها خلف المعدة ووضعها مستعرض بالنسبة للجسم امام الفقرة القطنية الاولى . وتفرز عصيرا فيه خمائر أربع هامة جدا كل منها يهضم جزأ مخصوصا من الطعام (إحداها) الهاضوم الزلالي[1] لهضم جميع المواد الزلالية كاللحم والبيض فيحولها الى المادة المسماة (بپتون) وهو أقوى من هاضوم المعدة المسمى بپسين بكثير (الثانية) الهاضوم النشوي وهو الذي يحول المواد النشوية الى سكر الشعير وهو أيضا أقوى بكثير من [اللعابين] حتى انه يؤثر في النشاء غير المطبوخ . ولا يوجد هذا الهاضوم في أمعاء الاطفال الرُّضع قبل الشهر السادس ولذلك كان من الخطر عليهم أن يطعموا أي مادة نشوية كالبطاطس والخبز ؛ فان ذلك يفسد جهازهم الهضمي ويضعف صحتهم فيصابون كثيرا بالاسهال وغيره وبداء الكساح (Rickets) (الثالثة) الهاضوم الشحمي ووظيفته أن يحدث مستحلبا مع المواد الشحمية أو الدهنية ويحللها أيضا الى جلسرين [2] وحوامض شحمية ، وكلاهما سهل الامتصاص . وقد يتحد بعض هذه الحوامض مع البوتاسيوم أو الصوديوم فيتكون من ذلك الصابون ، والصابون أيضا سهل الامتصاص ؛ فاذا امتصت هذه الاشياء عادت الى شحم كما كانت (الرابعة) خميرة تشبه الأنفحة وظيفتها تحويل اللبن الى جبن ، وهذه أقل الخمائر المذكورة تأثيرا في الهضم

والعصير البنكرياسي قلوي التأثير بخلاف العصير المعدي فانه حمضي

أما الكبد فهي أكبر عضو في الجسم ، موضعها الجهة اليمنى من البطن تحت الحجاب الحاجز مباشرة . ولها وظائف عديدة فهي تفرز المرَّة (الصفراء) وتخزن فيها أكثر المواد السكرية وبعض الزلالية بعد ان تتحول الى النشاء الحيواني (جليكوجين) لحين الحاجة اليها فتحولها ثانية الى سكر يخرج منها مع الدم ليحترق في الجسم خصوصا في عضلاته ، وهذه الوظيفة هي من أكبر وظائفها ، وتكوّن أيضا حامض البوليك والبولينا لتفرزهما الكلى ولولا ذلك لتراكمت بعض المواد الضارة بالجسم

(١) اذا أطلقنا هذه الكلمة أردنا بها الهاضوم المعدي المسمى باليونانية بپسين

(٢) كلمة يونانيه معناها حلو

ومن وظائفها أيضا أنها تصفي المواد التي انهضمت في الامعاء وتنقيها من الميكروبات ومن بعض السموم وذلك أثناء مرورها فيها ولذلك اقتضت الحكمة الإلهية ان تجتمع جميع الأوردة الآتية من القناة الهضمية ويتكوّن منها وريد واحد هو الوريد الذي يسمى (الباب [1]) الذي يجتمع فيه ما انهضم من الزلال والسكر وبعض الشحم فيصل الى الكبد وهناك تفرز منه الصفراء وينقى

أما المرة (الصفراء) فهي إفراز ضار بقاؤه بالجسم ، فلذا تنصب في الأمعاء لتخرج مع البراز وهي السبب في تلون البراز باللون المعهود ، وجزء من الصفراء لايخرج مع البراز وانما يمتص ثانية في الجسم فتفرزه الكلى وهو السبب في تلون البول باللون المعروف. وفي الاجنة تتجمع الصفراء في امعائهم حتى إذا ولدوا نزل البراز من أمعائهم أسود اللون ويسمى (بالعِقي)

ولا يتوهمن القارئ مما ذكر ان الصفراء لا فائدة لها في الهضم بل هي أكبر مايعين العصير البنكرياسي على هضم جميع المواد المذكورة سابقا وخصوصا المواد الدهنية ، والصفراء تقلل التعفن والفساد كما قلنا ، وهي أيضا منبهة للحركة الدودية للأمعاء ، ولذلك يعرض لمن احتبست فيه الصفراء — بأن انسدت مجاريها مايسمى (باليرقان) فيصفر جميع جسمه ويحصل له امساك متكرر ويرى في برازه شحم غير مهضوم وتكون له رائحة كريهة جدا

أما مجاري الصفراء فهي في مبدئها مجهرية (ميكروسكوبية) وتبتدئ من داخل الخلايا الكبدية وتجري فيما بينها وتتجمع هذه القنوات بعضها مع بعض حتى تكبر شيئا فشيئا الى أن تنتهي بقناتين عظيمتين : احداهما تخرج من الفص الايمن للكبد ، والاخرى من الفص الايسر لها وتجتمعان معا فيحدث منهما قناة واحدة . وفي أسفل الكبد كيس صغير يسمى بالحويصلة الصفراوية (المرارة) لها قناة أيضا تتحد مع قناة الكبد وتتكون منهما القناة الكبرى المسماة (بالقناة المشتركة) التي قلنا انها تصب في الاثني عشري . وفائدة هذه الحويصلة أن تكون مستودعا

(١) سمي بذلك لأنه يحمل الأغذية والاشربة بعد الهضم الى الكبد ومنها الى الجسم ، فكأنه باب لدخول الطعام والشراب الى البدن

للمرة في وقت عدم الحاجة اليها

واذا انسدت القناة الكبدية وحدها حصل اليرقان وكذلك اذا انسدت القناة الكبرى ، أما اذا انسدت قناة الحويصلة فقط كبرت هذه بسبب افراز مواد مخاطية من باطنها وحدث كيس تحت الكبد ، و بانسداد هذه القنوات السالفة الذكر بحصيات كبدية تتكون غالبا في الحويصلة يحصل المغص الكبدي

وإذا انعكست حركة الامعاء بحيث تعود الصفراء الى المعدة من البواب حصل القيء الصفراوي ، وهو مر الطعم

أما لون المرة فسببه اشتمالها على مواد ملوّنة لاتختلف عن هيموجلو بين الدم إلا بعدم وجود الحديد فيها ، وذلك لان الكبد من المواضع التي تباد فيها الكريات الحمراء القديمة فتأخذ الكبد منها الهيموجلوبين وتفصل منه الحديد وتلقي بالباقي في افرازه وهو السبب في تلون المرة باللون المعروف . أما الحديد فان الكبد تركبه مع غيره من العناصر ويخرج منها في الدم فاذا وصل الى نقو العظام امتزج بكريات (خلايا) هناك فتنشأ منها الكريات الحمراء

ولوجود مادة الحديد في خلايا الكبد كانت الكبد من أحسن المآكل المغذية المجددة ، للدم غير أنها أعسر هضما من اللحوم البيضاء

اما جميع المواد النشوية والسكرية المهضومة فانها تمتص في الدم بعد أن تتحول الى سكر العنب ، فاذا وصلت الى الكبد حجز منها مؤقتا ما زاد عن حاجة الجسم بصورة النشاء الحيواني المذكور (الجليكوجين) وهذا النشاء يتحول شيئا فشيئا كلما احتاج الجسم اليه الى سكر العنب مرة أخرى و يسير في الأوردة الكبدية ويدور مع الدم فيغذي أنسجة الجسم وعضلاته وفيها يحترق فيتحول الى ثاني أكسيد الفحم والى الماء — كما سبق —

واعلم ان الطعام الذي تم هضمه في المعدة وسار منها الى الاثني عشري يسمى (الكيموس) وهي كلمة يونانية معناها العصير

أما الأمعاء فانها تفرز عصيرا آخر أهم وظيفة له تحويل سكر القصب وسكر الشعير الى سكر العنب ، ولها أيضا بعض التأثير في المواد النشوية فتحولها الى سكر

ومما تقدم يفهم أن أجزاء الطعام الاصلية تتحول قبل امتصاصها كما يأتي — :

(١) الماء والاملاح لا تتحول الى شيء وتمتص كما هي

(٢) المواد الزلالية [١] تحولها عصارات المعدة والبنكرياس الى بيتون ولكنها عند امتصاصها تحولها خلايا الغشاء المخاطي للامعاء الى مواد زلالية أخرى مثل التي في الدم

(٣) المواد الشحمية والدهنية يمتص جزء منها كما هو ، وأكثرها ينحل بالعصير البنكرياسي الى جلسرين وحوامض شحمية — كما تقدم — وكل من هذه الحوامض والجلسرين سهل الامتصاص ، ولكن في اثناء مرورها خلال الغشاء المخاطي للامعاء تحولها خلاياه الى شحم أو دهن كما كانت من قبل انحلالها ، وبعض الحوامض يتحد مع صوديوم المِرَّة فيتكون صابون وهو سهل الامتصاص ويساعد أيضا على امتصاص الشحم كما هو ، فالشحم يهضمه عصير البنكرياس مع المرة بعد أن يحولاه الى (مستحلب) وذلك مما يعين أيضا على هذا الهضم والامتصاص

(٤) أما المواد النشوية فانها تتحول باللعاب والعصير البنكرياسي الى سكر الشعير ، ثم يتحول هذا السكر وسكر القصب — ان وجد — بواسطة العصير المعوي الى سكر العنب ، وهذا السكر سهل الامتصاص ويبقى في الدم كما هو غير أنه يخزن الزائد منه مؤقتا في الكبد على صورة الجيكوجين — كما قلنا — أما سكر اللبن فيتحول أثناء امتصاصه الى سكر العنب أيضا ، ولا تأثير للعصارات الهاضمة فيه

امتصاص الاغذية

أما الامتصاص فانه يحصل في القناة الهضمية من أولها الى آخرها أي من الفم الى المستقيم ، ولكن الامتصاص في الفم قليل جدا كثير في المعدة والامعاء خصوصا في الصائم من الامعاء الصغيرة

ولما كان بعض المواد الزلالية يمكن امتصاص القليل منها وإن لم تهضم [٢]

(١) تسمى أيضا الاولية (Proteids) لان لها المنزلة الأولى بين الاغذية ، والنيتروجين من لوازم تركيبها (٢) المراد بالهضم هنا التغير الكيماوي المخصوص الذي يحصل في الاغذية قبل امتصاصها

وكذلك الشحم والزيوت فلذا يستعمل الأطباء في بعض الأمراض الحقن الشرجية المغذية للمرضى وان كان اكثر هذه الحقن يهضم هضما صناعيا قبل حقنه لتسهيل امتصاصه لعدم وجود عصارات هاضمة في المستقيم

أما الماء والاملاح والمواد السكرية والزلالية فكلها تمتص من الامعاء بواسطة فروع الوريد الباب ليحملها الى الكبد — كما سبق — مع بعض أجزاء من الدهن قليلة جدا ، ولكن أكثر المواد الدهنية تمتصها أوعية لمفاوية مخصوصة موجودة في الامعاء ، وهذه الاوعية تسمى (بالاوعية اللبنية) لان هذه المواد الدهنية التي تجري فيها تشبه اللبن وتسمى (بالكيلوس) وهي كلمة يونانية أيضا معناها العصير، وهذه الاوعية اللمفاوية تصب في غدد لمفاوية منثورة في طريقها لتنقيتها من الميكروبات ونحوها ، وكل من الاوعية وهذه الغدد موجود بين طبقتي المساريقا (Mesentery) [1] وهي عبارة عن غشاء من البريتون يعلق الامعاء الصغيرة بالظهر ويحيط بها

والغدد اللمفاوية التي بين طبقتي المساريقا يحصل فيها التهاب فضخامة عند تقرح الامعاء في الحمى التيفودية وغيرها

واعلم أن الزلال المهضوم المسمى (بيتون) اذا دخل الدم من غير أن تحوله الخلايا المخاطية الى زلال كزلال الدم كان سما زعافا فلذا كان تحويله قبل امتصاصه واجبا

ومن المعلوم أن سم الثعابين ونحوها هو مواد زلالية تقرب من البيتون فلذا كان أكله مغذيا لا ضرر فيه لان خلايا الغشاء المخاطي تتكفل بتحويله إلى مايصلح للجسم قبل امتصاصه ، أما اذا حقن في الدم أو تحت الجلد بدون هذا التحويل كان خطرا على الحياة

وفي الامعاء ميكروبات عديدة ، وهذه الميكروبات تحدث تغيرا وتحليلا في الاغذية فوق الذي تحدثه العصارات الهاضمة فينشأ عن ذلك غازات وغيرها ، بعضها يضر امتصاصه وبعضها لا ضرر فيه ، وهذه الغازات هي التي تحدث القراقر

(١) كلمة يونانية معناها (وسط الامعاء) لان هذا الغشاء متصل بوسط الامعاء

في البطن وخروج الأرياح ، ويكثر تكون هذه الغازات بأكل المواد النباتية . وقد تؤثر العصارات الهاضمة في بعض المواد المأكولة فتخرج منها مواد سامة للجسم اذا امتصت في الدم ، ولكن هذه الميكروبات تحللها الى أجسام أخرى و بذلك تبطل ضررها ، فوجودها في الامعاء ضروري ، ومن الخطإ محاولة قتلها بالأدوية المطهرة

أما البراز فهو فضلات جميع الاغذية والاشربة التي لم تمتص ، ومفرزات الجهاز الهضمي ، وغير ذلك

والسبب في حصول الاسهال أحد ثلاثة أمور (١) إما اضطراب حركة الامعاء حتى تكون أسرع من الحالة الطبيعية فيمر فيها الطعام والشراب بسرعة زائدة قبل ان يجف بالامتصاص (٢) وإما زيادة العصارات الهاضمة وخصوصا افرازات الامعاء بسبب مرضها كالتهابها (٣) وإما قلة امتصاص خلايا الغشاء المخاطي للاطعمة والاشربة لمرض ما فيها . وهذه الاسباب في الغالب تكون مجتمعة في الاسهال العادي وقد تحصل بالمسهلات ، ولذلك كان الاسهال الزائد عن الحد ضارا جدا لانه ينهك القوى

والسبب في الامساك عكس ما تقدم ، وضرره يكون بامتصاص بعض المواد الضارة في الدم و بضغطه على بعض الاعضاء كالاوردة أو الاعصاب فيعوق وظيفتها وقد تنشأ عنه البواسير والصداع والضعف وآلام عصبية في الفخذ الايسر لضغط المواد البرازية في التعريج السيني والمستقيم على الاعصاب . أما مدة مرور الطعام في الامعاء فهي عادة من ٢٤ — ٣٦ ساعة ، منها نحو ١٢ ساعة للامعاء الدقيقة

(فصل في الاطعمة والاشربة وغيرها)

المواد الضرورية للجسم سبق ذكرها مرارا وهي باختصار : المواد الزلالية (الأولية) والسكرية والنشوية (الكربوهيدراتية) والدهنية والماء والاملاح وهذه المواد يأخذها الانسان اما من الحيوانات أو من النباتات ، والحيوانات المأكولة تأخذها أيضا من النباتات ، فمصدر غذاء الانسان كله هو النباتات . وهذه المواد كلها توجد في أنواع مختلفة من الاطعمة أهمها : —

(١) اللبن

هو غذاء كامل لاشتماله على جميع المواد السابقة وعلى الدهن المعروف (السمن والزبدة والقشدة) ويستخرج منه الجبن وهو جل المواد الزلالية والدهنية مع بعض أملاح تضاف إليه من الخارج

واذا تعرض اللبن للهواء زمنا ما هبطت إليه بعض ميكروبات مخصوصة تحول سكره الى حامض اللبنيك وهذا يُرَسب الزلال الذي في اللبن فيغلظ ويكون كاللبن المعروف في مصر (باللبن الزبادي) المسمى بالعربية (اللبن الخاثر والرائب) وقد توضع في اللبن خميرة فيها بعض ميكروبات أخرى فتحول سكره الى غول فينشأ نوع من الخمر بسبب ذلك يعرف في بلاد التتار بالكفير أو الكوميس وكل من الكفير [١] أو الكوميس [٢] سهل الهضم مغذ للانسان منبه للدورة الدموية بما فيه من الغول بمقادير قليلة ونافع في السل الرئوي — كما يقال — ولكن الاكثار والادمان عليه له بعض الاثر السيء الذي للخمر عامة

أما اللبن الخاثر فهو أيضا سهل الهضم لقلة مائه ووجود الحامض فيه ، مغذ للانسان ولكن اذا طالت مدة تخمره تولدت فيه مواد سمية ضارة، وهذا النوع نافع في الحميات لقلة افراز المعدة للحمض أثناء الحميات وهو مفيد أيضا في نزلات المثانة

واللبن قد يختلط بميكروبات أخرى محدثة للامراض بعضها يصل اليه من الانسان كميكروب الحمى التيفودية ، والبعض الآخر قد يصل اليه من غيره كميكروب الحمى المالطية في لبن بعض المعز وكالدفتيريا فانها تصيب البقر والضأن . وكثير من البقر يصاب بالتدرن فيكون اللبن سببا في الدرن الانساني وان لم توجد فيه ميكروبات الدرن نفسها اذ يكفي وجود سمومها فيه فان ذلك يضعف البنية ويهيئها لقبول ميكروب الدرن. فلذا يجب أخذ اللبن من الحيوانات السليمة في أوان نظيفة جدا ويؤيد كذلك . وللثقة بطهارته من جميع الميكروبات يجب غليه قبل تعاطيه مدة خمس دقائق على الاقل

---

(١) يصنع من لبن البقر والمعز والغنم (٢) يصنع من لبن الفرس

واذا منعنا وصول سائر الميكروبات الى اللبن أمكننا حفظه دهرا بدون فساد كما سبق

وللانفعال النفساني الشديد تأثير في افراز اللبن حتى إنه قد يسم الصغار

ومن السهل أخذ زبدة اللبن أو القشدة بالآلة المبعدة عن المركز المسماة باللاتينية [Centrifuge] فاذا أديرت بسرعة أبعدت جميع المواد التي في اللبن عن المركز لثقلها ماعدا زبدة اللبن فانها تأتي نحو المركز لخفتها ، و بسبب خفتها أيضا تصعد الى سطح اللبن اذا سخن بالنار كما هو معلوم

واذا أخذت زبدة اللبن صار ثقله النوعي أزيد من المعتاد فاذا أضيف إليه جزء من الماء عاد ثقله الى المعتاد (وهو في لبن البقر ١٠٢٨ الى ١٠٣٤)

ومن طرق غش اللبن أن يضاف عليه الماء مع النشاء لإكثار كميته ولكن النشاء تمكن معرفته بطريقة كيماوية سهلة جدا وذلك بوضع جزء من صبغة اليود عليه فيتلون في الحال باللون الازرق اذا كان فيه نشاء

ويصنع من زيوت النباتات وشحم الحيوانات زبدة كاذبة تسمى باللاتينية وغيرها المرغرين (ومعناها حرفيا مادة اللؤلؤ سميت بذلك للمعانها) يستعملها التجار كثيرا بقصد الغش وهي في الحقيقة لا ضرر فيها الا أنها أرخص ثمنا

ومن أكثر الالبان تغذية لبن الجاموس والعنز، وأسهلها هضما لبن المرأة والأتان (أنثى الحمير) وأكثرها سكرا لبن المرأة ويقرب منه في ذلك لبن الأتان

(جدول تركيب الالبان المختلفة)

نوع اللبن	المواد الزلالية	الدهن	السكر	الاملاح	الماء
لبن المرأة	٢٫٢٩	٣٫٨١	٦٫٢٠	٠٫٣٠	٨٧٫٤٠
« البقرة	٣٫٥٥	٣٫٦٩	٤٫٨٨	٠٫٧١	٨٧٫١٧
« الفرس	٢٫٠٠	١٫٢٠	٥٫٦٥	٠٫٣٦	٩٠٫٧٩
« الاتان	٢٫٢٥	١٫٦٥	٦٫٠٠	٠٫٥٠	٨٩٫٦٠
« العنز	٤٫٣٠	٤٫٧٨	٤٫٤٦	٠٫٧٥	٨٥٫٧١
« الجاموسة	٦٫١١	٧٫٤٥	٤٫١٧	٠٫٨٧	٨١٫٤٠

(٢) البيض

وهو يؤخذ من أنواع مختلفة من الطيور، وأكبره بيض النعام، وهو أيضا غذاء كامل لاشتماله على جميع المواد اللازمة للجسم، ولذلك تتكون منه أجنة الطيور فتخرج منه كاملة الاعضاء والاجزاء. وطبقاته مؤلفة كما يأتي: —

القَيْض (القشرة) مركبة من مواد جيرية أهمها كربونات الكلسيوم، وبها ثقوب عديدة لازمة لدخول الهواء الى البيضة وخروجه منها لتنفس جنين الطير، فاذا سدت جميع هذه الثقوب اختنق ما في داخلها ومات. وسدها أيضا بمثل الشمع أو الصمغ يحفظ البيضة من الفساد، فانه يمنع دخول الميكروبات اليها. ويلي هذه القشرة طبقة أخرى رخوة، ثم بياض البيض (الفِرْق) وهو يتركب من مواد زلالية مع قليل من الدهن والملح، ووظيفته تغذية جنين الطير، وهو محيط بالمح (الصفار) من جميع الجهات. أما (المح) فهو عبارة عن خلية حية كبقية الخلايا الحيوانية ولها نواة يبتدئ فيها تكوُّن الجنين بانقسامها وتغذيها بما حولها من المواد المغذية. والمح يتركب أكثره من مواد دهنية وأملاح مع قليل من الزلال المسمى جلوبيولين، ولا يحصل هذا الانقسام في النواة الا اذا كانت ملقحة بالحيوان المنوي للذكر، ومدة التفريخ للدجاج ٢١ يوما أي ثلاثة أسابيع

والبيض مغذ جدا سهل الهضم الا اذا طبخ طبخا شديدا فان ذلك يجمد مواده ويجعلها عسرة الهضم، واذا شرب منه جزء بدون طبخ أو مع طبخ قليل أفاد الجسم وغذاه، غير أن الافراط فيه مما يتعب الكلى، وقد ينزل جزء من زلاله في البول

ولمعرفة البيض الجيد من البيض الفاسد تذاب أوقيتان من ملح الطعام في نصف لتر ماء فاذا غرقت البيضة في هذا السائل دل ذلك على جودتها، والا كانت فاسدة مشتملة على غازات ناشئة من الفساد هي السبب في خفتها

(٣) العسل

هو في الاصل ما تجمعه النحل من رحيق الازهار، ثم تحوله في معدها الى هذه المادة المخصوصة ثم تلقيه من أفواهها في خلاياها مصداقا لقوله تعالى (يخرج من

بطونها شراب مختلف ألوانه) وفائدة العسل للنحل تغذية صغارها [١] به

والعسل يشمل أنواعا من السكر أهمها سكر العنب مع مواد عطرة ، وفيه أيضا جزء من الأبور (وهو المادة التي تسميها الافرنج (Pollen) وهي عبارة عن عنصر الذكر في الازهار الذي تلقح الانثى به ، والابور مادة بروتوبلازمية حية أي مشتملة على زلال وغيره ، ولذا كان العسل مشتملا على كثير من العناصر الضرورية للحيوانات . أما شمعه فلا يهضم ولا يكتسب منه الجسم شيئا

والعسل مغذ جدا سهل الهضم للغاية بل ان سكر العنب الذي فيه لا يحتاج الى العصارات الهاضمة فانه يمتص بدونها. والعسل ملين مقوّ للجسم ، و بسبب سهولة هضمه وتقويته للجسم واحدائه اللين كان نافعا في كثير من الامراض فيجعل الجسم قوي المقاومة لانواع كثيرة من الميكروبات ، وقد يتغلب عليها بسبب ذلك ، فهو نافع في سائر الامراض التي تنهك القوى كالسل والسرطان والانيميا والبلاغرا وفي الحميات وغير ذلك حتى قال بعضهم انه نافع في البول السكري ، ولكن ذلك لم يثبت الآن عند الجمهور

وهو يحرض شهوة الطعام أيضا ويكثر من إفراز المعدة ومن اللعاب فيرطب الحلق ، ولذا كان نافعا في التهاب اللوزتين والحلقوم وفي السعال . كل ذلك يؤيد قوله تعالى (فيه شفاء للناس) وقد يجوز اعطاؤه أيضا في أحوال الاضطرابات المعدية المعوية لانه سهل الهضم جدا مساعد عليه — كما قلنا — فلذا ينفع المصابين بعسر الهضم ، ويجوز اعطاؤه في أول الامر للمصابين بالذرب كما يعطى زيت الخروع بقصد تنظيف القناة الهضمية من المواد التي تحدث تهيجها ، ويحسن اعطاؤه ملينا للاطفال بدل زيت الخروع فانه ملين لذيذ الطعم تشتهيه أنفسهم. ومن ذلك تعلم حكمة وصف رسول الله (ص) العسل لمن أصيب باطلاق بطنه بقصد تنظيف القناة الهضمية وتغذية المريض به لسهولة هضمه ، و يشبه ذلك وصف الاطباء غذاء اللبن في الذرب مع أنه يسهل كثيرا من الناس

---

(١) تسمى صغار النحل اللوث (بالضم) والطرد (بالفتح) والرصع بالتحريك والدبسم (بوزن جعفر)

ومن أحسن الاغذية النافعة للحميات العسل مع اللبن ، فان العسل يحترق في الجسم ويوفر احتراق أجزائه الاخرى بسبب الحمى. وذلك مما يعين الجسم على التغلب عليها . هـذا وإن عسل النحل الذي تجمعه من أزهار سامة يحدث أعراض التسمم لمن يطعمه ، وكذلك الحال في ألبان الانعام التي تأكل نباتات سامة ، فيجب الاحتراس من ذلك ما أمكن ؟

الحنين الى الاوطان

كتاب مختصر من احسن كتب الادب طلاوة ، واشدها حلاوة ، وارشقها عبارة واجودها اختيارا للآلئ الكلام المنثورة والمنظومة ، واطبعها لملكة البيان في نفس الطالب ، وذوق البلاغة من الشاعر والكاتب . وحسبك انه لامام أئمة الادب ابي عثمان الجاحظ ، الذي نوه الزمخشري بمكانته العليا من البيان ، في خطبتي كتابيه اساس البلاغة والكشاف . وهاك هذا النموذج من اوله . قال بعد البسملة

إن لكل شيء من العلم ونوعٍ من الحكمة وصنفٍ من الادب — سببا يدعو الى تأليف ما كان فيهِ مشتتاً ، ومعنى يحدُو[1] على جمع ما كان متفرقا ، ومتى أغفل حملةُ الادب وأهلُ المعرفة تمييزَ الاخبار ، واستنباط الآثار ، وضم كل جوهر نفيس الى شكله ، وتأليف كل نادر من الحكمة الى مثله ، بطلت الحكمة ، وضاع العلم ، وأميت الأدب ، ودرس مستور كل نادر . ولولا تقييد العلماء خواطرهم على الدهر ، ونقرهم آثار الاوائل في الصخر ، — لبطل أول العلم وضاع آخره ؛ ولذلك قيل :

لا يزال الناس بخير ما بقيَ الاوّل يتعلم منه الآخر

وان السبب على جمع نتف من أخبار العرب في حنينها الى أوطانها ،

(١) يحدو — حداه على الامر بعثه اليه