مقدمات الفيسولوجيا

بيان الحاجة اليها وغايتها

لاشك فى ان القاعدة التى ينبنى عليها التعليم الجيد للطب هى الفيسولوجيا وذلك لان غايتها معرفة الاعضاء المختلفة التى يتركب منها الجسم البشرى ومعرفة وظائفها والطبيب لا يتمكن من ادراك المرض الذى هو دائما لا ينشأ الا من اختلال فى انتظام الوظائف او بنية الاعضاء الا بعد علمها وهما فى حال الصحة ولا يعلم ذلك الا من الفيسولوجيا وانتم ايها التلامذة وان كنتم عرفتم من فن التشريح الذى هو جزء من الفيسولوجيا بنية الاعضاء وشكلها واوضاعها ومجاوراتها فلا تتم لكم المعرفة فى الطب الا اذا ضممتم الى ذلك معرفة وظائف الاعضاء واجتهدتم فيها وحينئذ فالذى يلزم ادراسته لكم الان هو الجزء الثانى من الفيسولوجيا المتعلق بوظائف الاعضاء

تاريخها

من المعلوم انه لا تمكن معرفة حركة آلة ميكانيكية الا بعد معرفة القطع المكونة لها بالتحقيق فمن ذلك يعلم ان فن الفيسولوجيا لم يكن موجودا فى الزمن الذى كان فيه التشريح ممنوعا بسبب التحريج على فتح الموتى وانتهاك حرمتهم نعم لاشك فى ان الكهنة المتقدمين الذين كانوا مولعين بذبح القربانات اكتسبوا بعض معارف من وظائف الاعضاء الرئيسة بواسطة فحصهم الذبايح فى حال حياتها ولولا ان الاقدماء من المصريين الذين كانوا يصبرون الاجسام بغضوا بين الناس وطردوا ومنعوا من هذه الصناعة لاظهروا بعض معارف فيسولوجيه واما من الفلاسفة فلما لم يكن التشريح من العلوم التى اشتغلوا بها لم يكن معلوما عندهم غير ان فيثاغورث لما تأمل فى ظاهر بنية الجسم الحيوانى عرف كيفية انتظام الوظائف وارتباط بعضها ببعض واولكميون عرف من تشريحه الاذن الباطنة ان حس السمع يحصل من قرع الهواء لهذا التجويف ودعقراط عرف

فهرست اسماء ما في المرشدي من علم منافع الاعضاء

عدد الصفحات

٤ مقدمات الفيسيولوجيا اي فن منافع الاعضاء
بيان الحاجة اليها وغايتها
تاريخها
٥ العلوم المعينة على معرفتها
٦ تقسيم الاجسام الطبيعية
الاجسام الغير الالية
الاجسام الالية
٧ كلام كلي في النبات
٨ حياة الاجسام الالية
٩ الكلام على ما تركب منه الجسم البشري
١١ استحالة السوائل للجوامد
تقسيم الاجهزة العضوية
١٢ الكلام على الخواص الطبيعية
١٤ الكلام على الحساسة الطبيوانية
١٥ في السجايا اي اشتراك الاعضاء بعضها
١٧ كلام كلي على المجموع العصبي
١٨ الكلام على العظيم السمباتي
٢٠ ترتيب الوظائف الطبيعية

المقالة الاولى فيما به حفظ الشخص وفيها بابان
الباب الاول في وظائف التمثيل واجهزتها
١٢ المبحث الاول في الجهاز الهضمي

obeikandl.com

صحيفة

٢٢ الكلام على الثوم
٢٣ الكلام على البلغوم
٢٤ الكلام على المرى
الكلام على المعدة
الكلام على المعاء
الكلام على الاثنى عشرى
٢٥ الكلام على الصائم والقايئ
الكلام على الاعور
الكلام على القولون
الكلام على المستقيم
٢٦ الكلام على البرتون
الكلام على الكبد
الكلام على البانكرياس
٢٧ الكلام على الطحال
الكلام على الاطعمة
٢٩ كلام كلى فى كيفية الهضم
٣٠ فى تناول الاطعمة
فى الازدراد
٣١ فى التكيس
٣٥ فى الهضم الاثنى عشرى
٣٦ فى الصفرا وكيفية انفرازها
٣٧ الكلام على تتميم الهضم الاثنى عشرى
٣٩ الكلام على الهضم فى الامعاء الغلاظ وعلى التغوط
٤١ المبحث الثانى فى الامتصاص

obeikandl.com

صحيفة
في كيفية الامتصاص
٤٢ في الاندوسموس والاكزوسموس
٤٣ في اعضاء الامتصاص
٤٤ الكلام على انواع الامتصاص
٤٥ الرتبة الاولى الامتصاصات الطبيعية
القسم الاول الامتصاص الفموي
٤٦ امتصاص الاشربة
٤٧ القسم الثاني الامتصاص المنفرز الراجع
القسم الثالث الامتصاص الراجع فقط
القسم الرابع امتصاص الجوامد
٤٨ الرتبة الثالثة الامتصاصات الغير الطبيعية
٥٠ في الامتصاص البلدي
٥١ المبحث الثالث في دورة الدم
٥٢ في طبيعة الدم
٥٦ في القلب
٥٧ كلام تفصيلي في الدورة
٦٢ في الدورة الشعرية
٦٣ في وظيفة الاوردة
٦٦ المبحث الرابع في التنفس
٦٨ في اعضاء التنفس
٧٠ في وظيفة التنفس
في الظواهر الميكانكية للتنفس
٧٣ في الظواهر الكيماوية للتنفس

obeikandl.com

تحيفه
٧٥ في الحرارة
٧٦ المبحث الخامس في الافراز
في اعضاء الافراز
٨٠ في كيفية الافراز
٨١ في الافرازات تفصيلا
في الافرازات الراجعة
٨٥ الكلام على الافرازات الفضلية
في التنفس الجلدي
٨٦ في الارتشاح المخاطي والتنفيس الرئوي
٨٧ في افراز المخلط الدهني
في افراز المادة المخاطية
٨٨ الكلام على افراز البول
في الجهاز البولي
٩٠ في الافراز البولي
٩٣ المبحث السادس في التغذية
٩٤ في كيفية التغذية
٩٧ في كيفية تحليل التركيب
٩٨ الباب الثاني في الوظائف الحيوانية اعني وظائف المخالطة
وظائف المخالطة
٩٩ المبحث الاول في الحواس الظاهرة
١٠٠ الكلام على البصر
في الضوء

في اعضاء

صحيفة

١٠٤ في اعضاء البصر
١٠٢ في كيفية الابصار
١٠٤ الكلام على السمع
في الصوت
١٠٥ في الاذن
١٠٧ الكلام على الشم
في الروايح
١٠٨ في الشم
١٠٩ الكلام على الذوق
في المطعوم
١١٠ في حاسة الذوق
١١١ الكلام على حاسة اللمس والملموس
١١٥ المبحث الثاني في الوظائف المخيه اعني النواس الباطنة
في المجموع العصبي للوظائف التعقلية
١١٧ في انتساب الحياة الحيوانية
١١٨ في الظواهر الالهامية والذهنية
١٢٤ في الظواهر العقلية او النفسانية
في الادراك او قابلية الادراك
١٢٣ في الحافظة
١٢٤ في الحاكمة
في الاشتياقات
١٢٥ في الوظائف المحفظية
١٢٦ في وظائف القطاع المستطيل
في وظائف القطاع المشوكي

obeikandl.com

صحيفة
١٢٧ في النوم
١٢٩ المبحث الثالث في وظائف الحركات الارادية
في الحركة الانتقالية
كلام كلي في كيفية حصول الحركة الانتقالية
١٣٣ في المفاصل
١٣٤ في الانتصاب وبقية اوضاع الجسم
١٣٦ في المشي والوثب وغيرهما
١٣٧ في الايماء والصوت والتكلم
١٣٩ في الاضحكة
١٤٢ الكلام على الاسنان
في سن الطفولية
كيفية التسنين
١٤٤ في التعظم
في سن البلوغ
١٤٥ سن الفتوة
١٤٨ المقالة الثانية فيما به حفظ النوع
المبحث الاول في وظائف التناسل العامة للذكر والانثى
الكلام على وظيفة التناسل
١٤٩ في اعضاء تناسل الرجل
١٥٠ في اعضاء تناسل المرأة
١٥١ في الجماع
١٥٣ في العلوق

١٥٧ المبحث الثاني في الوظائف الخاصة بالمرأة

في الحبل

١٥٨ في الجنين وما يتعلق به

١٦١ كيفية تكون الجنين

١٦٤ في دورة الدم في الجنين

١٦٥ في الولادة

١٦٧ في التخليص

في الحمل الثوي

١٦٨ في الرضاعة

١٦٩ في اللبن

١٧٠ تتمة في التشوهات الخلقية

obeikandl.com

قال جامعه الفواجا موسوس معلم الفيسولوجيا بالي زعبل

التآليف الكثيرة المشهورة في علم الفيسولوجيا اى علم منافع الاعضاء وان عظمت فيها رتبها الى الان لا ينتفع بها المبتدى ولا يمكن ان تترجم لكبر حجمها ولقد هممت ان اجمع مختصرا يشتمل على جميع ما هو محقق من هذا الفن الذى هو من العلوم الطبية فاحوجنى ذلك الى الاطلاع على المؤلفات المعتبرة لاستخرج منها العبارات الاكيدة المتعلقة بوظائف الاعضاء فاطلعت عليها واخذت منها التجاريب المهمة جدا والكلام الذى المناسب لتقدم هذا الفن ليكون هذا المختصر كمقدمة لكتاب فيسولوجى عظيم جسدا يتوصل بها الى ترجمته وقصدت ان يكون هذا المختصر مطابقا لكتاب التشريح المترجم المطبوع سابقا المتداول فى مدرسة ابى زعبل وقد ترجم هذا المختصر من الفرنساوية للعربية على افندى هبه المترجم الحكيم بمدرسة ابى زعبل الذى بلغ رتبة الحكيم من مدرسة الطب بباريز وكان يليه على الشيخ محمد محرم اسدا المصححين بمدرسة ابى زعبل وبعد فراغ ترجمته قابل معظمه انا واياه حضورى المترجم بهذه المدرسة مع الشيخ ابراهيم الدسوقى احد المصححين بها على اصل طليانى نقل له من الاصل الفرنساوى فكان الشيخ ابراهيم يقرأ العربى وانا واياه حضورى نقابل عليه فى الاصل الطليانى

مقدمات الفيسولوجيا

بيان الحاجة اليها وغايتها

لاشك فى ان القاعدة التى ينبنى عليها التعليم الجيد للطب هى الفيسولوجيا وذلك لان غايتها معرفة الاعضاء المختلفة التى يتركب منها الجسم البشرى ومعرفة وظائفها والطبيب لا يتمكن من ادراك المرض الذى هو دائما لا ينشأ الا من اختلال فى انتظام الوظائف او بنية الاعضاء الا بعد علمها وهما فى حال الصحة ولا يعلم ذلك الا من الفيسولوجيا وانتم ايها التلامذة وان كنتم عرفتم من فن التشريح الذى هو جزء من الفيسولوجيا بنية الاعضاء وشكلها واوضاعها ومجاوراتها فلا تتم لكم المعرفة فى الطب الا اذا ضممتم الى ذلك معرفة وظائف الاعضاء واجتهدتم فيها وحينئذ فالذى يلزمنا دراسته لكم الان هو الجزء الثانى من الفيسولوجيا المتعلق بوظائف الاعضاء

تاريخها

من المعلوم انه لا تمكن معرفة حركة آلة ميكانيكية الا بعد معرفة القطع المكونة لها بالتحقيق فمن ذلك يعلم ان فن الفيسولوجيا لم يكن موجودا فى الزمن الذى كان فيه التشريح ممنوعا بسبب التحريج على فتح الموتى وانتم الخبر منهم نعم لاشك فى ان الكهنة المتقدمين الذين كانوا مولعين بذبح القربانات اكتسبوا بعض معارف من وظائف الاعضاء الرئيسة بواسطة فتحهم الذبايح فى حال حياتها ولولا ان القدماء من المصريين الذين كانوا يصبرون الاجسام بغضوا بين الناس وطردوا ومنعوا من هذه الصناعة لاظهروا بعض معارف فيسولوجيه واما من الفلاسفة فلما لم يكن التشريح من العلوم التى اشتغلوا بها لم يكن معلوما عندهم غير ان فيثاغورث لما تأمل فى ظاهر بنية الجسم الحيوانى عرف كيفية انتظام الوظائف وارتباط بعضها ببعض واولكيميون عرف من تشريحه الاذن الباطنة ان حس السمع يحصل من قرع الهواء لهذا التجويف وديقراط عرف

من كثرة بحثه فى التشريح المقابل ان مجلس الجنون هو المخ واما ايبوقراط فمع كونه ماهرا فى تأمل اعراض الامراض وكيفية سيرها لم يتكلم فى علم الفيسولوجيا الا كلاما ظنيا فكان يقول ان جزأ من الكيلوس تمتصه الانسجة الخلوية وجزأ منه يذهب باستقامة الى المثانة وان وظيفة التنفس لاستفعتله ما غير تبريد الدم واما بقية نواميس الدورة فلم تكن معلومة له وافلاطون كان يميز النفس الى ناطقة ومحلها الدماغ ولها التسلط على الافعال الارادية والى غير ناطقة وهى المنتشرة فى جميع اجزاء الجسم ووظيفتها توصيل الاحساسات وارسطاطاليس لكونه كان كثير البحث فى مشاهدات التشريح المقابل كانت معارفه فى هذا الفن احسن ممن سلفه وهو اول من عرف ان الصفة اللازمة للحيوانية هى التجويف الهضمى واول من ميز الحركات الى ارادية وغير ارادية وجالينوس جاء بعده بزمن طويل وفعل تجاريب كثيرة فى الحيوانات الحية لكونه لم يتمكن من تحضير الرمم بالتشريح ابطل بها كلام من سلفه فى دورة الدم لكنه لم يقدر على اظهار كيفيتها وبعد جالينوس بزمن قليل حصل اهمال فى الفيسولوجيا كبقية العلوم الطبية وغيرها مدة اثنى عشر قرنا بسبب جمود قريحة اهل هذا الزمن فخربت بلاد الاسيا والاوربا بسبب دوام الحروب حتى اندرست اصول العلوم بالكلية الى ان ظهر المعلم ايروفيه وهو معلم انجليزى فى القرن السابع من الهجرة المحمدية فوضح دورة الدم وكشفها وتقدم علم الفيسولوجيا فى ذلك الزمن بواسطة تشريح الموتى الذى تعين فعله فى جميع المدارس الجراحية ثم لما تقدمت العلوم الطبيعية وجذبت الى دائرتها علم الفيسولوجيا تباعدت الاطباء والجراحون عن ان يشتغلوا بمشاهدة بنية الاعضاء بتشريح الرمم واكتفوا بالتكلم على الفيسولوجيا كلاما طبيعيا واستمر ذلك الى ان صارت الفيسولوجيا ميدانا للاطباء يضع فيه كل منهم ما يميل اليه طبعه من علم الطبيعة او الكيميا او الميكانيكا فيتكلم على الوظائف الحيوية من قبيل العلم الذى مال اليه ولذلك كانت وظيفة الهضم اذ ذاك تشرح بانها تتم بكيفية ككيفية السحق او التخمير ونحو ذلك ووظيفة القلب تتم بكيفية

تشبيه الكبس على طلبنة ولم يتأملوا فى الافعال المتنوعة الصادرة من الحياة
فى تلك الوظائف الحيوية ففى ذلك العصر لم يكن تدوين الفيسولوجيا الا بطريق
التطفل على العلوم الطبيعية العامة ولم يكن من قواعدها المختصة بها الا القليل
مع ان من مشاهير هذا العصر المعلم بوراف وسيلويوس وغيرهما ثم فى اواخر القرن
الحادى عشر من الهجرة ظهر فى الفيسولوجيا المذهب الحيوى الذى يقول
بوجود القوة الحيوية فبطل منها جميع المذاهب النظرية السابقة لما ظهر للاطباء
من ان التحقيقات الفيسولوجيا حينئذ فى رتبة ارفع من رتبة التحقيقات
الطبيعية السابقة وذلك لان الطبيب الفيسولوجى يطنب فى التوضيح بهذا
المذهب فى المحال التى يقصر فيها الطبيب الطبيعى او يتوقف وعلى ذلك دونت
الكتب الفيسولوجيا للمعلم هالر وبيشات وبرشن وغيرهم وقبلت عند الجميع
غير ان امتحانات المعلم ولتا للسيال الجلوانى عضدت رأى المعلمين المعاصرين له
لفوازيه ولبلاس اللذين استمرا مصممين على ان الفيسولوجيا ليست الا فرعا
من العلم الطبيعى العام والنواميس الطبيعية العامة مستولية عليها ومع هذا
فقد يظن من نتايج الجلوانى فى الاجسام الحيوانية انه يمكن وجود عنصر الحياة
فى السيال الكهربائى فانه يظهر ان هذا السيال كالحياة غير مطيع لقوة التثاقل
ولا يبلى كما هو ظاهر فى جميع الافعال الطبيعية والكيماوية لانه ينفذ فى جميع
الاجسام من غير ان يعوقه شئ ويسرى منتشرا فيها على السواء من جميع
جهاتها ويمكن تشبيهه بسبب سرعة دخوله فى الاجسام وسريانه فيها بالفكر
فهو كالفكر ظاهرة عجيبة غريبة خارجة عن طاقة الافصاح عنها وحيث
كانت ظواهر الحياة وظواهر الكهربائية متشابهتين وجهولى الاصل فيمكن
ان يقال انه ليس هناك الا اصل واحد منتشر فى الطبيعة بدخوله فى الاجسام
واختلاطه بجواهرها يكون سببا منشئا لجميع الظواهر المشاهدة فى الطبيعة
ولعل هذا الاصل هو الذى سماه الاقدمون من الفلاسفة بروح العالم وهل نقول
ان تأثير هذا الاصل الكهربائى او نحوه من الجواهر الغير القابلة للوزن فى الجهاز
العصبى كتأثير الرئة فى الاوكسجين الجوى والقناة الهضمية فى الجواهر الغذائية

فانا وان جهلنا كنه التنفس والهضم لكنا نعرف نتايجهما فى معظم الاحوال وجوابه لاضير فى ذلك فلعل ان تتضح لنا يوما نتيجة الفعل العصبى فى هذا الاصل ومن حيث انا لم نزل جاهلين كيفية دخول السيال الكهربانى الغير المنظور فى ظواهر الحياة وغير قادرين على التعبير بالنواميس الطبيعية العامة عن معظم الافعال العضوية فلا يمكننا ان نهمل من هذا الفن اعنى الفيسولوجيا الطريقة العلمية المؤسسة على فرض وجود القوة الحيوية لكن نقول انهم تغالوا جدا فى هذا الامر الفرضى حتى جعلوه امرا مستقلا منفصلا عن الاعضاء خارجا عن البنية الالية وقد تكلموا على تغيرات الخواص الحيوية ووسايطها العلاجية فرتبوا الادوية على حسب تأثيرها فيها واعلم ان كلمة قوة حيوية وقوة حساسة وقوة قابضة عضوية اى غير حساسة الفاظ ذهنية ينبغى تصورها فى هذا الفن بمنزلة اشارات تصورية لتدل على قوى لا تعلم الا بنتايجها كما اعتبر الفلكيون قوة التثاقل والكيماويون قوة النسبة بين الاجسام بمنزلة اشارات تصورية لتدل على القوى المعتبرة فى ذينك الفنين

العلوم المعينة على معرفتها

كل من علم الطبيعة وعلم الكيميا وعلم النفس اى علم المنطق وعلم التاريخ الطبيعى معايعين على معرفة الفيسولوجيا اذ بالاولين يعلم تفاعل الاجسام فى بعضها والعناصر المكونة للانسجة العضوية وبالثالث يكون انتشار القوى العقلية وتصورها وارتباطها بعضها وبالرابع اعنى التاريخ الطبيعى يكون التقابل بين البنية الالية والوظائف الحيوية فى الحيوانات بواسطة التشريح المقابل اذ من حيث ان به تزداد معارف التشريح البشرى توافبالاولى ان تزداد به معارف الفيسولوجيا توواشانا بواسطة المقابلة بين الوظائف بعضها وبلا ادرك الماهر بوفون الطبيعى المشهور اهمية هذا الفن فى الفيسولوجيا قال لولا الحيوانات لم تدرك حقيقة الانسان لانك اذا تتبعت سلسلة الحيوانات رأيت ان البنية الالية فى الحيوانات القليلة التركيب عما فرقتها هى التى يدرك

فيها ارتسام الخواص الحيوية الاولية ثم يتضاعف تركبها كلما ارتقيت الى الاعلى في تلك السلسلة حتى تصل الى درجة الانسان وبالجملة فتشريح الحيوانات وهي حية والتجربة التي تفعل فيها قد نفعا في هذا العلم واستفادت منه الفيسيولوجيا فائدة عظيمة كما نفعت الباتولوجيا فيه وهو فيها فان بعض الوظائف والافعال العضوية اللذين يكادان لا يدركا في الحالة الصحية يتضحان عند ثورانهما في الحالة المرضية

تقسيم الاجسام الطبيعية

يلزمنا قبل ان نتكلم على ما يتعلق بالانسان ان نتكلم بالاختصار على جميع الكائنات الموجودة في المولدات الطبيعية الثلاث فنقول ان هذه الكائنات تنقسم الى قسمين عظيمين احدهما الاجسام الغير الالية ويقال لها الغير العضوية ايضا وهي التي لا تكون فيها الا الخواص العمومية الطبيعية والثاني الاجسام الالية ويقال لها الحية والعضوية ايضا وهي التي يكون فيها بعض نواميس طبيعية مخصوصة بها زيادة عن النواميس العامة الوحية للكون ونتكلم على كل من القسمين المذكورين على حدته فنقول

الاجسام الغير الآلية

لما كان البحث عن الاجسام الغير الالية من خصوصيات علمي الطبيعة والكيميا كان ذكرها هنا استطراديا فينبغي ان يكون الكلام عليها هنا على سبيل الاجمال وهذه الاجسام وان شاع في المدارس انها قسيمة للآلية ومنعزلة عنها فهو بالنظر للظاهر والطريقة العلمية والا فجميع الاجسام الطبيعية في الحقيقة مرتبطة بعضها فلا يتأتى وجود الآلية بدون غير الالية فان النبات ضرورة لا يعيش الا في الارض وهي معدنه ويتغذى منها ومن الهواء ويحيل الاجزاء الجمادية التي هي من الارض لما يصلح لغذاء الحيوانات ولولا ذلك لما صلح الجمادان يكون غذاء للحيوان

الاجسام الآلية

قد ذكرنا ان جميع الاجسام الطبيعية مرتبطة بعضها فهي كسلسلة حلقاتها تابعة لبعضها ومع ذلك فلا يمكن ان تشتبه الاجسام المعدنية الكثيرة الاجزاء المكونة لها بالنبات القليل الاجزاء المكونة له نظرا للتكوين والخواص لان لكل منهما خواص ظاهرة لا تشبه خواص الاخر تميزها عنه فالتبلور راى الانعقاد للاجسام المعدنية لا يمكن ان يشتبه بالانبات للنبات بخلاف الحيوان فانه لخفاء الفرق بينه وبين النبات يمكن ان يشتبه به اذا لم ينظر الا للخواص الظاهرة فان من الحيوانات ما لا يبرح عن محله الذى وجد فيه وتكون الخواص الحيوية فيه خفية فيشتبه بالنباتات لاسيما ما كان منها له بعض حركات لكن هناك اوصاف تميز هاتين الرتبتين عن بعضهما ونتكلم عليها على الاثر فنقول

كلام كلى فى النبات

قد تكلموا على الفيسولوجيا النباتية فى علم النبات لكن لا بأس بالتكلم هنا على البنية الالية للنبات بكلام كلى فالنباتات مركبة من الياف منضمة الى بعضها بنسيج خلوى يتجافى عن بعضه نحو مركز الجذع ليتكون فيه النخاع ومن اوعية مختلفة النوع متفرقة فى الانسجة لتسقيها وتغذيها من الماء والهواء الكروى ومن المعلوم انه يوجد فى النباتات بعض حركات تثبت لها اصل الحياة فمنها ما يتبع سير الشمس نهارا بواسطة حركة دورية على ساقه ومنها ما يفتح او يغلق تبجانه على حسب ظهور الشمس فى الافق ومغيبها فيه كما انه يوجد فى اعضاء التناسل منها حركات واضحة جدا حال تأبيرها وذلك كانفتاح اعضاء الاناث منها لقبول غبار الطلع الاتى لها من اعضاء الذكور عند سيلها وانحنائها نحوها ثم انغلاق اعضاء الاناث بعد ذلك وعود اعضاء الذكور لاستقامتها الاصلية ومنها ما يظهر منه انه يريد التنحى عن اللمس فيقبض اوراقه وتبجانه عند ملامسة اى جسم كان له وهذا مما يوقع فى اشتباهها ببعض الحيوانات وان كان لها صفات تميزها عنها جزما اولها ان العناصر المكونة لها اقل عددا واكثر دواما من العناصر المكونة للحيوانات وثانيها ان مقادير الجواهد فيها

بالنسبة للسابقات اكثر لانها في الغالب يتكون منها ثلاثة ارباع النبات فينتج
من هذا ان رمم الاجسام النباتية اكثر مكثا من رمم الاجسام الحيوانية
وثانيها ان غاز حمض الكاربونيك الذي هو ميت للحيوانات ضروري لحياة
النبات لانه بواسطة خواصه الحيوية يحلل تركيبه فيأخذ منه الكاربون ويترك
الاوكسجين سيما بتأثير الضوء فبهذه يكون النبات نافعا للحيوانات من حيث
انه يصير الهواء اجود للتنفس بسبب انه يأخذ منه ما يضر الحيوان ويترك له
ما ينفعه والذي يرسم خط التباين بين النبات والحيوان خلاف ما سبق هو وجود
التجويف الهضمي في الحيوان وعدم وجوده في النبات وبذلك تكون التغذية
في الحيوان من المركز الى الدائرة وفي النبات من الدائرة الى المركز

حياة الاجسام الالية

قد اتضح ان الظواهر الموجودة في الاجسام الحية لا تصدر عن قوى المصادمة
والجذب والنسبة بل انما تنشأ عن الحياة ونحن وان جهلنا اصل الحياة الا اننا
نبحث فيها ونتكلم عليها باعتبار نتايجها فنقول جميع الموجودات الالية وان
كان كل منها تام الوظائف بالنسبة لجنسه ومنفعته المعدلها في الطبيعة الا انه
تختلف فيها درجة الخواص المظهرة لحياتها الدالة على وجودها فيها فتتضح
تلك الخواص ويقوى ظهورها ويتسع ميدانها كلما ارتقى النظر في سلسلة
الموجودات الحية من الموجودات ذات الاجهزة البسيطة الى الانسان الذي هو
في اعلى درجة منها وعلى اتم نظام ولا شك ان الحياة في النبات بسيطة اذ غاية منفعتها
المقصودة منها فيه انما هي التغذية والتوالد وانه يزداد ظهورها في الانحطوط
الذي ليس هو الا كيسا متكونا من جوهرين يكادان يكون من طبيعة واحدة
متجانسة وهو من رتبة الحيوانات التي منها يتولد اللؤلؤ وهي اول حلقة من
حلقات سلسلة الحيوان لانه يوجد فيها من الحس والحركة ما لا يوجد في النبات
الا ان حركتها ليست ذاتية لانه لا يمكن ان نحكم عليها بانها ناشئة عن ادراك
وتخيل وارادة بل انما تصدر عن آلية البنية فيها ولا يقال ان في النبات المستحي

فكرا وارادة لان الحس والحركة فيه لايجاوزان المحل المتأثر منه ولاشك ايضا
فى ان الحياة تظهر واضحة جدا فى الدود بالنسبة للاخطبوط لانه يوجد فيه
الياف واوعية ونخاع شوكى وقوة حساسة وقوة قابضة ويظهر انها فى الحيوانات
الكروستاسة اى القشرية اوضح منها فى التى قبلها لكون آلية البنية فيها ارق
مما قبلها بسبب تركب اعضائها لانه يوجد فيها هيكل عظام وعضلات واعصاب
ونخاع شوكى ومخ وقلب ومعدة واحشاء مكملة لجهاز هضمى وكل ذلك علامات
واضحة تدل على وجود حس وحركة ارادية فيها واذا انفصل منها جزء لايتكون
الى حيوان مثلها كما يحصل فى الرتبتين السابقتين فان الحيوان فيهما اذا تقطع
قطعا تكون منه حيوانات بقدرها نعم الجزء المفصول فى هذه يخلفه جزء آخر
اذا كان الجزء بعيدا عن الاعضاء المركزية الرئيسة والامات الحيوان والحياة
فى الحيوان ذى الدم الاحمر البارد تكون اظهر منها فى الذى قبله بسبب انها
متعلقة بالسمبياتيا التى بين الاعضاء فاذا قطع عضو منها لايخلفه غيره
ولا يتولد بدله الا تولدا غير كامل وهذا الحيوان يزيد عما قبله بان له رئتين وبانه كثيرا
ما يحصل له فى ايام الشتاء سبات وخدر به يصير عديم الحس والحركة حتى تظهر
حرارة الربيع فتوقظه ويعود له الحس والحركة وفى الحيوان ذى الدم الاحمر البارد
تكون اكثر وضوحا مما قبله ايضا بسبب زيادة تركب بنية اجسامه عن ما قبله
فانه يوجد فيه عامود فقارى واربعة اطراف ومخ ونخاع شوكى واعضاء الحواس
الخمس الظاهرة وقناة الهضم وما يتعلق بها من الاحشاء وقلبه له بطنان
واذنان واوردة وشرايين واوعية لمفاوية ورئتان كبيرتا الحجم والانسان الذى
هو فى اعلى درجة من سلسلة الحيوانات هو فى رتبة هذا الحيوان لكن يفضل عنه
وعن جميع الكائنات بسبب ما اختص به من القوى العقلية وكمال حواسه وجمال
صورته وحسن اشكال اعضائه وارتفاع وجهه وانتصاب قامته

الكلام على ما تركب منه الجسم البشرى

الجسم البشرى كبقية اجسام الحيوانات يتكون من مجموع سوائل وجوامد

والسوائل تسعة اعشاره فان الميت الذى يكون وزنه مائة وعشرين رطلا
وهو رطب اذا جف كان وزنه اثنى عشر رطلا وهى موجودة فيه قبل وجود
الجوامد فان العلقة المتكونة من مادة هلامية بمنزلة السائل وايضا الجوامد
لا تنمو ولا يتعوض ما ذهب منها الا بواسطة سائل هو الكيلوس وبعد مكثها
فى حال الجمود مدة يتحلل تركيبها بحركة التغذية فتعود لحالتها الاصلية التى
هى السيولة فمن ذلك يمكن ان يقال ان الجوامد التى فى الاجسام الحية ليست
اصلية بل عارضة واعلم ان المادة الحيوانية تكون فى ابتدائها جوهرا سمائلا مائلا
للبياض زلاليا هلاميا ثم بعد مدة تتشكل بثلاثة اشكال متميزة عن بعضها
تتكون منها البنية الحيوانية مدة الحياة وتلك الاشكال هى المادة الهلامية
والمادة الليفية والمادة الزلالية وكل منها يتكون منه جملة انسجة فاما المادة
الهلامية التى يظهر انها اكثر بساطة من الليفية والزلالية ومولدة لهما فهى
منتشرة فى جميع الاعضاء لان منها يتكون اساس النسيج الخلوى الذى هو اول
ما يظهر فى ابتداء نمو البنية البشرية وتكون فى وسطه الاعضاء فيربط بعضها
ببعض ويضبطها ويسهل سركتها والعظام التى هى دعائم الجسم البشرى مكونة
من تلك المادة باتحادها بالجوهر الملحى المسمى بفوسفات الجير والاربطة
والغضاريف والمحافظ الفصلية التى هى زوائد من المجموع العظمى متكونة مما
تكونت منه العظام الا ان فوسفات الجير فيها اقل منه فى العظام وتلك المادة تكاد
ان تكون هى المكونة للاوتار والاوتار العريضة والاغشية وتوجد بكثرة فى جميع
السائلات واما المادة الليفية التى هى اكثر اجزاء الدم كمية ومقدارا فهى الاصل
المتكون منه جميع ما ينقص من الاعضاء فهى بالنسبة لكتلة الجسم اعظم ما يهتم
به وهى المكونة للمجموع العضلى الذى هو اعظم انسجة الجسم البشرى وتوجد
فى بعض اوعية دموية وبعض احشاء واما المادة الزلالية التى هى اقل كمية من
المادتين السابقتين فالظاهر انها لا يتكون منها الا عظم المخ والنخاع الشوكى
ثم اعلم انه لا يوجد عضو من الاعضاء متكونا من مادة واحدة من هذه الثلاث
بل اغلبها يتكون من جميعها الان كل عضو يشتمل على اوعية واعصاب

وهما مكونتان من هذه الثلاث وهذه المواد توجد في الدم وفي سائلات اخر يتولد منها باتحادها معها مواد جديدة كالشحم والبول والمادة الخاطية واللبن واللاديوسير وهو مادة مكونة من شمع وشحم توجد في الحصاة المرارية ومن حيث ان تلك الاشكال الثلاثة مكونة لجميع شبكة الانسجة والاعضاء ومرتبطة بالقوة الحساسة والقوة القابضة العضويين اللذين هما اصلان للخواص الحيوية يلزمنا ان نبذل في شرحها غاية جهدنا فنقول

استحالة السوائل للجوامد

نريد قبل ان نتكلم على الجوامد وتقسيمها الى مجاميع واجهزة ان نبين ما يحصل في استحالة السوائل اليها لكن من حيث اننا نجهل ما يحصل في سبك الاعضاء ولا يمكننا الوقوف على حقيقته بالبحث يلزمنا ان لا نتكلم عليه بطريق الجزم بل على سبيل الظن فنقول ان البنا لوجيا يمكن ان تدلنا في بعض الاحيان على ما يحصل في هذا الامر فاذا حصل التهاب لغشاء مصلي مثلا كالبليورا شوهد في الابتداء سيال مصلي غزير صاف ثم يصير عكرا قليل الكمية وينعقد حتى يصير كبياض البيض اذا عرض للحرارة ثم يحدث فيه بعد ذلك تجاويف كرية وحويصلات صغيرة تكاد على حسب انتظامها ان تكون صفوفا ثم ينفتح بعضها في بعض وتستحيل لقنوات وعائية ممتلئة بسيال مضطرب منها اضطرابا ظاهرا ثم تتولد تغممات بين هذه الاوعية والاوعية الشعرية المجاورة لمحل الالتهاب وتسري الحياة العامة في هذا الغشاء المتكون تكونا جديدا وهذه المشاهدة وان لم نعلم منها الحكم بان استحالة السوائل الى الجوامد مطردة في كل مادة حيوانية الا انها نافعة لانا قد اطلعتنا بها على وظيفة من الوظائف الباطنة وفهمتنا بها سرا من اسرار الطبيعة التي تخفى علينا في اكثر الاحوال

تقسيم الاجهزة العضوية

اعلم ان المادة الحيوانية متى انتقلت الى حالة الجمود امكن انقسامها الى اربعة

انواع من الانسجة الاصلية المتكونة منها جميع الاعضاء وتلك الانسجة هي النسيج العضلي والنسيج العصبي والنسيج الحلوى والجوهر القرني وهذه الانسجة لا يمكن ان يشتبه بعضها ببعض اصلا ولا ان يستحيل بعضها لبعض بخلاف العظام والغضاريف والاربطة والاوتار والاوتار العريضة وجميع الاغشية فانها لا يمكن ان تستحيل بالنقع الى شيء اخر الا الى نسيج خلوى وبخلاف البشرة والشعر والاظافر فانها لا تستحيل دائما الا الى الجوهر القرني الذي لا يمكن ان يستحيل الى جوهر عصبي او مخي ثم ان هذه الانسجة الاربعة الاصلية اذا تنوعت واجتمع بعضها مع بعض بمقادير مختلفة تكون منها جميع الانسجة والاعضاء واعلم ان الاعضاء تنقسم الى جملة طوائف تسمى مجاميع واجهزة على حسب كون كل طائفة منها قائمة بوظيفة على حدتها ولذلك انقسمت الاجهزة باعتبار وظائفها الى عشرة الاول الجهاز الهضمي وهو المتكون من القناة الممتدة من الفم الى الدبر الثاني الجهاز الليمفاوي ويقال له الماص وهو الاوعية والغدد الليمفاويتين الثالث الجهاز الدوري وهو المشتمل على القلب والشرايين والاوردة والاوعية الشعرية الرابع الجهاز التنفسي ويقال له الرئوي الخامس الجهاز الغددي ويقال له الافرازي السادس الجهاز الحسي وهو المشتمل على الحواس والاعصاب والنخاع الشوكي والمخ السابع الجهاز العضلي ويقال له المحرك وهو المحتوي على العضلات والاوتار والاوتار العريضة الثامن المجموع العظمي ويلحق به الغضاريف والاربطة والمحافظ الزلالية التاسع الجهاز الصوتي العاشر الجهاز النوعي ويقال له التناسلي وهو مختلف في النوعين الذكور والاناث

الكلام على الخواص الحيوية

لما تكلمنا على المبادى السابقة ملتزمين فيها طريقة الترقي وبينا الاشكال المختلفة للمادة الحيوانية وتنوعاتها آن لنا ان نتكلم على خواص هذه المادة منذ وجود الحياة فيها فنقول اول خاصة حيوية تظهر في الانسجة الحية هي

ما تكمش بها هذه الانسجة وتنقبض عند مماسة جسم غريب لها وهذه الخاصة
تظهر جدا فى الانسجة الليفية اكثر منها فى بقية الانسجة الاصلية لكونها
فى الليفية تدرك بعض الحواس وفى بقية الانسجة تكون خفية فتضعف
الحواس عن ادراكها ولو بالتدقيق ولذا سماها الفيسولوجيون بالقوة القابضة
العضوية الغير المحسوسة وحيث كانت الانسجة المذكورة تنقبض بالملامسة
لاجسام غريبة فلا بد وان يحكم عليها بان لها خاصة اخرى سابقة على تلك
الخاصة وهى الاحساس بالجسم الذى اثر فيها ذلك الانقباض فلا ينفك
الانقباض عن الاحساس لانه سبب فى حصوله وتسمى هذه الخاصة بالقوة
الحساسة العضوية فهاتان القوتان اعنى القوة الحساسة والقوة القابضة هما
الخاصتان الاصليتان للمادة الحيوانية وهما منتشرتان دون غيرهما فى جميع
الانسجة غير ان درجتهما فيها تتفاوت بالقوة والضعف ومن هاتين الخاصتين
تنشأ جميع الوظائف والخواص اللتين يكثر تضاعفهما كلما ارتقى الى الاجهزة
الزائدة التركب فاذا تأملنا فى الحياة الموجودة فى جملة الكائنات شاهدنا ان الذى
تكون فيه الحياة حاصلة من عدد قليل من الوظائف الحيوية كالنبات
والحيوان الذى من رتبة الامور فى اى الحيوانات العديمة الشكل التى ليس لها
مخ ولا مجموع عصبى ظاهر توجد فيه هاتان القوتان فهما موجودتان فى جميع
الاجسام التى تتصف بالحياة وكثيرا ما لا يتحققان الا بواسطة حركات خفية
باطنة لا تدرك الا بواسطة نتايجها والخاصتان المذكورتان مخالفتان لقوتى
الاحساس والانقباض الحيوانيين اى الاراديين الآتى ذكرهما فى عداد
الخواص الحيوانية بعد الطريقة الفيسولوجيين من التفحص عن الظواهر
الحيوية فانهما ليستا الا نتيجتين ظاهرتين لهاتين الخاصتين وبالجملة فالانقباض
والاحساس العضويان خاصتان منتشرتان فى جميع اجزاء الجسم بدون
ان يختصا باعضاء او آلات عامتان لكل ما فيه حياة من نبات او حيوان سواء
فى حال اليقظة او النوم وهما الرئيستان ايضا على دورة الدم وعلى جميع الحركات
الجزئية وعلى الاتحادات الحيوية التى تحصل فى وظائف الهضم والتنفس

والافراز المساعد على رأى المعلم بروسيه بالكيميا الحيوية وهو فى ذلك محق

الكلام على الحساسة الحيوانية

لما كان كل من الانسان وما يشبهه من الكائنات مضطرا الى مخالطة جميع ما حوله من الاجسام وكان كل من الحساستين العضويتين المذكورتين آنفا مما لا يكفى فى حياتهما لضعف درجته فيهما لزم ان يكون لهما قوة حساسة حيوية ارقى من القوة الحساسة العضوية بهما بدركان التأثر الذى تتأثره بعض اعضائهما ويحكمان عليه ويقابلانه بغيره والاولى ان تسمى هذه الحساسة ادراكا اى قوة يقتدر بها على معرفة ما يحصل فى الجسم من الاحساسات واتساعنا لمعظم الفيسولوجيين فى عدها فى رتبة الخواص الحيوية خوفا من اختراع طريقة جديدة للمادة الحيوية لا لاعتقادنا انها خاصة عامة للمادة العضوية والا لما فقدت من جميع جسم الحيوان المتمتع بها او من بعض ما منه بقطع المخ او العصب الموط بتوصيل الحركة وليست كالحساسة العضوية التى تتم بتأثير الفاعل المنبه لفعلها فقط لان هذه تضطر مع تأثير المنبه المذكور لاعانة الاعصاب والمخ او من كان يقوم مقامهما ولذا لا توجد بالكلية فى الموجودات الخالية من هذه الاعضاء ثم انه يمكن بحسب هذين النوعين للحساسة تقسيم جميع الاعضاء الداخلة فى بنية الانسان الى قسمين مختلفين باختلاف منافعهما وطبيعة خواصهما فهما مثل آلتين حيويتين مجتمعتين احداهما مكونة من مجموع الحواس والاعصاب والمخ والعضلات والعظام وبها تحصل المخالطة لجميع الموجودات الظاهرة والاخرى وهى مختصة بالحياة الباطنة مكونة من القناة الهضمية والجهاز المماص والدورى والتنفسى والافرازى واما اعضاء التناسل فى الذكور والاناث فتكون رتبة مستقلة له متمتعة بكلتا هاتين الحساستين وبيان ذلك انا بواسطة الحواس الخمس والاعصاب المناسبة من الاعضاء الى المخ نحس بالتأثرات التى تؤثرها الاجسام البادية فينا كما ان المخ من حيث انه المجلس اللائق لهذه الحساسة يتأثر من هذه التأثرات فيبعث بواسطة الاعصاب الى العضلات مبدأ الحركة بعضا

شعاعيا فتنقبض انقباضها العضلي وبهذه الخاصة المقهورة لسلطان الارادة يمكننا التقرب من الاشياء النافعة لنا والتباعد عن الاشياء المؤثرة فينا تأثيرا مؤلما ولا يخلو جزء من اجزاء الجسم عن وجود هذه القوة اعني الحساسة الحيوانية فيه الا انها تختلف في الاعضاء وتتنوع فيها وتشور تارة ولا تشور اخرى فالمنبه لبعض الاعضاء لا يتأثر منه البعض الاخر فان العين لا تتأثر من الاصوات كما ان الاذن لا تتأثر من الضوء والملتحم لا يتأثر من وضع المحلول المقوي عليه مع انه اذا دخل في المعدة سبب حركات تشنجية والمقل اذا وضع عليها حامض سبب فيها رمدا مع كون المعدة تحمله بدون ضرر يلحقها والمعدة تعرفها المسهلات بدون ان تتأثر منها مع انها تسبب في القناة المعوية اسهالا والغدد اللعابية تتأثر بسرعة من الزيبق والمثانة تتأثر من المبولات والذراريح وهلم جرا ومن الاعضاء ما ليس فيه احساس بحسب الظاهر ولا اعصاب مخية بحسب ما هو مشاهد الى الان لكنه يصير ذا حس في حالة المرض فاذا ثقب اربطة مفصل ثم وخزت او نخست بسكين لا تتألم لكنها اذا جذبت ومددت بقوة تألمت ولنتهي جميع ما تكلمنا عليه هنا مما يتعلق بالخواص الحيوية بالكلام على القوة المولدة للحرارة الحيوانية والقوة التماسكية فنقول ان بعض الفيسيولوجيين ادخلهما في رتبة الخواص الحيوية مع انهما نتيجتان وظيفيتان للخواص الحيوية التي تكلمنا عليها ولا نتكلم هنا على خواص الانسجة كالمسام واللدونة وغيرهما لكونها تتغير بسرعة من الحياة فلا تبقى على حالة واحدة ولعدم وجودها في جميع امتداد الانسجة ولكون نتايجها دائما تتغير من الخواص الحيوية

في السيميا تيا اي اشتراك الاعضاء بعضها

من حيث ان السيميا تيا لها دخل عظيم في تمام وظائف الخواص الحيوية يلزمنا ضرورة ان نتكلم عليها قبل التكلم على كل وظيفة على حدتها فنقول انه يوجد بين اجزاء الجسم الحي ارتباط خاص به تكون الاجزاء محافظة للاشتراك التفاعلي في الاحساس باللذات والمشقات ويسمى ذلك بالسيميا تيا وهذه

السيمباتيا الرابطة للاعضاء بعضها بعض فهي تجعل بين جميع افعال البنية الآلية اتصالا وموافقة ايقاعية كاملة فاذا حصل التهاب مثلا في الرحم امتنع اللبن ثم انه يمكن تقسيمها الى انواع مختلفة الاول السيمباتيا التي توجد بين عضوين بسبب كون وظيفتهما واحدة كالتي بين الكليتين فان احداهما تقوم مقام الاخرى وكالتي بين الثديين والرحم والثاني السيمباتيا التي تكون بسبب اتصال الاغشية بعضها كالتي بين الامعاء والانف فانه اذا وجد دود في الامعاء احدث اكلا نامتعبا سوالي الخياشيم واذا وجدت حصاة في المثانة احدثت في الحشفة اكلا نازائدا وبواسطة هذا النوع من السيمباتيا يحصل كثير من الافرازات فان الاطعمة متى وقعت في الفم حدث عنها في اطراف القنوات اللعابية تنبيه يوقظ فعل الغدد اللعابية والثالث السيمباتيا الحاصلة بواسطة الاعصاب والمخ وهي كثيرة فان العضو الذي تنبعث منه السيمباتيا اذا تأثر من شئ وصل تأثره الى المخ بواسطة الاعصاب وينعكس بواسطتها الى عضو آخر واحيانا الى جميع الجسم فتأثر الغشاء النخاعي مثلا من المعطسات اذا كان شديدا جدا انتقل بواسطة الاعصاب الشمية الى المخ والمخ يوجد الى الحجاب الحاجز مقدارا من العنصر المحرك كافيا لان ينكمش منه العضل اعني الحجاب الحاجز دفعة واحدة فيدفع مقدارا من الهواء كافيا لان يطرد عن الغشاء النخاعي الجسم المتعب له واذا كان هذا الدآء في ابتدائه موضعي محدود قاصر على عضو واحد فانه يسري ويسري بواسطة السيمباتيا الى جميع مجامع الجسم فعلم من هذا ان الامراض المسماة بالعامة تولد دائما من داء كان في عضو واحد اوفي مجموع واحد من الاعضاء بواسطة هذه السيمباتيا فالامراض المسماة بالعامة وان ظهر لدينا انها مركبة من عدد كثير من الاعراض العمومية فليست كلها موضعية اولية بل القليل منها كذلك وباقيها انما هو تابعي صادر من سيمباتيات كثيرة ناشئة عن العضو المصاب فان المعدة مثلا اذا مرضت لابد وان يصحب مرضها صداع وكثيرا ما يصحبه تألم الجسم كله فاذا صحب ذلك بعض انواع من الاعراض كان ذلك مرضا عاما فاذن يكون لمعرفة السيمباتيات فائدة عظيمة في ممارسة علم

الطب لانه حتى اريد تحويل تهيج ثابت فى عضو مريض كان ذلك بوضع الادوية على العضو الذى بينه وبينه سيمباتيا

كلام كلى على المجموع العصبى

من حيث ان المجموع العصبى هو المستولى على حركات جميع الوظائف فالاحسن ان نتكلم عليه باختصار قبل التكلم عليها فنقول قد جعل الفيسولوجيون لهذا المجموع وللوظائف مركزا واحدا فى اصل التكوين هو المخ على رأى بعضهم والمخ والنخاع الشوكى على رأى آخرين ثم رأوا انه لا وجه لذلك فاما بيان انه لا وجه لكون المخ مركز تكوين للمجموع المذكور فهو انه اولا لا يلزم من اجتماع الاجزاء العصبية واتصالها بعضها ان لها مركز تكوين حتى نقول انه المخ وثانيا ان عظم حجم المخ عن النخاع المستدل به على هذا الرأى لا يصلح ان يكون دليلا له فان النخاع الشوكى فى بعض الحيوان يكون اعظم حجما من المخ وثالثا انهم تأملوا انتشار المجموع العصبى فى الجنين فشاهدوا ان الانسجة العصبية تسبق تكون المخ وانها تكون على مجراها الطبيعى حتى فى الجنين العديم الدماغ فمن هذا كله يعلم انه ليس جزء من المجموع العصبى ناشئا عن المخ غاية ما فيه ان الاجزاء تنتشر فى آن واحد وتذهب لتجتمع بعضها وتتصل بالمحور المخى النخاعى واما بيان انه لا وجه لكونه مركز تكوين للوظائف فهو اولا ان المجموع العصبى للحياة العضوية فى بعض الحيوانات التى لا مخ لها والتى ليس لها مخ ولا نخاع شوكى يتم وظائفه مع انه لا مخ لها وثانيا انه يمكن ان يزال المخ من بعض الحيوانات وتبقى الوظائف العصبية فان الضفادع قد عاشت جملة اشهر بعد قطع رؤسها وثالثا ان التغذية والنمو فى مدة حياة الجنين العديم المخ يتمان الى وقت ولادته فظهر من هذا كله ان اعصاب الحياة العضوية غير مرتبطة بالمخ ولذلك فرق الفيسولوجيون من مدة طويلة بين المجموع العصبى للحياة العضوية والمجموع العصبى للحياة الحيوانية بان هذا المجموع مركزه المخ والاول مركزه العقد العصبية وقال المعلم جال ان المجموع العصبى مؤلف من اجهزة متعددة كل منها مركز لوظائف

مختلفة وهذه الاجهزة يكثر عددها ويقل وكذا تركيبها على حسب الارتقاء والنزول فى سلم الحيوانات فان الحكمة الالهية اقتضت ان لا يزيد حيوان وظيفة عن غيره الا بزيادة جزء عصبى عند فهذا المجموع يكون مفقودا فى الحيوانات العديمة الانتظام فى الشكل كالدود ولا يشتمل فى الحيوانات اللوراديرای الشعاعية الاعلى ثلاث عقد او اربع موضوع كل منها فى شعاع من اشعة هذا الحيوان ويزيد فى الحيوانات ذات الفقرات بتضاعف شوكى وهكذا ثم تؤخذ هذه الاجزاء فى تضاعف التركيب كلما ارتقت فى سلم الحيوانات وقد قسم المعلم المذكور هذا المجموع الى اربعة اقسام عظام الاول النخاع الشوكى وهو حبيل مؤلف من عقد كثيرة مستولية على الحركات الارادية والقوة الحساسة العامة وهذه العقد يكثر عددها بحسب طول الحيوانات وعدد العضلات المتحركة بسببها والثانى النخاع المستطيل وهو يكون من حزم من مجاميع عصبية مختصة بوظائف الحواس والثالث المخ والمخيخ وهو مجموع مجاميع عصبية مستول على القوى العقلية الغريزية والرابع ويشتمل على كل المجموع العصبى ما يسمى بالعظيم السيمباتوى وبالمجموع العقدى المنوط بجميع الوظائف العضوية التى لا تتعلق بالارادة وهو الذى نتكلم عليه هنا فنقول

الكلام على العظيم السيمباتوى

المجموع العظيم السيمباتوى هو المستولى على الوظائف المماثلة الآتى شرح كل منها على حدته عند التكلم على الوظائف المتعلقة بالارادة والعصب العظيم السيمباتوى المذكور ويقال له العصب الحشوى الثلاثى والعصب العقدى متكون من عقد مجتمعة مع بعضها بواسطة فروع متوسطة متكونة منه بجسم واحد وهو ممتد على جانبى السلسلة الفقارية من قاعدة الجمجمة الى اسفل الجزع ويتصل بالازواج الثلاثين العصبية الشوكية وبكثير من الاعصاب المخية بواسطة فريع اتصالى منه وينشأ من عقده جملة فروع تذهب لتشبك المجموع الدورى بعضه ببعض وفروع تذهب لاعضاء الوظائف الغير الارادية والعقد التى فيه

كثيرة

كثيرة اعلاها العقدة العينية واسفلها العقدة المعصية والعقد المذكورة
هى العقد العنقية الثلاث العليا والوسطى والسفلى والعقد الصدرية وعدتها
ثنتا عشرة عقدة والعقد الخمس القطنية والعقد الثلاث او الاربع العجزية وجميع
العقد المذكورة مكونة من لفافة مزدوجة خلوية واوعية دموية واخيطة
بيضاء عصبية تكون مستقيمة متى كانت العقدة مكونة من عصب واحد
ومتشبكة بعضها متى كانت العقدة مكونة من جملة اخيطة عصبية ومن مادة
لينة زلالية هلامية طبيعتها تشبه طبيعة المخ لكن الامتحان بالجواهر الكيماوية
اظهر انها مختلفة الطبيعة ولم يتفق الفيسولوجيون على تعيين وظائف هذه
العقد فان بعضهم قال انها بمنزلة مخاخ صغيرة تغرز اوعية دموية كل واحدة
منها لها وظيفة تخصها وبعضهم قال انها بمنزلة مراكز حركات لاسراع دورة
الارواح الحيوية اى ليدور فيها السائل العصبي فوظيفتها دورة الارواح
كوظيفة القلب لدورة الدم وقال كثير من المؤلفين ان لها وظيفة مخصوصة هى
انها تربط الاعضاء بعضها وتجعلها متشاركة فى الوظائف فهى اشبه بضفائر
اخيطتها متقاربة من بعضها زيادة عن العادة ثم ان الاخيطة العصبية المنبعثة
من هذه العقد يجتمع منها مقدار عظيم ويتشبك بعضه فى بعض حتى فيتكون
منه ما يسمى بالضفائر فان الاخيطة المنبعثة من العقد العنقية تتكون منها
الضفيرة القلبية المنبعثة منها اعصاب القلب واعصاب الاوعية الغليظة
واخيطة العقد الصدرية يتكون منها حبيل عظيم يسمى بالحبيل الحشوى وهذا
الحبيل يخرج من قابى الحجاب الحاجز لتتكون منه الضفيرتان الهلاليتان
وهاتان الضفيرتان باجتماعهما مع بعضهما بواسطة اخيطة يكونان الضفيرة
الشمسية التى هى اعظم سعة من بقية الضفائر ومنها تذهب جميع الاعصاب
المحيطة بالشرايين الاكليلية المعدية والكبدية والطحالية والمحيطة بجميع
الاحشاء المنحصرة فى اسفل البطن ثم ان العظيم السمبانوى المذكور يتصل
ببعض اخيطة منبعثة من الزوجين الخمسين الخامس والسادس وبسبب هذا
الاتصال جزم بانه ناشئ من هنالك فينبغى ان يعتبر عصبا مخياسع ان اندغام هذا

العصب انما هو بواسطة انحيطة صغيرة مجتمعة على زاوية حادة وذلك لايدل على انه ينبوع له غاية ما فيه انه متصل به وان لزوج السادس بصيراغلظ بعد اتصاله بخيط من العظيم السيبانوى والعظيم السيبانوى يأخذ فى الدقة كلما قرب الى المخ مع ان من شأن الاعصاب المخية الغير المشكولة فى ان ينبوعها المخ ان تغلظ كلما قربت منه

ترتيب الوظائف الحيوية

ينبغى قبل ان نتكلم على كل وظيفة على حدتها ان نجعلها رتبا ليسهل بذلك معرفتها فالوظيفة هى الفعل الحيوى الحاصل بواسطة عضو او جملة اعضاء والوظائف تنقسم الى رتبتين عظيمتين الاولى تحتوى على الوظائف المتعلقة بحفظ الشخص والثانية تحتوى على الوظائف المتعلقة بحفظ النوع فالوظائف التى تتعلق بحفظ الشخص وتجعله قائما بنفسه منها ما يحيل ما استعمله من الاغذية الى جوهره الخاص وهذه تسمى بوظائف التغذية او الوظائف الممثلة ومنها ما يجعل بينه وبين الموجودات المحيطة به اختلاطا وهذه هى وظائف المخالطة والوظائف التى تتعلق بحفظ النوع هى وظائف التناسل وتنقسم ايضا الى الوظائف التى تقتضى اجتماع النوعين مع بعضهما والى الوظائف المختصة بالام فقط كالولادة والرضاع وغيرهما فهذا الكتاب مرتب على مقالتين

المقالة الاولى فيما به حفظ الشخص وفيها بابان

الباب الاول فى وظائف التمثيل واجهزتها

الوظائف الممثلة ويقال لها وظائف التغذية هى الهضم والمص ودورة الدم والتنفس والافراز والتغذية التى هى غاية هذه الوظائف فان الاطعمة متى دخلت فى الجسم اثر فيها فعل عضو الهضم وفصل منها جزءها الغذائى فتمتصه الاوعية الماصة ثم ترسله فى تيار الدورة وهو يوزعه على جميع اجزاء الجسم ثم تضيف

اليه الرئتان واعضاء الافراز بعض عناصر ويقربانه من عناصر اخر كثيرة ويحيلانه الى مادة حيوانية ثم بعد ذلك تجعله وظيفة التغذية مناسبا لتغذية جميع الاعضاء المختلفة

المبحث الاول في الجهاز الهضمي

جميع الحيوانات من ادنى رتبة الى اعلى رتبة يكون لها هذا الجهاز وهو يختلف في التركيب على حسب رتب الحيوانات فتارة لا يكون للجوف الحاوي لهذا الجهاز الا فوهة واحدة تدخل منها الاطعمة وتبرز منها المادة الثفلية وفي هذه الحالة تكون وظيفة هذا الجهاز بسيطة جدا حتى اذا قلب بحيث صار الظاهر باطنا لا تختل الوظيفة فيتم الهضم من السطح الذي صار باطنيا بواسطة الانقلاب ثم ان الحيوانات التي ليست مركبة الامن هذا الكيس الهضمي ليس لها وظيفة غير وظيفة الهضم التي هي فيها بسيطة جدا واغلب الحيوانات يكون فيها هذا الجهاز مركبا من قناة ذات فوهتين متقابلتين احداهما معدة لدخول الاطعمة والاخرى لاخراج المادة الثفلية وطول القناة فيها يختلف بحسب طبيعة الاطعمة التي تتغذى منها فالحيوانات التي تتغذى من الحشايش فقط تكون فيها القناة الهضمية اطول جدا من قناة الحيوانات التي تتغذى من اللحوم لان الحشايش اقل مشابهة للمادة الحيوانية فيلزم ان تمكث فيها بزيادة حتى تحصل فيها التغيرات اللازمة وهذا ما يستدعي طولها وانما كانت في الحيوانات التي تتغذى من اللحوم اقصر واضيق لكون هذه الاطعمة تنهضم بسرعة والانسان لما كان يتغذى من هذين النوعين كانت فيه متوسطة بين الرتبتين السابقتين وطولها فيه كطوله خمس مرات او ست وهي في الاطفال بالنسبة اليهم اطول منها في الرجال بالنسبة اليهم لان التغذية فيهم قوية لكون المقصود منها النمو وتعويض ما انقض من الاعضاء في آن واحد ثم ان هذه القناة بالضرورة عضلية الجدران ذات الياف حلقية والياف طولية مغشاة من الباطن بغشاء مخاطي ومن الظاهر بطبقة ثالثة مصلية عارضية جزؤها المغشي للمرئ متكون

من البليورا والجزء الاخر المغشى لبقية القناة متكون من البريتون ولكل من طرفى هذه القناة حركات مقهورة للفعل الحشى واما وسطها فهو تحت قهر المجموع العصبى للحياة العضوية اى انه غير مطيع لسلطان الارادة وهى منقسمة الى خمسة اجزاء بحسب شكلها ووظائفها هى الفم والبلعوم والمرى والمعدة والامعاء

الكلام على الفم

الفم متكون من الاعلى والاسفل من الفكين ومن الجانبين من الخدين ومن الامام من فتحة الشفتين المكونة لمدخل الجهاز الهضمى ومن الخلف من فتحة البلعوم التى تصل الفم بما دونه من اجزاء القناة ومن اعلى من قبوة عظمية متينة متكونة من الفك العلوى ومن اسفل من سطح عضلى متكون من العضلات المندغمة فى الفك السفلى واللحم اللامى وغشاؤه المخاطى الذى يغطيه يوجد فيه اجربة صغيرة وتتولد منه سيال زلالى ومن الاجربة تفرز مادة مخاطية وغدده اللعابية من كل جهة ثلاث النكفة وهى موضوعة بين فرع الفك الاسفل والنتو الجلى وقناتها وتسمى بقناة استينون تسير فى الجدران الباطنة للخد حتى تنفتح هذا الضرس الثانى العلوى والغدة تحت اللسان وقنواتها وتسمى بقنوات ريفنيوس متعددة وتنفتح على جانبى اللسان والغدة تحت الفك وهى موضوعة تحت قاعدة الفك السفلى وقناتها المسماة بقناة وارتون تنفتح تحت اللسان فى جانب قيده والاسنان المنغرسة فى حوافى الفكين عددها فى كل فك ستة عشر وتنقسم الى قواطع وانياب واضراس فالقواطع رقيقة محددة سميت بذلك لانها تقطع الاطعمة كمقراض وعددها فى كل فك اربعة والانياب مدببة ابرية مخروطية وظيفتها تمزيق الاطعمة وعددها فى كل فك اثنان والاضراس عددها فى كل فك عشرة واكليلها محدب غير منتظم ووظيفتها طحن الاطعمة واللسان موضوع وضعا افقيا على السطح الاسفل من الفم ولا يرتبط من الاعلى والامام بشئ واما من الخلف فيرتبط بلسان المزمار بواسطة ثنيات من الغشاء المخاطى

وقاعدته مثبتة فى العظم اللامى الذى يجذبه هو عند تحركه وهى متكون من جملة عضلات احداها وهى المختصة به المكونة لجوهره الخاص مكونة من حزم مجتمعة مع بعضها وتسمى بالعضلة اللسانية والاخر اجنبيات لكونها مرتبطة به فقط وهى العضلة الابرية اللسانية والعضلة اللامية اللسانية والعضلة الفكية اللسانية وجزؤه الخاطى المغطى لسطحه العلوى هو مجلس الذوق ويدخل فيه بكليته العصب العظيم تحت اللسان والعصب اللسانى البلعومى وفرع من الزوج الخامس واللهاة امتداد عضلى متكون من الغشاء المخاطى الفمى والغشاء المخاطى الخيشومى ومن ثلاث عضلات هى العضلتان المحيطتان الغلصميتان الوحشية والانسية والعضلة الحنكية الغلصمية الوسطى وكلها تحرك الغلصمة التى هى زائدة فى اللهاة وشاغلة لمركزها ولسان المزمار زائدة ليفية غضروفية بيضية الشكل تختمها كثخن ظفر تخين وهو مثبت من قاعدته بالغضروف فى الدرق ووظيفته تغطية المزمار عند البلع والزائدتان المسميتان بقائمتى اللهاة احداهما وهى المقدمة مكونة من العضلة اللسانية الغلصمية والثانية وهى الخلفية متكونة من العضلة البلعومية الغلصمية

الكلام على البلعوم

البلعوم تجويف عضلى غشائى متصل بالفم ومستطرق به بواسطة فوهة الحلق وامتداده من قاعدة الجمجمة الى قرب الفقرة الرابعة العنقية ووسطها اكثر اتساعا من طرفيه وجدرانه المقدمة ملامسة للجدران الخلفية للحنجرة وتنفتح فيه جملة فوهات فتنفتح فيه من الاعلى فتحتا بوقى اوستاكيوس ومن الاعلى والمقدم فوهة الفم ومن الاسفل والمقدم فوهة الحنجرة فمن هو نافع فى وظائف الهضم والتنفس والصوت والطبقة العضلية منه متكونة من ثلاث عضلات متميزة وهى العواصر الثلاث للبلعوم العليا والوسطى والسفلى ويوجد فيه عضلات اجنبية غير هذه العضلات المختصة به وهى العضلات الرافعة له فيوجد فيه من الخلف العضلة الابرية البلعومية ومن المقدم جميع العضلات الموضوعة

بين القلك الاسفل والعظم اللاحي

الكلام على المرئ

المرى قناة اسطوانية متصلة بالبلعوم من حذاء الفقرة الرابعة العنقية وتقدم منها الى فوهة المعدة ووضعه عن يسار الخط المتوسط فى الجسم بقليل ثم يبرز من الصدر بين قائمتى الحجاب الحاجز ملتصقا بهما ويندغم بالمعدة مع اتساع قليل فى ملتقى الثلث الايمن بالثلثين اليساريين للمعدة وغشاؤه المخاطى اشد سمكا للصفرة من الغشاء المخاطى المغطى للفم والمعدة

الكلام على المعدة

المعدة شكلها يقرب من شكل المزمار المسمى فى عرف العامة بالزكرة وهى موضوعة تحت الحجاب الحاجز بانحراف شاغلة للقسم الشراسيني ويلزم من المراق الايسر وطرفها العظيم يتجه الى الجهة العليا من اليسار ويجاور الطحال وطرفها الصغير يتجه الى الجهة السفلى من اليمين ويغطيه الكبد وجانبها الايسر محدب ويسمى بالقوس العظيم ويرتبط فيه الثرب العظيم وجانبها الايمن مقعر ويسمى بالقوس الصغير ويرتبط فيه الثرب الصغير وحجمها واتجاهها ووضعها يختلف بحسب امتلائها وفراغها ووضع الجسم وتتصل بالمرى بواسطة فوهة تسمى بالقواد وبالاثنى عشرى بواسطة البواب وهو فوهة ضيقة محاطة من الظاهر بحوية ومن الباطن بثنية متكونة من الغشاء المخاطى تسمى بصمام البواب

الكلام على المعاء

الامعاء ممتدة من البواب الى الشرج ملتفة على بعضها بتعاريج مختلفة وتنقسم الى امعاء دقاق وهى الاثنى عشرى والصائم واللفافى والى امعاء غلاظ وهى القولون والاعور والمستقيم

الكلام على الاثنى عشرى

الاثنى عشرى موضوع على السلسلة الفقارية خلف رباط القولون المستعرض ويشاهد فيه ثلاث تقوسات من ابتداء اتحاده بالمعدة الى الصائم المتصل هو به والبريتون مغطى بجزءه ولذلك يحصل فيه اتساع كثير عند الامتلاء اكثر من بقية الامعاء وهذا الامر ضرورى لحصول وظيفته

الكلام على الصائم واللفايفى

الصائم واللفايفى يوجدان فى اغلب اجزاء البطن ويتكون منهما تقوس عمومى محدب من الامام سائب مفتوح ومقعره من الخلف محدب بالماساريقا وتعاريجهما الكثيرة تسمى بالتلافيف

الكلام على الاعور

الاعور هو اول الامعاء الغلاظ ووضعه فى الحفرة الحرقفية اليمنى وهو غليظ قصير محدود بين سطحه الظاهر ويشاهد فى تجويفه فتحة صغيرة تتصل بالمعلقة الدودية التى غلظها كانبوبة ريشة الكتابة واستطراقه مع اللفايفى يستحق ان يعتبر لما فيه من العصام المسمى بالصمام اللفايفى الاعورى الفاصل بين الامعاء الدقاق والغلاظ

الكلام على القولون

القولون اطول الامعاء الغلاظ ويمتد من الاعور الى المستقيم مجتازا دائرة البطن كلها ويميز الى اربعة اقسام الاول قولون الصاعد او القطنى اليمنى والثانى قولون المستعرض او قوس قولون والثالث قولون النازل او القطنى اليسارى والرابع قولون السينى وله تقويسين متخالفين قبل اتصاله بالمستقيم

الكلام على المستقيم

المستقيم شاغل للتجويف الحوضى ووصفه على السطح المقدم المقعر للجزء خلف المثانة فى الرجل وخلف الرحم فى المرأة والشرج الذى هو الفوهة الانتهائية له هو محل الحركات الصادرة من عضلاته الرافعة والعاصرة الظاهرة والباطنة

الكلام على البريتون

البريتون غشاء مصلي تتكون منه الطبقة الاولى الظاهرة للقناة الهضمية ولاغلب الاعضاء المنحصرة في البطن ويمتد ان يغطي التجويف البطني يكون ثنيات عديدة منها تكون المساريقا ورباط القولون والثرب العظيم والثرب الصغير ويكون ايضا اربطة كثيرة للاحشاء والطبقة الثانية العضلية للامعاء تكون اشرطة مستطيلة لكنها اقل طولا من الامعاء فتسبب التحديات المشاهدة في ظاهر الامعاء والطبقة الثالثة المخاطية الباطنة للامعاء تكون ثنيات تسمى بالصمامات الكاذبة

الكلام على الكبد

الكبد يشغل المراق الايمن وجزأ من القسم الشرسوفي وجزأ من المراق الايسر وجانبه العلوي يخين مستدير يلتصق بالحجاب الحاجز والسفلي رقيق حاد ملاصق للامعاء وسطيحة المقدم يرتبط فيه ثنية من البريتون تسمى بالرباط المعلق للكبد والاسفل مقعر يشاهد فيه ثلمان متصالبان على زاوية مستقيمة تنحصر في تلك الزاوية اوعية هذا العضو وينقسم الى ثلاثة فصوص فصين كبيرين احدهما في الجهة اليمنى والاخر في الجهة اليسرى وهما الاكبر والمتوسط والثالث وهو الاصغر موضوع تحتهما ويسمى بفص اسبيجيل ويرتبط بالوجه الاسفل منه الحوصلة المرارية التي تقبل الصفراء وردا ثم تفرزها وقناته الدافعة المسماة بالقناة الكبدية تتصل بالقناة المرارية الاتية من الحوصلة المرارية فيتكون منهما القناة الصفراوية المنفتحة في الاثني عشري لتوصل له الصفرا

الكلام على البانكرياس

قد شبه البانكرياس بالغدد اللعابية بسبب تكون بنيته والسيال الذي يفرزه وهو موضوع عرضا على السلسلة الفقارية خلف المعدة بين التقوسات الثلاثة للاثني عشري يوصل السيال المفرز منه الى الاثني عشري بواسطة قناته

الدافعة المسماة بالقناة البانكرياسية التي تنفتح في الاثني عشري قرب محل انفتاح القناة الصفراوية

الكلام على الطحال

الطحال موضوع في المراق الايسر قبالة الكبد وبواسطة وضعه وكمية الدم الداخلة في نسيجه الخلوي جعلت له منافع في خصوص الدورة والهضم

الكلام على الاطعمة

الاطعمة هي الجواهر التي تغير وتصير مماثلة لجوهرنا الخاص ونافعة في نمو الجسم وتعويض ما نقص من الاعضاء بسبب الافراز الدائم فينا اي التحليل الدائم في اجسامنا ويتخذها الانسان من النباتات والحيوانات واما المملكة المعدنية فلا تنفع الا في الادوية والادوية او السموم واما الاسلاح المنحصرة في المواد الحيوانية والنباتية فلا تعرف كيفية دخولها فيها ولا يعرف هل هي محلولة في المواد العضوية او متحدة بالجواهر الحية وخاصية الجواهر التي تقاوم الفعل الهضمي بحيث لا تتمكن العصارة المعدية من ان تغير طبيعتها هي انها تحدث في فعل القناة الهضمية اضطرابا كثيرا او قليلا لكن الذي يظهر ان المعدة بقوتها تقلب جميع ما يتعرض لها ثم انه ليس هنالك تباين كلي بين الادوية والسموم اذ الادوية الشديدة التأثير قد تكون مأخوذة من الجواهر السمية وتقاوم القوة الهضمية فلا تأخذ منها الاعضاء شيأ للتغذي بخلاف الادوية الضعيفة فتعظمها سطيع لاجتهادات المعدة فيدخل في رتبة الاطعمة لكن يلزم فيه ماعدا خواصه الطبية ان يكون سريع الهضم وغير مهيج ولو لم يكن كذلك لتشوش القوى اللازمة لشفاء الامراض ثم ان بعض المسهلات النباتية كالتمرهندي والمن لا يحصل منه نتيجة دوائية في الاشخاص الذين قوة الهضم فيهم شديدة لاستحالته بالكلية الى مادة حيوانية وحينئذ فلا يحصل منه خاصة دوائية وهذا الاطعمة اذا تناولت بكمية عظيمة جدا او في وقت كانت المعدة فيه غير مستعدة للهضم اثرت تأثيرا دوائيا فيحصل منها اسهال كثير واعلم ان اغلب

الفيسولوجيين قال ان الكيلوس الناشئ عن الاطعمة دائما متماثل فى خواصه
الطبيعية وتركيبه الكيماوى وان كان اصله من الاطعمة تختلفا ولا قائل بهذا
التماثل التام من الذين رأوا بالامتحان انه لا تمكن المحافظة على الحيوانات الا بتغيير
الاطعمة فان الكلب مثلا اذا تغذى بخبز وماء مقطر فقط يموت بعد مضى ثلاثين
يوما او اربعين فمن هذا يعلم ان بعض الادوية ولو انها هضم لابد وان يكون حافظا
لخواصه الدوائية وان الاطعمة المأخوذة من المملكة النباتية اقل تغذية من
الاطعمة المأخوذة من المملكة الحيوانية وذلك لان احتواء النباتية على الجواهر
القابلة للتماثل بجوهرنا الخاص اقل من احتواء الاطعمة المأخوذة من المملكة
الحيوانية والدقيق النشوى اقوى اجزاء النباتات تغذية لكنه لا ينهضم
انهضاما جيدا الا متى حصل فيه ابتداء تخمر ولذا كان الخبز المخمر احسن جميع
الاطعمة النباتية والسكر والصمغ جوهران نباتيان اكثر تغذية من غيرهما
ولحوم الحيوانات الصغيرة اقل تغذية من لحوم الحيوانات الكبيرة لانها تحتوى
على مقدار كثير من المواد الهلامية التى هى جوهر حيوانى قليل التغذية
واذا كان الانسان يستدعى ان يعيش فى جميع الاقاليم فينبغى له ان يستعمل
جميع انواع الاطعمة التى تناسبها فانه يشاهد ان سكان البلاد الحارة يستحسنون
غالبا الاغذية النباتية وبعكسهم اهل الشمال فانهم ملازمون لاستعمال
الاشياء المضادة لتأثير البرد المؤهن فيستحسنون اللحوم التى متى انهضمت
احدثت حرارة زائدة واهل البلاد الباردة جدا يستعملون لحوم السمك المخمرة
التى تحدث فينا اذا استعملناها حمى ولهذا السبب ينبغى ان تختلف الوسائط
العلاجية المستعملة فى علم الطب بحسب اختلاف الاقاليم فالجواهر البسيطة
واغلب الجواهر المأخوذة من المملكة النباتية اكتفى بهما ايواقراط فى معالجة
الامراض والافيون والكينا والنبيذ والجواهر الروحية اكثر نجاحا فى الاقطار
الباردة ثم ان معظم الفيسولوجيين اتفقوا بسبب التجارب على ان العناصر
الاصلية التى يتركب منها الجسم البشرى حاصلة فيه من الجواهر الغذائية لكونها
متكونة منها وهل يقال انها موجودة فى الاصول اللاواسطية اى القائمة بنفسها

تقول بحسب الظن لا يقال ذلك فانه لا ضرورة الى كون المادة الهلامية والزلالية والليفية توجد متكونة من الجواهر الغذائية وحينئذ فينبغي ان يوجد فينا قوة تنشأ عنها الاصول اللاواسطية بمساعدة العناصر المنحصرة في المادة الغذائية واعلم ان بين الاصول اللاواسطية للنباتات والاصول اللاواسطية للحيوانات مماثلة عظيمة جدا لكن ينبغي ان القوة الحيوية تنوعهما وتغير مقاديرهما ولولا ذلك لتسلط اصل من الاصول اللاواسطية على غيره بحسب استعمال غذاء كذا دون كذا الذي يكون فيه هذا الاصل غزيرا

كلام كلي في كيفية الهضم

لما كان الجوع سابقا على الامتلاء الذي تقع فيه كيفية الهضم لزمنا ان نقدم الكلام على الجوع الذي هو سابق على ادخال الطعام مع الرغبة فيه ليكون الهضم اتم فنقول الجوع احساس باطني ناشئ عن خلف المعدة يحس به في حال الصحة متى خلت من الاطعمة التي كانت شاغلة لها وينتهي بادخال اطعمة اخرى فيها توقظ قوتها الهضمية وقوة الجوع تختلف باختلاف السن والمزاج والاعتياد على تعاطي كثير الاطعمة او قليلها ثم انه اذا طالت مدة الامتناع من تناول الاغذية لامست جدران المعدة بعضها فتضيق ويأتي اليها مقدار قليل من الدم ولا تدخل الصفرا المرارية في الاثني عشري بل كلما طالت مدة الامتناع عن تناول الاغذية كثر تجمعها في الحوصلة الصفراوية واكتسبت لونا كدرا اكثر مما كانت عليه قبل والظواهر العمومية التي تنشأ عن افراط شدة الجوع هي الضعف العام وبطؤ التنفس وبطؤ الدورة غير ان الامتصاص ظاهريا كان او باطنيا يقوى والقوة العقلية تشترك مع الجسم في هذا الضعف العام ثم ان هذا الضعف يكون في ابتدائه سببا قويا مادام هذا الامتناع غير طويل المدة جدا فان الاطعمة متى تعوطيت قهرت المعدة على تتميم وظيفتها فتعود القوى بسرعة الى جميع الاعضاء قبل حصول التكيلس وقبل وصول خلاصة الاطعمة الى الاعضاء لتعوض ما نقص منها فان استمر الامتناع افضى الى الموت بعد ان تحصل مشاق عظيمة

من المدة فانها تمتص جميع العصارات المنحصرة فى جميع الانسجة خصوصا الغشاء المخاطى حتى ان قوة هذه الوظيفة التى هى الامتصاص كثيرا ما ترقى الى ان تؤثر فى انسجة العضو الهضمى فيقع المريض فى هذيان جنونى ويهلك باذين ضعيف واذا فتح شوهد فى رحمته ان وعيته لا تحتوى الا على قليل من الدم خال عن التغذية وان جميع الاجزاء الصلبة كالسايلة تصير منتفصفرة بسبب تحيونها اى صيرورتها اجزاء حيوانية ثم ان الموت من هذه الحالة يكون اسرع كلما كان الشخص اقوى شبوبية وتغذية وجميع ما ذكرناه فى الجوع يأتى فى العطش والحياة تكون اطول اذا عدمت الاطعمة وقام الماء مقامها

فى تناول الاطعمة

تناول الاطعمة يكون بتوجيهها الى الفم وادخالها فى تجويفه فتستقصى عنها حاسة الذوق ثم يوجهها اللسان نحو الاسنان فيرتفع الفك الاسفل الى اعلى بواسطة العضلتين الصدغيتين والعضليتين المضغيتين ويتحرك تحركا افقيا بواسطة العضلتين الجناحيتين الوحشيتين فيطحن الاطعمة والذى يردها دائما بين الاسنان هو الخدان واللسان والذى يليها اللعاب والمادة المخاطية والحرارة والهواء المنحصرة فى الفم لكونها تنفذ فى خلالها وحتى انطحنت هذه الاطعمة بالكلية بواسطة تكرار هذه الحركات انخفض الخدان وجمعاها على اللسان وهو يجول بطرفه فى جميع جهات الفم لاجل ان يجمع الجزئيات المتفرقة من الاطعمة ويجعلها بلعة غذائية فحينئذ يبتدى الازدراد

فى الازدراد

لا شك ان الفك الاسفل فى حال الازدراد يقرب من الفك الاعلى بواسطة العضلات الرافعة فيصير مركزا لجملة عضلات اخرى تحرك اللسان والبلعوم والحنجرة وفى هذه الحالة يقيم اللسان طرفه ويلصقه بقبوة الحنك بعد انحنائه عرضا على هيئة ميزاب لتنزلق منه البلعة الغذائية الى مضيق الحلق الذى تنفذ منه ويسهل هذا الانزلاق بواسطة ارتفاع اللسان حال اتجاه قاعدته الى الخلف

وبالمادة المخاطية الاتية من الغدد اللوزية ومن الابرية الصغيرة المخاطية الموجودة في الاجزاء المتجاورة هنالك وعند حصول هذا الفعل اي الازدراد تتجه اللهاة الى الخلف اتجاها افقيا فتمنع دخول الاطعمة في الفتحة الانفية والذي يمنع دخولها في القناة الهوائية هو الانطباق الكلي للسان المزمار الناشئ عن فعل العضلات المختصة بالحنجرة فانه بواسطة هبوط لسان المزمار المندفع الى الخلف تبعا لقاعدة اللسان تتغطى الفوهة العليا للحنجرة وبارتفاع الحنجرة والبلعوم معا بواسطة العضلات الضرسية اللامية والذقنية اللامية وغيرها يتجه البلعوم امام الاطعمة ويأخذها بانقباضه من الاعلى الى الاسفل ومن الدائرة الى المركز فيدفعها في المرى وبعدد دخولها فيه تطاوع انقباضه حتى تصل الى الفواد وتدخل في المعدة وازدراد الاشربة كازدراد الاطعمة الا ان الاشربة تستدعي زيادة اتقان في فعل هذه الاعضاء نظرا لكثرة تموج الجزئيات السائلة وزوغانها

في التكميس

اذا دخلت الاطعمة في المعدة ومكثت فيها بضع ساعات تغيرت طبيعتها في هذه المدة ثم استحالت الى كتلة سنجابية تسمى كيموسا وهذا الاسم جعل علما على هذا القسم من انواع ما انهضم والمعدة عند وصول البلعات الغذائية لها على التوالي تتمدد بقدرها لكن لا ينبغي ان يظن ان هذا التمدد ميخانكي فقط خال من الانقباض لان المعدة كلما دخلت فيها بلعة غذائية انقبضت عليها من جميع جهاتها ولا تتسع محلا الا عند دخول اخرى فيها وانضباط هذه البلعات في المعدة يكون بالفواد وبتواردها عليها على التوالي وبانعصار المرى الذي لا تتمكن الاطعمة بسببه من النفوذ الى اعلى ثم ان هذا الانعصار يكون عند الشهيق اشد فيكون انضغاط الاطعمة فيها اكثر وعصر الالياف الحلقية للبواب يمنع من دخولها في الاثني عشري قبل تمام التكميس وكلما دخلت اطعمة في المعدة تمددت المعدة بحسب كمية تلك الاطعمة وبحسب الاعتياد على كثرة مرات الاكل وقلتها

فتبعد صفحتا الغشاء المصلى فتصير المعدة بينهما ويزول انكماش الغشاء
المخاطى لكن تمدد المعدة انما يكون بالاكثر فى جسمها اى طرفها الايسر
وثنيات الغشاء المخاطى فى هذا المحل تكون اكثر عددا ومع ذلك فلا تزال المعدة
حافظة لشكلها المخروطى غاية ما فيه ان طرفها العلوى يكون اكثر بروزا
فى المراق الايسر وتقوسها العظيم ينزل نحو السرة وكلها تنزل الى اسفل نحو البطن
الا البواب فلا يتغير محله لكونه مثبتا بثنية من البريتون والضغط الحاصل
من هذا العضو اى المعدة يتسبب عنه سيلان الصفرا المنحصرة فى الحوصلة المرارية
والبول المنحصر فى المثانة ويدفع الحجاب الحاجز الى اعلى فيصير التنفس مشرقا
سريعا ومتى تجمعت الاطعمة فى المعدة زال الضعف العام وقويت قوة العقل
ومن هنا يعلم ان فائدة المعدة ليست قاصرة على احالة الاطعمة فقط بل لها نفع
فى جميع الاعضاء بواسطة تأثيرها السيمباتوى لكن لا تحصل هذه النتيجة
اذا تناول الشخص كمية عظيمة من الاطعمة او كانت قوته غير كافية لتتميم هضم جيد
فان القوى الحيوية فى حال الامتلاء تجمع نحو العضو المشتغل بالهضم فتذبل
وظائف بقية اعضاء الجسم وتنتشر فى الجلد قشعريرة اما لكونه اذا ضعف مع
بقية الاعضاء تأثر من درجة الحر الظاهرة اذ لا يمكنه ان يقاومها واما لكون
ان التنبه لما حصل فى المعدة تذهب الى الجلد فتغير جميع دائرته فتكون ازالة تجمع
القوى الحيوية بواسطة تأثير ظاهرى او باطنى كحمام او دواء او نحوهما خطرة
متى تجمعت الاطعمة فى المعدة ثقلت ولامست الغشاء المخاطى بدون واسطة
وزاد احتقان اوعيته فتكثر الافرازات التى هو مجلس لها فانه يشاهد حقيقة
ان جدران هذا الغشاء من الباطن تنضح عصارات غزيرة تختلط بالاطعمة
ويمكن ان لتلك العصارات تأثيرا عظيما فيما تكابده هذه الاطعمة
من الاستحالات ثم بعد ساعة او اكثر او اقل يشاهد ان جزء المعدة البوابى يأخذ
فى الضيق ويدفع الاطعمة المنحصرة فى المعدة الى جزئها الطحالى ثم ينبسط
لينقبض ثانيا وهكذا بدون انقطاع وهاتان الحركتان تحصلان ايضا فى جميع
اجزاء المعدة وتسميان بالحركتين الانقباضيتين الاستدباريتين وبواسطتهما تتغير

الاطعمة عن حالتها الاصلية فتختلط بعجينتها الغذائية مدة طويلة بالعصارات
المعدية فتتجزى وتستحيل الى كيموس وهاتان الحركتان ناشئتان ولابد من الغشاء
المعدى العضلى بدون ارادة فيكونان كضربات القلب وانقباضات الامعاء
والمثانة والرحم وغيرها وبالجملة فالاطعمة مدة سكنها فى المعدة تختلط اولا
بالعصارات المتفرزة فيها قبل دخول الاطعمة وثانيا تشرب العصارات
الناضحة من سطحها الباطن بعد دخول الاطعمة فيها واخيرا يحصل لها تموج
بواسطة الحركتين الانقباضيتين الاستدارتين وبواسطة ارتجاج الاعضاء
المجاورة لها ويزاد على هذا تأثرها من الحرارة المعدية التى فى درجة اثنين
وثلاثين فان ثوران الحياة فى المعدة فى هذا الوقت اكثر فبا جتماع هذه
المؤثرات المختلفة وبعض اسباب نجهلها ايضا يشاهد بعد مدة طويلة او قصيرة
ان الاطعمة متغيرة ومستحيلة الى جوهر متجانس سويق سنجابى ذى سيولة
لزجة وطعم مر خفيف الحموضة يسمى كيموسا فان الذى يغير الاطعمة اولا
هو الجزؤ العلوى للمعدة ثم جسمها ثم بزؤها البوابى وهو الذى يمثل حقيقة
بالكيموس بخلاف القسمين الاولين فلا يوجد فيهما الا عجينة غذائية غير تامة
الهضم فيكون لهذه الاستحالات الثلاث الناشئة عن المعدة شبه قليل
بالاستحالات الثلاث الحاصلة فى الاطعمة من الحيوانات المجترة ولنذكركم
ان اعضاء الهضم لا تكون فى جميع الحيوانات على نسق واحد فان الحيوانات
التى تتغذى بالحبوب لها كيس غشائى يسمى بالحوصلة وهو بمنزلة معدة اولى
تمر فيه الحبوب اولا فتلين بواسطة التعطين وتجهز لمرورها فى القونصة التى هى
فى تلك الحيوانات بمنزلة معدة ثانية وهى متكونة من غشاء عضلى قوى جدا
ممتلى بحصوات صغيرة وظيفتها سحق الاطعمة فهى فى هذه الحيوانات كالجهاز
المضغى فى غيرها وهذا يؤيد قول من قال ان الهضم لا يحصل الا بواسطة السحق
واما الحيوانات المجترة فان الاطعمة فيها اذا لم تنطحن بالكلية تمر من المرى
الى كيس غشائى واسع جدا يسمى بالكرش وهو اول المعدات الاربع الموجودة
فى هذه الحيوانات واوسعها فيحصل للاطعمة فيه تعطين وابتداء تخمير

وحوضة ثم تنتقل منه بلعة بلعة الى المعدة الثانية المسماة بالقلنسوة وهى
اقل عظما من الاولى لكنها اكثر منها عضلية وهذه تلتف على بعضها وتفرز
مادة مخاطية تختلط بالاطعمة التى حصل لها لين من المعدة الاولى ثم تكون
بلعة تصعد من المرى الى الفم فيمضغها الحيوان ثانيا ثم يردها بواسطة المرى
ايضا الى المعدة الثالثة المسماة بام التلاليف لما فيها من الثنيات الكثيرة
ثم تنتقل منها الى المنفحة التى هى المعدة الرابعة وفيها يتم الهضم المعدى
ثم ان الفيسولوجيين الذين اسسوا هذا العلم على الميكانيكا والكيميا ونحوهما
منهم من قال ان الهضم لا يحصل الا بواسطة السحق وردبان اقوة الميكانيكية
لا يمكنها ان تحيله الى كيموس فان التكميس لا يحصل بالسحق الذى هو تجزئة المادة
الغذائية فقط بل بواسطة التغير الذى يوجد فى طبيعة الاطعمة ايضا ومنهم
من قال ان الهضم تحصل فيه حوادث كالحوادث الكيماوية التى تحصل
فى التخمر وردايضا بانه ينبغى لحصول التخمر سكون وقد قلنا ان الاطعمة
دائما مضطربة بواسطة الحركتين الانقباضيتين المتقدم ذكرهما وبان التخمر
الكيماوى يستدعى خلوا والمعدة ليس فيها شئ خال وبان التخمر يستدعى
ان يتصاعد منها غاز ولا غاز مادام الهضم جيدا فانه لا يحصل الا اذا كان الهضم
طويلا شاقا وبان الكيموس لا تظهر فيه صفة من الصفات المعتادة لاى تخمر
كان ومنهم من قال انه يتم بواسطة الطبخ وردبانه لا يوجد فى المعدة حرارة كافية
فى حصول هذه النتيجة على ان الحيوانات ذوات الدم البارد حرارتها قليلة جدا
مع ان قوة الهضم فيها تحدث فى الاطعمة تغيرا شديدا اكثر من الطبخ وايضا
الكيموس لا توجد فيه صفات الاغذية الاتى هو منها ومنهم من قال انه يتم بواسطة
التعطين او التعفن وقد تمسك به المعلم هال وردبان التعطين يستدعى عفونة
وقد تؤكد ان الهضم يزيلها ومنهم من قال ان للعصارة المعدية فعلا مهما
جدا به تتم وظيفة الهضم كلها وانها تتكون من المعدة وتجتمع فيها مدة حصول
الهضم وان لها فى كل حيوان صفات مخصوصة بحسب طبيعة الاطعمة
التى يأكلها وانها هى الاصل الفعال للتكميس وقد دل على ذلك تجربة المعلم

اسبالا تراني لهذا السائل فانه بعد ان جذب العصارة المعدية وخلطها بالجينة الغذائية ثم عرض الجينة المذكورة لحرارة حيوانية فوضعها تحت الابط وحفظها تحته مدة ساعات ادعى ان هذه الجينة صارت جوهرا مماثلا للكيموس بالكلية لكن يقال من حيث ان لهذه العصارة خاصية قوية جدا بها تقوى على تحليل الجينة الغذائية وتسويعها جدا لم لم تؤثر في انسجة المعدة نفسها وكيف يجهل نبوع سيال مهم كهذا مع ان الاعضاء المفرزة لبقية السائلات النافعة المهمة للهضم معروفة وقد اعيدت تجربة المعلم المذكور ومن غيره فخلطت الاطعمة باللعاب عوضا عن العصارة المعدية فحصلت منها هذه النتيجة بعينها وبالجملة فلم يستفد من هذه الطرق العلمية دليل كاف والمقبول للعقل ان التعطين والحرارة الحيوانية والحركات الانقباضية والعصارات المحللة المنحصرة في المعدة كلها معينة على حصول الهضم فينبغي ان يعتقد ان جميع هذه المؤثرات ضرورى جدا في حصول الهضم لكن لابد وان ينضم اليها فعل منوع يوجد في الجسم الحى ويسمى بالفعل العضوى او الحيوى ويمكن تسميته ايضا بالكيميا الحيوية لان الحياة هي المنظمة للقوا هو والمستولية على التغيرات الحاصلة للاغذية في المعدة وليس المنظم والمستولى على ذلك هو الكيميا العمومية ولنشرح التغيرات المذكورة في الاثنى عشرى فنقول

في الهضم الاثنى عشرى

الاثنى عشرى يمكن ان يعتبر بمنزلة معدة ثانية بالنظر لوضعه فان معظمه خارج عن البريتون وخروجه عنه هو الذى اكسبه الاتساع اللازم لوظيفته لان هذا الغشاء اى البريتون قليل الامتداد ولا يساعد على اتساع الاعضاء التى يستره الا اذا زالت ثنياته ثم ان هذا الحشاء اى الاثنى عشرى مثبت بنسيج خلوى رخو على الجدار الخلفى من البطن فحينئذ يمكن ان يتسع اتساعا عظيما حتى يساوى غلظه غلظ المعدة ووجود الصمامات العظيمة الكاذبة المنتشرة في باطنه والاوعية الكيلوسية الناشية منه وانصباب السائل الصفراوى

والسائل البانكرياسى فيه من القناتين المختصتين بهما المنفتحتين فى باطنه كل ذلك مما يجعله عضوا مهما جدا فى حصول وظيفة الهضم ففيه ينفصل جزء عظيم من الاجزاء الغذائية عن الاجزاء السفلية وفيه ايضا يكثر امتصاص الاجزاء المغذية الحاصلة عن الهضم وينبغى قبل الخروج عما نحن بصدده ان نتكلم على السوائل المنصبة فيه كالصفرا فنقول

فى الصفرا وكيفية انفرازها

قد شبه الاقدمون الصفرا بصابون حيوانى من حيث ان من خواصها انها تخلط المواد الغذائية بعضها خلطا تاما بحيث تتحد اجزاؤها المائية بالاجزاء الشحمية او الزيتية فهى سائل كثير التركيب فيقال هو مائى زلالى زيتى قلوى مالح فى آن واحد اى يحتوى على ماء وزلال كثير وهذا هو السبب فى لزوجته وعلى زيت يحتوى على اصل مر وعلى صودا اى قلى وعلى انواع من فوصفات وكاربونات وموريات الصودا وعلى فوصفات الكلس والنوشادر وعلى نوع من الاجسام السكرية لكونه يشبه سكر اللبن ويسمى بالبيكر ميل اى الذى مذاقه بين المرارة والحلاوة وهو غزير فى صفرا البقر وقليل فى صفرا البشر ثم ان فى انفراز الصفرا امرا عجيبا جدا يخالف بقية الافرازات بسبب ان موادها آتية من الدم الوريدى وبيان ذلك ان الاوردة الآتية بالدم من الطحال والبانكرياس والمعدة والقناة المعوية تجتمع مع بعضها فيتكون منها جذع غليظ عظيم يصعد نحو الوجه المقعر للكبد وينقسم الى فرعين يستقران فى تلم غائر فى جوهر هذا الحشاء ثم يتفرعان منه لا كتفرع الاوردة فيرسلان للكبد فريعات عظيمة تتوزع فيه كالشرايين وتصير اوعية دافعة للدم بعد ان كانت جاذبة له قبل وصولها الى الكبد فتدفعه اليه وتنتهى فى جهة من الكبد متصلة بالقنوات الصفراوية التى تجتمع مع بعضها فتكون القناة الكبدية وفى جهة اخرى منه مكونة للاوردة الكبدية الموضوعة بالخصوص على الوجه المحدب للكبد التى توصل الى الوريد الاجوف الدم الذى لم ينتفع فى تكوين الصفرا وكذلك الدم الآتى من الشريان الكبدى الذى لم ينتفع

لتغذية الكبد ثم ان افراز الصفرا دائم الحصول ولا يتضاعف الا وقت الهضم لكن ليست هذه الكمية المتضاعفة هي الآتية للاثني عشري فقط بل ينصب اليه في مدة الهضم بواسطة القناة المرارية والصفراوية زيادة عن الكمية المتقدمة كمية كانت مستودعة في الحوصلة المرارية فان قيل كيف ان الصفرا في غير مدة الهضم بدل ان تتبع سيرها الطبيعي في القناة الكبدية او الصفراوية التي تذهب هي منها الى الاثني عشري تصعد مع ثفلها الى الحوصلة المرارية وزعم بعض الفيسيولوجيين ان في الانسان قناة كبدية مرارية ترسل الصفرا باستقامة من الكبد الى الحوصلة المرارية باطل لا اصل له فانها لا توجد الا في بعض الطيور والحشرات والجواب ان غطوس القناة الصفراوية في الاثني عشري يكون بتعاريج في مسافة ما كائنة بين اغشية هذا المعاء قبل انفتاح القناة المذكورة في باطنه وهذا هو العايق لسير الصفرا ودخولها في هذا المعاء ولا تدخل فيه الا بسبب تهيج حيوي لا يحصل فيه الا في زمن الهضم فالصفرا في غير وقت الهضم بسبب تجمعها واحتباسها في القناة الصفراوية لمانع التعرج المذكور تضطر لان تصعد نحو القناة المرارية ومنها الى الحوصلة المرارية بواسطة صمام حلزوني الشكل وظيفته كوظيفة لولب ارشميد ثم ان سبب استفراغ الحوصلة المرارية مدة الهضم اما ضغط المعدة لها لتمددها حينئذ من الاطعمة واما ثوران حيوي مخصوص بهذه الحوصلة لا يحصل الا زمن فعل الهضم فبسبب انقباض الياف الها العضلية الداخلة في تركيبها والصفرا الآتية من الحوصلة بعد مكثها فيها زمنا ما تكون اشد لونا ومرارة مما اذا كانت في الكبد وهذا حاصل ولا شك من كون الصفرا الحوصلية صارت فاقدة بعض من المادة المصلية لما حصل فيها من الاستحصاص مدة مكثها في الحوصلة ومن تقارب بقية العناصر المكونة لها الى بعضها زيادة عما كانت وبالجملة فمنفعة الحوصلة المرارية ايداع الصفرا فيها واصلاحها لها

الكلام على تتميم الهضم الاثني عشري

الصفراوية كانت او كبدية تصب على الجينة الكيوسية مع السيال
البانكرياسى وهو سائل ابيض تفه الطعم زلالى يشبه اللعاب مشابهة تامة
فى صفاته الطبيعية وتركيبه الكيماوى يأتى من قناة متكونة من اوعية دافعة
للافراز تجتمع بالقناة العظيمة كاجتماع الزغب بالريشة وهذه القناة العظيمة تنفتح
فى الاثنى عشرى بانحراف متعرجة مسافة ما فى اغشيته والغالب ان يكون
محل هذا الانفتاح مجاورا لمحل انفتاح القناة الصفراوية وقد يكون مختلطا به
فتكون فتحتهما واحدة وما عدى هذين السائلين يفرز الاثنى عشرى نفسه
كمية عظيمة من عصارة نفحية تختلط ايضا بالجينة الغذائية وهذه السوائل يعين
بعضها بعضا على التكيلس ثم ان الصفراء بعد ان تختلط بالجينة الغذائية تنجزى
الى جزئين احدهما مائى زلالى ملون مرير مع المواد الشحمية فيعطيها الصفات
المنبهة المحتاج اليها فى ايقاظ فعل الامعاء والاخر ملحى قلوى محتوى على جملة
اصول حيوانية لا واسطية يختلط بالكيلوس فيكون جزأ من الاجزاء المكونة له ثم
يمتص معه ويدخل فى تيار الدورة واما السيال البانكرياسى فليس عندنا شئ محقق
فى منفعته والاقرب للعقل انه يحدث اصولا ازوتية متوازنة جدا ولولا ما وجدت
فى الحيوانات التى تتغذى من النباتات لان طبيعة ما تتغذى منه ليس فيه هذه
الاصول ومما يدل على انه يحدث الاصول المذكورة فى هذه الحيوانات كبر حجم
البانكرياس فيها ثم ان التغيرات التى تحصل للمادة الغذائية فى الامعاء الدقاق
هى نقص حموضتها وزوال الخبز الباقية فى الجينة الغذائية على التدريج
واشتداد اصفرارلونها كلما قربت الى اواخر الامعاء الدقاق حتى تميل هناك
الى الخضرة فيكون لونها كلون الغايط ونقصان الطعم المر من الكيلوس وصيرورة
الكيلوس اشد سيلانا مما كان وانقسامه الى قسمين احدهما سطحى محيط
يلامس الغشاء المخاطى المعوى وفيه خطوط شهباء وتتناقص مقداره كلما قرب
الى الامعاء الغلاظ والاخر مركزى محاط بالاول واقل سيولة منه ولا يتناقص
واعلم ان المادة الغذائية بعد مكثها فى الاثنى عشرى وحصول التغيرات المذكورة
فيها تمر فى الصائم واللفائفى وهما معوان يسيران تميزهما عن بعضهما طولهما

يقرب من ثلاثة ارباع طول القناة الهضمية وهما اضيق من الاثنى عشرى واقل قبولا للاتساع منه لكون البريتون محيطا بهما الا فى جزيهما الخلفى حيث تدخل الاوعية والاعصاب وحيث يكون البريتون الماساريقا المثبتة لهما والمانعة لهما عن تعقدهما وتعمدهما ثم ان التلافيف الكثيرة للقناة الهضمية سبب فى طول مكث الاطعمة لان الكيلوس بانعصاره بواسطة الانقباضات الاستدارية الدافعة ينفصل عن الجزء الجامد الثفلى فيذهب نحو فوهات الاوعية اللمفاوية او اللبنية فتمتصه وهذه الاوعية كثيرة لاسيما على اسطحة الصمامات الكاذبة التى هى ثنيات غشائية منفعتها ان تبطئ سير المواد الثفلية والكيلوسية وتفيد سطح الامعاء زيادة سعة بحيث انه يساوى اقل ما هنالك سعة سطح الجلد لو بسطت وكانها ايضا تغوض فى العجينة الغذائية مفتشة فيها على الكيلوس لتمتصه وكلما قربت من نهاية القناة الهضمية نقصت عددا فيسرع سير المواد فى القناة المذكورة ويوجد سوى السيال النخمى فى الامعاء الدقاق كمية غزيرة من المادة المخاطية منفعتها تسهيل سير المواد ثم اناوان ذكرنا فيما تقدم انفصال الكيلوس الا انا الى الان لم نزل جاهلين طريقته الميخانيكية بالكلية ومن حيث انا نجهل الكيفية التى بها تنفصل الصفرا الجزء الغذائى من الثفل كما انا نجهل كيفية الهضم المعدى يلزمنا ان نقول ان ذلك كله بفعل كيماوى سيوى تقصيرهمتنا عن معرفته عند استعمالنا للوسائط الاستقصائية

الكلام على الهضم فى الامعاء الغلاظ وعلى التغوط

المادة الغذائية بعد تجردها من معظم المواد المغذية تنتقل من اللفايفى الى الاعور وبواسطة الحلقة الصمامية الكائنة بينهما يمتنع رجوعها ثانيا الى الامعاء الدقاق ويكون المنع اقوى كلما تمددت جدران الحلقة الصمامية بتمدد الاعور من المادة المذكورة ويمكن تشبيه الصمام المذكور حال تمدده بعروة مجذوبة زاويتاها ثم انه يوجد فى الامعاء الغلاظ اوعية لبنية متفرقة تمتص جميع البقايا الغذائية الممكن وجودها فى المادة الثفلية لكن هذه الاوعية لا تكفى فى التغذية بواسطة

الملقن والامعاء الغلاظ كمستودع منفعتها ان تحفظ البواقى الفضلية من اطعمتنا
مدة من الزمن لكى تمنعنا من تعب التغوط على الدوام ولكون البريتون محيطا بها
احاطة جزئية تمدد وتتسع للاستيداع المذكور وهى مثبتة على جدران البطن
الخلفية بنسيج خلوى والاشرطة الليفية العضلية المكرشة لها تكون فيها حفرا
معدة لايواء المادة المذكورة واذا تأملنا فى ان المادة الثفلية لاجل ان تصل الى
المستقيم تقطع سيرا معوجا تضطر فى اثنائه الى ان تصعد الى اعلى مع ثقلها علمنا ان
ذلك كله مبطئ لمكث المادة المذكورة فى الامعاء المذكورة ويوجد فى الحيوانات
التى تتغذى من الحشايش وفيها المادة الثفلية عظيمة جدا تذانيب دودية متسعة
اتساعا اكثر من اتساع هذه الامعاء ينحصر فيها جزء عظيم من المواد الثفلية وتصير
محكمة عليه حتى تكسبه الاشكال المختلفة التى تشاهد فيها ثم ان المواد الثفلية
باندفاعها الى المستقيم على المنوال المتقدم بواسطة الفعل المعوى الاستدارى
الدافع تجمع فيه حتى تحدث فى جدرانه تأثرا كافيا لقذفها فعند ذلك يحدث
احساس مخصوص ينبهنا على التبرز ويمكن الاستشعار بهذا الاحساس
فى مرض المعاء من التهاب كالدوسنطاريا مع كونه غير ناشئ عن تجمع تلك المادة
ومتى تهيأ الانسان للفعل المطلوب من هذا الاحساس انقبض المستقيم
وانخفض الحجاب الحاجز واتجهت العضلات العريضة البطنية الى الخلف فتدفع
الاحشاء البطنية الى تجويف الحوض فتضغط على المعاء المحتوى على المواد الثفلية
وهذا الفعل المزدوج الذى للمستقيم والعضلات البطنية يقهر مقاومة
العضلات العاصرة للشرج فيبرز الغائط والاطفال يحسون بهذا التأثر بكثرة
بسبب سرعة قوة الهضم فيهم وبسبب قلة تحمل امعائهم محتوى الاطعمة
ثم ان نتن المواد النازلة صادر من اصل معفن فيها ويكون ممحوبا بتصاعد غاز
الايدروجين المكبرت الذى يختلف فى القلة والكثرة على حسب جودة الهضم
ورداءته وكثيرا ما يوجد فى الغائط الجزء الملون للنباتات كخضرة الاسفاناخ وحمرة
الفوة ونحو ذلك كما انها توجد فيها ايضا الحبوب المغشاة ببشرتها وذلك لان جميع
هذه الاشياء عاص على فعل الاعضاء الهضمية حتى ان الحبوب المذكورة

لو غرست في الارض لنبتت

المبحث الثاني في الامتصاص

قد ذكرنا في الكلام على الهضم ان المادة الغذائية الغريبة عن الجسم المعدة لتعويض ما نقص منه تستحيل الى حالة لا تمتص بدونها فينبغي لنا حينئذ ان نتكلم على وظيفة الامتصاص فنقول انه يوجد في جميع اجزاء الجسم البشري سواء كان في غور الاعضاء او في اسطحتها اوعية ذات وظيفتين معدة لهما احداهما امتصاصها للجواهر التي بواسطتها احفظ جسمنا واستعواض ما نقص منه وارسالها اياها في كتلة الدم وثانيتهما طردها الى الخارج لبواقي الناتجة من التحلل والفناء المتواصل في اعضائنا فانه لا ينبغي ان يذهب عليك ان المادة العضوية الحية لا تزال مضطربة دائما بين حركتين هي التركيب وتحليل التركيب على الدوام ثم ان وظيفة الامتصاص في الاجسام ذوات البنية الالية البسيطة جدا كالنباتات وبعض الحيوانات بسيطة جدا فان سطحها الظاهر يمتص الهواء الضروري للحياة والمواد الاستعواضية في آن واحد ويتمثلان سريعا بحيث يتم بنية التركيب عقب الامتصاص حالا واما في الجسم البشري وبقية الحيوانات ذوات البنية الالية المركبة جدا فهي متضاعفة التركيب فانها فيهما توجد على انواع مختلفة في مواضع مختلفة فان امتصاص الهواء فيهما لا يكون في محل امتصاص الاطعمة والسوائل المطيعة لهذه الوظيفة لا تمتص ولا تأخذ في التماثل حتى تكابد استحالات بواسطة اعضاء الهضم وايضا هذه الوظيفة فيهما لا تتم بامتصاص الجواهر الغذائية بل لا من امتصاص الاجزاء الدقيقة التي تنفصل من الاعضاء بواسطة حركة التحليل وبناء على ذلك لا تكون قاصرة على حركة التركيب فقط بل معدة لها ولحركة تحليل التركيب ايضا ولنبين ان في وظيفة الامتصاص امرين الاول كيفية الامتصاص والثاني فواعل الامتصاص

في كيفية الامتصاص

قد اجتهد الفيسولوجيون فى ان يبينوا كيفية الامتصاص على مقتضى القوى الطبيعية كما فعلوا فى بيان كيفية الهضم فذكروا اولا ان هذه الواسطة تحصل بنواميس تشبه نواميس حركة السائلات فى الانابيب الشعرية اذا وضعت تلك الانابيب فى السائلات او تشبه نواميس التشرب ثم ابطلوا ذلك لما ظهر لهم ان الكيلوس انما يوجد فى اوعية الامتصاص لا فى الاعضاء المنبث فيها تلك الاوعية وحينئذ فيكون للاوعية الماصة فعل استحالى وحركات جسمية واتحاد جديد للمادة بواسطة تأثير نواميس اقوى من النواميس المتعلقة بالاجسام الغير العضوية وقد كشف المعلم ديتروسيه عن قريب ظاهرة بها تتضح كيفية الامتصاص سماها الاندوسموس والاكزوسموس فلزمنا ان نتكلم عليها هنا باختصار فنقول

فى الاندوسموس والاكزوسموس

الاندوسموس كلمة من اليونانية مركبة من اندس ومعناها داخل واستوس ومعناها جذب فيكون معنى الاندوسموس الجذب الى الداخل وحقيقتها ان ينحصر سائل كثيف فى كيس من نسيج حيوانى كبعض الامعاء وينغمر ذلك الكيس فى سائل اقل كثافة من المنحصر فى الكيس فبوجود السائلين يكون للكيس فعل مزدوج وقد نبه المعلم الذى اظهر ذلك على ان السائل القليل الكثافة يجذب بسرعة نحو السائل الكثير الكثافة فتكون حركة الجذب فى الاندوسموس من الخارج للداخل والاكزوسموس بعكسه لان لفظ اكزيس معناه خارج واسموس معناه الجذب فيكون فيه السائل الكثيف من الخارج والجذب للخارج ثم اعلم ان كثافة السوائل ليست هى الخاصة الطبيعية المفردة لحصول هذه الظاهرة فلو وضع حمض وقلوى مثلا فى موضع السائلين السابقين لحصل من القلوى نتيجة السيال الكثيف وقد قال هذا المعلم ان هذه الظاهرة الحاصلة فى مسام الاغشية تتضح بها كيفيتى حصول الامتصاص والافراز مع انهما ليستا الا نوعا من نواميس الانابيب الشعرية المنغمرة بالماء

وقد ابطلها هو وقد اعاد الفيسولوجيون تجربتها مرات عديدة فلم يشاهدوا
فى الظواهر الطبيعية المتعلقة بالانابيب الشعرية او بالتشرب او بالاندوسموس
ما يتسبب عند النضح الذى يتولد عنه الامتصاص دائما فان الكيلوس لا يمكن
ان يوجد فى الامعاء ولا فى اباز السائل من الجبن الكيموسى بل لا يوجد الا فى
الامتصاص التى هى معدن له وايضا لم تشاهد ظاهرة الاندوسموس فى الاحوال
التى تصطحب ظهورها كما اذا تجمعت المواد المصلية فى البريتون وتمددت منها فانه
لم يشاهد ان المواد الكثيفة المنحصرة فى الامعاء جذبت اليها تلك المواد الاصلية
نعم يمكن ان يقال فى بعض الاحوال المرضية ان سبب الانتقال المعجل للمرض
من محل الى آخر هى ظاهرة الاندوسموس فلو كانت هذه الظاهرة حاصلة بنوع
كلى مستمر لكان الانتقال دائما مستمرا وكذا يقال فى اختلاط جميع المواد
المنحصرة فى الاعضاء المختلفة بعضها واما ظواهر التشرب التى تحصل فى
اجسام الموتى للاجزاء المجاورة للحوصلة المرارية كالتلون بالصفرة والكمودة
للدم وغيرهما فلا تشاهد مادامت الحياة موجودة وحينئذ فيكون
الامتصاص بحسب ما يظهر لنا فعلا عضويا من الكيميا الحيوية مشتمل على
حصول فعل جسيمى واتحاد جديد فى المادة وليس هو الحاصل بواسطة التشرب
البسيط للسوائل بل هو النضح الحيوى الحاصل بواسطة الاوعية الينفاوية
نفسها ومن هذا النضح ينشأ الكيلوس والمادة الينفاوية وسنذكر فيما بعد
الامتصاص العرضى الذى تكون فيه الجواهر داخلة فى اوعية الامتصاص
بدون ان يحصل لها تغير منها

فى اعضاء الامتصاص

لم تتفق اراء الفيسولوجيين على الاعضاء المعدة للامتصاص فبعضهم قال
انها الاوردة قبل كشف الاوعية الينفاوية وبعضهم لم يزل مصمما على هذا
الرأى حتى بعد كشف الاوعية المذكورة وبعضهم قال انها الاوعية الينفاوية
فقط ولا دخل للاوردة فى ذلك مع انه ظهر من المشاهدات ما يؤيد الرأيين الاولين

فانه ظهر ان الاوعية اللينفاوية هي الاعضاء الرئيسة في ذلك وان الاوردة مساعدة لها والذي يظهر من امتصاص الكيلوس ان الاوردة معدة لامتصاص الاشربة خاصة وان مساعدتها لها على امتصاص الكيلوس انما هو بواسطة التضمان التي بينهما في جوهر الغدد الماساريقية ومن هنا يعلم انه يمكن بقاء الحياة بعد ربط القناة الصدرية ثم ان الاوعية الكيلوسية في الاسماك الغلاظ قليلة في الاسماك الدقاق وكثيرة ومتقاربة جدا ولاسيما في اللفاريق وهي كالاوعية اللينفاوية تتفرع وتتقسم بعضها بعد منشئها بقليل وتكون اوعية متشبكة تحيط بالغدد الماساريقية وبالنسيج الخلوي وبالاوعية الدموية للبطن عند خروجها من العقد اللينفاوية النافذة هي فيها دائما ثم يقل عددها باجتماعها الى فرع او اكثر يذهب منفتحا في الجزء السفلي من القناة الصدرية والقناة الصدرية تبتدئ من نحو الفقرة الثانية والثالثة للقطن حيث يوجد الانتفاخ المسمى بالصهريج القطني وتمر من الفتحة الاورطية في الحجاب الحاجز وتميل حالا نحو الجهة اليسرى لتنفتح في الوريد تحت الترقوة اليساري وتقبل اوعية الامتصاص التي للاطراف السفلي والبطن والصدر والذراع الايسر والجهة اليسرى من العنق والراس واما الذراع الايمن والجهة اليمنى من العنق والراس فيوجد لاوعيتها اللينفاوية جذع عظيم لينفاوي ينفتح في الوريد تحت الترقوة الايمن

الكلام على انواع الامتصاص

قد تقدم الكلام على كيفية الامتصاص واعضائه ولنشتغل الان بكل من انواع الامتصاص على حدته فنقول انواع الامتصاص وان كانت كثيرة الا انه يمكن حصرها في رتبتين رئيستين اولاهما تشتمل على جميع الامتصاصات الغير الطبيعية وسنشرحها فيما بعد وثانيتهما تشتمل على الامتصاصات الطبيعية وتنقسم الى اربعة اقسام الاول يشتمل على الامتصاص المعوي والرئوي والجلدي ويكون للجواهر الاتية من الخارج كالكيلوس والهواء ونحوهما

يشتمل على الامتصاص الحاصل فى التجاويف المسدودة وهذا يكون لسائلات صادرة من ارتشاح شرياني منحصر فى هذه التجاويف كالحاصل المتدى للاغشية المصلية والشحم ونخاع العظام ونحوها وهذا الامتصاص يكون دائما معادلا للارتشاح والافرازفان الحاصل يمتص منه بقدر ما يفرز على الاعضاء الحافظة هو لجاورتها ولا يجتمع فيها اصلا الا فى حالة الاستسقاء والثالث الامتصاص الحاصل فى التجاويف المستطرقة الى الخارج ويكون لسائلات منصبة فى بعض التجاويف المفتوحة فى سطح الجلد بحيث يمتص جزء منها والاخر يطرد الى الخارج كالبول والصفراء ونحوهما والنوع الرابع امتصاص يكون للاجزاء الحية من الجسم ويسمى بالامتصاص الجزئى او الغذائى فانه يكون للجزئيات التى تنفصل عن الاعضاء حال الاشتغال بالتغذية لتترك محلها للجزئيات التى تأتى بدلها ولنذكر اقسام كل من الرتبتين على حدته فنقول

الرتبة الاولى الامتصاصات الطبيعية

القسم الاول الامتصاص المعوى

قبل ان نتكلم على امتصاص الكيلوس نبين حقيقته فنقول الكيلوس سائل ابيض مشهب مغوى الرائحة حلو الطعم وقد يكون مالحا وقوامه كقوام اللبن ويختلف صفاته بحسب اختلاف الاطعمة المكونة له واذا سحب من القناة الصدرية وترك ساكنا بلا تحريك انفصل كالدم الى جزئين احدهما عشرى ليفى وردى اللون والاخر زلالى يشبه مصل الدم يبقى حافظا لسيولته ويحتوى زيادة على ماذكر على مادة دهنية ذات طبيعة مخصوصة ولنرجع الى امتصاصه فنقول قد ادعى بعض الفيسيولوجيين انه شاهد بعض اوعية كيلوسية فى المعدة فقال ان ابتداء امتصاص الكيلوس يكون فى هذا الحشاء ورد ذلك بان ابتداءه انما يكون من نحو نصف الاثنى عشرى ويستمر الى آخر الصائم على نسق واحد ثم يتناقص تدريجا حتى انه فى آخر الامعاء الدقاق لا يدرك لكن ينبغى مع ذلك ان يعتقد انه مستمر بضعف فى الامعاء الغلاظ لانه يوجد فيها اوعية كيلوسية وان كان لا تكفى

فى التغذية كما يؤيد ذلك بالحقن المغذية ثم ان القوى التى بها يحرك الكيلوس هى اولا فعل الامتصاص ثم انقباضات مخصوصة بالاوعية اللمفاوية ثم معاونة حركة الاعضاء التى توجد فيها هذه الاوعية

امتصاص الاشربة

لا ينبغى ان يعتقد ان الامتصاص من سطح الامعاء خاص بالكيلوس بل تشاركه فى ذلك المشروبات الحاملة لموادها الملونة وللاملاح المحلولة بها ونحو ذلك فان هذه تمتص ايضا من سطح المعاء وترسل الى دورة الدم لكن لم تتفق آراء الفيسيولوجيين على الاعضاء المعدة لهذا النوع من الامتصاص ويظهر ان الاوعية الكيلوسية غير معدة لهذا النوع بل الاعضاء المعدة له هى الاوردة المساريقية كما يظهر ذلك لامور اما اولا فلان الاوردة المذكورة من حيث انها اعظم حجما من الشرايين المساريقية يقرب للعقل ان لها منفعة اخرى غير ترجيع الدم الشريانى واما ثانيا فلان فوهات هذه الاوردة منفتحة فى السطح المعوى واما ثالثا فلان الجواهر السائلة تمتص ولا يحصل فيها تغير ولذلك كان الحقن بالسم فى المعاء بعد ربط القناة الصدرية يسبب موتا سريعا ولو كان الماص لها هو الاوعية الكيلوسية لتغيرت ولم تحصل منها الموت سريعا واما ما رآه افلكون السوائل المختلفة الطبايع اذا دخلت فى الامعاء وجدت حالا فى هذه الاوردة ثم ان الاشربة الداخلة فى الاوردة المساريقية تأتى الى الوريد الباب وتتجه منه الى الكبد فتستحيل استحالة مخصوصة بها تصيرها صالحة لان تدخل فى تيار دورة الدم واذ قد فرغنا من الكلام على الامتصاص المعوى فلم يبق علينا من امتصاص الجواهر الآتية من الخارج لمكونة للقسم الاول الا التكلم على الامتصاص الرئوى وسنذكره فى الوظائف التنفسية والتكلم على الامتصاص الجلدى ولا يكون الشرح عنه جيدا الا بعد الكلام على الامتصاصات الغير الطبيعية لانه يتم كتامها عند ما تزال البشرة عن الجلد

القسم الثانى الامتصاص المنفرز الراجع

هذا القسم يكون فيه الامتصاص للجواهر المنفرزة الراجعة المتبعثة من نفس الجسم ويكون فى اسطحة التجاويف المنسدة من كل جهة كالسطح الباطن للاغشية المصلية والزلالية والمحافظ الوترية والاكياس المخاطية تحت الجلد وغير ذلك مما يكون دائما مندى بسيال دائم الانفراز والامتصاص نافع فى تسهيل حركات الاسطحة الملامسة للغشاء المندى به كوصلات المجوع المخلوى فانها وان كان بينها استطراق الا انها تكون تجويفا لافتحة له وتكون مندادة بسيال معدلى انفرازه وامتصاصه متعادلان متواليان مثل السيال المنحصر فى اجربة المنكبونية الممتدة من النخاع الشوكى الى بطينات المخ واما امتصاص السيال الشحمى فيكون سريعا جدا فى الجسم البشرى كما ذا حصل لهذا الجسم تهوكة ليلية من افراط جماع او سهر فان عينيه تصبح غائرتين فى الحجاجين بسبب امتصاص الشحم الداخل لتجويفهما بخلافه فى الحيوانات التى يحصل لها سيبات فى زمن الشتاء فانها اذا كانت سمينة فى ابتداء حصوله يحصل لشحمها امتصاص راجع بطئ ينفع فى تغذيتها مدة سباتها

القسم الثالث الامتصاص الراجع فقط

هذا القسم من الامتصاصات الطبيعية هو ما يحصل فى التجاويف المفتحة وهو اقل عددا مما قبله لكونه لا يكون الا المواد الفضلية الخارجة والمواد الفضلية الراجعة فيحكون جزء من السائل الغددى اما فى القنوات الداخلة واما فى بعض المستودعات واما على اسطحة الاغشية المخاطية فالبول والصفرا واللبن والمنى والمادة المخاطية المعوية ونحوها يمتص من كل منها جزء وهى فى مواضعها فيدخل فى الدورة وجزء لا يمتص فيخرج من الجسم

القسم الرابع امتصاص الجواهر

هذا الامتصاص يكون للجواهر الصلبة ظاهرة التغذية فيه وان كان يحسن توضيح كيفية حصولها الا انها تعرف بنتايجها الحاصلة من فعلين متضادين متعادلين فى الشبان هما الانفراز والامتصاص وسنتكلم على هذا الامتصاص

عند التكلم على وظيفة التغذية وهذا النوع لا يمكن ان يشك فيه فانه قد ظهر في كثير من الاحوال ظهورا كليا اما اولا فقد ظهر من التجربة ان العظام تلونت بالحمرة عند استعمال الفوة ثم عادت للونها الاصلي عند الامتناع عن استعمالها فقد امتص الجزء الصلب من العظام الذي كان متلونا بالجزء الملون النباتي واما ثانيا فقد شوهد ان بعض الاعضاء امتص بسبب التقدم في السن كالتيموس والحافظ الكلوية وغيرهما

الرتبة الثالثة الامتصاصات الغير الطبيعية

الرتبة المتقدمة المنحصرة في الاقسام الاربعة السابقة لها دخل في الحركة المنتظمة للتغذية والحياة اذ بها يتم الفعل المهم الذي هو التركيب والتحليل فتكمل بها الحالة الطبيعية للوظائف العضوية واما هذه الرتبة اعني الامتصاصات الطبيعية ويقال لها العارضية فليست جزأ متمما للوظائف التي بها يتم التغذي والظاهر ان كيفية حصولها مخالفة لكيفية حصول الاولى واكثر بساطة منها اما الاول فلان المواد المتصة هنا لم يشاهد فيها التغير الا نادرا جدا اذ الاوعية التي تمتصها وتدفعها الى قنواتها لا تحدث فيها تغيرا فحيث شوهدت المواد في هذه الاوعية على الحالة التي كانت عليها قبل امتصاصها فقد خالفت هذه الامتصاصات الامتصاصات الطبيعية واما الثاني وهو بساطتها فلكون هذه الامتصاصات تحصل بكيفية قريبة جدا من ظاهرة التشرب الطبيعية اذ لا يشترط لحصولها شيء سوى وضع جوهر ما على جزء من اجزاء الجسم ذي المسام وتجربة ذلك سهلة اذ لا يوجد جزء من الجسم الا ويمكن ان يقوم بذلك بقيم يشترط لذلك ان تكون الجواهر سائلة وقابلة لان تمتزج باخلاطنا فقد شوهد ان سن سهم ورصاصة بقيا زمنا طويلا في الانسجة الحية بدون ان يحصل فيهما تغيرا صلا وهذه الجواهر المعرضة لهذا الامتصاص سواء كانت دوائية او سمية متى دخلت في الجسم امتصت قطعا فان كانت دوائية نفعت او سمية ضرت او عديمة الخواص لم تضر ولم تنفع ثم ان معظم الامتحانات للنوعات المختلفة التي تفعلها الاعضاء الماصة

يبين ان هذه التنوعات ليست فى الاوعية الليفاوية والجذوع الوريدية واحدة
فان تغير الجواهر الممتصة بهذه الجذوع قليل جدا حيث كانت تشاهد فيها هذه
الجواهر بعينها واما الاوعية الليفاوية فمن حيث انه لا يمكننا القول بعدم وجود
هذه الجواهر فيها كما لا يمكننا القول بانه لا قدرة لها على امتصاصها نجزم بانها
ممتصها وغيرتها حتى صارت لا تعرف فنتج من هذا ان هنالك فرقا بين
الامتصاص بالجذوع الوريدية والامتصاص بالاوعية الليفاوية فان اولهما
بسيط جدا لانه يشبه التشرب والثانى مركب لانه يحدث تغيرا واضحا فى الجواهر
الممتصة ولنبين كل نوع من انواع الامتصاصات الغير الطبيعية على حدته مرتبين لها
كترتيب الطبيعية فنقول الاول الامتصاصات المعوية وقد ذكرنا فى الكلام على
امتصاص المشروبات انها تمتص من سطح الغشاء المعوى مع الاملاح والاصول
الطيارة او السموم المحلول جميع ذلك فيها فكذلك الغازات تمتص ايضا بسرعة
من سطح الغشاء المعدى المعوى والظاهر ان امتصاص هذه الاشياء لا يكون
الا بالجذوع الوريدية ويمكن ادخال هذا الجسم فى رتبة الامتصاصات الطبيعية
والثانى الامتصاص الرئوى وهو سريع الحصول فاذا كان هنالك غازات سمية
امتصت سريعا فيتولد من ذلك امراض وبائية كثيرة ومن المعلوم انه قد يكون
للبول رايحة بنفسجية وماذاك الا من الامتصاص السريع لبخار زيت الترمنتينا
وان استنشاق المسحوقات المسهلة يسبب اسهالا وماذاك الا من امتصاصها
والثالث الامتصاص الحاصل فى التجاويف المسدة وهو ايضا سريع الحصول
فان المعلم اورفيلا شاهد ان اغلب السموم الغازية والسائلة متى اتجهت
الى اسطحة الاغشية المصلية امتصت حالا فيتسبب عن ذلك التسمم بسرعة
وقد ثبت ان السوائل المحتقنة فى النسيج الخلوى او المنصبة فيه تمتص بسرعة
وكذلك الغازات المنحصرة فيه تحلل الا نغيرها بسرعة اى انحصار الهواء
فى النسيج الخلوى والكدم اى احتقان الدم فيه ونحوهما والرابع الامتصاص
الحاصل على اسطحة التجاويف المخاطية وهذا الامتصاص قوى جدا ويسببه
تدخل المواد السمية للداء الافرنجى ونحوه فى الجسم وكما يكون هذا الامتصاص

للسوائل الفضلية المغتذية يكون للسوائل التي انغرازها زائد عن الحالة الاعتيادية فان معظم المصابين باليرقان الملونة جميع انسجتهم بالصفرة يظهر بحسب الظن ان ذلك ناشئ فيهم عن امتصاص بعض الاجزاء المكونة للصفرا وكثيرا ماشوهد في امراض المسالك البولية امتصاص البول وقد تمتص السوائل بسرعة متى خرجت عن محلها الحاصر لها وبسبب ذلك تشتي الاشخاص المصابون بالانصبابات الخفية وكثير من المشاهدات يدل على امتصاص المواد الثفلية في الامعاء الخامس امتصاص بعض الاجزاء الصلبة من الجسم بسبب حالة مرضية امتصاصا كليا او جزئيا كامتصاص الحصية عقب احتقانها فانه اذا ابتدئ فيها الامتصاص وهو التحليل اخذ في الزيادة حتى انه في بعض الاحيان يمتص العضو كله وبواسطة هذا الامتصاص تزول الزوائد اللحمية التي تكون بين العظام عند انكسارها وتنفتح القناة الخاصية التي كانت مسدودة من حذاء الكسر ومن جملة انواع هذا الامتصاص نوع به ينمحق العضو كله بدون تعويض وهذا يسمى بالامتصاص التقرحي وبهذا الامتصاص يعبر عن التأكلات الذاتية الحاصلة في الاجزاء الجامدة الحية التي تنتج منها القروح وبه ايضا يجاب عن زوال فقرات او اكثر بالكلية وعن التلاشي العظيم الحاصل حوالي ورم اينوريزمي وقد يحدث من هذا الامتصاص جسم غريب كالصديد والقطع العظمية الميتة المنفصلة عن العظام الحية

في الامتصاص الجلدي

قد علم من التجربة ان الجلد لا يمتص جوهرا غذائيا اي فيه عناصر تصلح لان تكون غذاء للبدن ولا جوهرا تنفسيا اي فيه عناصر تفيد عضو النفس الذي هو الرئة شيئا بل انما يمتص الجواهر القريبة سائلة كانت او صلبة او غازية ثم ان بعض الفيسولوجيين بالغ في سرعة هذا الامتصاص وبعضهم انكر سرعته وكل منهما عند الامتحان لم ينظر الى ما يعرض له من احوال مخصوصة مستثناة فان الاول لما استدل بنتيجة الملوس في الابزن الذي يسبب في الغالب

زيادة افرازبول حكم بان ذلك صادر من امتصاص الجلد للماء الابزن ولم يلتفت الى انه يمكن ان يكون صادرا من استباس العرق الجلدى الذى ينقطع بالكلية عندما يكون الجسم مغمورا جميعه فى الماء ويؤيد هذا ما يأتى فى مبحث الافراز من ان الافرازات تتناوب اعنى انه اذا تناقص افراز زاد غيره وقوى واما البعض الاخر الذى يرى ان الامتصاص الجلدى كالامتصاص فلم يميز بين الدرجات المختلفة لخاصة الامتصاص الكائنة فى الطبقات المختلفة للجلد فان البشرة التى هى طبقة غير عضوية لا اوعية فيها تجعل التشرب فيه بطيئا عسرا جدا ولذا شبهت بطبقة من طليان ممتدة على جميع سطح الجسم فهى بمنزلة حاجز عايق لقوة الامتصاص الجلدى مانعة لكثرة حصول الضرر ولولاها لكنا معرضين للضرر المذكور حتى كنا فى وسط هواء حامل للجواهر السمية ولذلك اذا اريد تسهيل الامتصاص الجلدى وسرعة نزال هذه الطبقة الغير العضوية بواسطة المنقطات اوتنقص سمكتها بالدلك اوتاين بجوهر شحمى يمزج بالدواء المراد امتصاصه فنتج من هذا ان الادوية المعطاة من سبيل الجلد لا يمكن ان تؤثر تأثيرها الخاص بها الا بعد ازالة البشرة او ترقيقها او تليينها وكان العرب يستعملون قديما هذه الطريقة العلاجية وقد استعملت هذه الطريقة الاطباء الان فى الجلد فاعطت من هذا السبيل الجواهر المسهلة والمقيئة والطاردة للديدان والمبولة والزيبق والكينكينا فنجحت كنجاحها عند العرب

المبحث الثالث فى دورة الدم

دورة الدم عبارة عن الحركة التى بها يندفع الدم دائما من القلب الى جميع جهات الجسم بواسطة الشرايين ويعود الى ما اندفع منه بواسطة الاوردة ومنفعة هذه الحركة اولا انها تعرض السيال المتغير من اختلاطه باللمفا والكيلوس لمماسة الهواء بواسطة التنفس وثانيا انها تدفعه الى جملة احشاء فتنقيه تنقية مختلفة الدرجات بواسطة الافراز وثالثا وهو الاخير ان تدفعه الى جميع اجزاء البنية ليتم نموها وتعتاض ما انتقصته بواسطة التغذية واعلم ان اعضاء الدورة لا وظيفة لها

سوى نقل هذا الخلط بدون ان تحدث فيه تغيرا مفيدا فهى آلات للفواعل
المؤثرة وظيفتها عندها نقل المواد اليها والفواعل هنا هى الرية واعضاء
الافراز وماشابههما من كل ماله تأثير فى هذه المواد وقد قلنا سابقا ان الاقدمين
لايعرفون كيفية دورة الدم معرفة حقيقية فان ما كشفه العلم فيزال شيوعا
اهتدى به العلم هيرف الى كشف كيفية الدورة العجيبة ولم تتحقق كيفية الدورة
وتشتهر عند جميع الناس الا بعده بزمن طويل خصوصا لما تمكنوا من مشاهدة
دورة الدم بالنظارة المعظمة فى بعض الحيوانات ذوات الدم البارد ولما شاهدوا
ايضا ان الدم بالضغط على الشريان اوربطه يمتنع اسفل المحل المفعول فيه الضغط
اوالربط وبالضغط على الوريد يمتنع عن اعلى المحل المفعول فيه ذلك ثم انه ينبغى
قبل الكلام على سير الدم ان نتكلم باختصار على طبيعته وعلى ما يحصل فيه
من التغيرات بالسن وتركيب المزاج والمرض فنقول

فى طبيعة الدم

الدم سيال احمر اللون فى الرتب الاربع من الحيوانات ذوات الفقرات وابيض
اوازرقه فى الحيوانات التى فى رتبة ام الخلول وشفاف كالماء فى الهوام والحيوانات
القشرية واما فى الجسم البشرى فيختلف احمراره شدة وضعفا بحسب كونه
وريديا اوشريانيا فيكون ناصعا اى شديد الحمرة فى الاشخاص ذوات البنية
العظمية والقوة الشديدة ومائلا للصفرة فى المصابين بالاستسقاء والضعاف البنية
وتختلف ايضا كثافته ورايحته المختصة به على حسب قوة البنية وضعفها
وكل هذا الاختلاف ناشئ من كثرة اوقلة وجود الجسيمات الكروية السابحة
فى جزئه المائى الحامل لها فيميل للصفرة عند قلة هذه الجسيمات الكروية فكانها
تذوب فيما ان كان الشخص مصابا بسوء القنية ثم ان الدم متى خرج من الاوعية
واخذ فى البرودة تصاعد منه بخار مائى تكون فيه رايحة الدم المختصة به شديدة
خصوصا ما يتصاعد من دم الحيوانات التى تتغذى باللحوم وقد قال بعض الاطباء
ان جميع الخواص الحيوية للدم ناشئة من وجود هذا البخار فى فقد من الدم هذا

المتصاعد صار فى حالة رمية وبسبب تطاير هذا البخار وتحلله لم يتمكن الاطباء
من ان يحكموا بان تحصل منه نتايج تفيد بيان ظواهر الصحة او المرض
واذا ترك الدم ساكنا غير مضطرب انفصل كلما اخذ فى البرودة الى جزئين متمايزين
احدهما المصل وهو سيال شفاف يحتوى على كثير من المادة الزلالية التى
لا يمكن تجمدها قط لان حرارة الدم لا يمكن ارتفاعها عن ثنتين وثلاثين او اربع
وثلاثين درجة من ميزان ريمور ولان الدم يحتوى على مقدار من القلى محلول فيه
يمنع تجمدها والاخر فوق المصل وفى وسطه وهو متجمد على هيئة قرص احمر
اسفنجى صلب مكون من مادة ليفية محتوية على مادة ملونة ومادة زلالية
ومتى كان حصول التجمد بطيئا ارتفعت المادة الليفية على سطح القرص فتتكون
الى قشرة بيضاء سنجابية تسمى بالغمامة الالتهابية وتكونها لا يصدر من حالة
مرضية بل من بطئ التجمد ومن زيادة كمية الليفية الكائنة فى الاشخاص ذوات
المزاج الدموى الشديد المستعدين للامراض الالتهابية ثم انه ليس السبب
فى تجمد هذا القرص البرودة والسكون كما زعم ذلك فانه شوهد تجمده فى حال
الحرارة والتحرك بل السبب فيه هو فقد القوة الحيوية فعلى هذا لو انصب دم
فى الطبقة الغمدية للخصية مثلا لمكث زمنا طويلا غير فاقد لسيولته لكن
قد وجدت احوال تجمد فيها الدم وهو فى البنية الاالية كما شوهد ذلك عند التهاب
الوعاء الدموى وربطه ثم ان الخثرة الدموية الموجودة فى القلب التى اشتبهت على
الاقدمين بالبوليبوس تتكون فى بعض الاحيان بعد الموت لكن اكثرها جودا
يتكون فى اخر زمن الحياة وقد وجدت احوال اخرى بقى الدم فيها سائلا بعد
الموت الفجائى الذى تصير فيه المادة العصبية مصابة كلها كالموت بالصاعقة
والموت ببعض السموم والموت بالاسفيكسيا ويوجد فى الخثر المذكورة غازات
هى التى تجعل فيها تجاويف كتجاويف العجين المخمر وقد شوهد فى بنية الدم ان الماء
الذى فيه نسبته اليه كنسبة سبعين جزأ او ثمانين فما بينهما الى مائة وانه يحتوى
على مواد اخر مختلفة بعضها سابح فيه والبعض الاخر محلول فيه فالسابح هو المادة
الشبيهة باللبيقة العضلية الظانون انها سابحة فيه فى حال صلابتها والحديد الذى

قال جميع الكيماويين المعاصرين لفوركروا انه الحمر للدم وقد ترك هذا القول
بالكلية لما فصل جزؤه الملون ولم يشاهد فيه شئ من هذا المعدن والحاصل فيه
هو اولا المادة الزلالية ونسبتها اليه كنسبة اربعة اجزاء او ستة الى مائة وثانيا
المادة الدهنية الشبيهة بالمادة الدهنية الحيوانية لكنها عارية عن الخواص الكيماوية
للدهن وثالثا زيت مع قليل صفرا بيض ورابعا الاوسمازوم وهو الجوهر المغذى
وخامسا وهو الاخير املاح مختلفة ويمكن ان توجد فيه ايضا الجواهر التى
وصلت الى المعدة فى حال الحياة كنيترات البوتاسه وبروسيات البوتاسا
والاصول الملونة للراوند والقوة وغيرهما والاصول الرايحية التى فى الكافور وغيره
ثم ان الفرق بين الدم الوريدى والشريانى فى حال الحياة لا يتفخ بالاختلافات
الضعيفة التى ينتجها التحليل الكيماوى وهى قلة ما يوجد فى الدم الوريدى
من الكرات والمادة الليفية والماتوزين اى اصل الدم والاوكسجين وبعض اجزاء
من مائة من حامض الكاربونيك وقتامة اللون عما يوجد منها فى الدم الشريانى
واعلم ان جميع الاجزاء المكونة للدم تتكون من الاطعمة وتوجد فيها لكن لا على
حالتها التى هى بها فى الدم الا الايماتوزين اى اصل الدم وهو الجزء الملون له
ويسمى ايضا كروورای الخاثر لانه الذى يختمر ويظهر انه الفاعل المنبه لجميع
الوظائف والمسرع لتوارد الدم فلا يوجد فيها راسا ويظهر انه متكون من التأثير
الايماتوزى اى استحالة الكيلوس الى الدم ولا يوجد فى جزء من اجزاء الجسم بدون
الدم بل يكون مصاحبا له فى جميعها وينتج مما تقدم من كونه هو الفاعل المنبه
لجميع الوظائف والمسرع لتوارد الدم ان الاشخاص المصابين بمرض
من الامتلاء الدموى تحصل لهم بالفصد الراحة التامة وهو موجود بكثرة فى دم
الجنين ولا يتسلط عليه الجزء المائى الا عند ولادته وهو ايضا يتناقص من الحالة
المرضية ولا يظهر تناقصه الا بعد استمرار المرض زمنا طويلا ومن حيث
ان تناقصه فى الحالة المرضية بطئ يكون استعواضه عند عود الصحة كذلك
ولذا يعسر عود الصحة التالفة من طول المرض واذا استفرغ دم بفصادة
استعوض جميع اجزائه بسهولة الا الايماتوزين فلا يستعوض الا بعد زمن

طويل

طويل ولذا ينبغي الاحتراس الزائد من تكرير الفصد ومن اكثار الدم المستفرغ به
لاسيما للاشخاص الضعاف واعلم انه لا ينبغي انكار تغيرات الدم في الامراض
بالكلية غاية الامر انها اندر من تغيرات بقية الاخلاط وقد تجاوز الحد اهل
هذهب الجوامد اى القائلون بتسبب الامراض عن تغير الجوامد فقط
المنكرون تسببها عن تغير الاخلاط كما تجاوزه الاخلاطيون اى القائلون بان جميع
الامراض ناشئة عن تغير الاخلاط فقط ونحن نقول ان الاخلاط كما يتغير
تركيبها من فعل الجوامد كذلك الجوامد يتغير تركيبها من فعل الاخلاط
فان المجموع الماص يمكنه ان يدخل في كتلة الاخلاط اصولا غريبة تغيرها
فتكون نبوعا واضحا لامراض كثيرة كالاصول المعدية اى المولدة للعدوى
والسمية ونحو ذلك والمداومة على استعمال غذاء كذا دون كذا تحدث في الاخلاط
تركيبا مخصوصا به تؤثر تأثيرا ظاهرا في الجوامد فان الاقتصار على استعمال
الماء كل النباتية يحدث في الدم اصولا ملطفة تنبه الاعضاء تنبيها لطيفا بحيث
انها تؤثر تأثيرا ظاهرا في جودة البنية والاخلاق ولذا صارت الحيوانات
التي لا تتغذى الا من اللحوم متوحشة ضارية واهل القبائل الذين يغتذون
من اللحوم فقط اشد قساوة من غيرهم ثم ان تكون الدم وقابليته للتجمد ينقصان
في جميع الامراض الضعفية كالحميات العفنة والاوسكوربوط وغيرهما
وللارتشاحات الحاصلة في هذه الامراض سببان احدهما استرخاء الانسجة
والاخر استواء الاخلاط اى صيرورتها ماء فان انسجة الاوعية الشعرية في داء
الاوسكوربوط متى استرخت اتسعت مساميها ومن حيث ان الدم في هذا الداء
تزيد ميوعته كما ذكر يرشح من جدرانات هذه الاوعية فتتكون منه النكت
الاوسكوربوطية وكذلك يقال في النمش الذي يشاهد في الامراض التيفوسية
ولما كانت تغيرات الدم كما ذكرنا سابقا قليلة عن تغيرات بقية الاخلاط لم ينفع
دم المصابين بداء الكلب والداء الافرنجي والطاعون ونحوها في تطعيم هذه
الامراض ثم ان مقدار الدم الموجود في الجسم البشري يعسر تعيينه وقدره
بعض الفيسولوجيين بعد ان تركه سائلا من حيوان حتى مات بخمس ثقل الجسم

لكن هذا التقدير فاسد فانه لا يمكن قط اخراج جميع الدم المحصور في الاوعية
لا بالطريقة المتقدمة ولا بغيرها من الطرق المستعملة لاهلاك الحيوان لانه يعسر
تحققه بعد انقطاع استمرار النزيف المعقوب بالموت فان الدم يتولد بسرعة في مدة
اربع وعشرين ساعة كما يحصل ذلك للاشخاص الفاقدين نحو ثلاثين رطلا
منه والغالب ان مقداره في الجسم البشري من خمسة وعشرين رطلا الى ثلاثين
ونسبته لثقله كنسبة الواحد للاربعة او للخمسة على ان هذا المقدار يختلف بالسن
ايضا فيكون كثيرا في الاطفال الكثرة اوعيتهم الشعرية التي تتناقص
بتقدمهم في السن حتى تنسد فان اغلب الاوعية الشريانية تنسد في سن
الشيخوخة وكذلك يكون كثيرا في الاشخاص ذوات الامزجة الدموية فان
المجموع الدوري فيهم اعظم منه في غيرهم فيكون الدم فيهم كذلك وقد اتفقت
كلمة الفيسولوجيين على ان الدم توجد فيه اجزاء لم تتفق كلمتهم على تعيين شكلها
لانه لا يمكن التحقق منه بالنظارة المعظمة الا بعسر شديد فقال بعضهم انه كروي
وبعضهم انه عدسي وبعضهم خلاف ذلك

في القلب

القلب عضو موضوع في ملتقى الثلث العلوي بالثلثين السفليين تقريبا
ولذا كانت حياة الاجزاء الكائنة اعلى الحجاب الحاجز اقوى من حياة الاجزاء
الكائنة اسفله وكانت امراض الاجزاء الاولى اكثر اشتدادا من امراض الاجزاء
الثانية وحجم هذا العضو في الجنين بالنسبة له اكبر منه في الطفل بالنسبة له كما هو
كذلك في القصار بالنسبة للطوال وهو كبير الحجم في الحيوانات ذوات الجراءة وهذا
دليل على ان للبنية الاولية تأثيرا في الافعال النفسانية وذلك لان الجرأة تنشأ
من الشعور بالقوة الناشئة عن سرعة اندفاع الدم من القلب الى جميع الاعضاء
ولا يكون ذلك الا من كبر الحجم فان قيل قد توجد حيوانات ضعيفة جدا
فيها جراءة عظيمة كالدجاجة وقت ذبحها عن افراخها والرجل الضعيف البنية
اذا وقع في اخطار شأنها الاهلاك فالجواب ان الجراءة فيهما في هذه الحالة

امر غريزى الهامى يؤثر فى الافعال النفسانية واعلم ان القلب يفضى الشكل موضوع بانحراف وفيه تفرطح من الجهة الملاصقة للجباب الطاجزوفيه اربعة تجاويف هى الاذينان والبطينان فالاذينان كيسان صغيران عضليان غشائيان متجاوران يقبلان الدم من جميع الاوردة ويصبانه فى البطينين المستقر فى قاعدتهما هاتان الاذينان واما البطينان فهما كيسان عضليان منفصلان عن بعضهما بحاجز مؤلف من جوهر من طبيعتهما مشترك بينهما ومنهما تنشأ الشرايين والظاهر ان التجويفين الايمنين اى الاذين اليمنى والبطين اليمنى اوسع من الايسرين لكثرة الدم الداخل فيهما فى آخر سن الحياة واليساريين فى الاجنة اعظم سعة وسمك جدران تجاويف القلب فيهم مستو بخلافه فى الشبان فان التجويفين الايمنين ويقال لهما الوريديان اعظم سمكا من اليساريين وهذا هو الاليق بهذا السن لانهما ليس عليهما الا قبول الدم من جميع الجسم ولا يحتاجان لقوة عظيمة بها يدفعانه للرئة واما اليساريان اللذان يقبلان الدم من الرئة فيحتاجان اليها لاجل قوة دفع الدم لجميع اجزاء الجسم فعلى هذا لا يختلط هذان النوعان من الدم ببعضهما ولو اختلطا لفسدت الصحة كما يشاهد فى بعض الاحيان فانه يشاهد عند وجود علة فى البنية الالية استطراق بين البطينين ثم ان القلب مكون من الياف قصيرة مندمجة قوية منضمة الى بعضها بواسطة نسيج خلوى لا يتكون فيه شحم ابدا وهى قليلة الاحساس لكنها ذات انقباض شديد وتنفذ منها فى النسيج المذكور اوعية كثيرة والياف ايا ما كان اتجاهها يكادان يكون المقصود منها ترتيب دائرة تجاويف القلب الى مراكزها ويوجد فى القلب ايضا غشاء رقيق مغيش لباطنه به يسهل انجياه الدم من جهة الى اخرى

كلام تفصيلى فى الدورة

اذا فرضنا ان جميع تجاويف القلب خالية من الدم وانه املاها على التوالى فكيفية اتيانه اليها ان يأتى من جميع جهات الجسم وينصب فى الاذين اليمنى

بواسطة الوريدين الاجوفين والوريد الاكليلي فيمتد جدرانها ويوسعها من كل
جهة ثم يدخل منها فى البطين الايمن وهو الرئوى وبعد ان تستخلص هذه الاذين
من الدم المالئ لها بهذه الطريقة تمتد ثانيا لتقبل الدم الاتى اليها من الاوردة
المفرغة فيه وهكذا والدم الداخل منه فى البطين الايمن يقف فيه بواسطة لسان
من السنة الصمام الثلاثى الالسنة وهذا اللسان هو اكثرها عرضا وكذا بواسطة
انخفاض الصمامات السينية الموجودة فى الشريان الرئوى فينقبض
هذا البطين على التوالى ويمتنع الدم من رجوعه ثانيا الى الاذين بواسطة
الصمام الثلاثى الالسنة وهو حلقة غشائية بها يكون بين الاذين والبطين
استطراق وحافتها السايبة منقسمة الى ثلاثة السنة وترتبط فيها الاوتار الصغيرة
التى تنتهى فيها العمد اللحمية للقلب ثم بعد ذلك يمر الدم من هذا البطين
فى الشريان الرئوى فينقبض هذا الوعاء عند استرخاء هذا البطين ولولا وجود
الصمامات السينية الثلاث لرجع الدم من هذا الشريان الى البطين ثانيا ثم يمر
من هذا الشريان فى نسيج الرئة ويتوزع فى جميع تفاريع اوعيتها ثم ينتقل من هذه
التفاريع اى الشرايين الرئوية الى الاوردة الرئوية التى هى اربع فتفرغ هذه
الاوردة فى الاذين الايسر فينقبض عليه هذا الاذين ويرتد جزء منه الى الرئة
ويذهب معظمه الى البطين الايسر فيوزعه بواسطة الاورطى على جميع اجزاء
الجسم ومنها الى القلب بواسطة الاوردة واما امتناع رجوع الدم من البطين
الايسر الى الاذين الايسر فيكون بواسطة صمام يشبه الصمام الثلاثى الالسنة
الا ان حافته ليست منقسمة الا الى لسانين وهذا هو السبب فى تسميته بالصمام
ذى اللسانين ومتى انتقل الدم الى الاورطى انقبضت فتنخفض صماماتها
السينية فيندفع الدم فى الفروع العديدة من المجموع الدورى ثم ان الافعال
المذكورة ليست متوالية حقيقة كما فرضنا وانما ذلك تقريب للفهم لان انقباض
الاذينين المسمى بالسيستول اى الحركة الانقباضية لهما يكون فى آن واحد
كما ان انبساط البطينين المسمى بالدياستول اى الحركة الانبساطية المعاقب
للانقباض يكون فى آن واحد بمعنى ان انقباض الاذينين يوازى انبساط

البطينين

البطينين فى الزمن ثم انه اذا وضعت الاذن او المستقصية الصدرية على القلب
سمع اولا دوى اصم بطيء محجوب بمصادمة قوية لجدران الصدر ولا يحصل ذلك
الا وقت انقباض البطينين وثانيا دوى رنان اقصر من الاول ناشئ عن انقباض
الاذينين وثالثا سكون تام معقوب بالدوى الاول وفى مدة هذا الثالث يظهر ان
القلب فى حال الراحة التامة واعلم ان انبساط القلب ناشئ عن توجه الدم
الى تجاويفه وان انقباضه ناشئ عن القوة الانقباضية لهذا العضو وان الضربات
التى يحس بها فى المسافة التى بين الضلع الخامس والسادس ناشئة دائما من
قرع طرف القلب عند انقباض البطينين لجدران الصدر وعدد ضربات القلب
فى الدقيقة الواحدة مختلف بالسن والمزاج والامراض وغير ذلك فتكون
الضربات متواترة جدا كلما قربت من زمن تكوين القلب فانها تكون من مائة
واربعين نبضة الى مائة وخمسين قبل الولادة وعند الولادة مائة وعشرا وفى الصبا
خمسا وتسعين وفى الفتوة ثمانين وفى الشيخوخة من خمس وستين الى ستين وتكون
فى النساء اكثر تواترا منها فى الرجال وفى القصار اكثر منها فى الطوال وفى سكان البلاد
الحارة اكثر منها فى سكان الباردة وهى الشمالية وفى المساء اكثر منها فى الصباح
وفى الوقوف اكثر منها فى الرقود هذا وقد يختلف النبض ايضا فى حال الصحة فانه
قد شوهد شيوخ لم يكن عندهم فى الدقيقة الواحدة الا تسع وعشرون
من الضربات وقد وجد فى هذا السن ايضا عدم استواء اى تقطع اعتيادى
فيه وقد يكون النبض عند بعض الاشخاص متواترا بالكلية بحيث يظن انهم
محمومون ثم ان القلب يقبل اعصابا من العظيم السمپاتوى فيكون حينئذ خارجا
بالكلية عن سلطان الارادة واعلم انه يرسل الدم الى جميع اجزاء الجسم بواسطة
الشرايين التى هى شبيهة بشجرة جذعها القلب واغصانها اعدية جدا منبثة
فى جميع جهات الجسم وهذه الاغصان لو ضمت لبعضها واختلطت تجاويفها
بحيث صارت تجويفا واحدا لكانت اوسع من جذعها فان المجموع الشريانى
كلما بعد عن القلب زاد اتساعه وهذا المجموع قنوات متعرجة فى جميع اجزاء
الجسم قابلة للتمدد متى بعدت عن منشئها استطرقت بعضها والحكمة فى ذلك

سهولة انتقال الدم من شريان الى آخر وعدم احتقان الاعضاء وجدران
الشرايين مكونة من ثلاث طبقات الطبقة الظاهرة منها خلوية متينة جدا
قابلة للتمدد وهي اكثر مقاومة من اختيها للتمدد العنيف الكائن في قناة شريانية
المكون للكيس الانوريزمي والثانية الوسطى ثخينة جدا اصلبة مصفرة اللون
ليفية ذات لدونة عظيمة وهي على رأي بعض الفيسولوجيين عضلية ذات
انقباض سريعة التمزق فتتمزق غالبا من التمدد العنيف ومن وضع الرباط عليها
والثالثة الباطنة بشرية رقيقة جدا ملساء مندمجة ائتمانيا بمادة مصلية ترشح من
الجدران الشريانية ضعيفة بالكيسة وتتمزق بسهولة من ادنى شئ كالتي قبلها
ثم انه يحصل من اجتماع هذه الطبقات بثخن به تكون الاوعية الشعرية اكثر
مقاومة بالنسبة لحجمها من الجذوع الثخينة بالنسبة لحجمها واعلم ان مقدار
الدم المتجه الى عضو ما يتزايد في بعض الاحيان بسبب تهيج يحصل في هذا العضو
فتزيد سعة الشرايين المتوزعة في هذا العضو زيادة ظاهرة فان شرايين الرحم
تكتسب في زمن الحمل اتساعا اعظم مما كانت عليه قبل وكذلك الاوعية المجاورة
لعضو متسرطن واعلم ايضا ان الدم يدور في الشرايين متى خرج من تجاويف
القلب فالشريان الرئوي يقبل الدم الخارج من التجويفين الايمنين للقلب ويرسله الى
الرئتين والاورطي تقبل الدم الخارج من تجويفي القلب الايسرين وترسله الى جميع
اجزاء الجسم حتى الى القلب والرئتين لكن اتجاهه لهذين يكون بواسطة الشريان
الاكليلي والشرايين الشعبية ومن المعلوم انه يوجد في القناة الشريانية دم
وريدي كما يوجد في الاوردة الرئوية دم شرياني وبهذا يستدل على ان تكون البنية
الالية ليس على حسب طبيعة الدم المحصر فيها بل على حسب الوظيفة المعدة
هي لها فان الشريان الرئوي مع كونه يحتوي على دم وريدي بنيته الالية
شريانية ووظيفته وظيفة شريان لان وظيفته ان يرسل الدم من القلب الى الرئتين
كما ان الوريد الرئوي مع كونه يحتوي على دم شرياني بنيته الالية وريدية ووظيفته
وظيفة وريد لان وظيفته ان يرسل الدم من الرئتين الى القلب ومتى وصل الدم الى
الاورطي انقبضت عليه فترتفع الصمامات السينية لتمنع رجوعه ثانيا الى البطين

الا يسير لكن لا تمنع مروره فى الشرايين الاكلية المرسلة الدم الى القلب لكون
فوهاتها كائنة اسفل الحاقة السائبة لهذه الصمامات فحينئذ تكون مرتكزا
لفعل جميع الشرايين ثم ان كل بضع رئيس يبعث لكل واحد من الفروع
الناشئة منه عامود من الدم تخنه على قدر قطر هذا الفرع وسير الدم لا ينقطع
فى الشرايين المارة بين العضلات ولو انقبضت هذه العضلات لان الشرايين
ذوات الجرم ولو القليل الداخلة فى سمك العضلات ايا ما كانت جهاتها المتوزعة
هى فيها تكون محاطة بعمد وترى يتسع عند انقباض العضلات لانجذابه من كل
جهة بواسطة الالياف المحيطة به وضربات الشرايين موازى لانقباض يطيح
القلب الناشئ عن امتلاء تجويفهما بالدم على التوالى فهذا الدم يقاوم العامود
الدموى الاتى من الاذينين فيحدث من ذلك فى جدران الشرايين تمدد ينشأ عنه
فيها ارتفاعات تسمى بالنبض واعلم ان الناس قد استمروا زمانا طويلا من عصر المعلم
هروزا عمين ان دورة الدم فى جميع اجزاء الجسم انما هى بدفعات القلب فقط
ولا دخل للشرايين فيها ثم بعد هذا الزمن وجد المعلم بيشات وذكر ان لها دخلا
فيها بسبب اللدونة التى فى طبقتها الليفية وذلك لان الشريان يتمدد ويتسع من توارد
الدم فيه ثم يعود الى حجمه الاصلى حال انتهاء دفعه للدم وهذه الظاهرة موجودة
حقا لكن شاهد بعض المجربين ان انقباضات الشرايين تحدث فيها اتساعا زائدا
عن اتساعها الطبيعى فانه كشف شريانا وقطعه عرضا فسال الدم منه بتدفق
وصار اتساعه يتناقص كلما تناقص مقدار الدم السايل منه ثم لما جاء وقت
الموت وانقطع سيلان الدم منه عاد الى اتساعه الاصلى فنتج من هذا ان الشريان
لا دخل فى الدورة لكن بواسطة لدونته وقوته القابضة الحيوية اللتين بمصاحبتهما
لانقباضات القلب يساعدانها على دوران الدم فقد علم مما ذكر ان تمدد
الشرايين اى انبساطها ناشئ عن انقباضات القلب وانقباضها ناشئ عن لدونة
طبقتها الليفية وعن قوتها القابضة الحيوية وهذا الانقباض هو الذى به تضغط
الشرايين على السيال المنحصر فيها فيكاد ان ينفذ من طرفها الذى يلى القلب
لكن من حيث ان جدران الصمامات السنية تمنع نفوذه من هذا الطرف

يندفع بالكلية من الطرف الثاني للمجموع الدوري الشعري الشرياني

في الدورة الشعرية

اعلم انه يوجد بمجموعان شريان اسدهما موجود في المحل الذي تستطرق فيه جميع الشرايين الآوردية مع اصول جميع الاوردة راجعة لتتصل بالوريدين الاجوفين والآخر متصل باطراف الشرايين الرئوية واصول الاوردة الرئوية وهذا المجموع وان كان اصغر من الاول اي شاغلا لمساحة اقل من مساحة الاول الا ان انتشاره وطوله ليس اقل منه وكمية الدم المحتازة في باطنه في زمن معين مساوية لكمية الدم المحتازة في باطن الاول في هذا الزمن والدم في باطن المجموع الاول ينقد صفاته الشريانية فيكون اسود وريديا بعد ان كان احمر شريانيا وينعكس في باطن المجموع الثاني ثم ان اتصال الاوردة بالشرايين يكون على كيفيتين مختلفة الكيفية الاولى ان يستدق الشريان جدا ثم يتقوس ويصير على هيئة عروة ويتصل بالطرف الدقيق جدا للوريد والكيفية الثانية ان يصير فرعان دقيقان شرياني ووريدي سيرا متوازيا ويمشيان في اثناء سيرهما فريعات عديدة تتصل بعضها وتتقسم فينتج من ذلك شبكة غير متميزة التشبك تنشأ منها الجذوع الوريدية واعلم ان قطر الاوعية الشعرية دقيق جدا بحيث لا يمكن ادراكه بالبصر قط ولذا لا يمكن ان تنفذ منها الكريات الصغيرة الدموية الا واحدة واحدة ويمكن ادراكها ومعرفة بنيتها وعددها بالحقن الدقيق وهذه المعرفة مهمة جدا لكون معظم الظواهر الحيوية لا يحصل بحسبه الظن الا في باطن هذه الاوعية كالتغذية والافراز وغيرهما ولان معظم جميع الامراض ينشأ منها ثم ان الانسجة التي لا يمكن نفوذ الدم منها هي البشرة والشعر والاوعية الشعرية يتناقص عددها بالطعن في السن فقد شوهد في سن الشيخوخة انسداد مقدار عظيم منها ولذا يعسر حقنها حينئذ وسير الدم في الاوعية الشعرية ينشأ دائما عن الاندفاع الحاصل له من الشرايين والقلب وكذلك من انقباضات نفس جدران هذه الاوعية الشعرية ومن هذا يتضح ان لهذا القسم من المجموع الدوري حركة

مخالفة للحركة العامة للدورة وغير متعلقة بها كما يشاهد ذلك فى الالتهابات الجلدية ثم ان الانفعالات النفسانية قد تحدث تغيرات بقائية فى بعض محال من الجسم مع كون باقيه سليما

فى وظيفة الاوردة

اعلم ان وظيفة الاوردة توجيه الدم الذى وزعته الشرايين فى جميع جهات الجسم الى القلب وان الاوردة اكثر من الشرايين الا ترى ان كل شريان من شرايين العضد والساق مثلا يحاذيه وريدان اتساع الواحد منهما ان لم يكن ازيد منه فلا اقل من كونه مساويا له وانه يوجد من الاوردة قسم انفرجت الجلد ليس له شرايين محاذية له وذلك نسب للاوردة من الدم الكائن فى الجسم المقدر بمقدار من ثمانية وعشرين رطلا الى ثلاثين تسعة اجزاء وللشرايين اربعة واعلم ان الاوردة ليست مصاحبة دائما للشرايين كما يشاهد ذلك فى الاوردة الكبدية فانها لا تتبع سير الشرايين لهذا العضو وفى جيوب الام الجافية فانها لا تتبع سير الشرايين المخية وليست الاوردة اكثر عددا من الشرايين فقط بل هى اعظم اتساعا وعددا منها ايضا ولذا اذا حصل امتلاء دموى فلا يكون الا فى الاوردة فقط بخلاف الشرايين فان المقدار المنحصر فيها من الدم لا يزيد ولا ينقص غالبا ولذا اذا بلغ التجمع الدموى فى الاوردة اعلى درجة عسر انتقاله منها الى الشرايين فعند ذلك يتضاعف اجتهاد القلب والشرايين فى ان يستخلصا من الدم المالى عليهما الزائد عن قانونهما ولما كانت القوة الدورية الموجبة لتحرك الدم فى الاوردة اقل من القوة الموجبة لتحركه فى الشرايين اقتضت الحكمة الالهية خلو الاوردة من جميع الموانع المعيقة لسهولة سير الدم فيها فانها اى الاوردة قريبة من الاستقامة وكثيرة التقسم ومرشحة من الباطن بثنيات صمامية معظمها مزدوج فى الوضع بانخفاضها تنسد القناة الوريدية سدا كاملا فتقسم عامود الدم الذاهب الى القلب الى اعمدة صغيرة بقدر المسافات الكائنة بينها فيكون حينئذ تأثير القوة المحركة فى تلك الاعمدة الدموية اعظم من تأثيرها فيها قبل ان تنقسم

الى هذه الاعمدة واعلم ان جدران الاوردة دقيقة جدا عن جدران الشرايين
ومحاطة بطبقة خلوية تشترك فيها جميع الاوعية وان الاوردة كالشرايين مكونة
من ثلاث طبقات فالباطنة من الوريد وان كانت رقيقة جدا الا انها اكثر عددا
من باطنة الشريان واقوى منها اتصالا والنسيج الخلوى الضام لها من حيث
انه قليل يندر حدوث تعظم فيه بخلاف الضام للطبقة الباطنة للشرايين وهذه
الطبقة الباطنة ضرورية للاوردة لانها وحدها المكونة للاوردة الباطنة
للعظام ولجيوب الام الجافيه وللاوردة الكبدية ولغير ذلك وكما يوجد للشرايين
اغماد من وتر عند بعض حال مرورها فى العضلات كذلك يوجد للاوردة واوضح
اغماد الاوردة الغمد الذى لمرور الوريد الاجوف الصاعد وسير الدم فى الاوردة
يبتدئ من سطح الجسم فيبتدى من الجذور الوريدية الى الفروع ثم من الفروع الى
الجذوع الرئيسة ولا يشاهد فى الاوردة ضربان كالشرايين الا اوردة العنق فانها
مضطربة بحركات يصدرها شريان وهذا هو المسمى بالنبض الوريدى
ثم ان سير الدم فى الاوردة سببه فعل القلب والشرايين والاوعية الشعرية
فان تجارب المعلم ما جندى تدل على ان الدم لا يزال حافظا فى هذه الاوعية
الوريدية جزأ من القوة التى اثرها القلب فيه فان هذا المعلم الفيسولوجى لما قطع
الوريد الفخذى وضغط الشريان الفخذى المحاذى له شاهد نقصان سير الدم
فى هذا الوريد وفقده بالكلية ورجوع هذا السير ثانيا بحسب زيادة الضغط وفقده
بالكلية وكذلك حركة التدفق عند الفصادة تدل على تأثير الحركة الشريانية
فى الدم الوريدى فانه لا شك فى ان هذه الحركة ناشئة عن دفعات القلب وضربان
الشرايين المجاورة للوريد المفصود وحيث ثبت ان الدم مع وصوله للاوردة
لم يزل حافظا للتأثر من دفعات القلب فباولى لا يزال حافظا للتأثر من الاوعية
الشعرية ويمكن ان يقال ان لدونة النسيج الداخل فى بنية الاوردة تؤثر فى الدم
الوريدى كتأثيرها فى الدم الشريانى فان تجارب المعلم بيكلارد يظهر انها
تثبت ان للاوردة انقباضات مشابهة لانقباضات الشرايين اى وسبب
الانقباضات والانبساطات اللدونة ثم ان الانقباضات العضلية وضغط

الاوتار العريضة وضغط انواع الرباط الصناعي كاللفائف والعصابات
وغيرها مما يؤثر تأثيرا ظاهرا في سير الدم الوريدي ودورانه خصوصا وهو محتبس
من الطرف الاخر بالصمامات فان بكل مرة من الانقباضات يندفع الدم نحو
القلب لكن اقوى المؤثرات في دورة الدم الوريدي هو الشهيق فان به تؤثر الرئة
في الجذوع الاصلية الوريدية الصدرية وذلك ثابت بالتجارب الجديدة للمعلم بري
ثبوتا يقينيا فان الصدر بانبساطه من الشهيق لا يسهل دخول الهواء في تجويفه
فقط بل يسهل ايضا دخول كل سيال خارج عن الصدر في باطنه من قنوات
مفتوحة فان الدم له قناتان امتصاصيتان هما الوريدان الاجوفان وقناتان
استفراغيتان هما الشرايين الرئوية والاورطي فالدم الوريدي ينجذب
الى الصدر بالشهيق وهو دخول الهواء في الرئتين ويخرج منه بانضغاط جدرانه
الناشئ عن الزفير وهو خروج الهواء من الرئتين وهذا الفعل الاخير الذي هو
الزفير هو المحدث للنبض الوريدي الذي تكلمنا عليه انفا وان كان صادرا ايضا
من انقباضات الاذين اليمنى فان بها يرتد الدم الى الاوردة المجاورة لها وحركات
المحور المخي الشوكي ناشئة عن امرين الاول وقوف الدم الوريدي في باطن
الجمجمة زمن الزفير والاخر ضربان شرايين قاعدة المخ ومن اسباب الدورة
الوريدية قوة الانزفة الوريدية في مدة العمليات الجراحية لعسر التنفس
وقد شوهد عند فعل عملية نحو الصدر ان جدران الجذع الوريدي الرقيقة
اذا تمددت بواسطة التصاقها بالاجزاء العظمية وتمكن الهواء من دخوله
فيها عند دخوله في الرئة بواسطة الشهيق مات المريض فجأة بسبب هذا
العارض هذا ويمكن ان يقال انه يوجد سوى هذه الدورة العمومية التي اوضحنا
نواميسها وشرحنا ظواهرها في كل جهة من الجسم دورة خصوصية تكون
بطيئة كثيرا او قليلا او سريعة كذلك على حسب بنية الاعضية
والحالة التي تكون عليها وتكون بمنزلة دائرة صغيرة داخلة في دائرة الدورة
العظيمة وسير الدم فيها يختلف سرعة وبطئا كما تقدم من غير ان تتأثر الدورة
العظيمة من ذلك وانما كانت تختلف سرعة وبطئا لان دورة الدم في المخ ليست

كدورته فى الرئتين ودورته فى الرئتين ليست كهى فى الاحشاء البطنية ومنفعة اعضاء الدورة هى كما ذكرنا آنفا انها معدة لخصوص نقل الدم نقلا ميخانيكيا من غير ان تحدث فيه تغيرا الا بواسطة مروره فى الاوعية الشعرية عند دخولها فى انسجة الاعضاء لكون اعمدته تصير حينئذ دقيقة جدا فيتمكن الفعل الحيوى من احداث استحالة فى طبيعته فالليفة المغذية بعد استقرارها فى القناة الصدرية وفى الوريد الايسر تحت الترقوة واختلاطها عند ذلك بالدم الوريدى تدخل فى التجويفين الايمنين للقلب لتتوجه منهما الى الرئتين وتتغير بالهواء الكروى الذى منه تتخذ عنصر الخرض ضروريا للفعل الحيوى فبهذا التنوع الذى يحصل فيها تتوزع مع دم الرئة على جميع اجزاء الجسم فتصلح فيها للافرازات والتغذية

المبحث الرابع فى التنفس

اعلم انه ينبغى ضرورة لمعرفة ظواهر التنفس معرفة تامة ان تعرف حقيقة الهواء الذى لولاه ما حصلت هذه الوظيفة فهو للتنفس كالاطعمة للهضم ومن المعلوم ان هذا السيال الادن محيط بجميع جهات الارض ومرتفع عنها خمسة عشر فرسخا او ستة عشر وهذا هو المسمى بالهواء الجوى او الكروى وهو غاز شفاف لا لون له قابل للانضغاط دائم ثقيل فيه معظم خواص المادة الهيولية على العموم ثقله اقل من ثقل الماء بسبعمائة وسبعين مرة وتمدده فى كل درجة من درجات الحرارة من ميزان ريمور مائتان وستون جزأ من الف ويتشرب الرطوبة على حسب درجة حرارته ثم يترك ما زاد منها سحابا بازضبابا ومطرا وغير ذلك وقد استقر جعله جسما بسيطا على رأى الكيماويين زمنا طويلا والان قد ثبت بميزان الهواء انه مركب من نحو واحد وعشرين جزأ من الاوكسيجين وتسعة وسبعين من الازوت ويمتزج به بعض اجزاء من الف جزء من حامض الكاربونيك فذلك مما يغير نقاوته والالات المسماة بموازين الهواء لا تبين لنا الا مقدار الاوكسيجين الداخل فى تركيبه ولا تستفيد منها الوسائط التى بها نعرف الجواهر المختلفة المغيرة الممكن امتزاجها به كالبواقى النباتية والحيوانية المتعفنة والغازات

المختلفة والغازات الخبيثة التي يغير جميعها نقاوته وتحليل تركيب الهواء
المتخذ من فوق قمة الجبال ومن فوق اسطحة الاجسام يظهر استواء كمية
الاوكسيجين الداخلة في تركيبهما مع ان الذين يتنفسون الاول يكونون جيدي
الصحة بخلاف سكان الاودية الاجامية فانهم معرضون لانواع من الوبا كثيرة
والاشخاص المجتمعون المنحصرون في الاماكن الضيقة يتضررون منه لكونه
يتغير عندهم من عنصره ويغيرون جودته بخلطه بجميع المواد المتصاعدة
من اجسامهم وهذه التصاعدات الحيوانية تعفن الهواء وبدخولها في الرئتين
بواسطة التنفس تصير اساسا لامراض خطرة جدا في المجامع العظيمة تنقص
كمية الاوكسيجين وتزيد كمية حامض الكاربونيك الذي بسبب ثقله ينزل الى اسفل
فيقتل جميع ما يحيط به من الاحياء ووظيفة التنفس يمكن ان تكون احدى
الظواهر العمومية للاجسام العضوية فكل من هذه الاجسام يؤثر تأثيرا
بحسبه في العناصر المكونة للهواء والوسائط التي بها تتم هذه الوظيفة وان كانت
متغايرة الان فعلها واحد في جميع المملكة الآلية فالنباتات تمتص الهواء
بواسطة السطح السفلي للاوراق واما جميع الحيوانات فالتنفس فيها ظاهر نعم
الحيوانات البسيطة جدا لا يحصل التنفس فيها باعضاء مخصوصة بل الهواء
الجوي كالاطعمة يمتص من اسطحة اجسامها فينفذ في سمك انسجتها ويؤثر
في الاخلاط الداخلة في تركيبها واما الرتبة المرتفعة عنها كالهوام فاجسامها
مغطاة باوعية كثيرة تسمى بالقصبات الهوائية ينفذ فيها الهواء
فيلامس السوائل الغذائية واما الرتبة المرتفعة جدا فتوجد فيها الاعضاء
متضاعفة التركيب متنوعة بحسب الوسط الذي تعيش فيه فالحيوانات التي
تعيش في الماء تتنفس بواسطة خياشيمها وهي صفائح صغيرة موضوعة
في الجهات السفلى الجانبية للرأس ومعدة لان تستاصل من الماء الجزء الهوائي
المنحصر فيه بدون ان يحصل فيه تحليل تركيب والحيوانات ذوات الفقرات
التي تعيش في الهواء تتنفس بواسطة الرئتين وهما عضوان حوصليان فيهما
فواقع متسعة في الحيوانات ذوات الدم البارد وتجاويف صغيرة عديدة جدا

فى الحيوانات ذوات الثدى والطيور لكن هذه الحيوانات الاخيرة اعنى الطيور
ليس تنفسها بواسطة الرئتين الممتدتين الى البطن فقط بل بهما وبالثقوب التى
فى العظام المستطرقة بالرئتين ولذلك كان مقدار الاوكسجين الاخذة له هذه
الطيور اكثر من المقدار الاخذة له بقية الحيوانات

فى اعضاء التنفس

اعلم ان الجسم البشرى وجميع الحيوانات ذوات الدم الساخن اعنى التى قلبها
ذو بطينين وذو اذنين يذهب فيها الدم بواسطة الشرايين الى جميع جهات الجسم
ويرجع منها الى القلب بواسطة الاوردة ولا يمكن رجوعه اليها ثانيا الا بعد
اجتيازه فى الرئتين هذا ويمكن تشبيه الاعضاء الرئوية بمنفاخ فى باطنه سوصلة
فارغة عنقها مندغم بمنفذ المنفاخ يدخل الهواء فيها عند تجافى جدرانه
فالهواء حقيقة لا يمكن ان يدخل فى الرئتين الا اذا انبسطت جدران الصدر
بواسطة القوة الفعالة المعدة لهذه الوظيفة فان جدران الصدر مركبة
من اجزاء صلبة واجزاء رخوة قد اجتمع فى تأليفها صلابة عظمية وحركة لازمة
لتتميم الوظائف القائمة هى بها فهى مركبة من الخلف من العامود الفقارى
ومن الامام من القص ومن الجانبين من الاضلاع الكائنة بانحراف فيما بينهما
والمسافات الخالية الفاصلة للاضلاع عن بعضها مملوءة بالعضلات بين الاضلاع
الظاهرة والباطنة التى اليافها متصالبة بعضها وهذا ايضا سوى هذه
العضلات جملة عضلات سائرة للوجه الظاهر من الصدر ومتجهة من الاضلاع
الى العظام القريبة منها كالعضلتين تحت الترقوة والعضلات الصدرية العظيمة
الصغيرة والعضلتين المسننتين الكبيرتين والعضلتين العريضتين
للظهر والعضلتين الاخمعيتين والعضلتين الظهريتين الطويلتين والعضلتين
العجزيتين القطنيتين والعضلات المسننة الخلفية العليا والسفلى لكن لا شئ
من العضلات الداخلة فى تركيب الصدر اهم من الحجاب الحاجز وهو حاجز
لحمى وترى موضوع وضعا افقيا بين الصدر والبطن فاصل لاحد هذين

التجويفين عن الاخر مرتبط بغضاريف الاضلاع الكاذبة وبفقرات القطن
وفيه ثلاثة ثقوب لنفوذ المريء والاوعية الدموية الممتدة من احد هذين
التجويفين الى الاخر واعلم انه ينحصر في تجويفي الصدر المنفصلين عن بعضهما
بالحجابين المنصفين المقدم والخلفي الرئتان وهما حشوان رخوان اسفنجيان
خفيفان جدا عن الماء مغشيان بالبليورا المنعكسة عليهما وملتصقان بجزء
منها التصاقا كليا بحيث لا يوجد الهواء بينهما اصلا والنسيج الرئوي الذي ينجذب
اليه الهواء عند اتساع الصدر ليس مكونا من الانابيب الهوائية التي هي ليست
الا فروعا من القناتين الرئيستين المكونتين من انقسام القصبة الرئوية وحدها
ولا من النسيج الفصي اي الخاص لفصي الرئة الذي تدفع فيه هاتان القناتان
الهواء وحده بل مكون ايضا من الفروع الشعرية للشرايين والاوردة الرئوية
ومن الاوعية والعقد الليمفاويتين والاعصاب والنسيج الخلوي الضام لهذه
الاجزاء بعضها ومن الشريان الرئوي الذي بعد ارتفاعه من قاعدة القلب
ينقسم الى فرعين كل فرع منهما يتجه الى رئة من هاتين الرئتين ويتفرع الى جملة
فروع تنبث في كل فص من الفصوص الرئيسة للرئتين وتتفرع هذه الفروع ايضا
حتى تصير شعرية وتنتهي متصلة بجذور الاوردة الرئوية التي تأخذ في الغلظ على
التدريج حتى تصير اربعة جذوع غليظة ثم تنفتح في الاذين اليسرى للقلب هذا
والرئتان يقبلان ايضا سدى هذه الاوعية التي تكلمنا عليها فرعين او ثلاثة
من الاورطي وهذه الفروع هي المسماة بالشرايين الشعبية التي يمكن
ان تكون معدة لتغذية هذه الاعضاء التي هي ربما لا تكتفي بالدم الوريدي المتجه
اليها من الشريان الرئوي ويوجد ايضا في الرئتين جملة اوعية ليمفاوية سطحية
وغائرة تصاحب تفاريع الشعب وتتوزع في الاجسام الغددية الموضوعة على
تفاريع القنوات الهوائية وهذه الغدد الشعبية لا تختلف عن العقد
الليمفاوية الا بكثرتها وغلظها واسوداد لونها والاوعية الليمفاوية المذكورة بعد
ان تتوزع في الاجسام الغددية تنفتح في الجزء العلوي للقناة الصدرية قريبا
من منفتح هذه القناة في الوريد تحت الترقوة ومن حيث ان النسيج الذي به تتصل

الخلايا الشعبية دقيق جدا فلا ريب في كون الاوكسجين الجوي يصير مؤثرا في الدم المنحصر فيه فانه قد ثبت ان الجدران الميكة جدا المثانة تختبر اذا عرضت في الاوكسجين تأثر منه الدم المنحصر فيها

في وظيفة التنفس

وظيفة التنفس لا يدوان يسبقها هي احساس مخصوص كاحساس الجوع المنبه على احتياجنا الى تناول الاطعمة به نعلم اننا محتاجون الى التنفس ولا يمكننا ان نتكلم على حقيقة هذا الاحساس ونوضحها وان كان مدركا لكل شخص لانه لا يمكن التعبير عنه فلا شيء عندنا سوى ما ذكرنا ومجلسه العصب الرئوي المعدي لانهم شاهدوا لما قطعوا هذا العصب من الحيوانات ان هذه الوظيفة صارت مفقودة منها

في الظواهر الميكانيكية للتنفس

اعلم ان بعض الحيوانات يتجه فيه الهواء الى اعضاء التنفس بازدراد حقيقي لهذا السيال سواء كان نقيا او ممتزجا بالماء بخلاف الجسم البشري وبقية الحيوانات ذوات الرئتين فان الرئتين في ذلك من حيث انهما منبسطتان بواسطة القوى العضلية يحدث فيهما الهواء بسبب انضغاطه الجوي ففي الشهيق يتسع الصدر من الاعلى الى الاسفل ومن الامام الى الخلف ومن الباطن الى الخارج لان في مدته يتقبض الحجاب الحاجز فيحصل تناقص في سعة تجويف البطن عند تصير الاحشاء المنحصرة فيها منضغطه وتندفعه الى الاسفل والامام فتندفع منها الجدران البطنية الى الامام وفضلات الحجاب الحاجز التي تمر منها الاوعية تبقى منبسطة مدة انقباض هذه العضلة بسبب الطبقات الوترية المحيطة بتلك الفتحات الا الفتحة المار منها المريء فانها لكونها لحمية تتقبض على هذه القناة المريئية لتمنع صعود الاطعمة في مدة ضغط الحجاب الحاجز للمعدة وفي مدة الشهيق ايضا ترتفع الاضلاع فيكون مركز حركاتها في اطرافها الخلفية المثبتة بالعمود الفقري واطرافها المقدمة تصير على هيئة

اقواس من دائرة عند ارتفاعها فتتجه الى الاعلى والامام فيحصل للقص منها
حركة مزدوجة الى الامام والاعلى وفى مدة ارتفاعها ايضا يحصل لها حركة
خفيفة التوائية من اسفل الى اعلى ومن الباطن الى الظاهر ومعظم الفواعل
لانبساط الصدر هو العضلات المندغمة بسطحه الظاهر وقد زعم بعض
الفيسيولوجيين ان العضلات بين الاضلاع تسبب الانقباض والانبساط
فى الصدر بسبب تخالف اتجاه الياف بعضها وتصالبها بعضها لكن الامتحانات
المأمونة اثبتت انه لا يحدث عنها الا الانبساط فقط وان غاية التصالب ليست
الا تصيير منسوج جدران الصدر اشد متانة كما فى عضلات البطن لانها لو كانت
غايته غير ذلك لخرجت الاحشاء المحصورة فى هذا التجويف عن محالها فيحصل
فتق واعلم ان انجذاب الحاجز فى عسر التنفس لا يتمكن من الانبساط فى البطن
فلا يحصل الاتساع فى الرئة بل تنقبض العضلات المندغمة فى ظاهر الصدر
التى ليست معدة فى الغالب للتنفس لاجل ان تعين الاضلاع على زيادة ارتفاعها
فتصير هذه العضلات التى كانت اولا ثابتة غير متحركة فى هذه الحالة متحركة
وحينئذ يكون كل من العامود الفقارى العنق والكتف والترقوة والعضد ثابتا
غير متحرك بواسطة عضلات اخر لا يحتاج لذكرها هنا وهذه الظاهرة اعنى
مساعدة هذه العضلات على حصول وظيفة التنفس تكون واضحة فى السعال
والعطاس والقى وغير ذلك ومن الحكمة البديعة ان جعل الخالق تعالى لهذا
العضو اعصابا مختلفة تضبط حركات العضلات حين المعاونة فى مثل ازمات
عسر التنفس وتلك الاعصاب تجتمع مع بعضها بواسطة الاتحاد والسيما تيا
القويين ليكون لها تأثير تام فى هذه الوظيفة وهذه الاعصاب يمكن اعتبارها
مجموعا واحدا متميزا تتكون من عصب انجذاب الحاجز والعصب الوجهى واللسانى
البلعومى والرئوى المعدى وغير ذلك فالعصب الوجهى تصير عضلات الوجه
منقبضة اذا حصل للتنفس اضطرابات غير اعتيادية فيشاهد حينئذ اضطراب
فى جناحى الانف والشفتين بحركة تشنجية والعصب اللسانى البلعومى
المنبث فى قاعدة اللسان والبلعوم يهدى حركاتهما فيمنع نفوذ الاطعمة

والاشربة فى المسالك التنفسية زمن الازدراد والعصب الرئوى المعدى يشرك
حركات المعدة بحركات التنفس فى مدة الفواق والقئ والعصب الاضافى للمعلم
ويليس يفيد العضلة القصية الترقوية الحلمية والمربعة المعينة حركاتهما
المخصوصة بالتنفس حال كونهما يقبلان بعض اخيطة عصبية من الضفاع
الشوكى لاجل حركاتهما الاعتيادية والشهيق فعل متعد مخصوص بالاعضاء
الانقباضية ويكف حال انبساطها والزفير المعاقب له فعل قاصر يدخل فيه فعل
عضلات قليلة وهو نتيجة رد فعل للقطع الادنة المكونة لجدران الصدر فان الحجاب
الحاجز يدفع نحو التجويف الصدرى من الاحشاء البطينة التى من طبعها ان
تعود الى مجراها الاصلى والقصبة الرئوية والشعب المتكونتان من اليافوخ صغر
فى غاية الدونة يعينان ايضا على الرد الفعلى المذكور الذى هو ميكانيكى بالكلية
فلذلك كان انتهاء الحياة لا يحصل بشئ من هذه الوظيفة الا بالزفير واعلم ان مقدار
الهواء الزفيرى اقل من مقدار الهواء الشهيق بخمس العشر تقريبا هذا وحركات
التنفس معينة ايضا على افعال اخر ينبغى لنا ان نتكلم عليها فان بالشهيق يحصل
الشم والمص والتنهد والتثاؤب والقئ وبالزفير يحصل السعال والعطاس
والتنخم ونحو ذلك واما الفحل فيحصل بتوالى هما فاما التنهد فهو احساس مخرج
الشهيق قوى ليستخلص به القلب من كمية عظيمة من الدم واقفة فيه وذلك يكون
فيما اذا كان الانسان مشغول البال جدا فان القوى الحيوية حينئذ كأنها تغادر
جميع الاعضاء لتتجه نحو المخ فيحصل تباطأ فى التنفس والدورة فيستشعر بهذا
الاحساس واما التثاؤب فيحصل بكيفية شبيهة بالكيفية السابقة وقد يتثاؤب
الشخص من الملالة والنوم والجوع والاغماء وغير ذلك لكون الدم فى جميع هذه
الاحوال يكون واقفا فى النجويفين الايمنين للقلب واما العطاس فهو حركة
عنيفة زفيرية بها يخرج الهواء بسرعة فيصادم الجدرانات المتعرجة للحفر الانفية
لاجل ان يطرد جسما ما او مادة مخاطية عن الغشاء الخاطى يكون كل منهما
مهيجا او متعبا له واما السعال فلا فرق بينه وبين العطاس الا يكون الحركة
الزفيرية فيه اقصر واشد تواترا منها فى العطاس وغايته استخلاص المواد المخاطية

المتجمعة فى الشعب اوفى القصبة الرئوية واما الحنجرة فليس الا حركتى شهيق وزفير قصيرتين سريعتين متواترتين واما الفواق فينجذب فيه الهواء بسرعة ويدخل فى الحنجرة بعسر بسبب التضايق الاختلاجى الذى يحصل فى المزمار فان باندفاعه فيها بعنف يصادم جوانب هذه الفتحة بقوة فمن ذلك يصدر اللغط المخصوص المصاحب لهذه الظاهرة وعدد حركات التنفس يختلف بحسب السن والذكورة والانوثة والمزاج والصحة والمرض فيكون فى الدقيقة الواحدة من خمس عشرة الى ست وعشرين والعادة ان القلب يضرب فى مدة حركة التنفس الواحدة اربع ضربات اوخمس

فى الظواهر الكيماوية للتنفس

اعلم ان الهواء بعد مكثه فى النسيج الرئوى بعض ملفظات يخرج منه بواسطة الفعل التنفسى ناقص المقدار متغير التركب فانهم قد وجدوا فيه بعد خروجه تسعة وسبعين جزأ من الازوت وان كمية الاوكسيجين الذى كان فيه تناقصت حتى صارت سبعة عشر جزأ وتناقصها المذكور لا يختلف باختلاف مقدارها الذى يكون فى الهواء حال دخوله بل هو دائما واحد ووجدوا كمية الاسيد كاربونيك قد زادت بمقدار ما نقص من كمية الاوكسيجين وقد شوهد ان الاسيد كاربونيك فى الهواء التنفسى يكون فى نصف النهار اكثر منه فى غيره وكذلك فى الاشخاص الاقوياء الذين فيهم ممارسة القوة العضلية عظيمة جدا هذا ويوجد فى الهواء الزفيرى تغيرا خر زيادة عما ذكر وهو امتزاجه ببخار حيوانى ذى رايحة قابل للتعفن يسمى بالتنفس الرئوى وقد شوهد فى الدم تغيرات حصلت له عند مروره فى الرئتين تشبه التغيرات الحاصلة للهواء الجوى فيما يظهر منها ان لهما فعلا مشتركا فى هذين السائلين واعلم ان التنفس من الظواهر الكيماوية الحقيقية على ما ظهر من تجربة المعلم لفوازيه والفيسيولوجيون القائلون بذلك يقولون انه احتراق حقيقى ينشأ من اتحاد اوكسيجين الهواء المستنشق مع كاربون وايدروجين الدم فيقولون

انه يكفى لان يصير الدم احمر ان يلامس الاوكسيجين ولو كانت هذه الملامسة
فى جدران مثانة مبلولة ممتلئة بالدم لكن هذا مردود فانه ينبغى
لحصول ذلك ان يكون الاوكسيجين نقيا جدا اما اذا كان مختلطا بالازوت
كما فى الهواء التنفسى فلا يحصل منه ذلك وهؤلاء يقولون ايضا ان بين التغيرات
التى تحصل للهواء من حيوان موضوع فيه والتغيرات التى تحصل له من مصباح
متقد مماثلة تامة وعللوا ذلك بان كلا من انقطاع الحياة وانطفاء النور
يحصل ولابد من عدم تجدد الهواء فعلى كلامهم هذا تكون الرئتان مماثلتين
لوعاء عديم الحياة والحركة تحصل فيه ظاهرة الاستراق بدون ان يحصل تلك
الجدران مع انه اذا كشف وريد وعرض لمماسة الهواء الجوى لم يحصل للدم الذى
فيه احمرار اصلا بخلاف الدم الذى فى الرئتين هذا وهذا الاعتراضات اقوى جدا
من المتقدمة تنفى القول بان التنفس من الظواهر الكيماوية وهى ان الحيوانات
الموضوعة فى الازوت يخرج منها بالزفير مقدار عظيم من حامض
الكاربونيك وابخرة انحرمائية فعلى هذا لا يكون تكوين هذين السائلين من
اتحاد الاوكسيجين بالايدروجين والكاربون اللذين فى الدم وايضا فالرئة تأتيها
اعصاب كثيرة من العظيم السمباتوى والرئوى المعدى ولما قطعت هذه الاعصاب
حصل تعطيل فى وظيفة التنفس وذلك دليل على ان للرئتين تأثيرا فى تلك
الوظيفة ولكن عمر قطع جميع هذه الاعصاب منعنا من ان نتأكد ذلك
وقد وقع قطع العصب الرئوى المعدى فقط من جمع من الفيسولوجيين فلم تكن
نتائج هذه التجربة على نسق واحد فى جميع تجاريب الفيسولوجيين المجربين
لها ومع ذلك ينتج من معظم هذه التجريبيات ان تغير الاستحالة الشريانية
الحاصل عقب قطع هذا العصب مما يدل على ان له تأثيرا شديدا فى التنفس
فحينئذ لا ينبغى ان تجعل الرئتان كما فاأين كيماويتين بل هما المؤثرتان
فى الهواء فخلطه بالدم وهضمه انما يحصلان بقوة مختصة بهما فهما كما قال
الاقدمون عنصر الحياة لان نوع هذا الهضم اهم جدا من هضم الاطعمة
اذ لا يمكن ان ينقطع بعض لحظات الا ويحصل من انقطاعه خطر بالحياة ولذلك

كانت الحياة والتنفس فى لغة القبايل من المشترك المعنوى ولو كان كل من الماء والحمض الكاربونيك متكونا فى الرئتين بقوة تناسبية كيماوية لتولد فيهما حرارة زائدة جدا عن التى تكون فى بقية اجزاء الجسم مع ان المشاهد خلافه وانما الماء يصل اليهما متكونا بالكلية ثم يتصاعد بخارا من الاسطحة الشعبية وكذلك من الجلد ويسمى بالتنفيس الجلدى ومثل ذلك يقال فى الكاربونيك فان الدم يحتوى على مقدار عظيم منه ومتى وصل الدم الشريانى الى الاوعية الشعرية فقد اوكسيجينه وعاد الى الحالة الوريدية فبذلك تستمر نتايج التنفس بنوع ما فى جميع الحال والانسجة التى يحصل فيها اتحاد جديد للاوكسيجين بالدم تصير محفوظة ويحصل لها تنبه ضرورى فى تغذيتها وتحدث فيها حرارة تنتشر منها فى جميع الاعضاء بكمية واحدة فتكون درجة الحرارة متساوية فى جميع اعضائنا هذا واستحالة الدم الاحمر الى دم اسود لا تحصل الا بطئ ولو فى المحل الذى تكون فيه الدورة سريعة جدا فتى نهاية القصد الغزير يخرج الدم بجميع خواص الدم الوريدى فالظاهر انه ينبغى لاجل ان يختلط الدم الموجود فى الاعضاء بالكاربون والادريجون ويكتسب خواص الدم الوريدى ان يمضى عليه مقدار من الزمن واما استحالة الدم الى الدم الاحمر فيكفى فى حصولها لحظة قليلة عند مروره فى الرئة ووظيفة التنفس فى الجسم البشرى كبقية رتب الحيوانات ذوات الدم الساخن ليست داخلة تحت سلطنة الارادة بالكلية فيمكننا ان نسرع او نبطئ بها ولا يمكننا ان نبطلها بالكلية

فى الحرارة

اعلم ان جميع الاجسام الطبيعية تقذف وتقبل نحو الاغير قابل للوزن تسميه الطبيعيون بالحرارة يوم اى عنصر الحرارة فالاجسام الغير العضوية بواسطة توارد اطوار هذا السيال عليها تكون فى درجة حرارة متوازية واما الاجسام العضوية فهى بعكس ما قبلها فتحفظ سواء فى الاقاليم الحارة او الباردة درجة حرارة مخصوصة وتكون درجة الحرارة فى بعض هذه الاجسام مختلفة قليلا عن درجة

الحرارة الكائنة فى الاجسام المحيطة بها كالنباتات والحيوانات ذوات الدم البارد والحرارة التى يحفظها الجسم البشرى تكون دائما من ثنتين وثلاثين درجة الى ثلاث وثلاثين من ميزان الحرارة لريمور ولو كانت الحرارة الخارجة عنه مهما كانت فيمكنه ان يتحمل حرارة خط الاستواء التى منها تنشوى وتنطبخ الجواهر الحيوانية العديمة الحياة ويمكنه ايضا ان يتحمل حرارة القطب الشمالى فان بعض السواحين توجه نحو هذا القطب الذى كان فيه ميزان الحرارة واصلا لستين درجة تحت الصفر وتحملها وقد علم ان الحرارة يوم الكائن فى الاجسام والمتحد بها ينتشر عندما تنتقل هذه الاجسام من الحالة الغازية الى حالة السيولة ومن حالة السيولة الى حالة الصلابة والدم المندى بجميع جهات البنية البشرية يقبل دائما جواهر جديدة اما بواسطة التنفس واما بواسطة الهضم وجميع هذه الجواهر المختلفة جدا تصل الى البنية مختلطة بمقدار ما من هذا العنصر ولا ينفصل منها الا عند مكابدتها التغيرات بواسطة التأثير العضوى فتسخن الاعضاء التى يحصل فيها هذا الانتشار والحالة السائلة اللدنة للجواهر الغازية انما هى ناشئة من تجمع عنصر الحرارة فيها فحينئذ تفيد اعضاءنا حرارة عظيمة عند انتقالها الى حالة السيولة فالاوكسيجين هو الينبوع الاكثر غزارة للحرارة يوم الذى تتشربه اعضاؤنا والحرارة الحيوانية تكون دائما بحسب سعة المسالك التنفسية ومقدار الاوكسيجين الذى يتشربه الحيوان فحرارة الطيور اكثر من حرارة البشر لان سعة اعضاء التنفس فيهم اعظم وتتشربها للاوكسيجين اكثر والهضم ايضا ينبوع غزير لعنصر الحرارة لاسيما هضم بعض الاطعمة والجلد ايضا يؤثر فى الهواء المحوى فيحدث فيه تحليل تركيب ينتج منه ايضا انتشار عنصر الحرارة واخيرا تتولد الحرارة فى جميع اجزاء الجسم التى تضطرب فيها العضلات بواسطة حركتى التركيب والتحليل واعلم ان الاعصاب ليس لها دخل فى وظيفة تولد الحرارة لانه اذا قطع عصب قصدا او غيره يحصل للعضو الذى يتوزع فيه هذا العصب برد مولم وذلك ليس لكون الاعصاب هى المولدة للحرارة بنفسها بل لانها مستودع للقوة العصبية التى هى ضرورية للحياة

المجموع الوعائى الدموى فيكون حينئذ هذا البرد ناشئا عن بطئ الحركة الدورية بسبب ضعف القوة العصبية ونحن وان كنا غافلين من المعارف الكافية فى معرفة الكيفية التى بها يتحصل الجسم دخول عنصر حرارة زايد جدا الا انه يصح لنا ان نعتبر ان الجنار الجلدى والتنفس الرئوى اللذين يزيدان من استعمال الجواهر المسخنة اشد الوسائط التى تستخلص بها البنية الالية من زيادة عنصر الحرارة فيها ويحصل لها بها الموازنة فالسبب فى كون الجسم البشرى يقوى على تحمل البرد هو ان فعل الاعضاء يزيد بواسطته فيفتش فى الجسم مقدار من الحرارة مساو للمقدار الذى فقده بسبب الهواء او الاجسام الاخر الملامسة له لكن لا ينبغى السهو خصوصا بحسب علم الشفاء عن ان البرد موهن فى حد ذاته ولا يحدث فعلا مقويا فى الاعضاء الا بواسطة رد فعل حيوى فينبغى ان يحترس من استعماله بمنزلة دواء مقو للاشخاص الضعاف الذين بنيتهم غير قادرة على احداث رد الفعل الصحى المذكور وان يحترس خصوصا من استطالة وضعه وما جرت به العادة من غمر الاولاد فى الماء الجليدى لا يكون مناسبا الا فى القبائل الشمالية القوية البنية

المبحث الخامس فى الافراز

اعلم ان وظيفة الافراز عبارة عن الفعل الذى بواسطته تفصل الاعضاء المفرزة من السيال المغذى العام وهو العصير النباتى فى النباتات والدم فى الحيوانات اخلاطا مختلفة ذات منافع كثيرة لم تكن موجودة فيه قبل فاذن هى وظيفة عامة فى جميع الكائنات الالية الا انها متضاعفة التركيب فى الجسم البشرى لان فيه اعضاء مفرزة مختلفة وافرازات مختلفة الطبيعة وسنتكلم عليها بحسب ذلك اجمالا وتفصيلا

فى اعضاء الافراز

اعضاء الافراز تنقسم الى ثلاثة انواع الاعضاء الجنارية والاجربة والغدد واذا حصل التأمل فى كل عضو مفرز يجد متكونا من مجموعين وعائيين متقممين

بعضهما بفريضتهما الدقيقة الاخيرة احدهما يكون من اوعية شريانية اووريدية يحمل الدم الذى يحصل منه الافراز الى المفرز حقيقة وثانيهما المفرز حقيقة وهو الذى يشرب الدم ويفرزه ثم يدفع السائل المفرز منه بعدما يتكون فاما الاعضاء المفرزة البخارية فهى كالاغشية فى الهيئة تصب بعض قوهاتها السائبة على اسطحها الخلط الذى تفرزه وهى اكثر بساطة من النوعين الاخرين من الاعضاء المفرزة والمجموعان الوعائيان المكونان لجميع اعضاء الافراز هما فى هذه الاعضاء متصلان ومتضمان بعضهما من غير ان يوجد بينهما عضو متوسط وحيث كان هذان المجموعان فى هذه الاعضاء شعريين فلا يمكن معرفة الكيفية التى بها تنتهى الاوعية الدموية ولا الكيفية التى بها يبتدئ تكوين الاوعية المفرزة وانما علمنا اتصالهما بعضهما بواسطة الحقن وبواسطة سهولة مرور الدم فى الاوعية البخارية حال التزيف والالتهابات ونحن وان جهلنا معرفة البنية المخصوصة للاعضاء البخارية الا اننا نحققون اختلاف بعضها عن بعض بحسب اختلاف الاعضاء المنبثة هى فيها وذلك لكونها تفرز سايلات مختلفة ولكون الحقن فى الرحم لا يتفذ فى جميعها بسهولة على نسق واحد ولكونها ايضا ليست معرضة للالتهاب على حد سواء واما عدد هذه الاعضاء البخارية فهو كثير جدا فمنها النسيج الصفيحى الذى تولد عنه عصارة مصلية مخصوصة بخارا ومنها النسيج الشحمى المولد للشحم ومنها الاغشية المصلية والاغشية المخاطية والجلد والمحافظ الزلالية والاغشية الخماعية وغير ذلك واما الاجربة فهى اعضاء مفرزة وليست بسيطة كالسابقة ويوجد فيما بين الاوعية الشعرية الدموية والشعرية البخارية عضو متوسط يسمى بالجراب وهو نوع من قماعة غشائية وعائية ذات تجويف يحصل فيه الافراز واندقاعه يكون بفتحة او قناة ضيقة او قصيرة جدا تسمى بالفجوة ويمكن مع وجود هذه ان يحصل استطراق بين الوعاء الشعرى الدموى والقناة الدافعة للافراز بحيث يمكن مرور الدم فيه كما يشاهد فى الالتهابات والانزفة وهذا النوع الثانى من اعضاء الافراز منتشر انتشارا كثيرا فى الجسم فهو متوزع فى سطحى جسمنا المعرضين دائما لملامسة الاجسام

الغريبة وليعض احتكاك بهما وهذين السطحين هما الجلد والغشاء المخاطي
وهذه الاجربة تقسم بحسب الخلط المنفرز منها الى اجربة شحمية ومخاطية
ومائية وصملاخية وغير ذلك وبحسب مجلسها الى جلدية وهدبية
واذنية ومخاطية ويمكن انقسامها ايضا الى بسيطة او متفرقة كالاجربة
الكائنة في الجلد والى متراكمة كاللحيمات الدمعية والى مركبة كاللوزتين
والبروستتا واما الغدد وهي النوع الثالث من الاعضاء المفرزة فهي اكثر
تركيبا من الاجربة فانه يدخل في تركيبها عناصر عضوية مختلفة وهي اولا الاوعية
الشعرية الشريانية المتفرعة فيها وثانيا الاوعية المفرزة الناشئة من الجدور
الدقيقة جدا من محل انتهاء الاوعية الشعرية الدموية التي من هنالك تأخذ في
الانضمام شيأ فشيأ حتى تنتهي بقناة واحدة دافعة للافراز بحسب منها الخلط
المنفرز وثالثا الشرايين والاوردة المغذية لهذه الاعضاء ورابعا الاوعية
الليمفاوية وخامسا الاعصاب المنوطة بالحياة العضوية والاعصاب الاتية
من النخاع الشوكي وسادسا وهو الاخير النسيج الخلوي الضام لهذه العناصر
المكونة لهذه الغدد وشكل جميع هذه العناصر كشكل الحبوب الدقيقة التي
بارتباطها بعضها تكون فصيصات صغيرة منها تكون الفصوص المكونة
لجسم الغدة واما انتساج هذه الاعضاء فبنيتها العضوية مجهولة عندنا كبنية
بقية الاعضاء وسنتكلم على الفرق بين هذه الاعضاء عند تكلمنا على كل واحد
من الافرازات بخصوصه واعلم انه يوجد في الجسم البشري غدد اخر كثيرة هي
الغدد اللعابية والغدد الدمعية والبانكرياسية والكبدية والكاوية والخصية
والثديية والمبيضية واما البروستتا والغدة الدرقية فهما مركبان من اجربة لا غدد
فيهما هي الانواع الثلاثة من الاعضاء المفرزة الموجودة في الجسم البشري ومن
المعلوم انها ليست الادرجات بنية واحدة تتضاعف في التركيب على التوالي
في جميع الحيوانات التي في الرتبة العليا واما الحيوانات التي ليس لها جهاز وعائي
متميز كالهوام فاعضاء الافراز فيها ليست الا انابيب بسيطة منسدة بسيال
عمومي يتكون معه السيال الافرازي ويعرفها الى باطن هذه الحيوانات

فى كيفية الافراز

اعلم ان الدم لا يحصل له استحالة تجهيزية قبل وصوله للاعضاء المفرزة ولا يحصل فيه تغير قبل وصوله الى منسوجها الاقصى الخاص وينبغى الانتباه لبنية كل عضو منها على حدته ولحالة الشريان المعد لتوصيل مواد الافراز الى ذلك العضو المفرز فان تعرج الشريان الحامل لدم الخصية ودقته يخالفان حالة الشريان الذاهب للكليتين فحينئذ لا يستحيل الدم الى خلط افرازى الا حال نفوذه فى المنسوج الخاص للعضو المفرز فاذا تتبعت من جهة مسير الوعاء الصوى فى العضو الافرازى الحامل اليه مادة الافراز وجدته مادام باينا مسير هذا الوعاء شاهدت ان الدم الجارى فيه لا يتغير بل يستمر دما واذا تتبعت من وجه اخر مسير الوعاء المفرز الى مبدئه اى المنسوج الخاص للعضو شاهدت ان السيال الجارى فيه يكون دائما خلطا افرازيا فالافراز لا يتم الا فى محل تقسم هذين المجموعين الوعائيين ومن المعلوم انه حيث لم يمكن ادراك كيفية التقسم لهذين المجموعين الوعائيين فلا يدرك باتقان المحل الحقيقى الذى يحصل فيه الافراز ولا التعبير عن هذا المحل الا بلفظة البرنكين اى النسيج الخاص وهذا من التحير ولا يمكن ايضا معرفة كيفية هذا الفعل الافرازى لكونه فعلا جزئيا لا يمكن ادراكه بالحواس فحينئذ لا يعرف الا بنتايجه ثم يمكن ان يقال ان العضو المفرز ليس قاصرا فى هذا الفعل اى انه فاعل له بنفسه لان الافراز يصير دائما متأثرا ومتنوعا بسبب ما يحصل لهذا العضو من الاحوال المرضية فالعضو المفرز لا تختلف بنيته وحيويته بدون ان يختلف افرازه ومما يؤثر ايضا فى الافرازات السن والمزاج والا يوسنكراسيا فالافراز فعل حيوى لانه لا يمكن تشبيه بفعل طبيعى او كيماوى او ميكانيكى اصلا وحيث وضح الامتصاص بكيفية تشرب بسيط فالافراز يوضح ايضا بكيفية ارتشاح لكن هذا التعبير كيفية الوجوه العلمية الميكانيكية والطبيعية والكيماوية مرفوض بالكلية بسبب عسر وجود تكوين الاخلاط المفرزة فى الدم بتحليله الدقيق المتقن جدا وان وجد

البول والصفرا فيه فى حالة اليرقان اوای مانع من الافراز فليستا ناشئتين الاعن دخولهما فيه بعد انفرازهما من اعضائهما المخصوصة بهما وحينئذ فكيف يقال ان الدم يوجد فيه امتزاج واختلاط بجميع هذه الاخلاط المختلفة مع ان الغالب ان كل واحد منها له خواص طبيعية وكيماوية مضادة لخواص الاخر وهذا مما يزيد فى عسر معرفة كيفية تكوين هذه الاخلاط فى الدم ومن الاكيد انهم يبالغون فى قولهم انها توجد متكونة فى الاطعمة اوفى الهواء المستنشق فالافراز حينئذ فعل استحالة بواسطته تصنع الاعضاء المفرزة مع الدم الاخلاط المنفرزة المختلفة وهذه الاستحالة شبيهة بالاستحالة الهضمية للكيلوس وبا التنفس الذى به تتم استحالة الدم وبالجملة فهو فعل منوط بالبنية الالية للعضو المفرز وحيويته وخاصيل الافرازات تحول فى قنواتها بالقوة الدافعة الصادرة من نفس الافراز فالعامود الجديد من السيال المتكون ينبغى له ضرورة ليجد محلا ان يدفع العامود الذى كان قبله وهلم جرا حتى يتم اندفاع الافراز وينبغى ان يضاف الى هذا السبب الاول الفعل الانقباضى والانجذابى الحاصل من الاوعية المفرزة فانه قد شوهد فى وقت اندفاع الافراز ان هذه الاوعية يحصل فيها خاصية الانتصاب فتدفع حينئذ السيال المنحصر فيها ثم بعد ذلك يأتى لها قوة المساعدة من الشرايين المجاورة لها ومن حركات الاعضاء المحيطة بها ومن حركات الجسم

فى الافرازات تفصيلا

الافرازات تقسم بحسب منافعها فى البنية الى قسمين القسم الاول الافرازات الراجعة وهى التى ترجع محاصيلها بواسطة الامتصاص الباطن وتدخل فى تيار الدورة لمنافع مختلفة والقسم الثانى الافرازات التى تدفع محاصيلها والفضلات ويقال له الافرازات الفضلية ولنتكلم على كل من هذين القسمين على سبيل التفصيل فنقول

فى الافرازات الراجعة

هي كثيرة منها افراز النسيج الحلوى فان هذا النسيج تنفتح في مسامه اوعية مصلية تخرج منها عصارة زلالية شبيهة بالبخار الذي يشاهد حصوله من الاغشية المصلية وكلما حصل شئ من هذه العصارة اخذ بالامتصاص الباطن فلا يتجمع في هذا النسيج الا في حال المرض المسمى بالاستسقاء اللحمي ومن المعلوم ان منفعتها تسهيل حركات الاحشاء وهي تحتوي على مقدار قليل من الزلال والماء والاملاح

ومنها افراز الاغشية المصلية فان جميع الاغشية المصلية المغشية للتجاويف الحشوية تفرز خلطا مصليا وهذه الاغشية هي العنكبوتية الجمجمية والقصارية والبليورا والتامور والبريتون وغيرها وهي على هيئة اكياس لا فتحة لها مغشية من جهة للتجويف الحشوي وساترة من جهة اخرى للاحشاء المنحصرة فيه ونافعة في ضم هذه الاحشاء لبعضها وتثبيتها في تجاويفها فوجهها الظاهر نصفه ملتصق بالتجويف الحشوي ونصفه الاخر بالاحشاء المحفوظة بها واما وجهها الباطن فهو بعكس ما قبله سائب محاذ للتجاويف المتكونة منها وعلى هذا الوجه يرتشح الخلط المنفرز منها وهو عصير على هيئة بخار خاصيته حفظ سلاسة الاغشية ويعود منه بالامتصاص بقدر ما يرتشح وقد شبهوا تكونه بتكون ارتشاح بسيط من مسام الاوعية الشعرية الدموية لكن من الواضح انه محصل جديد منفرز وهو وان اشبه محصل الدم الا انه مخالف له في كونه يحتوي على زلال اقل منه ومنافعه الوضعية ان يكون على سطح الاحشاء جوا ساخنا رطبا يسهل انزلاقها واما منافعه العامة فمن حيث ان هذه العصارة تأخذها الاوعية الماصة ثانيا وتعود الى الليمفا ينبغي ان يعد من المواد المغذية للبنية الحافظة لها فان بهذه الوظيفة الافرازية تكتسب البنية درجة تحيون عظمية

ومنها افراز المادة الزلالية وهي خلط دهني منصب على سطح المفاصل لاجل تسهيل حركاتها وقد نسب تكوين هذا الخلط لبعض غدد زلالية مظنونة ليست الا ثنيات من الغشاء الزلالي والمعلم لها الرنسبه للارتشاح الخلوي واما في عصرنا

هذا قد عرف معرفة حقيقية انه متولد من اغشية وظيفتها كوظيفة الاغشية المصلية وافرازها يكون من سطحيها الباطن السائب وهذه الاغشية كثيرة العدد وتوجد فى جميع المفاصل المتحركة وفى جميع الميازيب والاغماد التى فيها تتحرك الاوتار ويوجد تحت الجلد اكياس زلالية فى جميع الجهات التى تحصل فيها حركات عظيمة كثيرة كالتى توجد بين الجلد والرضفة وحول المرافق وانتساجها يقرب من انتساج الاغشية المصلية غير ان فى هذه الاغشية اختلافا سنذكره فى مبحث الحركة الانتقالية وهذا الافراز منبعث من الدم الشريانى ويحتوى على ماء ومادة زلالية ومادة ليفية وصودا وفوصفات الجير ومادة حيوانية تسمى الاويا اى الاصل البرلى وقوة انفراز هذا الخلط تكون على حسب قوة حركات المفاصل

ومنها الافراز الشحمى وهو الخلط الناشئ من النسيج الصفيحى المخصوص المسمى بالنسيج الشحمى وهذا النسيج مجموع حوصلات دقيقة جدا مكونة لكتل اما عظيمة الحجم واما قليلة منضمة الى بعضها بنسيج خلوى يتكون منها تحت الجلد طبقة اما ثخينة واما رقيقة منتشرة غالبا فى جميع البنية على هيئات تختلف باختلاف المحال وهذا النسيج يتميز عن النسيج الخلوى بكونه لا توجد فيه بنية هوائية فان بنيته حوصلية قطرها من ستة اجزاء الى ثمانية من مائة جزء من قيراط وهيئته شبيهة بالحوصلات التى منها يتكون ثمر البرتقان وكل خلية او حوصلة منه مرتكزة على ساق صغير وجدرانها رقيقة جدا حتى لا يمكن ادراكها بحاسة البصر وهذا النسيج يفرز الشحم افرازا بخاريا ومتى خرج منه تجمد والشحم المفرز منه لا رايحة له اصفر اللون ذو حلاوة دلعة ثقله اقل من ثقل الماء وقد ظهر عن قريب ان هذا الشحم مركب من اصلين آليين متميزين جدا احدهما الايستيارين اى الاصل الشحمى وهو كتلة حوصلية لا لون لها ولا طعم ولا رايحة تذوب فى الالكول والاخر الالوينا اى الاصل الزيتى وهو سايل فى درجة صفر من ميزان الحرارة اصفر اللون اخف من الماء يذوب ايضا فى الالكول وهذا الشحم ايضا يختلف لونا وقواما بحسب اختلاف

محاله من الجسم فيكون قريبا من السيولة في النسيج الشحمي للانسان
ومتجمدا فيما عداه ومنفعته تنقسم الى موضعية وعمومية فالاولى ميكانيكية
وتكون بحسب السلامة الطبيعية للاعضاء فاذن تلطف الضغط على اخص
القدمين والمقعدة وربما كانت منفعتها كوصل غير جيد للحرارة وتحفظ
حرارتها الباطنية واما الثانية وهي العمومية فلكونه خلطا راجحا ينبغي ان
يكون معينا على حفظ الجسم ويمكن ان يقال كما ذكرنا آنفا في الامتصاص
انه قوت مدخر نافع في التغذية اكثر من بقية الاخلاط بسبب الامتصاص الباطن
الاخذ له لكن الفرق بينه وبين بقية الاخلاط حينئذ انه يتجمع دائما اما قليلا
او كثيرا في المحال المتفرز فيها ومن حكمته تعالى انه لم يجعل هذا النسيج الشحمي
الا في المحال التي هو نافع فيها واما الاجزاء التي يكون فيها مضرا فيها فهو فيها معدوم
بالكلية فلذلك لا توجد هذه المادة في العلبة الجمجمية فانها لو وجدت فيها
متراكمة لضرت

ومنها افراز النخاعي وهو ليس الا شحما متنوعا بحسب محاله ويكون
كالذي قبله ناشئا من نسيج شحمي ومنفعته مجهولة بالكلية ويمكن ان يكون
له منفعة غير كونه ماليا للمحال الفارغة من تجويف العظام والمنفعة التي نسبت
اليه وهي كونه يصير العظام قليلة الهشاشة غير محققة لان عظام الاطفال
الخالية عنه اقل هشاشة من عظام الشيوخ التي يوجد فيها كثيرا

ومنها افراز المادة المخاطية الملونة للجلد وهي مادة توجد في جميع اصناف
البشر الا في الاشخاص البيض الجهر لكنها كثيرة في السودان جدا ولكثرتها
فيهم يمكن مشاهدتها وتأخذ في التناقص كلما اخذ الجلد في البياض وهذه
المادة ناشئة من الجسم المخاطي الكائن بين الادمة والبشرة من الجلد
وهذا التلون حاصل من فعل عضوي لا من فعل طبيعي للضوء لان الانسان
وان غيرا الاقاليم لا يتغير لونه لكن يظهر ان هذه المادة صادرة من زيادة درجة
نمو الجلد ولذلك يكثر ظهورها في السودان في اعضاء التناسل وفي الشفتين
وهي تختلف بحسب السن والصحة والمرض الذي يمكن ان يصيب هذه الوظيفة

التى نحن بصددها فتى وقعت هذه الوظيفة تغير لون الجلد فيتكون فيه الابيض اى البياض الناصع والليوكوزيا ومعناها البقع التى تشاهد فى الاشخاص البيض واما الطليان الاسود الذى فى الطبقة المخاطية للعين وتلون المادة المخاطية التى للوجهين المقدم والخلفى من القزحية فربما كانا من طبيعة واحدة ونتيجة افراز واحد ومنفعة هذه المادة الشحمية الغير المعروفة معرفة تامة يمكن ان تنسب لحرارة الشمس فانه قد شوهد كثيرا ان هذا اللون يكون اكثر قتامة فى الاشخاص الذين تحت خط الاستواء والذين تحت دوائر الانقلابين

الكلام على الافرازات الفضلية

متى تولدت هذه الافرازات اندفعت الى الخارج من مسالك الاندفاع التى بها يتم تحليل التركيب واعضاء هذه الافرازات هى الاوعية الراشحة والابرية والغدد وما يتحصل من هذه الافرازات ينسكب دائما اما على الاسطحة الظاهرة للجسم واما فى بعض التجاويف النافذة للخارج وقد يتجمع فى بعض المستودعات ويندفع زمنا فزمنا وهذه الافرازات وان كانت كلها فضلية الا انها تنقسم الى ما منفعته غير تنقية الدم والى ما منفعته التنقية فقط فالاولى منها ما ينفع فى تندية الجسم ومنها ما ينفع فى الهضم والتناسل وحفظ حرارة الجسم والثانية التى غايتها تنقية الدم فقط هى افراز البول ولنتكلم اولا على افراد الاولى ثم على الثانية فنقول

فى التنفس الجلدى

اعلم انه يوجد على سطح الجلد افواه اوعية راشحة انتظامها كانتظام جميع افواه الاغشية الراشحة وهذه الاوعية ترشح دائما مادة على هيئة بخار فيحللها الهواء حالا او تشربها الملابس وهذه المادة تكون حوالى الجسم على هيئة جو فهى محتفظة له لانه بها يستخلص من اجزائه الفضلية ويظهر زيادة على ذلك انها من الوسائط المحافظة لدرجة حرارة فيه الا تتغير وهذه المادة لا لون لها محتوية على مقدار قليل من حمض الكاربونيك واما مقدار هذه

المادة فقد تعذرت معرفته على جميع المجربين لاسيما المعلم سانكتوريوس
الذى افنى ثلاثين سنة فى عمل ميزان لضبطها فلم يمكنه تحديده لكونها تختلف
كثيرا بالسن والقطر وحالة بقية الافرازات وغير ذلك وانقطاع هذا الافراز
يتسبب عنه نتايج مخوفة جدا كانقطاع البول لان بينه وبين افراز البول اشتراكا
تاما فانه يقوم مقامه فى بعض الحيوانات ويتم تحليل تركيب الجسم فانك
لو تأملت من جهة فى مقدار اهمية هذه الوظيفة المعدة مع افراز البول لتحليل
التركيب خصوصا ومن جهة اخرى فى مقدار الاسباب المعرضة هى لها الى
تؤثر فيها اختلالا او اختباسا سواء كان ذلك من المؤثرات الظاهرة المعرضة
هى لها دائما او من تأثرها من ادنى اختلال او من ادنى تنبه فى عضو باطنى
بسبب السمباتيا الكثيرة الملاقطة هى لها مع جميع الاعضاء لعلمت بسهولة
مقدار الامراض الناشئة من اختلالها او اختباسها فى احتباس التنفس
الجلدى لا يكون محدثا لزيادة فعل خطرفى العضو القائم مقامه فقط بل تتوارد
اليه المواد التى كان الجسم يستخلص منها بسبب هذا الافراز فتصير اسبابا
لامراض قوية كالربو ماتيزمو والاستسقا والدوسنطاريا والنوازل وغير ذلك بسبب
تحول الفعل العضوى والمواد المنقية اما الى المجموع العضلى واما الى المجموع
المصلى واما الى المجموع المخاطى فلذلك كان الجلد فى علم الشفاء محل تصريف
مهم جدا بسبب سمباتياته الكثيرة واعلم ان العرق ليس الا تزايد هذا الافراز
عقب افراط تنبه فى الجلد اما بواسطة الحرارة واما بواسطة اى سبب كان
فيكون حينئذ عظيم المقدار بحيث لا يمكن تحليله بالهواء بعد انفرازه فيتجمع
نقطا نقطا ويبدى سطح الجلد وهو ايضا يحتوى على مقدار من الحمض
الفحمى اقل مما يحتوى عليه التنفيس الاعتيادى وعلى قليل من الاجزاء
الفضلية ولذلك كان احتباسه قليل الخطر وكانت التشوشات الناشئة عنه
حاصلة من توارد التنبه الجلدى الى عضو اخر وكونها حاصلة من ذلك اولى من
ان تكون نتيجة تقهقر المواد الفضلية

فى الافراز المخاطى والتنفيس الرئوى

اعلم

اعلم ان للاغشية المخاطية التي لها مشابهة كثيرة بالجلد تنفيسا غير محسوس يمتزج ببقية الافرازات المفرزة منها لكن لكون التنفيس الرئوي الذي كيفية افرازه ككيفية بقية الافرازات اغلب منها يمكن جعله منفصلا عنها بكلام يخصه وبعضو هذا الافراز هو الغشاء المخاطي الرئوي وقد ظن قديما ان هذا التنفيس ناشئ عن اتحاد اوكسجين التنفس بايدروجين الدم الوريدي غير ان هذا الخلط ليس ما ينقيا بل هو محتو على املاح مختلفة ومادة حيوانية بها يصير قابلا للتعفن وفيه انه لا يمكن حصول الاتحاد في ذلك لانه لا بد وان يصحبه انتقاد ولا انتقاد هنا والا لحصل للرئة ضرر فهو بمعزل عن الاتحاد الكيماوي واكثر المؤلفين الان يرى انه ناشئ عن افراز حيوي لكن لم يتحقق كون هذا السيال ناشئا من الدم الوريدي للشريان الرئوي ولا كونه ناشئا من الدم الشرياني للشرايين الشعيبية وكيفيته تختلف كثيرا كاختلاف مقدار التنفيس البلدي

في افراز الخلط الدهني

هذا الخلط ناشئ من الاجربة المستديرة التي على هيئة فواقع صغيرة غلظها كغلظ حبة الدخن وهي غزيرة في المحال ذات الشعر والمحال التي للجلد فيها ثنيات المعرضة للاحتكاك الكثير وهو دهن حلو مخاطي منتشر على البشرة والشعر وحافظ لسلاسة الشعر ونضارته ومانع له وللبشرة من الرطوبة ومسهل لحركاتهما ويختلف باختلاف المحال فهو سائل في جناحي الانف وثخين متلون في الاربيتين والابطين وصابوني ذو ريح في اعضاء التناسل ويكون صملاخ الاذن ورماص الاجفان واحتباسه خطير جدا فقد شوهد صداع ورمد عقب فعل غسلات باردة على الرأس وامراض رئوية عقب انقطاعه من الاقدام

في افراز المادة المخاطية

اعلم ان الغشاءين العظيمين المخاطيين المعدي الرئوي والتناسلي البولي موشحين

كالجلد بجربة تفرز على سطحهما عصيرا مندبا يسمى بالمادة المخاطية وهذه الاجربة تختلف فى العدد والقوة والحيوية على حسب الاغشية ومن هذا ينتج عنها مواد مخاطية مختلفة فتنقسم الى نخامية وغية ولوزية ومعدية ومعوية وغير ذلك وقد تكلمنا عليها سابقا وسنتكلم عليها ايضا عندما نتكلم على الاعضاء الداخلة فى وظائف المخالطة

الكلام على افراز البول

فى الجهاز البولى

هذا الجهاز فى الاسماك وبعض الحيوانات يشتمل على عضو مفرز وقناة دافعة للافراز واما فى الجسم البشرى فهو مركب جدا اذ هو فيه مؤلف من الكليتين والحالبين والمثانة ومجرى البول فاما الكليتان فهما غدتان مؤلفتان من فندقات غددية عديدة تكون فى الجنين منفصلة عن بعضها ثم تنضم الى ان تصير عضوا واحدا شكله كشكل حبة اللوبيا وهما موضوعتان خارج البريتون ومرتبطتان بالجهات الجانبية بجدران البطن الخلفية ويتميزان عن بقية الغدد بكونهما مؤلفتان من ثلاثة جواهر متميزة عن بعضها الاول منها وهو الظاهر يسمى بالقشرى وهو ليس الا مجموع اوعية شعرية دموية من الشريان الماق والثانى وهو المتوسط يسمى بالانبوبى وهو مؤلف من انابيب صغيرة منضمة الى بعضها كالحزم مخروطية الشكل متخالفة فى العظم قاعدة كل منها تلى الجوهر القشرى والظاهر انها هى الاوعية الدافعة للافراز والثالث وهو الاخير الباطن بالكلية ويسمى بالحلمى وهو مؤلف من ثم انابيب الجوهر المتوسط التى عددها من خمس الى ثمان عشرة وهى منفتحة فى تجويف مركزى يسمى بالحويض ويوجد فى الكليتين غشاء ظاهر طبيعته ليفية محيط بهما ومتد فى الحويض الذى يوجد فيه ايضا غشاء مخاطى مغش لتجويفه ويوجد فى الجزء الاسفل من الحويض فوهة الحالبين وتسمى بحسب شكلها بالقمع والاوعية والاعصاب تنفذ فى وسط الكليتين من الجهة الجانبية التى يشاهد فيها شق غائر والكلية اليسرى

من تفعة قليلا عن اليمنى واعلم ان الحقن المفعول فى الشرايين يصل بسهولة
الى جميع الاجزاء المكونة للكلية وبالنظر لعظم هذه الاجزاء وكثرة بساطتها اذا نال
المجربون كشف حقيقة الافراز هذا الاستكشاف من هذا العضو
واما الحالبان فهما قناتان يمتدان من الحويضين ويمتدان الى المثانة وغلظ
كل منهما كغلظ ريشة الكتابة ولا ينفتحان فى المثانة الا بعد سيرهما فيما بين
اغشيتها بانحراف وكل منهما مؤلف من ثلاث طبقات طبقة مخاطية باطنة
وطبقة عضلية متوسطة وطبقة خلوية ظاهرة وهاتان القناتان يحملان التمدد
القوى بدون ان يتأثرا واما المثانة فهى كيس موضوع فى الحوض الصغير امام
المستقيم او الرحم فى النساء يختلف شكل حجمها باختلاف السن والعادة وغيرهما
فاذن يمكن ان تحتوى بدون تمدد عنيف على بول يكون مقداره من ست اواق الى
ثمان وهى مثبتة فى العانة برباطين مقدمين ومن الخلف مغطاة بالبريتون ومن
الاعلى بالامعاء الدقاق ويرتبط فيها الرباط العلوى المثانى المركب من الاوركو
ومن الاوعية السرية المنسدة ومن الزائدة البريتونية المنتهية فى السرة وتنقسم
من اسفل الى جزئين احدهما مقدم ضيق على هيئة عنق زجاجة يسمى بعنق
المثانة واما ما يسمى بالمثلث المثانى فهو الزاوية المكونة فى سطحها السفلى
المحدودة من الخلف بفوهتى الحالبين ومن الامام بفوهة قناة البول وهى مكونة
من طبقة مخصوصة بها ومن الباطن من طبقة مخاطية فالاولى طبيعتها عضلية
تقذف بسبب انقباضاتها البول واعصابها آتية من الضفيرة العجزية
ومن العصب الثلاثى الحشوى وعنقها موضع بعضلة عاصرة وظيفتها ضبط
البول فى هذا الكيس واما مجرى البول فهو قناة المثانة الدافعة للافراز وطولها
من سبعة قراريط الى عشرة وفى حال استرخائها تكون ذات تقوسين فتكون
على هيئة سين فرنساوية وهذه صورتها S واما فى حال انتصابها او تنبهها فتأخذ
اتجاها مستقيما او قريبا من الاستقامة وذلك اذا انتصب القضيب واتجه الى اعلى
وهى منقسمة الى ثلاثة اقسام قسم بروستى محاط بالبروستتا امتداده من
عنق المثانة من عشرة خطوط الى اثنى عشر وهو عريض عن القسمين الاخيرين

ويشاهد فيه من كل جهة لحمية تسمى بالسهم المفوق والقناتان القاذفتان للمنى وقناة البروستاتا وافواه عدد كبير والقسم الثانى غشائى ضيق جدا طوله من ثمانية خطوط الى عشرة والقسم الثالث وهو الاخير اسفنجى مكون من ثلاثة ارباع هذه القناة موضوع فى الميزاب المكون من الجسمين الجوفين وملتصق فى الحشفة

فى الافراز البولى

اعلم ان الكليتين هما فى الحقيقة العضوان المفرزان للبول لانه شوهد خروجه من الجروح الحاصلة فيهما ولان امراضهما تغير هذا الافراز وتحبسه وقد ظن من سرعة صرور البول الى المثانة فى مدة الهضم او الشرب ان هنالك قنوات توصل السيال باستقامة من المعدة الى المثانة ونحن نقول حيث لم يشاهد هنالك قنوات اصلا فهذه السرعة تكون من عظم مقدار الدم الواصل الى الكليتين وقلة الزمن المحتاجة اليه كيفيد افرازهما لهذا السيال فافرازه يتم فيهما فى لحظات متوالية بدون انقطاع فقد شوهد خروج البول قطرة قطرة على الدوام من القساطير المستمرة فى المثانة ثم ان البول بعد افرازه من الجوهر القشرى يسيل قطرة قطرة فى الحويض من قمم الاوعية الدافعة للافراز والظاهر انه يحصل له نوع ارتشاح فى باطن هذه القنوات الاخيرة لانه اذا ضغط عليها لاجل خروجه منها يصير عكر اثم يسيل من الحويضين الى الحالبين ومنهما الى المثانة وذلك لامرين الاول ثقله الخاص به والثانى استمرار الافراز فان العمد الجديدة المتكونة من هذا السيال تصير دافعة للعمد التى تكون قبلها فى الحالبين هذا ويمكن ايضا ان يقال كما ذكرنا آنفا انه يوجد تأثير انقباضى من الاوعية الدافعة وهذا السيال بعد ان يمر من الحالبين الى المثانة يتجمع فيها حتى تتمدد جدرانها ولا يمكنه الرجوع الى الحالبين لكونهما قبل انفتاحهما فى هذا المستودع يسيران سيرا مخرفا فيما بين اغشية المثانة فتنفسد فتحتهما بسبب التمدد والانضغاط الحاصلين من تجمع البول فى جدرانه هذا المستودع

ولا يمكنه ايضا الخروج من قناة البول بسبب ارتفاع فوهتها عن قعر المثانة
وبسبب انقباض العضلة العاصرة لعنق المثانة ايضا فبقي مدة مكثه في المثانة
يحصل له تخن ويتلون ويصير فاقدا لجزئه المائي بسبب الامتصاص وفي هذه
المدة ايضا يصير مستعدا لان ترسب منه املاح وان يتكون منه حصى في المثانة
ومتى تجمع مقدار منه صار محرقا جدا بسبب فقده مقدارا من جزئه المائي
فيحصل للمثانة تنبه يستشعر منه بالاحتياج للتبول وهذا الاحتياج اما ان
يستشعر به عن قرب واما عن بعد بحسب مقدار البول وصفته ودرجة قابلية
المثانة للتنبه واما اندفاع البول فهو في الحقيقة ناشئ عن انقباضات في المثانة
مساعدة بانقباضات العضلات البطنية فحصوله يكون بكيفية مماثلة جدا
لكيفية خروج المواد الثفلية لكن هنا الفرق بينهما وهو انه في اندفاع البول متى
قهرت مقاومة العضلة العاصرة الثانية بواسطة معاونة العضلات البطنية
استمر البول سائلا بواسطة انقباضات المثانة فقط ولا تحتاج حينئذ الى انقباض
العضلة البطنية الا متى اردنا سرعة سيلانه واما في اندفاع المواد الثفلية
فمساعدة هذه العضلات لابد وان تستمر مدة حصول هذه الوظيفة واعلم ان
البول سيال ذو لون اصفر ليموني وطعمه مالح ورايحته مختصة به وهو اثقل من
الماء وقد امتحن امتحانا كيماويا فوجد فيه اصول مكونة وهي الماء والاوريا
اي اصل العنصر البولي ومادة حيوانية وحمض البوليك وايدروكلورات الصودا
وايدروكلورات النوشادر وفوصفات الصودا وفوصفات النوشادر وفوصفات
الجير وفوصفات المغنيسيا وسولفات البوتاسا وسولفات الصودا فاما الاوريا
فهي اهم الاجزاء المكونة للبول لان بها يحكتسب لونه ورايحته وهي جسم
مركب يتسلطن فيه الازوت ويمكن ان يعتبر حصلا اكثر تحيرنا من غيره ومن
حيث ان لها ميلا عظيما للتخمر التعفني كان احتباسها في الجسم موجبا لهذا
التغير وربما غلبت الخاصة المضادة للتعفن الناشئة عن القوة الحيوية ولم
تستخلص الطبيعة منها البول وهذا الجسم هو المكون لاساس حمض البوليك
الذي لا يوجد الا في الجسم البشري فقط المكون لقاعدة معظم الحصى الذي

يتكون فى المثانة وحيث كان عدم وجود الاوريا فى دم الحيوانات التى يتم فيها افراز البول منوطا بالكليتين كان وجودها فى الدم فى بعض الاحيان ممكنا لكن استمرار فقدها فى الحالة التى لم يمكن فيها مانع من افراز البول يثبت انها انما تكون فى الكليتين فى الحالة الاعتيادية واما الفوصفور الذى يمكن ان يعتبر انه ناشئ عن درجة تحيون شديدة جدا فى الجسم فهو موجود فى ابوال البشر بمقدار عظيم وقد استخرج منها من زمن طويل لكثرة منافعه فى الصنايع قبل ظهور حمض الفوصفوريك فى الاملاح الترابية للعظام ولكون وظيفة افراز البول سهلة الحصول شوهدان الجواهر المختلفة التى لم يحصل لها تغير من قوة الهضم صارت منقذفة معه فان رايحة بعض الجواهر وجزءها الملون وجدا مندفعين معه وكذلك السوائل المفرزة بل الفضلية الواقفة فى مسالكها الطبيعية بمانع ما فان الافراز البولى هو المعد لقذف ذلك كله الى الخارج فلذا يشاهد فيه صفرا ولبن وصديد وغير ذلك والبول ايضا يختلف باختلاف الاوقات فما يخرج منه عقب الاكل يكون فى الغالب غير متلون ويشاهد فيه صفات الكيلوس اوالاشربة وما يخرج منه فى الصباح عند خلو المعدة يكون محتويا على جميع الصفات الضرورية له واما بول المرضعات وبول الاطفال فيحتويان على مقدار قليل من فوصفات الجير وحمض الفوصفوريك لكون كل منهما ينفع فى تصليب عظام الطفل وهذان الجوهران يسريان فى الجنين مع لبن الام واما بول المصابين بداء السلسلة الفقارية فيحتوى على مقدار عظيم من هذين الجوهرين المذكورين عكس ما قيل بسبب فقد الجزء الصلب من عظامهم وعظم مقدار الاصول الملحية الموجودة فى البول يتسبب عنه حصوة كثيرة تكون الحصى فى المثانة واختلاف شكله فيها ومع ذلك فانواع العناصر المكونة لانواع الحصى وعدم امكان تأكيد طبيعة الحصاة فى الانسان الحى وحساسية جدران المثانة مما يقلل الرجاء فى تحليل الحصاة وتذويبها فى المثانة بواسطة الجواهر المحللة الكيماوية والمنفعة العظمى لوظيفة افراز البول هى حفظ الدم دائما مماثلا لكونها تنقيه بسرعة من المواد المختلفة الداخلة دائما فى تركيبه بواسطة الهضم

والتنفس وغيرهما فاذن الدم وان كان دائما متماثلا الان البول يختلف كثيرا باختلاف الاطعمة والجواهر التى يتنفس الحيوان فى وسطها ومقدار البول المنفرز يختلف كثيرا باختلاف الاسباب كزيادة الافرازات فيزيد وينقص بحسب تزايد الافرازات وتناقصها فان كمية البول تنقص فى الصيف بسبب تزايد وظيفة الجلد فيه لكن من الواجب بيانه ان تناقصه يكون بسبب تناقص مقدار بزئه المائى عن تناقص بقية الاصول فانه اذا كان مقدار افرازه قليلا يصير شديد التلون والرائحة وغير ذلك

المبحث السادس فى التغذية

التغذية وظيفة مكملة لجميع الوظائف المماثلة فان الطعام بعد تغيره بواسطة افعال تحليل تركيب لا تحصى وتحيونه وصيرورته مماثلا بجوهر الجسم المعد هو لتغذيته يتحد بجميع الاعضاء الصالح لتعويض ما ينقص منها وهذه الاستحالة الذاتية للمادة المغذية لاعضائنا هى بعينها وظيفة التغذية وجهاز هذه الوظيفة هو البرنكين اى الجوهر الخاص لاعضائنا والبنية القصوى لاعضائنا وان عسر تحقيقها والاستقصاء عنها الان المشروحون مع ذلك متفقون على ان اصل كل عضو منسوج خلوى يتفرع فيه الى ما لا نهاية له شرايين واوردة واوعية لمفاوية واوعية رائحة واوعية مفرزة واعصاب اما منوطة بالنخاع الشوكى واما آتية من العصب المشوى الثلاثى وهى مصاحبة للشرايين فى سيرها ولا نعلم المقادير التى بها تصاحب الاعصاب الاصول العضوية ومن المظنون انها تختلف فى كل عضو بالنظر لعدد المنسوجات الداخلة فى تركيبه وبالنظر لمقادير كل منسوج على حدته من هذه الانسجة الاصلية وبالنظر ايضا للبنية الخاصة لكل نسيج فمن هذا ينتج ضرورة تنوعات فى حيوية كل منها واختلافات ايضا فى تأثيرها ولم يعرف الا الاستطراق الذى بين الاوعية وبعضها اعنى عمر السوائل المحقون بها فى التفاريع الشريانية الى الاوردة والى الاوعية المفرزة لكن لا يمكن الوقوف بالحواس على الكيفية التى تترتب بها الاصول المكونة

للانسجة المختلفة من الجسم فبعضهم يرى ان التفاريع الشريانية الاخيرة الدقيقة محتوية على مسام جانبية منها تنفذ الاجزاء المغذية الى في الدم الشرياني وبعضهم يرى انه يوجد بين التفاريع الشريانية الدقيقة والتفاريع الوريدية اوعية متوسطة تسمى بالاوعية الراشحة المغذية وظيفتها ان يرشح منها في الانسجة العضوية الاجزاء الغذائية وبعضهم يرى انه يوجد عوضا عن هذه الاوعية المتوسطة حوصلات يرسب فيها الدم الشرياني وبعد رسوبه يدخل في الفريعات الوريدية الدقيقة بعد ان تأخذ منه الاعضاء كفايتها في التغذية فنتج من ذلك انا لم نزل جاهلين البتة القصوى لهذه الاعضاء والافعال الحاصلة فيها

في كيفية التغذية

اعلم ان وظيفة التغذية لا تتم ضرورة الا بامرين وهما وان كانا متضادين لبعضهما الا انهما لا يوجدان الا مرتبطين بعضهما بنسب ثابتة لا تتغير احدهما التركيب والثاني تحليل التركيب فانه ينبغي حقيقة لكل عضو حين استهلاكه للمواد الجديدة ان يطرح مقدارا من المواد المركبة له لانه لولا هذا لكان حجمه ينمو الى ما لا نهاية له ومتى وصل الدم الشرياني في البرنكين اى المنسوج الخاص كاد استحالته منه حتى يصير عما ثلا لجوهره لكن ينبغي ان نقول اولا ان الدم عند ذهابه من القلب لا يتنوع اصلا ولا يكتسب اصولا جديدة ولا يفقد شيأ من خواصه قبل وصوله للمجموع الشعري للاعضاء التي ستستهلكه ومما قيل في هذه الوظيفة يتضح لنا ان الدم انما يتغير من تجويف القلب قبل ان يدخل في منسوجه الخاص بواسطة الشرايين لا تكون طبيعته مخالفة لطبيعة الدم الذي دار في المجموع الدوري كله ليصل لاطراف الجسم قبل ان يدخل في المنسوج الخاص للاعضاء ليغذيها واعلم ان الدم المأخوذ من جميع جهات الجسم اذا عرض للامتحانات الكيماوية العضوية لا يظهر فيه اختلاف اصلا فاذن يكون الدم الخارج من الرئتين عما ثلا للدم الاحمر الموجود في المجموع الدوري الشرياني وهذا الدم بعينه

هو الذى يأتى للاعضاء فتحيله فى منسوجها الخاص فلا تكون هذه الوظيفة
حينئذ خاصة بالاعضاء بل جزئى مشبه للفعل الذى هو نهاية الوظائف المتقدم
ذكرها فانه قد تحقق ان الدم الشريانى متى دخل فى نسيج الاعضاء صار عما ثلاله
بواسطة فعل هذا المنسوج ولو تتبع الشريان الموجه للمواد الغذائية لشوهد
مادام ظاهرا انه محتو على دم واما عند انتهائه الشعرى اعنى عندما يصير
جزأ من المجموع الشعرى بحيث لا يمكن من تحقيق حالته ومجاورته لبقية
العناصر العضلية لتلك الجهة فيحصل للدم الاستحالة الى جوهر ذلك العضو
ومن حيث اننا اعترفنا بالجهل الكامل فى البنية العضوية للمنسوج الخاص
للاعضاء فكيف يمكننا ادراك الفعل العضوى لكن يمكن ان يقال انه يمكن ادراكه
بنتايجه فانه لو منع مجيء الدم الى جهة من الجهات لماتت تلك الجهة التى بطل
مجيء الدم اليها ولتناقصت شيأ فشيأ لو منع مجيء مقدار من الدم اليها واخيرا
فالدم الداخل فى عضو لتغذيته ليست طبيعته عند خروجه منه كطبيعته عند
دخوله فيه وجميع ما ذكر فى هذه الوظيفة من الاراء المختلفة العلمية المخترعة
لتوضيح البنية التامة للانسجة العضوية التى تكلمنا عليها سابقا ليس الا كلاما
ظنيا ولم يعرف من هذه الوظيفة شيء الا انتشار الدم فى انسجة الاعضاء وتجددها
منه ويمكن ان يجعل فرق بين اعضاء الجسم المختلفة فان من الاعضاء ما لا
يتركب الا من نفس الدم ومنها ما لا يتركب الا من الجزء المصلى وبالجملة فعظم
الاعضاء يوجد فى باطنه شرايين كثيرة منبثة فيه فهذه تكون دائما مملوءة بالدم
وتوجد اعضاء اخرى يظهر انها مملوءة من السوائل البيضاء وهى التى لا تدخلها
شرايين ولا يوجد فيها الا الاوعية العصلية الناشئة من هذه الشرايين وحيث كان
الدم دائما غير محتو على المواد الافرازية بالحالة التى تفرز بها فمن المحقق ان
الاعضاء المفرزة نفسها هى المكونة لها وكذلك لا يحتوى ايضا على جميع الانسجة
العضوية بل البرنكيمات المغذية هى المكونة لها بمعنى ان التغذية لا تكون
برسوب بسيط للعناصر العضوية الموجودة فى الدم اى لا يحصل رسوب للمادة
الليفية فى العضلات ولا رسوب للمادة العروية فى الغضاريف ولا رسوب

لفوصفات الكلس في العظام بل لاتكون حقيقة الا باستحالة الدم الشرياني
الى نسيج عضلي في المنسوج الخاص للعضلات ونسيج غضروفي في الغضاريف
ونسيج عظمي في العظام وبالجملة تجميع الاصول العنصرية الموجودة في
الانسجة العضوية ليست دائما موجودة في الدم وعلى فرض وجودها فيه
فليس مقدارها عظيما كافيا وليست مشابهة لبعضها فان المادة الليفية
الموجودة في الدم مثلا ليست مماثلة للمادة الليفية التي في العضلات وقس
على ذلك ومع هذا فلا ينبغي السهو عن كونه لا يمكن تتبع اصل عنصري من
ابتداء الاطعمة المكونة له حتى يصير مماثلا بالاعضاء لانه يلزم ان يحصل له
هذا التغير تحدث بنية الجسم في هذه المواد الهيئة التي بها تصير مماثلة للاعضاء
ولا يوجد شئ من هذا النضج مماثلا للنواميس الكيماوية العمومية فانه لا يوجد
في الهواء ولا في الارض ولا في الماء شئ متكونا فيها من المواد المغذية التي تماثل
بالنباتات بل النباتات بنفسها هي التي تنضج هذه المواد الغير العضوية حتى
تحدث فيها الحياة كما انها هي المكونة للجواهر الحية المعدنية التي توجد فيها الان
هذه الاملاح يمكن دائما استخراجها من الرماد النباتي ولو كانت طبيعة الارض
التي تغذى منها النبات مهما كانت وحيثما كان هذا الامر حاصلا في النبات
فهو ممكن الحصول في الجسم البشري لان الجسم البشري نفسه هو المنضج
للمواد المكونة للاعضاء ولذلك كانت عناصره الاصلية دائما مماثلة ولو اختلفت
اغذيته لان هذه العناصر لا تتغير الا بامور ضرورية لازمة للشخص كتغيرها بالسن
والمزاج وغيرهما هذا ولم يكل الله سبحانه وتعالى الاصول الابتدائية الضرورية
في حفظ الاجسام الى الامور العرضية كالاطعمة مثلا لتتكون منها بل اوجده
سبحانه وتعالى ووظيفة التغذية في الحقيقة داخلة تحت سلطنة اعصاب الحياة
النامية اكثر من دخولها تحت سلطنة اعصاب الحياة الحيوانية فانه لا يوجد
وظيفة كهذه الوظيفة منتشرة في المادة العضوية الا وهي داخلة في الخواص
الحيوية العمومية وهي ايضا داخلة تحت سلطنة المجموع العصبي العقدي
ولذلك اذا حصل للاعصاب الحية آفة لا يظهر لنا تأثير في وظيفة التغذية للعضو

الذي

الذى تتوزع فيه هذه الاعصاب واذا حصل عدم نمو فى طرف من الاطراف عقب شلله فهو بسبب عدم الرياضة لا بسبب الآفة العصبية لانها لا تصلح ان تكون سببا له

فى كيفية تحليل التركيب

الامتصاص الحاصل فى باطن الاعضاء الذى به ينفصل منها مقدار من المواد المكونة لها هو الامتصاص النسيجى او الجزيئى الذى وعدنا بذكره فى مبحث الامتصاصات المختلفة وينبغى لاجل تحقيق حصوله ان يكرر القول بانه لا شك فيه لانه من حيث ان التغذية تحققت بالبرهان فينبغى ضرورة ان تنفصل الجزيئات العتيقة من الاعضاء وتتجه الى الخارج لتترك موضعها خالية للجزيئات الآتية من التغذية فحصول هذه الوظيفة حينئذ يكون فى باطن جميع انسجة الاعضاء بواسطة الاصول الوريدية واللمفاوية التى فى الحالة الشعرية وهذه الوظيفة كوظيفة الامتصاص كثيرة الحصول وهى ايضا منوطة بفعل الاوعية الماصة الوريدية واللمفاوية فان صحة هذه الاعضاء هى الشرط الضرورى لحصول هذه الوظيفة ويكفى تنويع القوة الفعالة للجذيرات الماصة فى اختلاف فعل تحليل التركيب الحاصل بها ومن المؤكد ان هذا الفعل عضوى حيوى ولا عبرة بمن اراد ان يعبر عنه كغيره من بقية الامتصاصات بالافعال الطبيعية التى للذنابيب الشعرية والتشريب وغيرهما والمواد بعد اخذها بالاوعية الماصة تتنوع فيها ثم تدخل الى اللمفا والدم الوريدى ولا يمكن وجودها فى هذه الاخلاط على الحالة التى امتصت بها وعما يثبت هذا انها فى زمن اخذها بالاوعية المذكورة تستحيل بواسطة قوة الامتصاص الى اللمفا ودم وريدى ثم ان التركيب يكون بتجمد الدم بفعل خاص بجوهر الاعضاء بخلاف التحليل او الامتصاص الجزيئى فانه يكون بسهولة الجواهر الصلبة بواسطة الاعضاء المذكورة واوعية الامتصاص المذكورة وان اثرت فى اشياء مختلفة الطبيعة فالمتولد عنها دائما ذو طبيعة واحدة وينصب فى اللمفا والدم

الوريدى كما ان المعدة لا يتولد عنها دائما الا الكيموس وان اختلفت طبيعة
الاطعمة التى اتخذتها هذا ولم يمكننا معرفة الجزيئات المؤثرة فيها هذه الاوعية
التأثير اللذيق لكن ربما كانت هى الجزيئات العتيقة جدا التى اضمحلت
وتلاشت من التأثير الحيوى بعد مكثها بعض ازمنة فى الاعضاء كما اتضح هذا
من تجربة القوة التى لم يزل لونها الابعد ترك استعمالها ازمنة طويلة ثم ان تحليل
التركيب كما انه يختلف بحسب اختلاف الاعضاء كذلك يختلف فعل
الامتصاص فى كل من هذه الاعضاء وهذا الاختلاف يكون مهما جدا بحسب
اختلاف الاوعية الماصة من كونها وريدية او ليمفاوية فاذن كل عضو يوجد
فيه امتصاصات مختلفة وهذان هما الفعلان المتضادان اللذان بهما تتم وظيفة
التغذية لانا شاهدنا من جهة ان الدم الشريانى قد استحال الى انسجة كثيرة
مختلفة ومن اخرى ان الجزيئات المختلفة العضوية قد انفصلت من جهات مختلفة
للبنية الحيوانية واستحالت الى سايل متماثل وهو الليمفا

الباب الثانى فى الوظائف الحيوانية اعنى وظائف المخالطة

اعلم ان جميع الاجسام الغير العضوية مختصة بقوتى الجذب والنسبة وهما
كافيتان لها فى وجودها واستقلالها واما الاجسام العضوية فهى مختصة
بالحياة وتنقسم الى نباتات وحيوانات فالنباتات مع كونها مختصة بالبنية
العضوية يوجد فيها اصل الحياة المشترك بينها وبين الحيوانات فتجذب من الارض
والهواء الاصول المغذية لها وتنضجها حتى تصير مماثلة لها ثم تنمو وتتوالد
وينتهى امرها بالموت غير انها لا تحس بوجودها ولا تلتذ ولا تتألم ولا تحصل منها
حركات انتقالية واما الحيوانات فلها سوى البنية العضوية والقوة المشتركة
بينها وبين النباتات اعضاء مخصوصة قائمة بتتميم وظائف وافعال اخر بها تتمكن
من تجهيز الاشياء المحتاجة هى اليها فان لها اعضاء نافعة فى قبول التأثرات
الاجنبية وتوصيلها الى مركز عمومى ولها اعضاء اخر بدخولها تحت سلطنة
الارادة يتمكن الجسم من الانتقال من مكان الى آخر والجسم البشرى منها

يختص بجهاز حسي عظيم جدا وبفعل حركات كثيرة مختلفة لان النسر وان كان ذا نظر حاد اكثر من نظر البشر والكلب وان كان ذا شم قوى اكثر من شمه فليس مجموع حواسهما مثل مجموع حواسه في الاتقان فانا لو اعتبرنا اعضاء الحواس بالنظر الى مجموعها لوجدنا الجسم البشري في الحقيقة اعدل الحيوانات كلها احساسا ولان اغلب الحيوانات اعظم قوة منه ومع هذا فلا يتأتى لفرد منها ولو كان منهما كان ان يفعل حركات عديدة مثل حركاته وايضا ليس لفرد منها مخبرة كثيرة التحرك يقتدر بها على احداث اصوات مختلفة في الغنا والكلام كمخبرته وما ذكرناه في الجسم البشري وان كان كافيا في تمييزه عن غيره الا اننا لو نظرنا لحاسته الفاضلة العظمى اعني القوة العقلية التي بها صار واسطة بين الخالق وباقي المخلوقات لكثرت مبايناته له

المبحث الاول في الحواس الظاهرة

اعضاء الحواس موضوعة في السطح الظاهر للجسم وفي دائرته لتتأثر بدون واسطة من المؤثرات البادية فتكون حريصة على حفظ الجسم وواقية للاعضاء المهمة المنحصرة في تجاويفه والحواس الظاهرة خمس البصر والسمع والشم والذوق واللمس والاخيرة منها منتشرة في جميع الجلد واما الباقي فمجلسه اعضاء محدودة ويمكن بالتدقيق ان نرد هذه الحواس الى واحدة فقط وهي اللمس لان جميعها يحتاج الى ان تنبه بمنبه موافق لكل عضو لكن اذا نظر لكون اللمس على انواع لمس للجلد ولمس للسان لاجل الذوق ولمس للغشاء الخامي لاجل قبول الروايح كان هذا الكلام غير كبير الثمرة ولذلك لما كان هنالك اختلاف عظيم في القوى الحساسة كان كل من اعضاء الحواس الظاهرة ما عدى الجلد مختصا بقوتي احساس فاللسان يحصل فيه في آن واحد الذوق واللمس وهكذا الباقي فحينئذ يكون اللائق تمييزها عن بعضها لا نسبتها كلها للمس ثم انه يوجد ايضا بين اعضاء الحواس المختلفة فرق واضح فان كلا من الجلد واللسان والغشاء الخامي يقبل بلا واسطة تأثير المنبهات الخاصة به بخلاف الاشعة الضوئية والتموجات

الصوتية فانهما يحصل لهما فى الدين والاذن تموجات اولية قبل تأثيرهما فى الاعصاب التى توجه الاحساس الى المخ

الكلام على البصر

لما كان اول هذه الحواس البصر ومن شرطه الضوء لزمنا ان نقدم الكلام عليه فنقول

فى الضوء

الضوء يأتى الينا من الكواكب الثابتة والسيارة ثم ينبعث من الاجسام الارضية وقد ينشأ ايضا من الاحتراق وينتشر فى جميع الجهات فيحصل فيه تموجات ينبغى ان نتكلم عليها قبل الكلام على البصر فنقول ان هنا اجساما يمر منها الضوء بسهولة تسمى بالاجسام الشفافة واجساما اخر ليس فيها مسالك لنفوذه تسمى بالاجسام المظلمة واجساما متوسطة بين هذين القسمين تحدث فيه تحليلا فينفذ منها بعض الاشعة ويحتبس فيها بعضها وهذه تسمى بالاجسام المتجانسة لكون درجتى حرارتها واحتراقها متساويتين واما الاجسام التى درجتا حرارتها واحتراقها مختلفتان فتسمى بالاجسام الغير المتجانسة ثم ان الضوء اذا مس من جسم من الاجسام المتجانسة انتشر فى جميع الجهات على خط مستقيم وكلما انفرج تناقصت قوته بعكس مربع المسافات وهو سريع الانتشار جدا فيقطع فى ثمان دقايق ثلاثة وثلاثين مليونا من الفراسخ وهذه المسافة هى مسافة بعدنا من الشمس فاذن لو فرضنا ان كوكبا ما بعد عن الارض جدا يحتاج فى وصول ضوئه الينا الان يمكث فى سيره مدة ست سنين لتصورنا عظم سعة العالم ودقة الضوء عظيمة جدا كسرعة انتشاره اذ التأثير الحاصل منه على اجسامنا لا يمكن ادراكه الا بواسطة الشبكية التى هى فروع دقيقة من العصب البصرى واما اذا مس من جسم من الاجسام الغير المتجانسة فانه يبتعد عن الخط المستقيم ويتغير اتجاهه وهذا هو المسمى بالتكسر وهو يكون على قدر درجتى الكثافة والاحتراق اللتين بهما وقف العلم نيوتن على حقيقة طبيعة

الالماس والماء واما اذا لامس جسما مظلما فانه يرتد على نفسه وهذا هو المسمى بالانعكاس وهو ناموس من النواميس الطبيعية لان زاوية الانعكاس دائما مساوية لزاوية السقوط ومتى نفذت الاشعة من منشور تحللت الى سبعة الوان وهى الاحمر والنارنجي والاصفر والاخضر والازرق والكحلي والبنفسجي والرئيس منها ثلاثة فقط وهى الاحمر والاصفر والازرق وما عداها ناشئ منها والجسم الذى يعكس الاشعة الضوئية هو الابيض والذى يشربها هو الاسود وادراك هذه الالوان انما يكون بانعكاس شعاع ما من هذه الاشعة هذا وقد اظهر الطبيعيون منافع شتى من اشتغالهم بمعرفة الخواص المختلفة للضوء اذ بتلك المعرفة اخترعوا النظارات والتيلسكوب اى النظارات التى تكشف الاجسام البعيدة السماوية والميكروسكوب اى النظارات التى تكشف الاجسام الدقيقة والظاهر ان المغير لخواص الاجسام الكيماوية هو الضوء الجاذب للاوكسجين والمؤثر فى البتلور وتأثيره فى النباتات والحيوانات مهم جدا اذ هو الموجب لاختلاف الالوان بين سكان الاقطار المختلفة والذى به تكتسب الازهار والثمار الوانها وروايحها وطعومها

فى اعضاء البصر

اعضاء البصر هى المقلة التى هى العين الحقيقية والاعضاء النافعة فى حفظها ووقايتها من الافات الخارجية فاما المقلة فهى مؤلفة من ثلاثة اغشية الصلبة والمشيمية والشبكية اما الصلبة فيوجد فى فوهتها الامامية القرنية الشفافة واما المشيمية فيوجد فى تجويفها جزء مدور يسمى بالقزحية وفى وسطه فتحة تسمى بالحدقة وهذه الفتحة تنقبض من تأثير الضوء الشديد ومن مشاهدة الاشياء عن قرب وتتمدد فى الظلمة وعند مشاهدة الاشياء عن بعد وليس فيها الياف عضلية فانقباضها وتمددها المذكوران انما هما من ثوران عصبى فى القزحية واما الشبكية وهى الطبقة الباطنة فهى غشاء رقيق جدا مكون من فروع العصب البصرى والجزء الخلفى من المقلة مستطيل بسبب الرطوبة

الزجاجية التى فى وجهها المقدم الجسم العدسى المسمى بالبلورية ثم ان المسافة
الكائنة بين البلورية والقرنية الشفافة منقسمة بواسطة القزحية الى تجويفين
احدهما مقدم والاخر خلفى يسميان بخزانتى العين ممتلئين برطوبة مائية
والعضلات المحركة للمقلة ست اربع منها مستقيمة واثنتان منحرفتان فاما الاولى
فتحركها حركات ارتفاع وانخفاض وتقريب وتبعيد واما الثانية فتحركها
حركات رجوعية واما الاعضاء الخارجية الشافعة فى حفظ المقلة ووقايتها
فهى مختلفة الطبيعة وتلك الاعضاء هى الحواجب والاجفان والاهداب
والغدد الدمعية والاصفار الدمعية فاما الحواجب فهى نافعة فى اضعاف الاشعة
الضوئية الساقطة بقوة على عضو البصر وتقسيمها ومنع وصول نقط العرق
الى العين لئلا تغمرها وتضعفها واما الاجفان فتنفع فى حفظها من الحركات
العنيفة البادية وفى تندية المقلة دائما بواسطة حركاتها المستمرة وتنفع ايضا فى سترها
من الضوء فى مدة النوم واما الاهداب فهى كالحواجب تلطف شدة الاشعة
الضوئية وتمنع دخول الاجسام الغريبة فى العين كالهوام وغيرها وجزء المقلة
المقدم مستور بالملتحم واما الغدة الدمعية فنفعتها انها تفرز الدموع لتندية سطح
المقلة وتسهيل حركة الاجفان عليها واما الاصفار الدمعية فنفعتها انها تمتص
الدموع بعد تمييعها لمنفعتها السابعة وتوجهها الى الحفر الانفية

فى كيفية الابصار

متى وصلت الاشعة الضوئية سواء كانت مستقيمة او منعكسة الى المقلة
انعكس منها ما سقط على الصلبة فلا ينتفع فى الابصار واما الساقط على القرنية
الشفافة فينكسر ويتلطف بواسطة اخلاط المائى فالاشعة المتجهة من ذلك
الى الجسم البلورى تتلاشى فى الطيلسان الاسود للمشيمية والاشعة المتجهة
منه الى السطح العدسى للبلورية يحصل لها عند مرورها فيه تكسر جديد
فتأتى بهذه الحالة الى الجسم الزجاجى منضمة الى بعضها وهذا الجسم لكونه
اقل كثافة من البلورية يضعف تجمع الحزم الضوئية فتصل بهذه الحالة

الى الشبكية فتنطبع فيها المبصرات منقلبة بسبب تصالب هذه الاشعة
الضوئية عليها ومع كون الجسم البلورى مفيدا جدا فى الابصار فمنفعته ليست
مهمة جدا فى تتميمه اذ لو فقد بالكلية لقام الجسم الزجاجى مقامه فى جمع الاشعة
وان كان يحصل منه ذلك بكيفية غير تامة واعلم ان الاشعة الضوئية الاتية
من مسافة قريبة او بعيدة لا تطبع بهما صور المرئيات فى الشبكية حتى يوجد
فى الحدقة حركات عظيمة بواسطتها تنقبض اذا كان المبصر قريبا لتناقص عظم
كمية الاشعة المضمرة بالابصار وتنبسط اذا كان المبصر بعيدا واحتاج فى ادراكه
الى كمية عظيمة من الاشعة هذا ولا بد فى كون ادراك الاشياء تاما من اجتماع
امور مختلفة كالتحديب اللايق بالقرنية والبلورية والكثافة الكافية لهذين
الغشائين وللاخلاط الموجودة فى العين وانتظام احساس الشبكية
فان الاشخاص الذين فيهم القرنية والبلورية محدبتان او كثيفتان جدا او الجسم
الزجاجى فيهم لا يمكن نفوذ الضوء فيه بسهولة يرون المبصرات البعيدة مختلطة
فينتج من ذلك ان هذه الاجزاء فى الحقيقة مختصة بقوة عظيمة جدا فى تكسير
الاشعة الضوئية وجمعها سريعا الى حزمة واحدة قبل وصولها الى الشبكية
فيتضح مما ذكر ان انفراج الاشعة قبل وصولها الى هذا الغشاء مما يجعلها
متفرقة فوقه فمتى حصلت هذه الحالة لهذه الاعضاء تسبب عنها ما يسمى
بالميوبيا اى قصر النظر ومتى اصيبت بحالة عكس هذه الحالة تسبب عنها
ما يسمى بربريبتيا اى بعد النظر فان فى هذه الحالة الاخيرة تكون القرنية
الشفافة والبلورية مفرطحتين وبهذا التفرطح يكون لهما قوة تكسير غير كافية
فاذا كانت المبصرات شديدة القرب انفرجت اشعتها الضوئية بكثرة ونشأ من
ذلك اختلاط فى ادراك المبصرات وقصر النظر المذكور كثير الحصول فى سن
الشبوبية وبعده كثير الحصول فى سن الشيخوخة وقد قيل ان النظر المعتدل
ما تسهل به المطالعة من مسافة قدم ومتى كانت الشبكية زائدة الاحساس تالمت
من الضوء الضعيف بعكس ما اذا كانت قليلته فانه يجب حينئذ لاعمال البصر
مقدار عظيم من الضوء والاول من هذه العيوب يسبب ما يسمى بالعشاء والثانى

بسبب مايعتري الجهر ومتى تغير احساس الشبكية تغيرا ما كان ذلك في الغالب علامة على مرض سيبساوي ويظهر حينئذ ان الجهر علامة على هجوم الكمنة ولكن من حيث ان قابلية التهيج ناموس للبنية الحيوانية فاذا خلت الاعضاء مدة ما عن تأثير المنبهات ازدادت فيها قابلية التهيج فاذا مكث الشخص مدة طويلة او قصيرة في مكان قليل النور وصار الضوء مستعبا للعين عند ادراكه فاعلم ان اعتدال الجسم المبصر المنطبع في العين منقلبا كما ذكر قد وقع فيه مشاجرات كثيرة وتوضيحات تقديرية ثق مع انه لا ينبغي التشاجر في مثل هذا الامر لانه يمكن ان يقال ان الضوء عند اتجاهه الى الشبكية يحدث فيها تأثيرا وهذا التأثير يوصله العصب البصري الى المخ فيحدث فيه احساسا على ان صورة المبصر المرتسمة في قعر العين هي في الحقيقة نتيجة طبيعية لا تعلق لها بالابصار الذي هو فعل حيوي وقد وقعت ايضا مشاجرات في الاحساس المزدوج الحاصل في العينين الذي لا ينشأ منه الا احساس واحد مع ان هذين الاحساسين لا يكونان الا متساويين ولا يحصلان الا في آن واحد فيمكن ان يقال انهما يختلطان فيحدث منهما في الحقيقة احساس مركب لكن متى لم يكن الاحساس من الجهتين على حد سواء بان كانت احدى العينين اضعف احساسا من الاخرى او لم تكن احداهما متجهة الى محورها المعتاد كما يقع في الحول فالادراك لا يكون حينئذ واحدا ويكون المبصر في الغالب مزدوجا فيخطئ حينئذ لاجل ادراكه هذا المبصر بحالته التي هو عليها الى طبق عين وفتح الاخرى

الكلام على السمع

في الصوت

اذا قرع على جسم لدن حصل في كتلته وفي جميع اجزائه حركة ارتجاجية وهذه الحركة عند مصادمتها الهواء ينشأ منها الصوت ومتى كان الهواء عظيم الكثافة سهل بالكلية توصيله الصوت فلذلك يضعف هذا التوصيل في الغاز الايدروجيني ويقوى كثيرا في الغاز الاوكسيجيني وتكون قوة الصوت في الهواء البارد

المتكاثف اشد منها في الهواء الساخن المتمدد بواسطة الحرارة واعلم ان
سرعة انتشار الصوت اقل من سرعة انتشار الضوء فان دوى المدفع البعيد
لايسمع الا بعد مشاهدة اشتعال دخيرته بلحظة واشعة الصوت تنفرج وتنعكس
مثل اشعة الضوء عند مقابلتها السايق فاذا كون زاوية انعكاسها مساوية لزاوية
سقوطها وهي انعكست هذه الاشعة الصوتية جاءت مع الصوت الاول في آن
واحد فيزيد بهذا الانعكاس قوة وشدة واذا لم تأت معه بان اتت بعده نشأ منها
الظاهرة المسماة بالصدا والاهتزازات الصوتية للاجسام قد تحصل بسرعة
وقد تحصل ببطئ وهذا هو الموجب لاختلاف الاصوات فالاهتزازات
السريعة تنشأ عنها الاصوات الحادة والاهتزازات البطيئة تنشأ عنها الاصوات
الخشنة ومن تتابع الاصوات الخشنة والحادة يتولد ايتلاف الاصوات وعدد
الاهتزازات يختلف باختلاف طول الاوتار الموسيقية وغلظها او توترها

في الاذن

الاذن هي عضو السمع وتكوينها من اعجب ما يكون فالصيوان المتدحولها
مكون من جوهر لدن وظيفته ان يلتقط الاصوات ويعكسها ويجمعها
فاذا ازيل هذا الجزء صار السمع غير تام ومن الظاهر ان مقدار الاشعة الصوتية
الداخلة في القناة السمعية كلما كان اكثر كان الاحساس اشد كما يعرف هذا من
الاشخاص ذوات السمع الحسر الذين يضعون ايديهم خلف اذانهم او يستعملون
القرن السمعي جبرا لضعف العضو والاشعة الصوتية بعد تجمعها في الصيوان
المذكور تنفذ في القناة السمعية فتزيد قوتها بسبب اهتزازها في جدرانها
والمادة الصملاخية المفرزة من الغدد المنبثة في هذه القناة منفعتها انها تندى
الغشاء المغشي لها او الغشاء الطبلي ومنع دخول الهوام او توقفها اذا دخلت
فيها او قتلها واما منفعة اخرى ايضا وهي انها تلطف قوة الصوت اذا كانت
شديدة كما انها تلطف شدة الصوت المصادمة للغشاء الطبلي الرقيق اللدن الذي
وظيفته ادخال الاهتزازات الهوائية وهذا الغشاء بينه وبين الاصوات

المصادمة له موافقة فيتوتر ويسترخى على حسب حدتها وضعفها مع كثرة
لاتشاهد فيه ولا ليفة عضلية كما يشاهد فى الغشاء الطبلى الذى للفيسلة
فان الالياف العضلية تكون فيه ظاهرة جدا وانما يحصل لذلك التوتر
من تحرك العظيمات الاربع المكونة للسلسلة التى فى تجويف الطبلة وهذه
العظيمات هى المطرقة والسندال والعدسة والركاب وتحركها يكون بسبب
وجود ثلاث عضلات صغيرة مختصة بهاثنتان منهما تنتهيان فى المطرقة
احداهما سانسية والاخرى وحشية فالانسية طويلة جدا وتسمى بالعضلة
الشادة للمطرقة وهى على هيئة غشاء ومتوترة دائما وبها تدرك الاصوات
الضعيفة جدا والوحشية وهى المبعدة للمطرقة عن السندال هى التى تقطع
اهتزازات الاصوات وتلطف قوتها والمطرقة هى ما تستطرق منها الاهتزازات
حتى تصل الى السندال والسندال يوصلها الى الركاب واما العظمة العدسية
فالظاهر انها منوطة بالسندال لانها متصلة اتصالا مفصليا بطرف فرعه
الاسفل واما الركاب فقاعدته مرتكزة على الكوة البيضية وحركته انما هى
بواسطة عضلة مخصوصة به ويوجد لا بعيدا عن هذه الكوة فوهة تسمى بالكوة
المستديرة موضوعة على السطح المقدم للدهليز فتجعل بينه وبين القوقعة الحلزونية
استطراقا واما الكوة البيضية فهى موضوعة فى الجدران الوحشى لهذا الدهليز
فتجعل بينه وبين الطبلة استطراقا وهاتان الفوهتان منسدتان بغشاء
ومستطرقتان لما يسمى بالتيه الذى هو مؤلف من ثلاثة اجزاء من الوسط الدهليز
ومن الخلف القنوات الهلالية المنفتحة فيه ومن الامام القوقعة المنفصلة
عنه بواسطة صفيحة حلزونية والمنقسمة بها الى سبيلين يسميان بسلمى القوقعة
الاول منهما متصل بالدهليز والاخر بتجويف الطبلة الذى تشاهد فيه فوهة القناة
الممتدة الى البلعوم المسماة بوق اوستاكيوس والجزء الرخو من الزوج السابع
من الاعصاب يتغذ معظم جزء منه الى الدهليز ثم ينبث فيه ويكون غشاء ليفيا
رقيقا جدا يمتد الى القنوات الهلالية والجزء الاخر يتجه الى القوقعة وينتهى فيها
ويمدان تتغذ الاشعة الصوتية فى القناة السمعية تصل الى الغشاء الطبلى

من هنا الى يتجه جزء منها الى كل من الكوة البيضية والدهليز بواسطة السلسلة المكونة من العظيمات الصغيرة السمعية وجزء آخر الى الكوة المستديرة والقوقعة بواسطة الهواء المنحصر في تجويف الطبلة الآتي من بوق اوستاكيوس ومن الصروري هنا اتجاه الاهتزازات في الغشاء الطبلي الى كوى الدهليز ولذلك كانت الاشخاص ذوات السمع العسر تفتح افواههم لاجل الاستماع راما الليف السمعي فيسبح في السيال الهلامي المحافظ لرطوبته وسلاسته والاهتزازات الصوتية تصادم التفاريع العصبية التي توجه الاحساس الى المخ وتوجد اشخاص ذوات سمع دقيق جدا تدرك الاصوات من مسافة بعيدة واشخاص اخر تدرك حسن ايقاع الاصوات ومواقعها مع كونهم لا يعرفون علم الموسيقا وهذه الخاصة في الحقيقة لا تكون صادرة من دقة السمع فان بعض الاشخاص مع كون سمعهم عسرا تصير اذانهم مدركة للالحان الموسيقية ونحن وان كنا نجهل سبب هذه الخاصة لكن الظاهر ان كونها منوطة ببنية الاذن اقرب من ان تكون منوطة ببنية المخ

الكلام على الشم

في الروائح

الاجزاء الرائحية الدقيقة جدا المتصاعدة من معظم الاجسام التي تتجه بسبب الهواء الى الحفر الخاصية فتحدث فيها احساسا خاصا هي المسماة بالروائح وقد قالوا ان الاجسام يوجد فيها اصل عطري مخصوص يسمى بالريح الرئيس وبعضهم يسميه بالريح العطري مع انه توجد بعض روائح مختلفة لا تكون فاشئة الا من جوهر واحد وقد قيل عن يقين ان العطرية تتسلط في نفس جزيئات الاجسام فلا تنتشر في الهواء الا بوساطة الحرارة او بواسطة سبب آخر وهذه الجزيئات المولدة للروائح دقيقة جدا تخفى على حاسة البصر فلو وضعت قطعة مسك في محل وحفظت فيه لانتشرت منها رائحة عظيمة جدا مع انها لو وزنت بعد مضي بعض سنين عليها لوجد ثقلها غير ناقص عما كان عليه

في محل وضعها ثم ان الروايح ليست كلها على نسق واحد في الدقة والانتشار فان الورد لا ينتشر رايحته الا الى مسافة قليلة بخلاف المسك والكافور فان رايحتهما تدرك من بعد والهواء الجوى يسهل تحمله للروايح اذا كان كثير الحرارة او الرطوبة فقد علم ان الهواء لا يحمل الاصول العطرية الموجودة في بستان ذى ازهار كثيرة الا في وقت الصباح عند تصاعد الندا وتجزئته بواسطة الاشعة الشمسية

في الشم

الشم هو الواسطة التي بها تدرك التصعدات الرايحية للاجسام فهو لنا كحارس يعرفنا النافع من الاشياء من المضر منها فتهتدى به الى الاشياء المفيدة وتتباعد به عن الاشياء المضرة ومجلسه الغشاء المخاطى المغشى للحفر الخيشومية المتفرعة فيه اعصاب كثيرة دقيقة لينة آتية من الزوج الاول المخى وهذا الغشاء مندى دائما بمادة مخاطية غزيرة تحفظ رطوبته على الدوام وتلطف قوة التصعدات الشديدة ومنفعة الجيوب الجبهية والصفوية والوتدية والفكية انها تجعل في الحفر الانفية اتساعا عظيما وفي الاحساس قوة زائدة فلذلك لما كانت الجيوب الوتدية في الكلب عظيمة جدا كان شمه دقيقا واهم مجلس للشم هو الحفر الانفية التي يتفرع فيها عصب الزوج الاول وفروع اخر من الزوج الخامس الذى به تكتسب احساسا اخر غير منوط بالشم وكيفية الشم ان يحمل الهواء التصعدات الرايحية ثم يدخل بها في الحفر الانفية في حال الشهيق فعند ذلك تصير الاطراف الدقيقة للاعصاب الشمية التي رطوبتها محفوظة دائما بالمادة المخاطية الانفية قابلة لان تتأثر من هذا الهواء فالتأثرات التي تحصل فيها تتجه الى المخ فعند ذلك ينشأ الحس الشمي فيدخل الهواء العطري في الجيوب ويقف فيها ثم يخرج منها بواسطة الخياشيم المنفتحة ثم ان حكمة كون وضع الانف متجها الى الاسفل هي قبول التصعدات الرايحية المرتفعة من الارض فهو كصيوان الاذن يجمع هذه التصعدات ويوجهها نحو

الجزء العلوى من الحفر الخياشية وهذه المنفعة التى للانف مهمة جدا من حيث
ان فقدانها يضر كثيرا وينقص ادراك الروايح وتقارب اعصاب الشم من منشئها
اوجبنا الان نفرض ان انتقال التأثر الحاصل فيها سريع سهل ما امكن كما اتضح
هذا من نتايج شم الروايح القوية جدا كشم روح النوشادر فى حالة الاسفيكسيا
اوالاغماء على ان الارتباط السيمباتوى الذى بين الحجاب الحاجز والغشاء
الخياشى تتضح به النتايج الجيدة للروايح المذكورة اتضاحا كليا واعلم ان الغشاء
الخياشى كسائر اعضاء الحواس تحصل فيه كيفيتا احساس ظاهرتان بجلدا
اذ العصب الشمى يحدث فيه القوة الشمية وعصب الزوج الخامس يحدث فيه
الحس اللمسى ولذلك يمكن ان تضمحل احداهما مع ثوران الاخرى كما يحصل
فى حال الزكام فان فيه تضمحل حاسة الشم وتتزايد حاسة اللمس ومنفعة الشم
ان به تعرف الصفات الرايحية للاجسام فتدرك به صفات الهواء الذى نستنشقه
والاطعمة التى نستعملها وحاسة الشم منفعة عظمى فى التمييز بين الجواهر
الغذائية وغيرها فان الحيوانات التى تكون فيها هذه الحاسة تامة تنفعها فى تميز
الجواهر النافعة لها فى الغذاء عن الجواهر الضارة فان كل حيوان يدرك مقدارا
من النباتات المسمة له ادراكا كليا

الكلام على الذوق فى الطعوم

اعلم ان الاصول الطعمية الموجودة فى الاجسام ذات الطعوم اكثر من الاصول
الرايحية الموجودة فيها ثم ان الطعوم كالروايح كثيرة العدد والاختلاف فيعسر
اختراع قاعدة لتقسيمها الى رتب والشرط المهم لادراك العضو الذوق طعم جسم
من الاجسام هو قابلية ذلك الجسم للذوبان ومعادلة حرارته لحرارة اللعاب نعم
هناك اجسام يمكن ان يدرك طعمها مع كونها غير قابلة للذوبان فى الماء اكثر
الاجسام طعما ما يسهل تحليله تحليلا كيمياويا كالاملاح الحامضة والاملاح
القلوية والاملاح المركزة ومتى حصل تشوش فى المعدة استتر اللسان بمادة
مخاطية ثخينة مرة ماثلة للاصفرار فلا يتأتى ادراك الطعوم على حقيقتها لانه

يوجد دائما في الارتفاعات العصبية زيادة عن هذا الطليان المانع من ملامسة الاجسام ذات الطعوم لها حس بطعم ما

في حاسة الذوق

لا توجد حاسة من الحواس قريبة من حاسة اللمس وشبيهة بها بالكلية الا حاسة الذوق فان السطح الذوقي لا يختلف عن الجلد العام الا بكون كل من الطبقة المسماة بالكوريم والجسم المخاطي والبشرة الساتر كل منها للسان كثير الرخاوة قليل السمك قابلا لامتداد عظيم من الاعصاب والاوعية مندى دائما باللعاب والمادة المخاطية المنكية ثم ان الاعصاب المنبثة في اللفافة الجلدية للسان هي العصب اللساني واللساني البلعومي والعصب العظيم تحت اللسان وكلها منتشرة في البشرة لا سيما الاول منها ومكونة لمقدار عظيم من الارتفاعات العصبية المتميزة بحسب شكلها الى فطرية وهي الشاغلة لقاعدة اللسان والى خلية وهي الشاغلة لوسطه والى مخروطية وهي الشاغلة لطرفه واللسان وان كان في الظاهر عضوا مفردا الا انه مكون من جزئين ظاهرين متساويين في الانتظام وليس بين عضلاتهما واوعيتهما واعصابهما استطراق ولذلك نرى في الغالب ان جهة من هذا العضو يحصل لها الشلل بدون ان تكون الاخرى مريضة والغالب في حال تسرطن هذا العضو ان تكون احدى جهتيه غير مصابة بالمرض المتلف للجهة الاخرى ومجلس الذوق انما هو السطح العلوي للسان ومع هذا فلا يتأتى انكار كون الشفتين واللثة والغشاء الساتر لسقف الحنك تتأثر من الطعوم فقد شوهد من الاشخاص من فقد منه هذا العضو وبقيت فيه حاسة الذوق وليس في انواع الاعصاب الثلاثة المتوزعة في اللسان ما هو مجلس للذوق الا العصب اللساني واما العصب العظيم تحت اللسان فهو المحرك للسان والعصب اللساني البلعومي فهو المعين على هذه الحركات وحركات البلعوم والاعضاء الاخر التي فيه فعلى هذا يكون المجموع العصبي لعضو الذوق منقسما الى جملة اقسام لكل قسم منها حاسة مخصوصة تدرك كلا من الطعوم بكيفية مخصوصة

كالاجسام الحريفة فان يذوقها يبقى لها تأثير فى البلعوم وكالحوامض فانه يبقى لها تأثير فى الشفتين والاسنان وغيرها وحاسة الذوق ليست كحاسة الشم فهى منوطة بالتغذية اكثر من اناطتها بالمخ فان الذوق لا يؤثر فى المخ الا تأثيرا خفيفا فهو لاعشاء الهضم كخفير منبه لها اذ هو الملتزم بمعرفة الحكم على الاطعمة التى نستعملها ولذلك كان لاعضاء هذه الحاسة اتحاد بجهاز الهضم فاذن متى حكم بان الاطعمة كريهة ظهر فى الفكين امتناع من المضغ وفى افراز اللعاب بطؤ وفى البلعوم انقباض وفى المعدة كراهة لتلك الاطعمة قبل وصولها اليها بعكس ما اذا حكم بان الاطعمة لذيذة فان جميع هذه الوظائف تزيد قوتها شدة وتصير كانها آخذة لها وتثور حاسة الذوق ايضا وتتناقص الجوع فعند ذلك يحصل الشبع فتصير بسببه الاطعمة التى كانت تشتهى فى مدة الاستشعار بالجوع مكروهة مبغوضة

الكلام على حاسة اللمس والمس

اعلم انه لا يوجد جزء من سطح الجسم الا ويقبل تأثير المنبهات الخارجة فيه ويحس بها بسرعة وهذا هو المسمى باللمس وعضو هذه الحاسة الذى تتسلط فيه ضرورة هو اللفافة العامة للجسم وهى الجلد الحقيقى فان النسيج الخلوى الضام لجميع اجزاء الجسم من كل الجهات يكون حوله طبقة سميكة تستر جميع جهاته تسمى بالنسيج الشحمى وكلما قربت من سطح الجسم تقاربت صفايحها وانضمت بدون ان تنفصل عن بعضها من الشحم فبواسطة هذا التقارب الكلى للنسيج الخلوى يتكون الجلد الذى هو نسيج كثيف لدن تتوزع فى سمكه اوعية كثيرة مختلفة الانواع واعصاب كثيرة ايضا قد جعلها الاقدمون غشاء عصبيا وهذا النسيج اعنى الجلد قد ينفصل فى بعض محال من الجسم عن الغشاء الشحمى بواسطة طبقة من الالياف العضلية كالعضلة الجلدية والعضلة المؤخرية البهيمية والعضلة المعلقة للخصية وهذه العضلات توجب للجلد بعض حركات تظهر جدا فى بعض الحيوانات التى تكون هذه الطبقة العضلية فيها اعم منها فى غيرها فان

بواسطة هذه الغشاوة عن الطبقة العضلية يحصل ما يشاهد في بعض الحيوانات من انتصاب الشعر وانقباض الجلد لطرح ما عليه من تراب او غيره واليسم البشري يعكس هذه الحيوانات يكون فيه معظم هذه الطبقة شحميا ينفع في تمدد الجلد واسترخائه وبياضه وملاسته التي بها يصير اللمس دقيقا ولذلك كان بنان الاصابع المتسلطنة فيه حاسة اللمس الذي هو بحسب الظاهر لنا على هيئة مخدة موقاة بالاظافر مختصا بملاسة كلية فيه تدرك نعومة الاجسام وخشونتها الخفيفتان جدا وسطح الجلد يعلوه في جهات مختلفة من الجسم مقدار عظيم من الارتفاعات الصغيرة المختلفة الشكل الحلمية القطرية المخروطية التي هي مؤلفة من الاطراف الليفية للاعصاب المنتهية في الجلد وهذه الارتفاعات عند قبضها تنتفخ وترتفع البشرة من فوقها ويحصل من ذلك انتصاب الجلد المسمى عند العامة بجلد الدجاجة واعلم ان هذا السطح مستتر بطليان مخاطي عديم اللون في اهل الاوربا واسوده في اهل الاقطار الحارة بسبب الضوء وفي هذا السطح يوجد مقدار من الاوعية الشعرية الدموية الراشحة والماصة منضما الى هذا الطليان المخاطي يسمى بشبكة المتلم مالبيجي وفي هذا المجموع الوعائي الشعري المختلط بعضه تحت البشرة المتحد بها بواسطة مقدار عظيم من الانسجة العصبية المارة فيها تتم الظواهر الحاصلة في معظم التهابات الجلد والامراض الطفحية ثم ان البشرة هي الطبقة التي تكاد ان لا تكون عضوية لكونها عديمة الحس ولم يشاهد فيها شيء من الاعصاب ولا الاوعية وهي الساترة لجميع سطح الجسم والحافظة للجلد من الجفاف والملطفة للامتصاصات القوية التي تحصل في هذا الضوء وحفظ الجلد من الجفاف يكون ايضا بواسطة وجود المادة الدسمة الراشحة من سطحه الظاهر وينبغي تميز هذه المادة عن الخلط الشحمي الذي لا يتقرز الا في بعض محال من الجسم فهي كريهة الرايحة في بعض الاشخاص وغزيرة جدا في السودان ولولاها لكانوا معرضين لسرعة الجفاف بسبب الحرارة الشديدة التي هم فيها ولذلك كان اهل بعض الشعوب من البلاد الحارة يمنعون هذا الضرر بدهن جلودهم بالاجسام الدسمة والقوة التي بها تعرف صفات

الاجسام

الالتحام الملموسة موجودة فى جميع اجزاء الجسم فيكفى فى ادراك الجسم الملموس
ان يمس جزأ ما من سطح الجسم فيدرك بهذا الجزء حرارة ذلك الجسم ورطوبته
وثقله وقوامه وشكله لكن لا يوجد جزء من اجزاء الجلد فيه قوة على ان يدلنا
دلالة اكيدة على جميع هذه الخواص المذكورة الا جلد اليد المعدة كعضو
مخصوص للمس واليد تصير خالصة للاستعمال بالوقوف على القدمين فان فى
هذه الحالة يمكن بها لحوق الاشياء من المسافات البعيدة وعظم مقدار العظام
الداخلة فى تركيبها مما يجعلها قادرة على فعل حركات مختلفة بها يتغير شكلها
فتملك الاشياء مسكا محكما واما اطراف الانامل فهى بخصوصها المختصة
بالاحساس الدقيق جدا بواسطة المبيلات العظيمة العصبية التى فيها ومقدار
من الاعصاب المتوزعة فيها على هيئة حزمة مندمجة مستديرة محاطة بنسيج
خلوى لافلها اشبت بالاظافر وهذا الوعية عديدة جدا منتشرة فى النسيج
العصبى الخلوى لتندية بالخلط الحافظ للبونته وقرب الابهام من بقية الاصابع
هو القاعدة المؤسس عليها الفرق العظيم الذى به يتميز الجسم البشرى من باقى
الحيوانات وحاسة اللمس متسلطنة ايضا فى بعض محال من الغشاء المخاطى
كغشاء الملتحم والغشاء الخاص والحنكى ولاسيما غشاء الشفتين الذى يظهر انه
مختص باللمس المذلان يحتقن ويتمدد عند التقبيل واكثر الحيوانات تكون
فيها الشفتان لاسيما السفلى خالية عن الزغب او القشور او الشعر فيصيران مجلس
اللمس غير ان اللمس يكون فيها غير تام وحاسة اللمس فى جميع الحيوانات هى
فى الغالب الجلد الذى يكون فى الجسم البشرى رقيقا جدا وعصبيا بالكلية
عن بقية جلود الحيوانات ذوات الثدى التى تكون فى معظمها مستترة بشعر
او زغب بهما تعدم منها هذه الحاسة ويد الانسان دائما شديدة الحس ما امكن
عن ارجل الحيوانات ذوات الاربع والبشرة هى الملطفة لهذا الحس القابل
بالاعتياد عليه لان يصير فى اقصى درجات الكمال فقد شوهد اشخاص عمى كانوا
يعرفون بحاسة اللمس الالوان المختلفة والاحساسات اللمسية منوطة
بالاعصاب الشوكية فى جميع جهات الجسم الا فى الوجه والجهة المقدمة

للجمجمة فان الاحساس فيهما يكون بالاعصاب الاتية من الزوج الخامس
والزوج السابع التاسعة ايضا بهذه الوظيفة فى جميع ما تدخل فيه من الانشية
المخاطية كالفى البلعوم والمرىء فان احساسهما يكون بالزوج الثامن والافى
المثانة والمستقيم فان احساسهما يحصل بالفروع الاخيرة للاعصاب الشوكية
والمنفعة المهمة جدا لهذه الحاسة هى ادراك درجة حرارة الاجسام ودرجة
حرارة جسمنا الاعتيادية التى هى ثابتة فينا ثنتان وثلاثون من ميزان الحرارة
لريمور فكل ما كان من الاجسام تحت هذه الدرجة تظهر لنا بروودته لكن هذا
الامر اغلبى فان الهواء الخارج يظهر لنا فى زمن الصيف انه ساخن بالكلية
مع انه لا يجاوز فى اقطارنا خمسا وعشرين درجة فهو منا فى بعض الاحيان
باختلاف درجة حرارة الاجسام انما هو بالمقايسة بين الاحساس الذى فى
الحالة الراهنة والاحساس التابع له ولذلك يبعد كل البعد ثبوت معرفة درجة
حرارة الاجسام معرفة حقيقية بهذا الاحساس المذكور فانا لو لامسنا قطعة
من الجليد مثلا ولامسنا جسما آخر ابرد منا لظهرت لنا سخونته ولذلك يظهر
لنا ان الاماكن المنخفضة حارة فى الشتاء وباردة فى الصيف لكونها حافظة لحرارتها
بخلاف الهواء الخارج فان حرارته تتغير فان قلت كيف تظهر لنا سخونة الجسم
الذى هو اقل حرارة منا نقول فى الجواب عن ذلك حيث انا اعتدنا على
الانغمار فى الهواء الذى هو ابرد منا ودائما جاذب لمقدار من حرارتنا فالوظائف
الحافظة لاجسامنا تعتاد على تعاقص جزء من حرارتنا ومتى كانت درجة
الحرارة فى الهواء زائدة فالجزء المعتاد خروجه لا يخرج كله والزائد منه الباقى
فى الجسم هو الذى بسببه نحس بالحرارة فاذن يمكن ان نقول ان الاحساس
المستشعر به اما ان يكون بالبرودة واما ان يكون بالحرارة على حسب كون المقدار
الخارج من الجسم اقل او اكثر من المقدار المعتاد تعاقصه منه بواسطة
الهواء الذى اعتدنا على المعيشة فيه والموصلات الجيدة للحرارة هى الاجسام
الكثيفة جدا فالرخام والمعادن يظهر لنا انها باردة جدا مع انها ليست كذلك
فى الواقع وذلك لكونها تجذب الحرارة منا بسرعة شديدة وكذلك الاجسام

الملمسافانه يظهر لنا انها باردة لانها اذا كانت بهذه المشابة يلحق اللامس جميع اجزاء اسطحتها فى آن واحد ولانها تصير ايضا جاذبة للحرارة ذلك الجذب والتأثرات الحاصلة للحواس المتجهة الى المخ هى الينبوع الكلى للادراك وقد ذكر المعلم جال ان ما تتجه اليه التأثرات الحسية من المخ هو النخاع المستطيل لما ظهر له ان بينه وبين اعضاء الحس فى الغوار تباطا وان فيه تندغم الاعصاب الحسية الا العصب الشمى والاعصاب الجلدية

المبحث الثانى فى الوظائف المخية اعنى الحواس الباطنة

هذه الوظائف منوطة بالمخ ومنشؤها من النفس التى هى مبدؤ الادراك والتى طبيعتها وكيفية وجودها يعجز عن ادراكهما التدقيق الفسيولوجى فلا نشتغل اذن فى هذا المبحث اللطيف الا بالوظائف الصادرة من المخ بلا واسطة

فى المجموع العصبى للوظائف التعقلية

العضو المخى الشوكى الذى ابتداؤه من الجمجمة وانتهاؤه فى آخر العمود الفقارى الجزى مؤلف من المخ والمخيخ والنخاع المستطيل والنخاع الشوكى فالمخ هو اكبر جزء من هذا الجهاز ويشاهد فيه جوهران احدهما سنجابى كثير الاوعية يسمى بالقشرى لكونه شاغلا للجهة الظاهرة من المخ والاخر ابيض اللون ويسمى باللبى وهو اعظم حجما وصلابة من الاول ويشاهد فيه بتية ليفية فى معظم الفتوات المخية ثم ان المخ مالئ لجميع قبة الجمجمة والحفر المقدمة والوسطى لقاعدتها والحفر المؤخرية العليا ايضا وهو بيضى الشكل وطرفه الغليظ متجه الى الخلف مرتكز على خيمة المخيخ واما الطرف الصغير فهو محاذ لقبق الحاجبين والمخ منقسم من اعلى الى جزئين كل واحد منهما يشبه نصف كرة بتلم عظيم فيه مشغول بشريط منبعث من الام الجافية يسمى بشرة المخ ويشاهد فيه من الاسفل والجانبين ثلاثة فصوص اولها المقدم وثانيها المتوسط وثالثها الخلفى والاولان منفصلان عن بعضهما بشق يسمى بشق سيلفيوس ويشاهد بينهما وبين الاخير انخفاض قليل ويشاهد ايضا تحت الفص المقدم تلم يستقر فيه

العصب الشمي وقاعدته وفي وسط المخ تشاهد اطراف الجسم المتدمل وشعع
الاعصاب البصرية والساق والغدة النخاميين والتنوات الثديية وغير ذلك
ويوجد في باطن المخ ثلاثة تجاويف يوجد بينها منفصلة بعضها تسمى بالبطينات
اثنان منها موضوعان تحت الجسم المتدمل الضام لنصفي المخ المذكورين
وهذان البطينان منفصلان عن بعضهما بما يسمى بحاجز البطينين وفيهما
تنحصر الاجسام المضلعة والصغيرة الشبيهة والاسرة البصرية وقرنا امون
والقبوة ذات القوائم الثلاث واما البطين الثالث او المتوسط فهو فرجة
مستطيلة كائنة تحت القبوة المذكورة وامام الغدة الصنوبرية مستطرقة للبطين
الرابع بواسطة قناة سيلفيوس والسطح الظاهر للمخ مواقف من تنوات عديدة جدا
منفصلة عن بعضها بتقاعير قليلة العمق تسمى بالتلافيف او التقاعير المخية
واما المخيخ فهو موضوع في الجهة الخلفية للجمجمة من الاسفل وهو مفرطح قليلا
من اعلى الى اسفل بيضي الشكل من جهاته المستعرضة وينقسم ايضا الى
نصفين كرويين مالئين للحفرتين السفليتين للعظم الوتدي ويشاهد فيه من اعلى
الارتفاعان الدوديان العلوي والسفلي وهذان النصفان منفصلان عن
بعضهما بثنية ليفية منبعثة من الام الجافية تسمى بشرشرة المخيخ واما الخيمة
المخيخية فهي الفاصلة لقصي المخ عن بعضهما وكتلة هذا العضو اعني المخيخ
مؤلفة من صفائح صغيرة متجايبة ملاصقة لبعضها في بعض المحال ومنفصلة
عن بعضها في البعض الاخر بواسطة اتلام قليلة العمق ومن هذه الصفائح تنشأ
التفاريع التي تشاهد عند شق هذا العضو المسماة بشجرة الحياة ويشاهد في المخ
ايضا شرايين كبيرة الحجم كالشريانين السباتيين الباطنين والشريانين الفقاريين
وهي التي توجه اليه الدم للتغذية وهذه الشرايين تنقسم الى فروع كثيرة قبل
دخولها في جوهره والاوردة الصغيرة الخارجة من المخ لا توجد فيها صمامات
اصلا فتفرغ الدم الذي فيها في جيوب الام الجافية وهي قائمة مقام الاوعية
الليمفاوية التي لم يمكن الى الان مشاهدتها في المخ وجوهر المخ محفوظ ما امكن
بعظام الجمجمة وبالسمك الشعري وزيادة على ذلك بثلاثة اغشية محيطة به

والنخاع الشوكى اولها اليمنى وهو الام الجافية وثانيها مصلى وهو العنكبوتى
وثالثها مخلوى وعائى وهو الام الحنونة واما النخاع المستطيل المسمى ايضا بالمركز
الدماغى فيحتوى على اشياء كثيرة اولها الحدبة المخية المسماة ايضا بقنطرة فيرول
الموضوعة فى الميزاب القاعدى للعظم المؤخرى وثانيها سوق المخ والمخيخ المسماة
ايضا باذرعة وانفاذ النخاع المستطيل التى هى امتدادات نخاعية بواسطتها
تتصل هذه الاعصاب ببعضها وثالثها مبدأ النخاع الشوكى المسمى ايضا
بذنب النخاع المستطيل وبعض ارتفاعات اخر كالحديبات التوءمية الاربع
وشريط فيوسيانس ورابعها البطين المحفور فى وسط الحدبة المخية المتكون من
هذه الحدبة والمخيخ والبصيلة الشوكية وهذا البطين يستطرق من الامام للبطين
الثالث ومن انخلاف لما يسمى بقلم الكتابة واما النخاع الشوكى فهو حبيل
مستطيل قصبى اسطوانى الشكل منحصر فى القناة الفقارية وهو ناشئ
من الحدبة المخية على هيئة بصيلة ويشاهد فيه هنالك اربع حديبات تسمى
بالارتفاعات الزيتونية او الاهرامية وهذا النخاع ليس ماثلا القناة الفقارية
كمهايل الفضاء الذى فيها هو على راى ما جندى مشغول بمادة مصلية وهو
ينتهى عند الفقرة الاولى او الثانية من الفقرات القطنية التى يكون فيها مبدء
الامتداد العصبى المسمى بذنب الفرس ويشاهد فى وسط النخاع المذكور طولا تلم
ظهوره فى سطحه المقدم كظهوره فى سطحه الخلفى والظاهر انه قاسم لهذا العضو
الى جزئين جانبيين ويشاهد فى جانبيه ايضا تلمان سطحيان ما امكن هما منشاء
الاعصاب الشوكية واخيرا يشاهد فيه انتفاخان احدهما فى القسم العنقى وهو
منشأ الاعصاب العضدية والاخر فى القسم القطنى وهو منشأ الاعصاب الفخذية

فى اعصاب الحياة الحيوانية

صفاتها العمومية المميزة لها عن اعصاب الحياة العضوية هى انها لا تكون
الا ازواجا متساوية من منشئها وانها تتوزع فى الاعضاء على السواء فما يكون منها
فى الجهة اليمنى مثل الذى يكون فى اليسرى وكلها تخرج من الثقوب التى فى قاعدة

الجمجمة والثقوب الاتصالية للعمود الفقاري والثقوب العجزية والذي يوجد من
الاعصاب الناشئة من المخ ومن النخاع المستطيل تسعة ازواج اولها العصب
الشمي وثانيها العصب البصري وثالثها العصب العيني العضلي المشترك
ورابعها العصب العيني العضلي الانسي ويسمى الاشتياقي وخامسها العصب
الثلاثي التوءمي او الوجهي وسادسها العصب العيني العضلي الوحشي وسابعها
العصب السمعي وثامنها العصب المتحير وتاسعها العصب العظيم تحت اللسان
واذا نظرنا لكون العصب السمعي متميزا الى عصبين ظاهرين يسمى الاول بالوجهي
والثاني بالتيهي وفصل العصب اللساني البلعومي عن العصب المتحير وعد العصب
الشوكي اي الاضافي للمعلم وليس كانت الاعصاب المذكورة اثني عشر زوجا وهذه
الازواج هي انما ربعة من قاعدة الجمجمة والذي يخرج من النخاع الشوكي
سوى العصب الشوكي ثلاثون زوجا تنقسم الى ثمانية ازواج عنقية واثني عشر
ظهرية وخمسة قطنية وخمسة اوستة عجزية وتتميز عن بعضها بخروجها من
الثقوب الاتصالية التي للفقرات وجميع الاعصاب الفقارية تنشأ بجذعين من
جهتي النخاع المقدمة والخلفية وعند خروجها من الثقوب الاتصالية تنقسم
الى فروع مقدمة وفروع خلفية فالخلفية توزع في الجلد والعضلات المختلفة
للجهة الخلفية للصدر والفروع المقدمة يتكون من العنقية منها الصغيرة العنقية
والصغيرة العضدية ومن الظهرية الاعصاب بين الاضلاع ومن القطنية الصغيرة
البطنية التي تنشأ منها اعصاب الاطراف السفلى وكل واحد من اعصاب الحياة
الحيوانية له طرفان احدهما يجتمع مع جوهر المخ وهذا يكون مؤلفا من
اخيطة دقيقة جدا لبية تختفي بعد مسافة قليلة في جوهر المخ المذكور والاخر
يكون انتظامه بعكس انتظام السابق فيكون على حسب الاعضاء التي فيها
يتوزع ويختفي في جوهرها وجميع هذه الاخيطة العصبية مؤلف من اخيطة
دقيقة جدا لتستطرق في الغالب لبعضها وكل خيط منها مؤلف من لفافة
تسمى باللفافة العصبية ومن لب مركزي شبيه بالجوهر المخي وكل واحد من هذه
الاعصاب يقبل فريعا شريانيا وفريعا وريديا يجمعهما مناسب لحجمه

فى الظواهر الالهامية والذهنية

حيث كان الانسان موضوعا فى وسط العالم فلا يمكنه ان يعيش ويحفظ نفسه الا بمخالطته للاجسام المحيطة به التى يأخذ منها وسائط معيشته واعضاء الحواس والجهاز العصبى هما المعدان لمخالطته لهذه الاجسام كى يعرف بهما ما ينفعه منها وما لا ينفعه او يضره فيسعى فى تحصيل الاولى وترك الثانية ولهذه المخالطة اسباب ووسائط موجودة فيه فالاسباب احتياجاته والوسائط اعضاء الحواس السابق ذكرها وينبوع هذه الاحتياجات منوط بوجود الحياة وتدرك هذه الاحتياجات فى الانسان بمركز المخالطة ومتى كانت الاجسام الاجنبية غير مخالطة للسطح الظاهر من الجسم وكان مركز الادراك جاهلا لها فلا ينتج من ذلك الا مشقة محيرة لا يمكن التعبير عنها تؤدينا الى سعى لا تعرف غايته وربما شبه ذلك بحركات الجنين لا سيما عند قرب ولادته وبصراخه ايضا بعد خروجه من الرحم وبحركات اطرافه الغير المنتظمة وعدم ادراك المخ للاجسام يعبر به عن المشقة المذكورة وعن تهدد الشبان فى سن البلوغ اللذين تربوا فى الجهل بعيدين عن الاشياء المرضية لشهواتهم واما متى خالطت الحواس التى فى سطح الجسم البشرى تلك الاشياء اللازمة لاستيفاء الاحتياجات المذكورة فانها تنبه مركز الادراك على وجودها فيعرفها هذا المركز حالا ثم يردها اليها فعند ذلك يصير ادراك الاشياء المذكورة اكثر وضوحا للحيوان الذى يريد الاستيلاء عليها ولما لم يكن المركز العصبى فى سن الطفولية مشغولا بادراك سوى الاحتياج كانت الحركات اللازمة لاستيفائه مطيعة لهذا المركز وسريعة الحصول فان الطفل بعد ولادته يوجه فمه من تلقاء نفسه نحو الحلمة اذا كان ثدى امه قريبا منه ويستمر على كونه لا يجعل مدة بين ادراك الاحتياج الشئ المضطر هو اليه وتتميم الفعل المعد لاستيفاء هذا الاحتياج حتى تلوح له معرفة ذاته ويقوى ادراكه بالاستدمان وتنوع حافظته بالتصورات فعند ذلك يجد سببا باعثا على ايقاف تلك الافعال السريعة فهذه هى الكيفية التى بها تتم الافعال الاول الالهامية

والمراد بالالهام هنا الميل الفطري الكائن في كل حيوان الذي به يكون دائما
مستهلا بل مجبورا على تقديم واستيفاء احتياجاته ولنقل ان التأثر الحاصل في المركز
المخي من الاشياء المعدة لاستيفاء احتياجاته لا يكون دائما الا على حسب الحالة
التي تكون عليها الاحشاء حين حصول هذا التأثر فمثلا اذا عرض غذا لملاسة
البصر او الشم وكانت المعدة مضطرة اليه صار ادراكه ملذا والاشتياق الاستيلاء
عليه قويا بخلاف ما اذا كانت المعدة ممتلئة فان ذلك الغذا بعينه تهمله النفس
او تكرهه فيحدث مركز الادراك في الحيوان حركات مختصة بتبعيده ومثل هذا
يقال ايضا في الافعال الخاصة بوظيفة التناسل وغيرها فقد اتضح مما ذكرنا ان
مركز الادراك لا يحكم بتأثير الاجسام الاجنبية الا بحسب اهميتها للاحشاء
وعدم اهميتها لها وينبغي ضرورة لاجل حصول هذا الحكم ان التأثر المدرك
بالحواس الظاهرة المنتقل من الاعصاب الى مركز الادراك ينعكس من هذا
المركز في اسدال الى الاحشاء وهذه الكيفية وان كانت ضرورية الا ان هذا
التأثر لا ينعكس نحو العضو المحتاج لاعلى جادة قطبل يسري في جميع المجموع
العصبي ويؤثر في جميع الاعضاء بسرعة عظيمة تشبه سرعة سريان الشرر
الكهربائي فاذا فرضنا ان حيوانا مفترسا كالذئب مثلا موضوع في مكان يمكنه
فيه ان يرى انثاه ونجته في آن واحد لم تنقل الحواس الى المخ الا تأثيرا مشكل
الظاهر لهذين الحيوانين فاذن يكون الحكم الصادر من المخ على نوعين فان برؤية
انثاه تتنبه اعضاء التناسل وبرؤية النجة تستيقظ شهية الاكل فاذا كان
احتياج الاكل متسلطا شاقيه جرى على صيده ليفترسه وان كان احتياج
الباه متسلطا شاهجم على انثاه فيصير التأثير الحاصل من حاسة بصره
واصلا في آن واحد لاعضاء الهضم واعضاء التناسل فان اعترض بان هذين
التأثيرين لم يختلفا الا لكونهما صادرين من حيوانين مختلفين اجيب بان هذا
الاختلاف لم يحصل الا من اختلاف الحشوين الواصل اليهما هذا التأثير
في ان واحد فان الذئب لو كان خصيا لا يهمل انثاه ودنى من صيده ليفترسه
ولو فرضنا ان نجته موضوعة بين ذئب وكبش لدنى الاول منها ليفترسها والثاني

ليبرزوا عليها فمن هذا يتضح ان الشيء الواحد ينشأ منه حكمان مختلفان صادران
من تأثير هذين الحشوين ولو جمعنا مرين احدهما ذكر والاخر انثى في غير زمن
الشبق لنفر كلاهما من الاخر وعدى عليه بخلاف ما اذا كان ذلك في زمن
الشبق فان هذا التأثير المشترك بينهما يكون بعكس ما قبله فنجزم اذن بان هذه
التأثيرات بعينها تحدث منها افعال مختلفة على حسب حال الاحشاء وانها
تنعكس دائما الى جميع الاحشاء في آن واحد وان ما كان منها اكثر احتياجا
يرد تأثيره الى المخ بعنف اكثر من غيره ومن البحث الحاصل من الاحشاء على
مطلوباتها المركز الادراك والافعال المعدة لاستيفاء هذه المطلوبات توجد الظواهر
الذهنية فحيث لم يجعل الحيوان زمنا بين ادراك هذه المطلوبات وبين الحركة
المختصة باستيفائها كانت افعاله صادرة من القوة الالهامية لا غير لان
هذه القوة الالهامية على حدتها هي التي تتم بها افعال الحيوانات التي في ادنى
درجة من التركيب وكذلك الحيوانات الاكمل تركيبا حتى الانسان عقب ولادته
لكن كلما اخذ المخ في النمو والذهن في الاتقان لاحت للانسان معرفة نفسه فاذا
وصلت هذه الوظائف لاعلى درجة في النمو صارت التأثيرات الحشوية لا سلاطة
لها على المخ كما كانت قبل فعند ذلك تصير الافعال المجلة من الاحتياجات
الاولية متنوعة بالقوة الذهنية تنوعا ما وتحدث من هذه القوة احتياجات
جديدة يظهر انها لا تعلق لها بالاحتياجات التي غايتها حفظ الحياة وكيفية
انتقالها الى المجموع العصبي لا تخالف كيفية انتقال الاولية ثم ان القوة الالهامية
وان كانت غيرا جنبية من الانسان الا ان نموعقله يوهن ارشاداتها ويرشد افعال
الانسان لان تصير داخلة تحت سلطان الارادة ما امكن وهذه القوة الالهامية
هي التي تقود الحيوانات لمعظم افعالها وتجعل فيها من حين الولادة المعرفة التامة
بجميع ما ينفعها وحفظ الشخص وتكاثر النسل هما الاصلان المحركان لجميع
الافعال الالهامية التي تختلف في جميع الموجودات الحية على حسب القوى
الطبيعية التي اودعها الله فيها وعلى حسب درجة الفهم والتمييز المقدرين لها فان
كل حيوان له مقدار من الفهم رله تفس تخصه ومع هذا فدرجة الفهم وان كانت

فى بعضها فظيعة جدا الا انها لا تجاوز المسافة القاصية الفاصلة بينها وبين الانسان فانا لم نجد قط من الحيوانات الا كثر فيها احتياجا الى معرفة انفسها ولا تأملا منها فى الطبيعة ولا تعليلا لما يحصل حولها حتى تصل بالفكر والبحث والتأمل الى المعارف العليا السنية المتعلقة بوجود النفس وبالحياة المستقبلة

فى الظواهر العقلية او النفسانية

الظواهر المختصة بالقوى العقلية التى للانسان وان كثر عددها واختلافها وكانت بحسب الظاهر مخالفة لبقية الظواهر المختصة بالحياة وكانت ايضا مطيعة لسلطان النفس الا انه يلزم ان نعتبرها نتيجة فعل المخ وان لا نميزها بأى كيفية كانت عن بقية الظواهر الصادرة من الافعال العضوية فوظائف المخ فى الحقيقة مطيعة للنواميس العامة المستولية على بقية الوظائف فتقوى وتنقص بتقدم السن وتتنوع بالعادة والذكورة والانوثة والمزاج والاستعداد الشخصى وتضطرب او تضعف او تثور بالامراض والافات الطبيعية للمخ اما ان تشوش انتظامها او تفسدها او تحدث فيها غير ذلك وهى كالافعال العضوية لا تقبل تفسيرا فينبغى فى البحث عنها الاقتصار على المشاهدة والتجربة والظواهر العديدة المكونة للقوى العقلية الانسانية ليست الا تنوعات للقوى الحساسة ان تمسكنا بالمعنى الاعم لهذه اللفظة

فى الادراك او قابلية الادراك

المحسوسات عند انتقالها الى مركز الحس بواسطة الاعصاب تحدث فى المخ رد فعل او تفاعلا فعند ذلك يكمل الاحساس وينشأ التصور ولا يكفى فى وجود الاحساس تأثير جسم ما فى احد حواسنا ولا ننقل هذا التأثير بعصب من الاعصاب الى المخ ولا قبول المخ لهذا التأثير بل لابد وان يكون المخ بعينه مدركا للتأثير المذكور حتى يحصل الادراك الحقيقى او التصور ومن المحقق انه اذا لم يتنبه المخ من هذا التأثير تنبها تاما حصل الاحساس بدون ان نتشعر به ولا يعسر توضيح ذلك فانا نشاهد اجساما كثيرة تؤثر دائما فى حواسنا بدون ان

نستشعر بها الا ترى ان ملامسة الهواء الجوى وتثاقل العمود الهوائى على اجسامنا يؤثر تأثيرا دائما على اسطحتها بدون ان نستشعر به اصلا وهذه النتيجة انما هى صادرة من تقرر العادة ومن الامثلة المذكورة بهذا الصدد ايضا حركة الاجفان الدائمة الغير الارادية وهذا الفعل للمخ الذى به يدرك التأثير والمسمى بقابلية الادراك يختلف كثيرا فى بعض الاشخاص يكون خفيفا وفى بعضها يثور ثورانا غريبا ويكون قويا فى سن الشبوبية ومتناقصا فى سن الفتوة وقريبا من الفقدان فى سن الشيخوخة ولم يعرف ما مجلس هذه الوظيفة الاولى من المخ

فى الحافظة

الحافظة هى القوة التى بواسطتها يحفظ الانسان ويتذكر الاحساسات الماضية والظواهر العقلية المختلفة الناشئة من هذه الاحساسات والقوة المذكورة تكون قوية جدا فى سن الشبوبية اذ فى هذا الزمن يمكن اكتساب المعارف الكثيرة الاختلاف خصوصا التى لا تستدعى زيادة تأمل كاللغات والتواريخ والعلوم الشرعية ثم تضعف بالتقدم فى السن وتفقد بالكلية من بعض الامراض المخية وقد لا يؤثر المرض الا على بعض اجزاء من هذه القوة فيحصل من ذلك للانسان ذهول عن الاماكن التى رآها وعن الاعلام الشخصية فقد وجدت مرضى لا قدرة لها على ذكر بعض الاسماء ولا الاعداد حتى لم يمكنها ان تعد من واحد الى ثلاثة مع ان الحافظة كانت فيها جيدة وتوجد ايضا تغيرات فى المخ بسبب الافات المختلفة له بدون ان يعرف المحل الذى ابتدأ فيه المرض

فى الحاكمة

الحاكمة هى القوة التى بها يقف الانسان على حقيقة النسب الموجودة بين اجزاء الشئ الواحد على انفراده او بين جملة اشياء متقاربة وهى اهم القوى العقلية اذ بواسطتها نكتسب جميع معارفنا واول درجة منها هى مقابلة شئ بشئ وهذه المقابلة متى اشتدت وطالت مدة الاشتغال بها سميت بالتأمل وتسلسل الاحكام

المرتبط بعضها ببعض يسمى تعقلا والعقل الذى هو اصل للصفات النفسانية وكمال الذهن ليس الا القوة المحاكمة التى بها نقتدر على تمييز الخير من الشر من افعالنا ومن المعلوم ان الحكم المستقيم وهو ما لا يكون الا بمقابلات ونسب محققة الوجدان فيما بين الاشياء المحكوم عليها امر مهم جدا فاذا حكمنا على جوهر مسم بالجودة فقد سعينا بالمخاطرة فى اتلاف الحياة فاذن يكون هذا الحكم الفاسد الصادر منا ضارا بنا وقس على هذا كل ما كان من الاحكام من هذا القبيل فاغلب المصائب التى تؤذى الانسان ايذاء نفسانيا انما هو صادر من الخطاء فى الحكم والظاهر ان اشتداد الاحساس يضر باستقامة الحكم ولذلك لا ينتظم امر هذه القوة الا بالتقدم فى السن ثم ان الله تعالى قد يخص اشخاصا نادرة بجزيلة فيدركون نسبا لا يدركها غيرهم فان كانت هذه النسب مهمة جدا ونافعة لمعشر الامم كانت الاشخاص المدركة لها اصحاب قريحة وحذق وان كانت اقل نفعا واهمية فالاشخاص المدركون لها اصحاب عقول واختراع ولم يعلم من تشريح المخ مجلس هذه القوة الخاص بها لكن قد قيل من زمن قديم ان مجلسها النصف الكرويان للمخ الا انه لم يوجد الى الآن ما يعضد هذا

فى الاشتياقات

المعنى العام لهذه اللفظة هو حس جبلى خرج بالكلية عن حده وتسلطن بالكلية على غيره من الاحساسات الباطنة حتى صار الشخص المشتد شوقه لا يبصر ولا يسمع ولا يعيش الا بالامر المشتاق اليه المستهام به وقوته الحاكمة لا ترشد الا اليه وقد شوهد فى الانسان اشتياقات مشتركة بينه وبين بقية الحيوانات وهى ما تكون ناشئة عن الاحتياجات العضوية المفرطة واشتياقات اخر لا تظهر الا بالمعاشرة فالاولى مستنوعة الى ما تكون لحفظ الشخص والى ما تكون لحفظ النوع فالتى لحفظ الشخص مثل الخوف والغضب والحزن والبغضاء والجوع المفرط وغير ذلك والتى لحفظ النوع كشدة اشتياقات الجماع المسببة للغيرة والهيجان واما الثانية وهى الاشتياقات المنوطة باحوال المعاشر ة فليست الا الاحتياجات المعاشرية

المرتقية الى الدرجة العليا فان حب الرياسة اعنى الافراط فى الامارة والبخل اعنى الافراط فى حب جمع المال والبغضاء وحب الانتقام اعنى الافراط فى حب الضرر لمن اضر وحب اللعب ومعظم العيوب التى هى من الاشتياقات والحب الشديد لطول المعيشة والعشق المفرط ونحو ذلك جميعها اما اصل او سبب لجميع الافعال العظيمة الواقعة من الانسان خيرها وشرها والشعراء العظام والقهربانيون وارباب الجنايات العظيمة وارباب الفتوحات كلهم اشخاص استولت عليهم هذه الاشتياقات

فى الوظائف المخيخية

المخيخ على راى المعلم جال هو المستولى على الوظائف التناسلية وبرهانه على هذا ان قوة التناسل لا تكون دائما الا على حسب نموه وهو اقل الاعضاء نموا فى الاطفال الحديثة العهد بالولادة وان الاشخاص الذين يكون المخيخ فيهم صغير الحجم لا يكون عندهم ميل للنساء ومتى خصى انسان صغير السن او حيوان كذلك وقف نمو المخيخ فيه وان لم يفعل هذا الامر الا فى احدى الخصيتين ضمر فص المخيخ المقابل لتلك الخصية ضمورا كليا وكثيرا ما تحصل العنة عقب جرح او تغير فى هذا العضو واما على راى غيره من الفيسلوجيين فهو عضو الحركات ومجلس قوة الاندفاع الى الامام فقد شاهدوا بالتجربة انه متى ازيل هذا العضو تقهقر الحيوان قهرا وصار مطيعا لهذه القهقرة التى يظهر ان مجلسها فى عضو اخر ربما كان المخ وقد ظهر من تكرار الامتحانات المفعولة فى كثير من الحيوانات ان هذا التقهقر لا يشاهد الا فى الحيوانات الثديية والطيور فاذا قطع احد ساقى المخيخ من هر او ارنب شوهد ان ما قطع منه ذلك من هذه الحيوانات يدور متقهقرا على محوره بسرعة شديدة من الجهة المفعول فيها القطع حتى يجد ما يعاينتند عليه ومتى قطع من هذا الحيوان الدائر الساق الاخرى فقدت منه هذه الحركة وقد اعتبر بعض الفيسلوجيين هذا العضو كرئيس تتسلط على الاحساس العام واعتبره آخرون منهم كمجلس للقريحة مثل المخ وهذه الاراء المختلفة قد استدل

على كل منها بمقدار من المشاهدات لكن لم يعتمد على راى منها

فى وظائف النخاع المستطيل

وظائف هذا الجزء من المحور المخى الشوكى عديدة مهمة وهو مركز ملتقى واجتماع جميع احساسات الجسم الاطلس البصرى فجميع الاجزاء المختلفة من النخاع المستطيل تحصل منها وظائف مختلفة فان اسطحة الحبيلات العصبية الخلفية ذات حساسية عظيمة جدا ومتى تهيجت سببت تشنجات شديدة بخلاف كل من سطح المخ والمخيخ فانه عديم الاحساس فاذا قطع الحبيل العلوى من جانب واحد بطلت وظائف الزوج الخامس الناشئ منه وكذلك اذا قطع من الجانب الاخر بخلاف ما اذا قطع الجسمان الاهراميان والحبيلات المقدمة فان وظائف الزوج الخامس لا تزال مستمرة ثم ان كلا من وظيفتى الهضم والتنفس داخل ايضا تحت سلطنة هذا الجزء من الدماغ وكذلك كل من قوتى الحكم والارادة فانه مجلس لهما ويمكن ايضا اعتباره عضوا للنوم والحذر فان انضغاطه سبب لهما واما الانضغاط الجانبى للمخ والمخيخ فلا يسببهما بخلاف ما اذا كان الانضغاط عموديا خصوصا اذا كان من الامام الى الخلف ووصل الى النخاع المستطيل فانهما يحصلان منه

فى وظايف النخاع الشوكى

وظائف هذا العضو مهمة جدا فيؤثر تاثيرا واصلا فى الحس والحركة وقد دلت التجاريب العديدة على ان احد الجذرين المكونين للحبيلات العصبية الشوكية وهو الخلفى مشتمل على حس الجهة المحاذية له والاخر وهو المقدم مشتمل على حركة تلك الجهة فان النخاع الشوكى ليس عضوا معدا للتوصيل التأثير الى المخ فقط بل له ايضا فعل خاص به من حيث ان اصل الحركة والاحساس اللذين فى كل جهة من الجسم كائنان فى جزء النخاع المنبعث منه اعصاب تلك الجهة فاذا حصلت عند الفقرة الخامسة آفة لهذا العضو بطلت حركات العضلات التى بين الاضلاع فان السمبانيات العامة الحاصلة فى الجسم

بالاستطراق الكائن فيما بين جميع الاعصاب لا تكون الا بواسطة النخاع الشوكي ولما انهينا الكلام على الاشتغال بهذه المراكز العصبية ينبغي ان نقول ان هذه المراكز يشاهد فيها حركات قد نسبها الاقدمون الى انقباضات الام الجافية لانهم فرضوا انها عضلية واما اهل عصرنا هذا فقد نسبوها لسببين مختلفين اولهما منوط بالضربات الشريانية فتكون اذن مطابقة لضربات القلب واكثر مشاهدة في النخاع عن المخ وثانيهما منوط بالحركات التنفسية من حيث ان باندفاع الدم الشرياني بقوة عظيمة الى المخ في وقت الزفير ويبطئ سير الدم الوريدي في هذا الوقت ترتفع الكتلة الدماغية الفقارية ثم تنخفض في حركة الشهيق

في النوم

الارق يمكن ان يعتبر كحالة جهد واسراف لاصلي الاحساس والحركة فان هذين الاصلين لولا طول مدة الراحة المعوضة لما ينقص منهما الفقد اسرع من حيث ان ضربات القلب تسرع في المساء عن الصباح وهذه الحركة التي تزيد في السرعة تدريجا ربما وصلت الى حالة تضر بالصحة اذا لم يلطف النوم في كل يوم قوة هذا الفعل فان الحمى تنشأ من الارق الطويل والامراض الحادة يحصل لها الاشتداد في المساء والنوم هو المريح لاعضاء الحواس واعضاء الحركات الارادية وفي مدة النوم يستمر فعل الوظائف التغذية الان بعضها يزيد في السرعة كالامتصاص والتغذية وباقيها يصير بطيئا واعضاء الحواس متى تنبهت تنبها مستمرا منعت النوم واذا ازيلت عنها الاسباب المنبهة حصل النوم ولذلك كانت زيادة ثلثة النوم في وقت الهدو وظلام الليل ونوم هذه الاعضاء اعني اعضاء الحواس يكون على التوالي فاول ما تنام وظيفة البصر ثم الذوق ثم الشم ويبقى كل من السمع واللمس متيقظا بعض تيقظ ليوصل بعض احساسات ثم تتناقص الادراكات الغير المنتظمة شيأ فشيأ حتى تزول بالكلية ثم يبطل فعل الاحساسات الباطنة وكذلك الفضلات المنوطة بالحركات الارادية ومع هذا

من النادر ان يتمتع الشخص بكمال هذه الراحة لانه يندر ان يستيقظ وهو على
الوضع الذى نام عليه وهذا يقال فيه انه لما تنبه من احساسات خفية حصلت
له حركات مختلفة مماثلة لحركات الجنين فى رحم امه وكثيرا ما تتم فى حال الحلم
افعال جميلة من الوظائف الذهنية وتتم معها حركات ارادية فاذا فرضنا ان القوة
المخيلة مثلا من قبل تردد الى المخ الاحساسات التى ادركها اشتغل الذهن وتشرك
بجمع تصورات كثيرا ما تكون متضادة واحيانا تكون طبيعية واحدث ايضا
اختلاطات غريبة سارة او قابضة وبجميع هذه التأثرات يبقى منها بقية تتذكرها
بعد اليقظة وقد يتكلم النائم فى حال الحلم وبالجملة بجميع وظائف المخالطة يمكن
حصولها فى النوم الا وظائف الحواس الظاهرة والمخ لا يحدث هذه الافعال
الا على طبق التأثرات السابقة وهذه الحالة التى لا تختلف عن اليقظة الا بعدم
حصول وظائف الحواس تسمى بالسمنابليزما اى الانتقال الحلمى فقد شوهد
اشخاص فى هذه الحالة يقومون ويخرجون من بيوتهم ويغلقون ابوابها
ويفرتون اراضى بساتينهم ويخربون المياه من ابارهم ويتكلمون كلاما
منتظما وهذه الحالة خطرة جدا لان هذا يحصل الا حسب التأثرات الحاصلة
قبل النوم والاشخاص المصابون بذلك لا يدركون بحواسهم الاشياء التى بها
تصير حياتهم معرضة للاخطار فمن الخطر ايقاظ من كان مصابا بذلك اذا كان
فى موضع خطر ايضا فقد يبقى فى بعض الاحيان مضمومن اعضاء الحواس
مستيقظا القبول ما يحصل له من التأثرات فيمكن ان يرشد الاعمال الذهنية الى
ما يتوهم انه يحسب الارادة فلو سئل الشخص المتكلم فى حلمه عن امر كذا او كذا
لباح باعظم سر من اسراره ثم ان حالة الاعضاء لها دخل فى طبيعة الاحلام فزيادة
احتباس السيال المنوى تحدث عنها المنامات العشقية واذا كان الشخص
مصابا بالاستسقاء لا يحلم الا بالمياه والسقاق والمصابون بالامتلاء الدموى
يظهر لهم فى الحلم كان جميع الاجسام حمرة ومن عندهم استلاء سعدى يرون فى
احلامهم ما يسمى بالكابوس ثم ان القوى الذهنية تفعل وظيفتها باشتداد فى
مدة النوم لانه قد علم ان فى مدة استراحة الحواس الظاهرة يكون المركز

الحسي مشتغلا كله بجمع الافكار واحداثها بقوة عظيمة فقد تم بعض المهندسين في مدة نومه حسابات مضاعفة عسرة جدا ويندر ان تؤثر القوة المخيلة في مدة اليقظة في اعضاء التناسل تأثيرا شديدا حتى ينشأ عنه خروج المني بخلاف الاحلام العشقية فيكثر خروج المني فيها والانسان ليس وحده مختصا بالاحلام بل كثير من الحيوانات ما يحصل له ذلك ايضا كالخيل والكلاب وغيرهما

المبحث الثالث في وظائف الحركات الارادية

في الحركة الانتقالية

الحركة الانتقالية وظيفة بها يحرك الانسان اجزاء جسمه المختلفة وينتقل من مكان الى اخر ويغير وضعه بحيث يقف ويقعد ويحبو مع ان ثقل جسمه يؤديه الى ان يكون دائما ملقى

كلام كلي في كيفية حصول الحركة الانتقالية

اعضاء الحركة يمكن ان تقسم الى متعدية ويقال لها فاعلة وهي المراكز العصبية والاعصاب والعضلات والى قاصرة ويقال لها منفعلة وهي العظام وما يتعلق بها ولا تتم حركة ارادية بدون ان يتأثر المخ الذي هو عضو الارادة فاذا افقدت الاستطراقات الكائنة بين هذا العضو والعضلات بسبب وضع رباط على العصب او بسبب اخر فلا يمكن المخ وان كان محركا للارادات ولا العضلات وان كانت قادرة على تقييم وظائفها ان يحصلا الحركات الارادية ومثل هذا ايضا يحصل اذا كان المخ مريضا او اوقف النوم وظائفه فيظهر اذن ان للاجزاء المختلفة من هذا العضو تأثيرا مخصوصا في بعض اجزاء من جهاز الحركة الانتقالية اما الجوهر الابيض للمخ فربما كان المتسلطن اكثر من غيره على الحركات عموما واما الاسرة البصرية فهي المتسلطنة على حركات الاطراف العليا واما الاجسام المخططة فهي المتسلطنة على حركات الاطراف السفلى ولكن علم الفيسولوجيا لم يزل محتاجا في هذا الصدد الى

امتحانات جديدة تحقق هذه الاراء والمخ ليس وحده الذى يطبع فى العضلات احكام الارادة بل هنالك ايضا مراكز خصوصية لهذه الحركات تفعل هذا الانطباع بالاعصاب الناشئة منها وهى النخاع المستطيل وخصوصا النخاع الشوكى ففى مدة انقباض العضلات تكمش الياف المكونة لها بحسب طولها فتصير اصلب مما كانت قبل وتظهر فى اسطحها غضون مستعرضة وتندفع مقدار عظيم من الدم المنحصر فيها بواسطة الانضغاط الحاصل للاوعية الصغيرة المتوزعة فيها ثم ان المؤلفين اجتهدوا فى تفسير هذا الانقباض العضلى فمنهم من وضحه على زعمه بانه يحصل بواسطة فعل جذب تفعله الاخيطة العصبية المتوزعة فى الالياف العضلية او بالاستلاء الميكانيكى الذى يحصل للانابيب او الحوصلات المكونة للنيفة العضلية كما زعم من السيال العصبى او الدموى ومنهم من استعان على توضيحه بالظواهر الكيماوية فوضحه باحتراق الازوت والايدروجين والكاربون باوكسيجين الدم الشريانى وهذا الاحتراق ربما كان ناشئا من تيار السيال العصبى المنتشر فى الجسم على هيئة انتشار الشرر الكهربانى واما المعلم هال فقال ان انقباض العضلات ناشئ عن قوة قابلية التهيج الدائمة الحصول فى هذه الاعضاء وحدها غير ان هذه القوة لابد لحصولها من تأثير السيال العصبى المحدث للارادة ويجعل هذه العبارات واصفة لهذا الامر اولى من جعلها مفسرة له واما الاعضاء القاصرة للحركة الانتقالية فهى العظام وما يتعلق بها فكل عظم متحرك يمكن ان يعتبر كرافعة نقطة ارتكازها المفصل وقوتها فى نقطة اندغام العضلات ومقاومتها فى نقس ثقله وفى الاشياء المضطر لرفعها وهذا الجهاز العظمى يشتمل على انواع الرافعة الثلاثة المشروحة فى علم الميكانيكا اى علم بحر الاثقال فعلى هذا اذا تحركت الرأس على الفقرة الاولى العنقية كانت بمنزلة رافعة من النوع الاول لان القوة كائنة فى احد الطرفين اى فى مندغم العضلات الخلفية العنقية المندغمة فى الوجه الخلفى للمؤخر والمقاومة التى هى ثقل الرأس كائنة فى الطرف الثانى اى الذقن ونقطة الارتكاز فى مفصل المؤخر مع الحاملة واذا تحرك القدم فى الانتصاب على طرفه كان بمنزلة رافعة من النوع

الثانى لان القوة فى احد الطرفين للقدم اعنى العقب الذى يندغم فيه وترايكيل
اى العرقوب ونقطة الارتكاز فى الطرف الاخر للقدم اعنى اطراف الاصابع
المرتكزة على الارض والمقاومة فى المفصل القصبى الكعبى الحامل لثقل جميع
الجسم واذا تحرك العضد على المنكب كان بمنزلة رافعة من النوع الثالث لان نقطة
الارتكاز فى احد الطرفين اى رأس العضد والمقاومة التى هى ثقل الذراع
فى الطرف الثانى والقوة فى الوسط حيث تندغم العضلة الدالية وبقية العضلات
الرافعة للعضد وهذا المجموع العظمى هو دعامة الجسم ونقطة ارتكاز صلبة
لجميع اجزائه وهو المقوم لحجم الجسم واقطاره وشكله واعتداله ومتى فقد من هذا
المجموع الملح الكلسى الموجب لصلابته استرخى فتشوه الاطراف ثم يصير كل من
القيام والمشى وجميع الحركات المختلفة فى آخر الامر محالا والعمود الفقارى هو
الجزء الضرورى الاساسى للهيكل العظمى وحيث كان من اللازم فى حصول
الغاية المعدلها ان تجتمع فيه مع الصلابة الكلية حركات عظيمة جدا خلق
مشتملا على خاصتين عظيمتين احداهما كثرة القطع العظمية المركبة له والاخرى
كثرة الانسجة الرباطية الواقفة بعض هذه القطع ببعض الرابطة لها
ومركز الحركات التى بها ينبسط هذا العمود وينثنى بميله الى الامام والخلف
حاصل من المحور المار فيما بين جسم كل فقرة وثقبها العظيم وفى هذه الحركات
قد ينضغط الجزء المقدم للغضاريف بين الفقرات وقد ينضغط الجزء الخلفى حال
انزلاق بعض النتوات المنحرفة على بعض حتى تكاد ان تفارق بعضها ومنفعة
النتوات السنوكية منع الجسم عن ان يجاوز حده فى الانحناء الى الخلف والقطع
الليفية الغضروفية الضامة للفقرات بعضها المختصة بالمدورة العظيمة هى
التى تضبط ثقل الجسم اذا دام انضغاطها زمنا طويلا فتنخفض قليلا وتقصر
قامة الانسان يسيرا وهذا هو السبب فى قصر قامة الشخص فى المساء عن
الصباح وطول عظم الفخذ فى البشر اكثر من طوله فى الحيوانات وهذا الطول
الخاص به هو المفيد فى تمكن الشخص من اراحة جسمه بالارتكاز عليه وليس
من عظمى الساق ما يرتكز عليه الجسم الا عظم القصبة واما عظم الشظية

الموضوع فى الجهة الوحشية فليس لها الا منفعة نسبية فى متصل القدم مع الساق
وهى انه يثبت القدم ويمنع انقلابه الى الجهة الوحشية واما القطع العظمية المكونة
للقدم فلها منفعتان احداهما انها معينة على صلابة القدم والثانية انها تلطف
الارتجاج وتمنع التوابع المضرة الصادرة من سقطة قوية على الارض فان من اراد
ان يثب من محل مرتفع على الارض اجتهد فى ان يجعل ثقله على اطراف قدميه
اكثر من ان يجعله على عقبيه لكى تضعف هذه الحركة بانتقالها الى جميع هذه
المفاصل الصغيرة الرسغية المشطية ومن المعلوم انه اذا سقط على جميع باطن
قدميه انجهت الحركات كلها الى الفخذ فيحصل فى عنقه انكسار ثم اعلم ان الجوهر
الخاص للعظام خلوى هلامته محتوية على مادة ملحية متبلورة نائشة من الدم تتحد
بالعظام بقوة مخصوصة ملازمة لمنسوجاتها فعلى هذا لو غمرت عظمة فى حمض
النيتريك الممزوج بالماء لتركت قاعدتها الكلسية لهذا الحمض فتصير لينة سلسة
كالغضاريف المستحيلة بالتعطين المستطيل الى نسيج خلوى وفى هذا النسيج
تنتشر شرايين واوردة واوعية لمفاوية بمقدار عظيم وكمية المادة الملحية والجزء
العضوى الذى فى العظام يختلفان على حسب السن ففى سن الطفولية يكون
الجزء العضوى متسلطنا فتكون فيه العظام سلسة وحصول الكسر فيها يكون
نادرا واذا حصل يزول سريعا بخلاف سن الشيخوخة فان فيه يكون الجزء
الغير العضوى غزيرا جدا وتضعف فيه القوى الحيوية التى فى العظام فتكون
هشة سريعة الانكسار عسرة الالتئام وقد ذكر المشرحون ان فى تركيب
العظام ثلاثة جواهر الجوهر المندمج والاسفنجى والشبكى اما الاول فهو المتراكم
فى مركز العظام وهو الاكثر صلابة من البقية ومن هذا المركز تحدث صلابة
العظام اللازمة لها التى هى اول ما يظهر فى سن التعظم فابتداء تعظم العظام
وصيرورتها صلبة يكون من جزئها الذى ينبغى ان يتحمل التكلفات العنيفة واما
الثانى وهو الاسفنجى فهو الكائن فى سمك العظام القصيرة وفى اطراف العظام
الطويلة الذى يتجمعه فيها يصير ذا منفعتين الاولى ان يجعل لها اسطحة مفصلية
كثيرة السعة تزيد فى ثقلها والثانية ان يبعد الاوتار عن خطها المتوازى فى ذلك

تحدث زيادة فى القوة العضلية وجميع خلايا هذا الجوهر مستطرقة لبعضها ومغشاة بغشاء رقيق جدا وممتلئة بعصير نخاعى وهذا الجوهر الاسفنجى ينتشر ثم يتقارب فى الجهة المتوسطة للعظام فينفتح فيها ويكون فى القناة النخاعية من الجوهر المنديج الجوهر الثالث الذى هو النسيج الشبكى ومنفعته انه يثبت الانابيب الغشائية المحتوية على النخاع وهذه الجواهر الثلاثة مماثلة لبعضها فى جميع الجهات غير انها تختلف بكثرة اندماج نسيجها وقلته وبمقدار فوسفات الكلس المخصص فى اخليتها غير ان الجوهر الاسفنجى تأتيه اوعية اكثر من الجوهر المنديج وحيويته ايضا اكثر من حيويته ولذلك كان الالتئام فيه اسرع حصولا والتسوس اسرع حصولا ايضا واعسر ايقافا ثم ان جميع العظام ملتفة بغشاء ابيض ليفى صفيق منديج ملتصق بها بواسطة اوعية تجتاز فيه ثم تدخل فى العظام وينسيج خلوى ايضا وهو كالاوعية ينفذ فى الجوهر العظمى حتى يستطرق استطراقا محكما بالغشا النخاعى ومنفعة هذا الغشاء المسمى بالسحاق ان يوزع العصارات العظمية توزيعا منتظما والنخاع المالئ للقناة العظمية له شبه عظيم بالشحم ومقداره ليس الانسبيا فيتناقص فى الاشخاص النحاف ويصير مائعا جدا وهذا النخاع تأتى اليه شرايين يتخذ منها ماوده التكوينية ومنفعة هذا الخلط غير معروفة لكن بعضهم قال ان منفعته تغذية العظام وبعضهم قال انه يرشح نحو الاطراف المفصلية سيما لمن اجتمع بالمادة السيوفيالية اى الزلالية سهل حركاتها ولكن هذه الاراء ليست الاظنية

فى المفاصل

مفاصل القطع المختلفة المكونة لهيكل العظام ليست كلها معدة للحركات فكثير منها يتصل بعضه بواسطة التداخل كالدروز او التراكب الحرشفى او الترصيع اى الانغراس ويكون غير متحرك ولذلك سمى بالمفاصل السينارثروزية اى العديمة الحركة وباقى المفاصل سواء لامست اطرافها بعضها كالمسماة بالديارثروزية اى الاتصالية او وجد بينها جوهر متوسط ضام لها كالمسماة بالامفيارثروزية متحركة

اما حركة عظيمة واما قليلة فالدايرتروزية الحلقية ذات حركة عظيمة من كل جهة والدايرتروزية الدورية اى الرزية لا تتحرك الا الى جهتين متقابلتين فتكون عند حركتها زاوية وهذه تسمى بالرزية الزاوية وقد يتحرك احد المفصلين على الآخر حركات دورية فاذا كان كذلك يسمى بالرزى الجانبى وجميع الاسطحة المفصلية مغطى بالغضاريف المفصلية المعدة لمنفعتين احداهما ان تفيد اطراف المفاصل ملاسة ضرورية ليسهل انزلاقها والثانية ان تسهل الحركات بسبب عظم لدونتها ويوجد سوى هذه الغضاريف فى المفاصل التى تتحمل التكاليف العنيفة جدا صفايح ثخينة ليفية غضروفية كالموجود فى المفصل الفكى الصدغى والفخذى القصبى والترقوى القصى ويوجد سوى ما ذكر فى كل مفصل محفظة زلالية وهى الساترة للاسطحة المفصلية كما ذكرنا على هيئة الاغشية المصلية والجاعلة فيها انغلاط الزلالى المندى لها

فى الانتصاب وبقية اوضاع الجسم

الانتصاب هو الفعل الذى به يحفظ الانسان اجزاء جسمه المختلفة على الثبوت وعدمها من ان تنثنى بسبب ثقلها على بعضها وهذه الحالة يكون فيها الجسم غير متحرك لكن قواه باقية ومن حيث ان الجسم البشرى ليس كله مكونا من قطعة واحدة بل من جملة قطع تتحرك على بعضها وان هذه القطع لا يمكن ان تبقى على حالة الموازنة بواسطة ثقلها بل لابد وان تنقبض العضلات المتجهة من جهة الى اخرى فالانتصاب ليس الا فعلا عضليا قويا صعبا بالتعب والانتصاب هو حالة الاستقامة الحاصلة للجسم حينما يكون القدمان مرتكزان على سطح ثابت والشروط المهمة الطبيعية لهذه الحالة موجودة فى تكوين وبنية جملة اجزائه ككون العمود الفقارى ذا شكل هرمى وتقوسات متعاقبة فى اجزائه وككون الحوض ممددا والفخذين متباعدين عن بعضهما بسبب تقوس اعناق عظامهما والقدمان عريضان ومتصلان بالساق اتصالا على هيئة زاوية قائمة وغير ذلك والعمود الفقارى بتكونه من الاجزاء المختلفة يكون بمنزلة رافعة الانتصاب

العظمة

العظيمة فيميل الرأس الى الامام وبانكباب الاطراف العليا والاحشاء الصدرية والبطنية على الجزء المقدم للعمود الفقارى تحصل المقاومة المعتادة دائما والقوة تكون بالعضلات الباسطة للجذع كالعضلتين الجزعيتين القطنيتين والمستطيلتين والمستعرضتين للظهر وبعضلات الاطراف السفلى كالاليتين والوتريتى النصف والغشائيتى النصف وذاتى الرأسين الفخذيتين وتقطه الارتكاز كائنة فى مفصل الحاملة وفى مفاصل بقية الفقرات والحوض والاطراف السفلى ثم ان الانتصاب يكون محفوظا اذا كان خط التثاقل مارا باستقامة من وسط تقوسات العمود الفقارى وكان الحوض والاطراف السفلى ساقطين فى المسافة الفاصلة بين القدمين المسماة بقاعدة الحفظ واما متى بعد خط التثاقل عن هذا الاتجاه فلا بد من حصول السقوط لكن يمكن تداركه بموازنة الاطراف العليا وبانقباض العضلات ولا يمكن تداركه اذا تباعد هذا الخط عن اتجاهه العمودى تباعدا كثيرا عن القدم وكانت القوة التى بها يقتدر على رده غير كافية وسهولة انتصاب القامة الحاصلة مع المشى على القدمين يتأكد بها فضل الانسان على سائر الحيوانات لانه يكتسب بسبب ارتفاع حواسه واتجاهها الى الامام مكاسب شتى ويستعمل اطرافه العليا فيما له فيه نفع من الصنائع واما الاحوال المعتادة التى لا يتحرك فيها الجسم البشرى فهى حالتا الجلوس والجلوس فى الحالة الاولى يكون خط التثاقل متجها الى الخلف فيما بين الساقين والجذع مائلا الى الامام فلذلك يضطر لان يرتكز على المساند التى امامه لمنع تعب العضلات الخلفية وسقوط الجسم الى الامام وفى الحالة الثانية يكون خط التثاقل متجها الى الامام ساقطا على الفخذين فلاجل حفظ موازنته فى هذه الحالة لا يضطر لان يوجه الجسم الى الامام الا اذا كان غير مستند من الخلف بمسند ثابت واعلم ان الجذع والاطراف تحصل منها حركات مختلفة جزئية هى اصول معظم الحركات الانتقالية وهى تختلف فى كل نوع من المفاصل واسماؤها تختلف ايضا على حسب اتجاهها ففى المفاصل المسماة بالاعارز وزية اى العميقة توجد الحركات المستقيمة وهى الارتفاع والانخفاض والتقارب والتباعد على

حسب اتجاه الطرف اما الى اعلى واما الى اسفل واما الى الانسية واما
الى الوحشية والحركات الزية او المفلاعية توجد عند ما يدور الطرف دورة حلقية
واما الشكل مخروطي قاعدته في الطرف المذكور وقته في هذا المفصل والحركات
الدولابية هي التي يكون فيها الطرف دائرا على محوره ثم ان كلا من هذه الحركات
المستقيمة والدولابية يحصل بعضلات مخصوصة واما الحركات الدورية
فتحصل من اشتراك جميع العضلات المحيطة بالمفصل الحاصل فيه تلك الحركات
واما المفاصل الزية الزاوية فلا توجد فيها الا حركتان متضادتان هما حركة
الانقباض وحركة الانبساط على حسب انثناء العضو وتمدده الى حدود
محدودة بحسب انتظام الاسطحة المفصلية والاربطة والحركة الرحوية تحصل
ايضا الى جهتين متضادتين من المفصل الزي الجانبي كالساعد فان
حركته تحصل بالكب والبطح وفي المفاصل الارتوديا اي السطحية لا يشاهد
الا انزلاق بسيط ناشئ من فعل العضلات المتدخلة في الجهات المجاورة للمفصل
وفي المفاصل الامفيارتروديه اي القابلة للحركة تكون الحركات ضعيفة مخفية
فحركاتها ناشئة من التواء خفيف يحصل في جوهر الليف الغضروفي الكائن
فيما بين العظام كالفقرات

في المشي والوثب وغيرهما

المشي هو نوع من انتقالات الجسم اعتيد كثرة حصوله ويحصل بان تقطع الاقدام
مسافات متساوية وتنقبض العضلات بهدوء من غير ان تضطرب وهذه المسافات
المقطوعة تسمى بالخطوات ومثال المشي يتحول فيه ثقل الجسم الى احد الطرفين
الغير المتحرك الثابت على الارض لان الطرف الاخر يكون عند ذلك منثنيا من
مفصله الاعظم ثم ينبسط ويمتد ويتجه الى الامام ثم يندفع بالجذع الذي يرد مع هذه
الحركة ثقله اليه فيصير مركز الاثقل ثم يتحرك الطرف المتخلف كحركة المتقدم
فيأتي امامه وهكذا واما الوثب فهو صادر من الانقباض الفجائي السريع الحاصل
لجميع مفاصل الاطراف السفلى بعد ان كانت قبل منثنية وفيه لا تتغير الارض

تحت الاقدام عند انتصاب الاطراف فالجذع الذى كان منخفضا يرتفع بسرعة بواسطة الاطراف التى كانها تغادره مندفعا فى الهواء وقد شبهوا هذه النتيجة بالزبدلك واما الجرى فهو مشى سريع او توالى وثبات منحرفة قريبة من بعضها محمولة بحركة مدركة رحوية فى الحوض وبمرجحة فى الذراعين بها يسهل تحويل مركز الثقل من احد الطرفين الى الاخر حفظا لموازنة الجسم واما السباحة والتشبث بنحو شجرة فهما حالتان فيهما يكون الجسم كله متحركا حتى العضلات ايضا وينبغى لثبوت انتصاب الجسم وبقية اسوائه ولحفظ حركاته الانتقالية على العموم وسلامتها من الزوغان اسعاف البصر له لانه هو الذى يرشده الى الاوضاع اللايقة والحركات المختلفة على حسب الاستقامة الاعتيادية للاجسام المحيطة به

فى الايماء والصوت والتكلم

الايماء فى الغالب يكون ببعض حركات ارادية او غير ارادية للحواس والجذع والاطراف وهذا النوع من الايماء يسمى بالاشارة الخرسية ويزداد وضوح هذه الحركات اذا حصل للوجه تغيرات مختلفة فى لونه وحركاته وغيرهما وهذه التغيرات يتطبع منها فى الوجه هيئات مخصوصة تسمى بالهيئات الوجهية او الامارات الوجهية والاوهام والانفعالات النفسية قد يحصل منها تأثير شديد بجملة من الاعضاء وتتضح فى ظاهر الجسم بواسطة التنوعات المخصوصة التى تحصل لكل من اوضاع الجسم وحركات الاعضاء والامارات الوجهية والنفس والصوت وهذه الظواهر متى كانت حاصلة بالارادة ساعدت الكلام فى توضيح الافعال الذهنية فان بعض الحركات وان كان ناشئا عن اصطلاح بين الناس الا ان الغالب منها يكون فى الانسان كما فى غيره من الحيوانات ناشئا عن القوة الالهامية فان بهذه القوة تظهر الحيوانات احتياجاتها والشهوات الحاصلة لها واما الصوت فهو رنين ظاهر صادر من الاهتزازات الحاصلة للهواء عند اندفاعه من الرئة وامتيازه فى المزمار ومن هذا الصوت الملفوظ بحركات اللسان

والشفتين وبقية اجزاء الفم تنشأ الكلمة التي هي عبارة عن صوت ملفوظ والصوت البسيط مشترك بين جميع الحيوانات المتنفسة بالرئة ولا يصح اطلاق الصوت على الدوي واللغط الحاصل من بعض الحيوانات افصاحا عن احتياجاتها بهز هاللجواهر اللدنة الموضوعة خارج المسالك التنفسية بالكلية كما يوجد في بعض الهوام وصوت الحيوانات عبارة عن لغط غير مرتب يظهر بتصويت اوصراخ دقيقين اوغليظين كثيرا اوقليلا ناشئين عن تأثرات بخائية من الم اومن لذة والحنجرة هي العضو الرئيس للصوت وهي كائنة في القسم المتوسط للعنق والبلعوم متصل بجزئها العلوي وهي مستورة بالجلد والجسم الدرقي وينتشر على جانبها اوعية واعصاب عظيمة الحجم ويوجد في تجويفها اربع ثنيات غشائية في كل جهة ثنتان تسمى بالاوتار الصوتية منفصلة عن بعضها بمسافة مستطيلة مقعرة تسمى بطين الحنجرة وهذه الثنيات الاربع منفصلة عن بعضها بكوة مثلثة الشكل تسمى بالمزمار ويدخل في تركيب الحنجرة اولا اربعة غضاريف هي الغضروف الدرقي الحلقي والغضروفان الطرجاريان وثانيا جوهر ليفي غضروفي يسمى بلسان المزمار وثالثا العظم اللامي المشترك بين اللسان والحنجرة ورابعا العضلات الاضافية والعضلات المختصة بالحنجرة وخامسا الغدد الدرقية والطرجهارية واللسانية المزمارية وهذه الغدد مؤلفة من حوصلات اواجربة مخاطية وسادسا الاوعية والاعصاب والغشاء المخاطي المغشي لباطنها والغضاريف مرتبطة بعضها بغشاء ليفي ثم ان لسان المزمار مثبت في الفوهة العليا للحنجرة المجاورة للحلقوم وهو ليف غضروفي شكله اشبه شئ بورقة البقلة الملساء والظاهر ان منفعته كما هي لتنويع الصوت كذلك للازدراد عند سده المزمار ومن حيث ان تجويف الحنجرة متصل بتجويف القصبة الرئوية فباندفاع الهواء منها يصعد بسرعة الى الحنجرة التي تنقبض عليه عرضا فيحصل في المزمار اهتزازات تذهب مؤثرة في طبق الحنجرة فتهتز الاوتار الصوتية اهتزازا خفيفا فتفيد الصوت بسبب ليونتها واستدارة شكلها نغمة مخصوصة بها يتميز كل شخص في حال تصويته عن غيره ففي هذه الحالة تتحرك

جميع اجزاء الحنجرة المختلفة باسرها في الاصوات الدقيقة ترتفع الحنجرة مع توتر
الاوتار الصوتية وتقاربها من بعضها وفي الاصوات الغليظة يحصل عكس
ذلك ثم ان كلا من قوة الصوت وضعفه ناشئ عن كمية الهواء الخارج من الرئتين
وعن درجة قوة الاعضاء النافعة في التنفس والصوت لا يخرج من الفم على
الحالة التي يكون بها في الحنجرة بل يتنوع كثيرا فيصير اشد قوة ورنانية عند
اجتيازه في الفم والحفر الانفية بسبب التجمعات والانعكاسات الحاصلتين له
في هذه المحال واعلم ان الكلام هو الصوت الملفوظ المتنوع بفعل اعضاء الفم
المختلفة التي هي الحلق والانف واللسان هو العضو الرئيس لهذه الوظيفة ومع
ذلك فالشفتان والاسنان واللهاة وسقف الحنك والحفر الانفية وغير ذلك كلها
معينة على تكوين الكلام ولفظ الحروف الصوتية والكلام خاص بالانسان فقط
والكلمات المؤلفة له مستقرة في الذهن ربما الكلام تتسع دائرة ما يتعلق به الانسان
من المعاشرات ويزداد عقله وتكثر معارفه ومن تنوعات الصوت الظاهرة
تصدر الحروف التي ميزها عن بعضها معلموا اللسن بالمتحركة والساكنة
والحروف المتحركة ليست الا زنات صوتية تتنوع تنوعا لطيفا حال اجتيازها
من الحنك فحرف a مثلا وهو الهمزة الذي هو حرف متحرك يظهر انه بسيط
جدا الان في لفظه يتباعد الصوت الناشئ في الحنجرة عن الحلق قليلا واما الحروف
الساكنة فتحتاج لمساعدة مقدار عظيم من اجزاء الاعضاء المكونة لها فلذلك
سميت بالشفوية واللسانية والانفية والحلقية وغير ذلك والغات التي في كلماتها
الحروف المتحركة كثيرة كاللغة اليونانية واللاتينية والايتالية ونحوها يكون
النطق بها سهلا ملذا بعكس اللغات التي في كلماتها الحروف السواكن كثيرة
كاللغة النمساوية والانجليزية فان النطق بها يكون عسيرا متعبا بالكلية واما الغناء
فهو نغمات تشتمل على الحان مختلفة تحصل للصوت حال تكوينه والانسان
فقط هو الذي يمكنه ان يشركها بكلامه ولا يفعلها الا اظهارا لافكاره وتعبيرا
عن اشتياقاته

في الامزجة

جميع اجزاء الجسم سواء الجامدة والسائلة وجميع الوظائف الموجودة في البنية من تبطلة بعضها الارتباط مشتركا وموازنة لبعضها على التوالي والصحة هي نتيجة الموازنة الحاصلة بينها وهذه الموازنة ليست دائما على نسق واحد في التمام لما يشاهد في كل شخص من تسلط بعض اعضاء او جهاز اعضاء او بعض وظائف ومن هذا التسلط المطابق لحال الصحة ينشأ ما يسمى بالمزاج ثم ان القدماء الجاعلين الاخلاط الرئيسة اربعة فقط قسموا الامزجة بحسبها الى بلغمية ودموية وصفراوية وسوداوية وقد اتفق الان معظم الفسيولوجيين على تميز الامزجة عموما الى كلية كالمزاج اللمفاوي والدموي والعصبي والى جزئية كالمزاج العضلي والصفراوي والسوداوي والى بسيطة ومختلطة او ممتزجة والى اصلية ومكتسبة فاما المزاج اللمفاوي فيعرف بهذه العلامات وهي ان يكون لون الجلد بيضاء وشعر الرأس وباقي الجلد اشقر رماديا واللحم رخوا وشكل الاعضاء من الظاهر مستديرا والنبض صغيرا ضعيفا والهضم بطيئا والحركات محمودية تأن والاحساسات غير قوية والذهن خامد الا بتأثر بشدة من الانفعالات النفسانية وان يكون كل من النسيج الخلوي والاوعية اللمفاوية محتقنا بسيال مصلي وهذا المزاج هو الغالب للنساء والاطفال ويكثر وجوده في البلاد الباردة الرطبة واما المزاج الدموي فيعرف بكون لون الجلد قرمزيا وبشقرة لون الشعر وقد يكون قاتما وباستدارة شكل الجسم والاطراف ومتانة الليف العضلي وبتمام الموازنة التي بين السوائل والجوامد وتسلط الاوعية الشعرية الشريانية بسبب قوة النبض واشراقه وامتلائه ويكون صاحبه سريع الجاز هراويا قابلا للتأثر الشديد من الانفعالات النفسانية وللميل الى جميع انواع اللذات وهذا المزاج يظهر في الانسان سن عند البلوغ ويشاهد في اهل البلاد المعتدلة واليابسة واما المزاج العصبي فيتميز بهذه الصفات وهي كون لون الجلد بيضاء او بيضاء ذابلا والهيئة الظاهرة للبنية نحيفة جافة والنبض سريعا متواترا والاحساسات سريعة الحصول والزوال والحركات سريعة قليلة البقاء والذهن قليل الاستقامة والقوة المخيلة ظاهرة ثائرة والحافظة

خير مأمونة والسوابل قليلة المقدار والاعصاب ذات تسلطن وحجم وفعل عن
باقي الاعضاء وهذا المزاج يشاهد في النساء والاطفال والغالب ان يكون
صاحبه المزاج الليمفاوي ويكثر حصوله لهؤلاء الاشخاص في البلاد اليابسة
الحارة واما المزاج العضلي ويسمى بالمزاج المصارعي ومزاج الابطال فيعرف بعظم
حجم البدن والاطراف وظهور شكلهما بالكلية وصغر الرأس وغلظ العنق
ومتانة اللحم وكثرة الشعر وقوة النبض واستدلاله وبطئ الافعال الجسمية مع
قوتها وقلة تموالذهن وبطئ الادراك والعزم والظاهر ان العضلات تتسلطن
هنا وعظم حجمها تكون مغطية لبقية الاعضاء وان العظام تكون ايضا بالتسلطن
وعظم الحجم اللذين للعضلات فتكون نتوآتها بارزة بالكلية وهذا المزاج يظهر
في سن الفتوة في البلاد الباردة اليابسة عند الاشخاص الكثيرة التعب *
واما المزاج الصفراوي فهو محبوب في العادة بسمرة لون الجلد واسود اللون
الشعر وسمن معتدل مع متانة في الانسجة وقوة عظيمة في الحركات وبشراسة
الاخلاق وقابلية الذهن لانكباب عظيم على الاشغال واشتداد الانفعالات
النفسانية وغير ذلك وهذا المزاج يشاهد في سن الفتوة لاسيما لارباب العلوم *
واما المزاج السوداوي فهو عبارة عن ثوران المزاج الذي قبله كثيرا ما يستحيل
الى مرض حقيقي في هذه الحالة يصير الجسم نحيفا ذابلا وتتغير سحنة الوجه
فيكون عابسا من طبيعة صاحبه الوسوسة والاستخوان ونحو ذلك وكثيرا
ما تمتزج جملة من الامزجة ببعضها كالليمفاوي بالعصبي والدموي بالعضلي وغير
ذلك فينتج منه ما يسمى بالامزجة الممتزجة او المركبة واما تغير الحالة العضوية
الاصلية وتنوع بالطعن في السن وبتأثير الاسباب المؤثرة في جسم الانسان
مدة حياته فمن ذلك تنشأ الامزجة المكتسبة ويبقى ان يلاحظ امر الامزجة
والتأمل فيها وفي المؤثرات فيها من الاسباب كالسن والنوع والاقليم والعادة
وغير ذلك والمسمى بالبنية هو اجتماع الاجهزة الرئيسة اجتماعا لائقا بحيث
تكون مقاديرها حميدة وتسلطها موافقا وقوة المجموع العصبي لائقة فهذا
ما يسمى بالبنية القوية والامور العضوية التي بعكس ذلك ينتج منها ما يسمى

بالبنية الضعيفة والايدروسينكراسيا عبارة عن استعداد غريب لاعلى مجرى الطبيعي يشاهد في بعض الاشخاص في حال الصحة والمرض سواء كان في حاسة الذوق او في الكراهة الخلقية او في تسلط منوع او عضو او في كيفية حصول بعض الوظائف

الكلام على الاسنان

في سن الطفولية

الطفل الحديث العهد بالولادة تكون البشرة منه في هذا السن ثخينة وفيه ايضا يتناقص احرار جلده وتزول الغضون التي فيه ويتساقط الشعر الوبري الساتر لوجهه ويزول وتأخذ البياه في الفوق تستر الشرج اي فوهة المستقيم والطفل من حين ولادته الى نصف الشهر الثاني يكون مقصورا على الاحساسات الشاقة فقط التي ينفصح عنها بكائه الذي يكاد ان يستمر ثم بالاعتياد على تأثير الاسباب البادية المؤثرة في اعضائه الخفيفة اللطيفة يصير قابلا لان يتأثر من الاحساسات الملذة فيفصح عن ذلك بضحكه الذي لا يشاهد منه الا في هذا الزمن

كيفية التسنين

الاسنان القواطع المتوسطة في الفك الاسفل تثقب في آخر الشهر السابع منسوجات اللثة ثم بعدها بقليل تظهر الاسنان القواطع المقابلة لها في الفك الاعلى ثم القواطع الجانبية للفك الاسفل ثم الجانبية للاعلى والاضراس الصغيرة تعقب القواطع فيبقى بينهما مسافة خالية تشغل بعد ذلك بالانياب التي ظهورها في الغالب ابطاء واشق من غيرها ثم تظهر الاضراس الثانية الصغيرة عقب ظهور الانياب وهذه الاضراس الصغيرة اغلظ من مثلها من اسنان التسنين الثاني وبعد ظهور الاسنان العشرين يتم التسنين الاول حينئذ يؤمن على حياة الاطفال فقد شوهد فقدان ثلث الاطفال قبل وصولهم

الى

الى ثلاثة وعشرين شهرا ومتى بلغ الطفل غاية اربع سنوات ظهر فى كل فك زيادة
عن الاسنان المذكورة ضرسان وهذه الاضراس تختلف عن الاول بسبب كونها
تبقى ثم تتكون الاضراس العظيمة الاول عندما تسقط الاخر فى نحو السنة السابعة
على حسب ترتيب ظهورهما وبعد ذلك يخرج عوضا عنها اسنان التسنين الثانى
وهذه الاسنان تكون اجود تكوينا واعظم غلظا من السابقة الا الاضراس
الصغيرة اللبنية فان غلظها دائما اعظم من غلظ الاضراس المعوضة لها واصول
اسنان التسنين الثانى اطول واثبت من اصول الاولى وعند السنة التاسعة
ينشأ ضرسان غليظان فى جانب الاولين فيكون للطفل حينئذ ثمان وعشرون
سنة ويتم التسنين حينئذ على انه يظهر فيما بين السنة الثامنة عشر والثلاثين
واحيانا اكثر من ذلك اسنان تسمى باضراس الحلم عددها اثنان فى كل فك
تخرج فى الاطراف الخلفية للحافة السنخية والانتظام الذى يشاهد فى خروج
الاسنان على الولاء ليس دائما على نسق واحد بل قد يكون فى بعض الاحيان
منعكسا فقد شوهد وجود سن او سنين عند ولادة الاطفال وقد شوهد ايضا
حدوث سنين او ثلاث للاشخاص الطاعنين فى السن ثم اعلم ان هذين الصفين
المنتظمين لاسنان التسنين المتعاقبين فى الظهور موجودان فى فكى الجنين
فكل سنخ فى هذا السن من الحياة محتو على جرابين غشائيين متراكبين فالجراب
المكون للاسنان الاول ينتفخ اولا فتجمد مادة كلسية على سطحه يتكون منها
جسم السن الذى يستولى على الجراب المنفرز منه هذا الجزء العظمى بحيث
انه متى تم تموه هذا الجزء وجدت الحويصلة الغشائية التى يتفرع فى جدرانها
الاوعية والاعصاب السنية التى تجتمع فى مركز جسم الجزء العظمى وتلتصق
بجدران تجويفه الباطن وبحرثومة اسنان التسنين الاول مرتبطة بحرثومة
اسنان التسنين الثانى بواسطة زائدة غشائية تصل اليها من قناة صغيرة تجتاز
فى وسط الحاجز السنخى الفاصل بين جراثيم اسنان التسنين والفكان متى
زادا من كل جهة زاد القوسان السنيفان حجما بالطعن فى السن بمعنى ان
الاسنان الاولية لا تكفى فى ملئهما اذ لم يعوضهما الله سبحانه وتعالى باسنان

اخرا كبروا عظم منهما فان اندفاع وسقوط الاسنان الاول انما يحصل باتساع الاسناخ التي لا يمكنها حفظها وتثبيتها بخلاف الاسنان اللاحقة الطارئة الاولى الثانية من المراتب الثاني الذي يحصل فيه مثل ما حصل في الاول

في التعظم

التعظم الذي تكلمنا عليه في القسمين ليس خاصا بالاسنان فقط بل تظهر تكتكات عظمية في جميع اجزاء هيكل العظام وتظهر اصول عظمية في وسط الغضاريف الشاغلة لمحال عظام الرسغ والمشط ولان اطراف العظام الطويلة تلتحم بعضها والعظام العريضة تنمو وتصير صلبة من وسطها الى دائرها وعظام الجمجمة تلتحم بعضها من حافاتها وتصالب الياقها فتكون منها التدارين وتتناقص اليافيخ التي في حافاتها وينتهي امرها الى ان تزول بالكلية ولان البول يحتوي على قليل من فوصفات الكلس وتسلطن هذا الملح نافع في التعظم وفي نحو نصف السنة الثانية تكتسب هذه الاعضاء صلابة كافية لتحمل ثقل الجسم فقبل هذا الزمن يكون من الخطر تقعيد الطفل فان العظام تتقوس تقوسات مختلفة وتتغير اعتدال الاعضاء تغيرا مهيبا وفي سن الطفولية تكون الاحساسات سهلة لكن بسبب قلة صلابة المخ تكون قليلة الثبوت وكلما تقدم الطفل في السن هدأت حركات الطفولية بدون ان تنقص قابلية الادراك ولكن في زمن المراهقة تكون القوة الذاكرة التي بها يتذكر الشخص الاشياء الماضية قوية ثم بعد ذلك تتسلطن المخيلة بسبب اشتداد تأثير اعضاء التناسل في المخ ثم تتقهقر بتناقصها

في سن البلوغ

كل من الذكورة والانوثة والاقليم وكيفية المعيشة له تأثير عظيم في حصول ظواهر البلوغ قبل اوانه بكثرة او قلة فان الاناث تصل الى هذا السن قبل وصول الذكر له بسنة او سنتين وسكان البلاد الحارة يسرع حصول ذلك لهم اكثر من سكان الاقطار الشمالية ففي سكان الافريقيا وجميع البلاد الحارة جدا تبلغ البنات

فى السنة العاشرة او التاسعة وفى البلاد الباردة لا يبلغن الا فى السنة الثامنة عشر او العشرين ويعرف البلوغ فى الذكر بخروج سيال منوى منه وتغير الصوت الذى يصير اغلظ مما كان وظهور شعر فى الذقن واللحيين واعضاء التناسل وبالجملة فالصفات المختلفة المميزة للنوعين تصير اشد وضوحا والعلامات الدالة على بلوغ النساء اشد وضوحا عن الدالة على بلوغ الذكور فمنهن يستدير الثديان ويبرزان ويصرن معرضات لسيال دموى يسيل من الرحم يسمى بالسائل الطمثى وهذا السائل تظهر قبله حالة امتلاء دموى عام كشدة احمرار اللون وهبوب حرارة فى الوجه وهبوط اختيارى والم فى القطن وغير ذلك ثم عقب هذه الاعراض يسيل بغزارة بعض ايام دم نقى قرمزى اللون ثم يزول الثقل فتستشعر المرأة بالانتعاش وليست النساء السمينات هى التى تفقد مقدارا عظيما من الدم فقط بل النحيفات العصبيات يفقدن فى الغالب دما اكثر من تلك ودم الطمث احمر شريانى وليس له خاصية مضرة كما زعم وزمن انقطاع هذه الوظيفة اى الطمث لا يكون دائما الا على حسب زمن ظهورها بمعنى انه اذا سرع ابتداؤها اسرع انقطاعها وفى هذا الزمن اى زمن الانقطاع يذبل الثديان ويتناقص السمن ويتكرش الجلد ويفقد ليونته ونضارته فيكون هذا الانقطاع سببا لجملة امراض تظهر فى هذا السن المسمى بسن اليأس وهذه الامراض ليست خطرة لكثير من النساء فقد شوهد بعد مضى هذا الزمن ان صحتهن صارت مستقرة وانهن كان لهن نصيب فى طول الحياة اكثر من الرجال الذين بلغوا هذا السن ووظيفة الحيض تنقطع ايضا فى مدة الحمل كلها وفى الاشهر الاول من الرضاعة ايضا

سن الفتوة

هى انتهى سن الشبوبية اعقبه سن الفتوة الذى ابتداؤه احدى وعشرون سنة او خمس وعشرون تقريبا فى هذا السن يقف نمو الجسم طولا وتلتحم الفتوات الاضافية للعظام باجسام العظام الطويلة التحاما تاما لكن متى وقف نمو الجسم البشرى طولا زاد فى بقية الاقطار وتكتسب فيه جميع الاعضاء صلابة

ومقاومة ظاهرتين ومثل ذلك يقال في القوى العقلية بمعنى ان القوة المخيلة تكون معقوبة بالقوة الملائكة فعند ذلك يصير الانسان قادرا على فعل جميع واجبات الابوة والعشرات ويستمر هذا السن الى خمس واربعين سنة او خمسين ويسمى ايضا سن الاستواء وهذا السن لا يبقى في النساء زيادة عن خمس وثلاثين او اربعين سنة لكونه يبتدى فيهن قبل ابتدائه في الرجال وفي المسافة الطويلة ان هذا السن يكون الانسان منتظم الوظائف الحيوية ثم بعد ذلك تضعف بدل ان تزيد وتتناقص في كل يوم قواها التي اكتسبت وسير هذا التناقص يكون على حسب سير التزايد ولا يكون اسرع منه لان الانسان الذي يقضي ثلاثين سنة او اربعين ليصل الى اقصى درجة في القوة يقضي هذه المدة بعينها حتى يصل لادنى درجة في سن الشيخوخة اذ الم تعارضه العوارض المجلة لانقطاع الحياة فحينئذ يأخذ الحجم الكلي للجسم في التناقص ويأخذ النسيج الخلوي في الهبوط والجلد في التجعد لا سيما جلد الوجه ويشيب الشعر ويبطئ الفعل العضوي وتصير الامراض اقل حدة واطول مدة واكثر خطرا وعند تناقص الجسم في سن الشيخوخة يتزايد تزايدا حقيقيا مجموع الشحم الذي هو على مقتضى الظاهر صادر من تناقص قوة فعل التمثيل لكن هذا التجمع الشحمي بدل ان يكون معينا على حصول الوظائف يصير معطلا لها فيظهر ان بعض الاعضاء التي يكثر فيها الشحم تتعسر عليها الحركات بسبب ثقل شاق يعطئ حركاتها العضوية ولذلك شوهد ان الخفة في سن الشيخوخة احسن من السمن ثم تقل في هذا السن حساسية الاعضاء وتضعف القوى النفسانية والطبيعية وتصير في وهن ظاهر وتكون الاحساسات خامدة او قريبة من البطلان وهذا هو الذي ينشأ منه خطاء الشيوخ في الاحكام وصيرورتهم غير قابلين للتأمل فيها ثم تذبل الوظائف العضوية وتنشأ من العظام زوائد وتتحدب بعضها ويتساقط الشعر وتترك الاسنان السن خالية منها وتتعظم الغضاريف ويصير المخ صلبا قويا وفواعل الوظائف العقلية الغريزية يتعسر حصولها ويتقهقر الانسان من حال الكمال الى حال الطفولية فينتقل الى الحياة النباتية فينام اغلب الزمن

ثم ان الجساوة العامة الحاصلة فى جميع الاعضاء كانها اعظم الاسباب الرئيسة
للموت فى هذا السن الذى هو من اطوار الحياة ثم ان الموت الشيخوخى يحصل
بسبب فساد الاعضاء على التدريج لكونها لا تقدر على تتميم وظائفها تتميما تاما
ثم تعجز عنها بالكلية وقد قيل ان من اقرب اسباب الموت للعقل تعظم الغضاريف
الضلعية وتناقص المجموع الشعرى الرئوى وذبول المجموع العصبى وتيبسه
وغير ذلك لكن هذه الامور ليست الا ظاهرية والحق ان سبب ذلك غير معروف
والنزع هو العلامة الاخيرة الفاصلة بين الحياة والموت ويظهر من تغيرات القوى
العقلية وزوال الوظائف الجسمية فتفقد اعضاء الحواس حسها فيزول الذوق
والشم وتظلم العينان وتذبل القرنية الشفافة ويخمد الصوت ويثقل السمع
ويقف الدم فى المجموع الشعرى للاطراف وتزول حرارتها ثم تقف دورته شيأ
فشيأ فى الفروع والجذوع ولا يتم التنفس الا بعد مدة مستطيلة ويتعسر شيأ
فشيأ ويحتقن القلب بالدم وتقبض الاذين اليمنى للقلب انقباضاتها الاخيرة
فتزول حياة الانسان ويعود كما كان لا يعرف نفسه واما علامات الموت فهى
السحنة الرمية وزوال اللون من الجلد الحقيقى ومن اوائل الاغشية المخاطية
وبرودة الجسم واسترخاء العينين وذبولهما وظلمة القرنية الشفافة واستتارها
بطلاء رنج وعدم حركة الجسم وبطلان الدورة والتنفس ثم ان العلامات
التى يركن اليها اكثر من غيرها هى جساوة الجسم وتعفنه وان تصير جميع
الانسجة فى الابتداء لينة مسترخية ثم تتيبس وهذا التيبس يحصل اولا فى الجذع
ثم العنق ثم يسرى للاطراف العليا والسفلى وزمن حصول هذا التيبس يختلف
كزمن حصول البرودة على حسب اختلاف نوع الموت ففى الموت الفجائى
كالموت بالاسفكسيا يتباطأ ظهوره فاذا اخذ التيبس فى الظهور صارت
العضلات غير قابلة لانتشار السيال العصبى وحتى عدمت جميع ظواهر التعفن
كتصاعد الغازات وخروج اكثر ما كان سيولة من السوائل القحية النتنة
من الجسم لم يبق منه الا اجزاء ترابية مشربة بعصارات شحمية فاذا جاء دور
العظام انتهت بتحليل تركيبها وتسقط ترابا والعناصر التى كانت مكونة

للجسم تخرج عن اتحاداتها التي كانت عليها في مدة سلطنة الحياة وتصير تحت استيلاء النواميس الطبيعية والكيماوية فتساعد على تكوين اجسام اخر جديدة

المقالة الثانية فيما به حفظ النوع وهو التناسل

المبحث الاول في وظائف التناسل العامة للذكر والانثى

الكلام على وظيفة التناسل

التناسل هو الوظيفة التي بها تتجدد الافراد ويدوم حفظ النوع وهي تتوقف على عمل يقع بين الذكر والانثى اللذين لا يستعدان له الا بعد بلوغهما ويوجد بين الذكور والاناث زيادة على ما هو موجود بينهما من الاختلافات في اعضاء التناسل صفات طبيعية وآدابية تميزهما عن بعضهما في الحقيقة تختلف النساء عن الرجال بقصر قامتهن في الغالب ولطافة بنيتهن واستيلاء المجموعين اللمفاوي والدموي فيهن المزيلين للارتفاعات العضلية ومنهما تكتسب جميع الاطراف استدارة لطيفة بهية وتختلف ايضا عن الرجال بزيادة الحساسية المحسوبة فيهن بقلة القوة وعظم الحركات ويظهر في هيكلهن فرق عظيم جدا به يمكن ان يميز بسهولة عن هيكل الرجال فخشونة العظام فيهن تكون اقل ظهورا عنها في الرجال وتكون الترقوة فيهن ايضا اقل تقوسا والصدر اقل طولا لكن اكثر اتساعا والقفص اقل طولا لكن اكثر عرضا والحوض متسعا جدا وعظما الفخذين منحرفين وغير ذلك وتوالد النوع بالنسبة للمرأة هو الغاية العظمى لوجود حياتها والغرض اللازم الاعظم الذي يجب عليها القيام به ولهذا كانت جميع الاشياء المانعة لها عنه مضرة لها وكانت جميع افعالها وعوايدها منتهية هذا المرام اذ العشق في النساء اقوى الشهوات حتى يكاد ان لا يوجد فيهن الا هو بل يمكن ان نقول ان هذه الشهوة هي الاصل الفعال في جميع الشهوات فهي المنوعة لها بل المميزة لها عن شهوات الرجال ثم ان جميع الاقاليم ذات الاراضي الخصبة يستخرج منها الرجل جميع ما يحتاج اليه من القوت ولا يحتاج لمساعدة المرأة في استخراج ذلك ولا يكلفها بعمل شاق من تكاليف المعاشرات ويظهر ان للانسان

صفات خاصة به وهو انه ليس كمعظم الحيوانات مطيعا لغلبة تأثير الفصول في استعمال وظائفه التناسلية اذ الذئاب والثعالب يتزوج ذكرها على انثاها في وسط الشتاء والابل يتزوج ذكرها على انثاها في فصل الخريف ومعظم الطيور في الربيع وغير ذلك ثم بعد ذلك يظهر ان هذه الحيوانات تنسى لذة العشق واما الجسم البشري فيجامع الرجل منه الانثى في جميع الازمنة وهذه المزية يمكن ان تكون ناشئة عن طبيعته بقلة والاكثر انها ناشئة من عظم معارفه التي بها يحفظ نفسه من حدة الازمنة واما الحيوانات الاهلية المحفوظة من التأثرات الخارجية فتتوالد في جميع الازمنة تقريبا على حد سواء

في اعضاء تناسل الرجل

جهاز تناسل الرجال مكون من اعضاء منفعتها افراز الخلط المنوي والنافع في دفعه اما هو القضيب والمني خلط اشهب رايحته تنهة مختصة به وهو يختلط عند خروجه بعصير مخاطي ناشئ من البروستاتا ومن غدد كوبير والحيوانات الصغيرة المدعى وجودها فيه لا تظهر فيه على حسب ما قاله المشاهدون الا في سن البلوغ وفي حال الصحة في البشر وبعد بلوغ زمن النزوان في بقية الحيوانات والقضيب المسمى بالاحليل ايضا مكون من الجسمين المجوفين الناشئين من الحدبتين الوركيتين المرتبطين فيهما المتحدين الى الارتفاق العاني وينضمان الى بعضهما يجري البول وينتهيان عند طرفه مخلف الحشفة ونسيجها اسفنجي سفني يغشاه ليف مخصوص ويجري البول الذي تكلمنا عليه في مبحث المسالك البولية متمم لهذا العضو المتعلق بارتفاق العانة برباط خلوي مثلث الشكل ويوجد في القضيب جملة عضلات توجب له الحركات الضرورية لفعل وظائفه وهذه العضلات هي العضلة الوركية المجوفية والبصلية المجوفية والعضلة المستعرضة للجبان واما الجلد الساتر للاحليل فهو ممتد الى الحشفة ومكون للقلفة والانثيان معلقان في وسط الكيس الصفني وشكلهما بيضي ومنظرهما املس لامع ويوجد لسترهما جلد اغشية اذا اعتبرت من الظاهر الى الباطن كانت الصفن والطبقة

الشادة للوتر والطبقة الملقة للصفن والطبقة الغمدية واخير الطبقة الخاصة بهما
التي هي مشغولة بجوهرهما الخاص الذي هو مؤلف من قنوات صغيرة تسمى
بالقنوات الآتية بالمني تصب في جسم ايجمور المستطرق للبربخ وهذان العضوان
قسمان مختلفان من قناة واحدة والقناة الناقلة للمني العاقبة لهما داخلة
في البطن من الحلقة الاربية عندما يتكون منهما مع اوعية واعصاب الخصية
الحبيل المنوي واما القناة المنوية فتنفصل بعد قليل عن هذا الحبيل لتتجه خلف
المثانة ثم تقرب من القناة المنوية للجهة الاخرى وهذه القناة منفتحة من جهة
في الحوصلة المنوية ومن اخرى في قناة البول وتسمى بالقناة القاذفة للمني واما
الحوصلتان المنويتان فهما مخزنان صغيران مستندان على بعضهما موضوعان
خلف قعر المثانة ومتجهان اتجاها مخصوصا حتى ان قاعدتهما متجهة الى الاعلى
والوحشية وقمتهما الى الانسية والاسفل قريبا من الغدة البروستاوية ويجويفهما
منقسم الى جملة مخازن صغيرة كلها مستطرقة للقناة المنوية ولقناة مجرى البول
بواسطة القناة القاذفة للمني فالمني المنفرز من اوعية الخصية يمر على التعاقيب من
جسم ايجمور والبربخ والقناة المنوية التي تستودعه في المخازن الصغيرة
للحوصلة المنوية فيتنوع فيها بسبب امتصاص بعض اصول منه واصفرار لونه
الذي يشاهد فيه دائما اذا التقط من حوصلات منوية ليست بدل بحسب الظاهر
على انه لا يدخل منه في الخلط المنقذف الا مقدار قليل

في اعضاء تناسل المرأة

جهاز تناسل المرأة مضاعف التركيب جدا عن جهاز تناسل الرجل فهو
مؤلف من اجزاء ظاهرة واجزاء باطنة اما الاجزاء الظاهرة فتشتمل على جبل
الزهرة او التوفوق العانة وعلى الفرج الذي هو يشتمل على الشفرين الكبيرين
والشفرين الصغيرين والبظر والصماخ البولي والثغرة الزورقية وفوهة المهبل
وغشاء البكارة الذي بعد زواجها يقوم مقامه اللحيمات الاسية واما الاجزاء
الباطنة فتشتمل على المهبل والرحم وبوقيه والمبيضين اما المهبل فهو قناة

مخروطة ممتدة من القرع الى جسم الرحم المعانق لها وباطنها موشح بثنيات مستعرضة ممتدة بسيال مخاطي كثيرا وقليل واما الرحم فهو موضوع بين المثانة والمستقيم مثلث الشكل عريضة من اعلى ضيقة من اسفل يتميز الى ثلاثة اقسام قسم علوي وهو القعر وقسم متوسط وهو الجسم وقسم سفلي وهو العنق الذي هو بارز في المهبل وتجويف الرحم يشاهد فيه ثلاث فوهات واحدة سفلى وهي المجاورة لفوهة عنق الرحم وثنتان علويتان وهما المحاذيتان لزوايتي قعر الرحم المحاذيتين لبوقيه ويوجد من اعلى الرحم زايدتان من البريتون تسميان بالرباطين العريضين وهما مثبتتان على جانبي الرحم وما بين الصفايح المكونة لهما مشغول بالمبيضين وبوقي الرحم والرباطين المبرومين فاما المبيضان فهما جسمان بيضيا الشكل مفرطحان حجمهما كحجم الفندقة وهيئتهما الظاهرة ليفية وهما مولفان من حوصلات صغيرة لونها مايل للصفرة محتوية على سايل لزج واما البوقان فهما قناتان معدتان لاستطراق وقتي بين الرحم والمبيضين ناشيتان من الزاويتين العلويتين للرحم ومنتهيتان من اعلى بجزئين مائلين للحمرة مشرشرين يسميان بالصيوانين مثبتين على المبيضين باحد شرفاتهما واما الرباطان المبرومان فهما حبلان خلويان وعائيان آتيان من الجهتين الجانبيتين للرحم وماران من الحلقتين الاربيتين ومنتهيان في الجهتين الاربيتين وكل من تجويف المهبل والرحم وبوقيه مغشى بغشاء مخاطي يسمى بالغشاء التناسلي البولي وهذه الاجزاء المذكورة مستورة من الظاهر بالبريتون وبنسيج خاص قابل للانتصاب متوسط في المهبل والبوق ونسيج عضلي للرحم فاصل لهذين الغشائين اعني المخاطي والبريتون والدم آت لاعضاء التناسل من الشرايين الاستحيائية والحشلية والاعصاب الآتية للرحم ناشئة من الاعصاب العجزية ومن العظيم السمباتوي

في الجماع

فهذا وجد الله سبحانه وتعالى وظائف حفظ النوع على ما ينبغي كما اوجد وظائف

حفظ الشخص كذلك فلم يجعلها كبعض الوظايف مستحفظة لان تكون
تحت سلطان الارادة فقط وقاصرا عن ادراك التوالد اذ لو كان كذلك لحصل
اختلال كثير في تكاثر النوع بل جعل سبحانه وتعالى فيها ميلا غريزيا واحساسا
باطنيا وجدانيا مجلسه في اعضاء التناسل فهو في هذه الاعضاء بمنزلة الحس
الباطن الذي للمعدة وهو الجوع وهذا الميل في الحقيقة منوط باعضاء التناسل
فلا يوجد اذا لم تكن هذه الاعضاء قادرة على فعل وظائفها ولا يحس به اصلا اذا
فعل الخصاء في سن الصبي واما اسباب هذا الحس الباطن فلا يمكن ادراكها
كالحس بالجوع وغيره وقد ذكروا ان من اسبابه وجود المني وسكنه في الموصلات
المنوية ولا ريب في ان هذا الامر سبب معين على ذلك من حيث ان تطلب
الجماع يقوى اذا تراكم فعل زمنا طويلا اذ في هذا الزمن تكون المادة المنتذفة
كثيرة جدا لكن ليس هذا سببا فريدا من حيث ان الزناة المتهمكين فيه لهم ميل
عظيم للجماع بخلاف الرجال الاقوياء ذوي العفة فان هذا الميل يكون فيهم قليلا
وهذا الحس يوجد ايضا في النساء لكن لا يوجد فيهن افراز منوي وكل من المخ
والمخيخ في الحقيقة له دخل في مبادي هذه الوظيفة وتأثير الخيال في هذا الامر واضح
برهان على ذلك ويوجد سوى ما ذكر في كل من هذين العضوين الاخيرين سيل له
دخل في تولد هذا الامر وفعل الرجال في حال الجماع ان يدخل الرجل في اعضاء
تناسل المراة العضو المعد لقذف السائل المنوي اعني الاحليل وان يقذفوا هذا
السائل في مدة دخول هذا العضو لكن لاجل حصول هذا القصد المزدوج ينبغي
ان يكون الاحليل مكتسبا بسبب ما يظهر فيه مما يسمى بالانتصاب نبيضاء
كافيا لادخاله وهذه الظاهرة تحصل للرجل اذا كان مشتاقا للجماع بسبب هذا
الحس الباطن فيندفع للاحليل مقدار عظيم من الدم بواسطة الشرايين المتوزعة
في جسميه المحوفين ثم يحتقن هذا الدم في الضفائر الوريدية لهذين الجزئين فعند
ذلك يحصل احتقان حقيقي دموي في النسيج القابل للانتصاب من هذين
الجسمين المحوفين وفي قناة البول والحشفة ايضا وينبغي ان يتسبب هذا
الاحتقان الحاصل في هذه الانسجة بسبب نوران شهوة الجماع ومع هذا

فالقضيب يكتسب صلابة ضرورية ليتم دخوله فى القناة الفرجية الرحمية والتنبه الذى يحصل له يسرى الى باقى الجهاز التناسلى من الرجل فعند ذلك يكثر افراز الانثيين كما يكثر افراز اللعاب من الغدد اللعابية عند المضغ ثم يجيء المنى عند ذلك بكثرة الى الوصلات المنوية فتتنبه منه هذه الوصلات ثم تنقبض وتدفعه بواسطة القناة القاذفة له الى قناة البول فتتقلص هذه القناة بدورها ويحصل هذا الانقباض التشنجى للعضلات الوركية والبصلية المجوفية والمستعرضة للعجان والرافعة للشرج بواسطة السيالات فيساعدة هذه القوى المحركة لبعضها بقذف المنى بعيدا فى المهبل ووظيفة المرأة فى هذا الوقت اى وقت دخول الذكر فيها قاصرة بالكلية فان اعضاءها تتساهل الظاهرة تتهيؤا تهيأ به يحصل دخول الاحليل فيها دخولا ميكانيكيا الا اذا وجدت عوايق تعوق دخوله مثل غشاء البكارة وكالاحتقان الحيوى الذى يحصل للنسيج الفرجى القابل للانتصاب وفعل العضلة العاصرة للفرج ومنفعة هذين الاخيرين ان يضغطا على الاحليل ويجعلا مصادمته تامة ما امكن والمرأة تشارك الرجل فى ثوران الشهوة الملذة فيوجد فى بظرها وفرجها احتقان انتصابى بكيفية كالكيفية التى توجد فى الرجل وزيادة وهذا يحصل بواسطة تهيجة ادخال القضيب فيها فعند ذلك يستمر الاختلاج الملذ مدة الجماع ويتزايد على التدريج حتى يصل الى درجة تبقى فيها المرأة مصابة بحالة تشنجية مدهشة مماثلة للحالة التى تحصل للرجل فحينئذ يحصل فى المبيضين والبوقين تأثير يحصل منه العلوق

فى العلوق

الجماع الذى شرحناه آنفا هو الفعل التناسلى الفريد الذى منه ينشأ التوالد لكنه سواء استولت عليه الارادة اولم تستول عليه ليس الا فعلا تجهيزيا شبيها بالافعال المتقدمة على الهضم فى كونه ينفع فى تقريب وصب المواد المنفرزة من الرجال والنساء لاجل تكوين شخص جديد ومن الواضح على حسب التجارب

المفعولة فيه از المنى الناشئ من الرجال هو المعين على حصول العلوق واما السيال البزوستى وسيال غدد كوبر فليسا الا بمنزلة مسوغ ومحال للسائل المنوى لكن لم يعلم الى اى محل من الجهاز التناسلى للنساء يصل هذا السائل المندفع والفيسيولوجيون قد اختلفت فيه اراؤهم على حسب ما اختاروه من الطرق فى حصول التناسل فبعضهم قال ان هذا السائل المنوى يقف فى المهبل لكونه زعم انه يمتص منه ثم يتجه الى المبيض من سبيل الدورة وبعضهم قال انه يصل الى الرحم ثم يتصاعد بخارا حتى يصل الى المبيض فيحصل العلوق وبعضهم وهو الاخير قال على سبيل الظن انه يصل الى الرحم ثم يؤخذ منه بالبوقين اللذين يحصل لهما عند ذلك الانتصاب فيوجهانه الى المبيضين بعد ان يتصل بهما واحدة او اكثر من شرافات صيوان البوقين والظاهر ان الرأى الاخير هو الاقرب للحق فانه قد علم ان العلوق لا يتم الا فى المبيضين كما يتضح هذا من الحمل خارج الرحم ومن المعلوم المحقق ان المنى يندفع الى الرحم ولا بد لان طرف القضيب فى حال الجماع يكون واصلا الى وسط فوهة الرحم ولا فائدة لذلك الادخول السائل المنوى الخارج من الرجل الى تجويف الرحم على انه قد وجد السائل المنوى فى الرحم كثيرا وقد تحقق من التجاريب المفعولة العلوق الصناعى ان النسيم المنوى المفروض لا يكفى وحده فى حصول العلوق بل لا بد من ان يصادم المنى بنفسه المبيضين ولا سبيل حينئذ لوصوله اليهما الا البوقان ودليل قرب هذا الرأى للحق ايضا انه شوهد فى الحيوانات التى فتحت عقب النزوان الصيوان ملاصقا للمبيضين وشوهد ايضا وقوف البزرة فى هاتين القناتين اى البوقين وينبغى الان ان نبحث عن ما يحصل من المنى ومن المادة الناشئة من المرأة فى العلوق فان معرفة هذا الامر يطلع على هذا السر الخفى فنقول ان المبيضين فى المرأة بمنزلة الخصيتين فى الرجل فان باستئصالهما يحصل العقم كما يحصل من استئصال الخصيتين ولانهما فى سن البلوغ يعوان عواطف امر انيصير ثقلها الذى كان يعادل عشر قمحات معادلا فى هذا السن الى درهمين وفى هذا السن ايضا شوهد فى اسطحتهما حويصلات صغيرة لم تكن موجودة فيهما قبل

وقد اعتبر معظم الفيسيولوجيين هذه الحوصلات منشأ للبزرة ثم تبدل وتزول
في سن اليأس واعلم ان معظم المجربين قد وجدوا في الحيوانات التي ذبحت بعد
السفوق بزمن قليل حبة من الحبوب الصغيرة المكونة للمبيضين قد تبين فيها
بقعة صغيرة منها تنشأ الاوعية والاعصاب ويزيد حجمهما كلما زاد حجم هذه البزرة
ثم تنفصل وتدخل في قناة معدة لها في بعض الحيوانات وفي احد البوقين في
النساء ثم تنتقل منها الى الرحم او ما يقوم مقامه فاذن يمكن ان يقال انه لا فرق
بين جميع الحيوانات في هذه الوظيفة الا من حيث ان في بعضها تفرخ هذه البزرة
في الخارج بعد ان تباض منها وفي بعضها تفرخ في الباطن بعد ان تستودع
في مخزن معد لها فمن الاختلاف المذكور لهذه الوظيفة تقسم الحيوانات الى
فرقتين عظيمتين حيوانات تتوالد بالبيض وحيوانات تلد موجودات حية فعلى
مقتضى ما تقدم يكون من المحقق ان المراة تنشأ منها هذه البزرة المنفصلة من
البيض التي يبقى في محلها اثر يشاهد بعد سقوطها في الرحم وينبغي لنا الان
ان نتكلم على تأثير المني في وظيفة التوالد مدة سقوط البيض في الرحم فنقول
الفعل العضوي لهذه الوظيفة ليس الا جزئيا ولذلك عجزت حواسنا عن مشاهدته
ولم نعرف من ذلك الا كون ملامسة المني للمبيضين ضرورية لحصول هذه الوظيفة
العجيبة وعما يحقق هذا الامر نتيجة هذه الوظيفة التي تستدعي كسائر الوظائف
كمال انتظام جميع الاعضاء وكمال الخواص الحيوية للاعضاء القائمة بها ومن
حيث انها مخالفة للافعال الكيماوية والطبيعية فمن اللازم ان نعدها من
الوظائف العضوية الحيوية وقد بذل بعض المجربين غاية جهدهم في ان يقفوا
على حقيقتها ومع ذلك فلم يحصلوا الا كلاما ظنيا ولكن لا يمكننا ان نصرف
النظر عن هذا الكلام الظني بل لابد من ان نتكلم باختصار على ما اشتغل به
الفيسيولوجيون من الاقوال الظنية فنقول ارائهم المختلفة ترجع الى ثلاثة
اقوال الاول انهم قالوا ان الجنين من حيث انه يوجد قبل في مبيض الانثى
ويتكون فيه بفعل خاص لهذا العضو الذي تفرز منه اصول الجنين فيكون ما في
المبيض محتويا على جميع اصول هذا الكائن الجديد غير ان هذا الكائن من حيث

انه لا يختص بحياة وحده فهو كبيض الدجاجة البكر الذى هو وان كان محتويا
على جميع اصول الفرخ الا انه لا يمكن ان يتفرخ بنفسه فهذا الجنين لا يقبل الحياة
الا من مماسة منى الذكر له وبهذه الطريقة يمكن توضيح مشابهة الاطفال لابائهم
بسبب ما يحصل لهم من التنوعات الشديدة بمنى الذكور الذى يختلط بالبزرة التى
يكون قوامها حينئذ هلاميا فتأثير هذا السيال فى البزرة الرخوة كتأثير الخاتم
فى الشمع اللين الذى يبقى حافظا لهذا الاثر فكلما صرف الرجل اكثر قوته فى
الجماع كانت المشابهة له اكثر قربا ويمكننا ايضا ان نشرح انتقال الامراض
الموروثة بهذه الكيفية ثم ان باطن العلقة بحسب الظاهر فانثى من الانثى بعكس
ظاهرها فهو ذاتى من الذكر وفى نزو حيوانين مختلفى النوع كفرس وحمار
يكون الناتج منه وهو البغل مشابها للذكر من الظاهر وللانثى من الباطن *
القول الثانى الطريقة القديمة التى قالوها فى اختلاط المنيين منى الرجل ومنى المرأة
فى الرحم وهى المشروحة فى مؤلفات ابيوقراط وجالينوس وغيرهما وقد قال بها
ايضا بعض الفيسيولوجين واهل هذه الطريقة يقولون ان كل عضو من جسم
الرجل يدفع بجزيئات تسمى عضوية وهذه الجزيئات الناشئة من الاعين والاذان
وغيرهما للرجل او المرأة تصطف حول قالب باطن يتكون منه اساس البنية
يأتى من الرجل اذا كان الجنين ذكرا ومن المرأة اذا كان انثى وهذه الطريقة
لم تفهم منها كيفية تكوين المشيمة واغشية الجنين وهى مردودة بما اذا ولدت
الاطفال جيدة التكوين وكانت اباؤهما فاقدة لجملة اعضاء من حيث لا يمكنهم
ان يأتوا بجزيئات هذه الاعضاء المفقودة * القول الثالث طريقة البزريين وهى
احسن الطرق الآن واهلها يقولون ان البزرة تتفرخ من الباطن بعد ان تتمزق
اغشيتها وقبل ان تخرج الى الخارج وبعض المؤلفين زاد على هذا كلاما آخر
هو ان منى الرجل يحتوى على مقدار كثير من الحيوانات الصغيرة المنوية التى
يمكن ان تصير كلها بعد نموها كائنات شبيهة بالكائن الناشئة منه وانه لا يدخل
من هذه الحيوانات فى البزرة الا حيوان واحد ليتم فيها وهذه الحيوانات الصغيرة
التى لا تشاهد الا بالنظارة المعظمة لا توجد الا فى المنى على حسب كلام مجربى

هذا الزمن الاقى زمن البلوغ اوفى الزمن الذى يستعد فيه الشخص لفعل وظيفة التناسل ويصير محتويا على اصل كائن جديد يتولد منه المجموع العصبى فقط والانثى انما تفيده العنصر الحاوى الوعائى فعل مقتضى هذا ينبغى ان نعتبر الحويصلة المنفصلة من المبيض كغلاف حاوى فيه تتكون العلقة والقرص الفريد الذى يوجد اذن بين هذه الظنون المختلفة من هذه الطرق هو انه على رأى البعض يتوقف فى بعضها على كون البزرة تحتوى على اصول خلقة الكائن الجديد وان الذى هو الذى يفيدها القوة الحيوية واما على رأى البعض الاخر فالبزرة انما هى معدة لقبول الجرثومة المنوية التى لا تفوز الا بها وايا ما كانت هذه الاراء فالاقرب للحق ان الجرثومة الحية وان كانت عديمة الشكل فى منشئها الا انها تقطع جميع الاشكال على التعاقب وجميع درجات التركيب الالى والحياة اذ هى فى الابتداء مادة ببسيطة هلامية بين السائل والجامد ويتعرضها للتأثير العلوى الخفى الذى لا يفعل الا سر اتكتسب شيأ فشيأ الشكل والتركيب الالى اللذين يكون عليهما الجنين

المبحث الثانى فى الوظائف الخاصة بالمرأة

فى الحبل

متى علقت المرأة فالتغير الذى يحصل لها يكاد ان يختص بوظائفها شيأ وظيفة البعض منها كفساد الشهية والغثيان والقيء ونحو ذلك وتصاعد منها رايحة مخصوصة فيأبى الطفل الذى ترضعه ان يقبل ثديها ولا يأخذه كارها لذلك ثم يزول ان استمرت على ارضاعه هذا وقد قيل قولا لا دليل عليه ان المرأة فى مدة الحمل تكون اقل قبولا للامراض الوبائية ولكن الحق هنا ان المرأة فى هذه المدة تصير مريضة وان امراضها تكون دائما محمولة بامراض اخر وثقيلة ايضا وهى دخل السائل التناسلى فى الرحم صار الرحم مركز التوارد السائلات اليه فيتجه الدم نحوه من جميع الجهات وتتسع اقطاره وعمقه وتغلظ جدرانها وتلين وتتغذى من الدم وتظهر طبيعتها العضلية وبعد مضى ثلاثة اشهر يبدأ الحمل من

انقطاع الطمث في الغالب وفي بعض الاحوال النادرة يستمر الى نهاية مدة الحمل
وعنق الرحم لا يحصل له فيها تغير تام بل يكون باقيا على وضعه خلف العانة ثم
يأخذ في الارتفاع شيأ فشيأ الى اعلى المضيق العلوي للحوض فيدفع منه المزمة
المعوية وبقية الاحشاء المنحصرة في البطن الى اعلى واما في نهاية الحمل فيجاوز
السرة ويلاصق قعره قوس قولون المستعرض وبواسطة المشيمة والنسغ
الحاصلين من الرحم لاعضاء الهضم تحدث فيها من ابتداء الحمل الاختلالات
التي يظهر انها ناشئة من اضطراب عمومي سيبالوي للمجموع العصبي ويسير
التنفس ايضا شاقا بواسطة هذا التسمم نفسه وبواسطة الضغط الحاصل من
هذا الحشو الى الرحم على الاوعية اللمفاوية والدموية البطنية فيحصل من
ذلك انتهال لهذين المجموعين الدوريين فتحصل الاحتقانات اللمفاوية
والدوالي في الاطراف السفلى ومن حيث ان المثانة تصير في هذه الحالة منحصرة
في مسافة صغيرة فلا بد من الاضطرار الى افراغها بعد مدد قليلة ثم ان الارتفاع
الذي يحصل للرحم يختلف باختلاف حجم الجنين ومياه الاسنيوس المنحصرة فيها
ولذلك لا يوجد هذه العوارض التي تكلمنا عليها دائما فان هذا العضو يأخذ في
ارتفاعه اعتبارا من الاعمدية مادام منحصرا في الحوض واما متى جاوز المضيق
العلوي منه وصار غير مضبوط فاما ان يميل الى الامام او الخلف او الى احد
الجانبين وهذا الميلان متى بلغ درجة ما تكون عند الوضع العسير المسمى عند
القوابل بانحراف الرحم واتساع الرحم ليس دائما نتيجة لتمدد بسيط في جدرانه
لان هذه الجدران بدل ان ترق كلما عظمت سعة الرحم تزيد ثخنا بواسطة تمدد
جميع انواع الاوعية وتوارد السائلات فيها وعنق الرحم الذي يكون بواسطة
مقاومته العظيمة في الابتداء مستعصيا عن التمدد يأخذ في نهاية الامر في التمدد
فترق حافات فوهته ويزول بالكلية وتتسع فوهته ويحس بالجنين في وسط مياه
الاسنيوس

في الجنين وما يتعلق به

البزرة البشرية مع ما يتعلق بها تسمى بالجنين وهى مؤلفة من جملة اغشية مكونة
لجدرانها وهذه الاغشية هى اولا الغشاء الساقط الرحمى ويقال له الغشاء
الجنينى وهو مادة غشائية تجمع وتكون على هيئة غشاء كالاغشية المصلية فهو
ذو صفيحتين احداهما ملتصقة بالرحم والاخرى بسطح البزرة وفى ابتداء الحبل
يكون هذا الغشاء شبيها بخثرة دموية ليفية تتسع وترق تدريجا فاذا قرب زمن
الولادة صار لونه بيضاء ثلاثى السمرة وثخنه نصف خط وصار رخوا لينا ويظهر ان
هذا الغشاء منوط بالرحم اكثر من البزرة وثانيا السلا وهو الغشاء الذى يلى الغشاء
السابق من الباطن ويمكن ان يقال انه هو المؤلف للجدران الصلبة للبزرة وهو
ثخين مظلم متين خلى السطحين وثالثا الامنيوس وهو غشاء محاط بالذى قبله
ممتلئ بسيال مصلى يلامس الجنين بلا واسطة وهو فى ابتداء الحياة الرحمية يكون
رقيقا شفافا ثم ينفصل عن السلا بمادة مصلية من جميع جهاته الا الجزء المحاذى
للبهمة البطنية للجنين فانه يتحد فيها بما فوقه وهذه المادة المصلية تسمى بالمياه
الكاذبة واما فى آخر الشهر الثالث من الحمل فتزول هذه المادة المصلية المتوسطة
فيلتصق هذان الغشاءان بعضهما وبطول الزمن يكتسب الامنيوس صلابة
وفى آخر الحمل يصير اكثر متانة من السلا وهو كالسلا يتمدد ايضا على المشيمة
والحبل السرى للجنين ويتحد بشرته وهو يحتوى على سيال مصلى مقداره
اللحاص النسبى يقل كلما دخل الجنين فى اشهره وهذا السيال يكون فى ابتداء
الحمل صافيا ثم يصير عكر البنيا فى آخر الحمل وربما كان منفرزا فى هذا الغشاء
المخصوص به مع ان القيصر لو بحثوا لم يتفقوا على هذا الامر واما المشيمة فهى متولدة
اخرا من التناسل وينبغى مع هذا ان تعد من تعلقات الجنين وهى كتلة رخوة
اسفنجية وعائية تشكلها مفرطح مستدير ملتصقة من جهة بالرحم ومن الاخرى
بالجنين بواسطة الحبل السرى وهذه الكتلة يعظم تمددها كلما قرب زمن
الولادة فتشغل اولا ثلاثة ارباع سطح الغشاء المسمى بالسلا ثم نصفه ثم تنتهى
بان تشغل ثلثه فقط فعند ذلك تزداد ثخنا وكثافة على التدريج والاوعية
المكونة لها المثبتة اياها على سطح الرحم والسلا ناشئة من هذين العضوين وفى

نهاية الحمل يصير اتساعها من سبعة قراريط الى ثمانية وسمكها من اثنى عشر
خطا الى خمسة عشر ومع ذلك فقد شوهد اختلافات كثيرة فى حجمها
وشكلها وارتباط الحبيل السرى بها الذى بدل ان يكون فى الوسط يكون
فى نقطة من دائرها والغالب ان تكون شاغلة لجهة الرحم الحاذية للبوقين
ولكون هذا الوضع دائم الحصول يمكن ان تكون شاغلة لجهة ما من تجويف
الرحم وافوهتها الجبلية ايضا وينبغى ان يقسم سمكها الى طبقتين متميزتين عن
بعضهما احداهما رحمية لكونها حاذية للرحم وهذه مكونة من تفاريع الاوعية
الرحمية والثانية جنينية لكونها حاذية للجنين وهذه مكونة من الاوعية الشعرية
للسلا ومن تفاريع الحبيل السرى ايضا ثم فى نحو الشهر الثانى من الحمل يخرج
من السطح الباطن للمشيمة حبيل وعائى يدخل فى سرة الجنين وهو الحبيل
السرى وقبل هذا الزمن تكون العلقة ملتصقة بالامنيوس بلا واسطة من
السطح المقدم لجسمها وفى الاسبوع الخامس يظهر هذا الحبيل على هيئة قناة
قصيرة جدا لكنها غليظة لانه فى هذا الزمن يكون محتويا على جزء من القناة المعوية
ثم بعد ذلك يستطيل ويرق فيصير حينئذ على هيئة حبل وطوله فى نهاية الحمل
يختلف لكن الغالب ان يكون قدر طول الجنين وغلظه كغلظ الخنصر وهو
مركب من ثلاثة اوعية سريه وريد وشريانين وجوهر اخر هلامى الشكل منفعته
ان يضم هذه الاوعية الى بعضها فالوريد غلظه قدر غلظ الشريانين معا وهو آت
من الوريد الاجوف السفلى للجنين وبعد ان يستطرق فى بطن الجنين بالوريد الباب
والاوردة الكبدية يخرج من السرة ويتفرع فى الوجه الجنينى للمشيمة وهذا الوريد
لكونه خاليا من الصمامات ينبغى ان يعتبر كزايدة شعاعية للجنين والشريانان
زايدتان من الشريانين الحوقفيين للجنين ويأتيان ايضا متفرعين فى السطح
الجنينى للمشيمة والجوهر الهلامى الشكل يصاحب الاوعية الى تفاريعها
فى المشيمة ثم ان الحبيل السرى مستتر من الظاهر بالسلا والامنيوس وقد المثانة
فى الاجنة ذات الذنب مستطرقة بقناة يشاهد اثرها فى الجسم البشرى تسمى
بالاوراكوس وهى فى الاجنة البشرية على هيئة رباط ينضم للاوعية السرية

ويتفرع معها من السرة ويتهى بالكيس المسمى بالاناتويد الموضوع بين السلاء والامنيوس وهذا الكيس هو الموصلة التى تسهل مشاهدتها فى اجنة بعض الحيوانات غير انها قليلة الظهور فى الاجنة البشرية

كيفية تكون الجنين

قد يشاهد فى ازمنة مختلفة بعد انقطة صغيرة اصلية مظلمة فى وسط سائل شفاف تحتوى عليه البزرة وتلك النقطة على راى بعض المؤلفين ملتصقة بلفايفها وعلى راى بعضهم سائبة سابحة فى وسط هذا السائل ففى نحو الاسبوع الثانى يصير حجم البزرة قدر حجم الفندقة ولا تكون حينئذ الاجسامها هلاميا لونه ابيض سنجابى وشكله مستطيل دودى منفتح من وسطه وطرفاه منفرجان ولا يوجد فيه اثر ما للراس ثم تظهر البطن على شكل بروز مخروطى ثم ترتكز على اللفافة الباطنة للبزرة اى التى ينشأ منها الحبيل السرى وبين الاسبوع الخامس والاسبوع السادس تصير هذه البزرة صلبة جدا واجزاؤها تصير اكثر ظهورا ويكون غلظ الراس اكثر من غلظ باقى الجسم بحيث تكون كتلتها نصف كتلة البزرة ويوجد على جانبى الجذع حلمات تعلن بقرب تكون الاطراف ويكون الصدر منفتحا من الامام ويشاهد فيه القلب الذى قد تكون ضرباته مدركة لكن الدم الدائر فى الاوعية لا يزال ابيض ومن الاسبوع السابع الى الاسبوع الثامن تكتسب العلقة طولا قدره من عشرة خطوط الى اثنى عشر وثقلا من درهمين الى اربعة ثم ان الراس لا تكون حينئذ الا قدر ثلث جسم العلقة ويشاهد فيها اثرا رتسام العينين الا ان الجنك يكون مختلطا بالحفر الانفية ويتفتح الحبيل السرى فيكون طوله من اربعة خطوط الى خمسة وشكله على هيئة قمع ينحصر فى قاعدته جزء من الامعاء ويشاهد بين نقطة الذنب وطرف العمود الفقارى القوس الى الامام والاعلى درنة صغيرة على هيئة ذنب موشحة بنفحة او جملة نفحات هى اثار الشرج واعضاء التناسل وفى نحو الاسبوع العاشر يصير طول العلقة قيراطين ووزنها من اوقية الى اوقية ونصف ويأخذ كل من الجفنين والشفتين

فى التكون وكذلك كل من الفتحتين الاذنيتين اللتين يكونان على هيئة شقين
وتصير جدران الصدر منسدة والاطراف العليا اكثر وضوحا فتشاهد فيها المفاصل
الثلاثة التى يكون تكونها مخالفا لتكون الاطراف السفلى فان تكونها يتبا طاء
وضوحه واما الفتحات الشرجية والتناسلية فلا تزال مختلطة وفى نحو الشهر
الثانى يأخذ عدم مناسبة الراس للجسم فى التناقص وتصير الاجفان جيدة
التكون لاصقة ببعضها والانف بارزا والحبيل السرى اكثر طولا من الاعضاء
فى الغالب والاصابع ظاهرة متميزة عن بعضها والحوض ناميا والاطراف
السفلى منثنية نحو البطن وتوجد صفيحة رقيقة تفصل بين الشرج واعضاء
التناسل ويصير كل من البظر والشفرين الكبيرين ناميا جدا ويأخذ الجلد فى
التكون وفى نحو الشهر الثالث لا يزال الجلد رقيقا شفافا فاسهل التمزق وفى الشهر
الرابع مع كون النمو فيه يكون اقل سرعة عما قبله يأخذ كمال الاعضاء فى الظهور
على التدريج فحينئذ يخرج هذا الكائن الجديد عن طور المضغية ويصير جنينا
لان جميع اجزاء جسمه تكون حينئذ متميزة ظاهرا ويكون طوله من ستة
قراريط الى سبعة ووزنه من ست اوق الى سبع ومع كون تعظم العظام الذى يأخذ
فى الظهور من الاسبوع التاسع يكون مستمر الاتزال اليوافيخ باقية على سعتها
ويكون الوجه قليل النمو ايضا والعينان تامى التكون ويظهر كان انغراس
الحبيل السرى فى البطن اعلى مما كان فى الازمنة السابقة بسبب عظم نمو
الجزء الاسفل للجذع فحينئذ يتميز الذكر عن الانثى فى الجنين الذكر يشاهد
الصفن لكن لا يوجد فيه الخصيتان بل تكونان باقيتين فى البطن ويكون
القضيب طويلا والحشفة معراة عن القلفة وفى الجنين الانثى يكون البظر على
ما يظهر اقل طولا عن ما ذكرنا ويكون الجلد وردى اللون مغطى بخمل خفيف
ويظهر على الراس شعر متفرق ففى اللون ويوجد شحم مائل للحمرة فى هالات
النسيج الخلوى ويوجد للعضلات بعض حركات وفى الشهر الخامس يصير طول
الجنين من ثمانية قراريط الى احد عشر قيراطا ووزنه من احدى عشرة اوقية الى
ست عشرة وتحصل مناسبات عظيمة بين جميع الاعضاء لاسيما بين الراس

والاطراف

والاطراف السفلى وتصير حينئذ حركاته مدورة للام ما امكن وفى الشهر
السادس يصير طوله من احد عشر قيراطا الى اربعة عشر وثقله من احدى عشرة
اوقية الى ستة عشرة الان الراس لا تزال غليظة جدا بالنسبة لجسمه ومستترة
بشعر صغير ابيض قضى اللون وكذلك الاجفان لا تزال باقية على التصاقها وتظهر
فيها اصول الاهداب والحواجب ولا يزال الجلد ايضا مكرشا احمر قرمزى اللون
لان الشحم لم يزل مفقودا من النسيج الخلوى الذى تحته ويكون الصفن صغيرا
والشفران الكبيران بارزين والاظافر التى كانت فى ابتداء امرها على هيئة
الاغشية تأخذ فى الصلابة والجنين فى هذا الزمن يكون متقدما جدا فى التكون
بحيث يعيش بعد ولادته زمنا ما طويلا او قصيرا لكن الغالب ان يموت بعدها
بزمن قليل وفى الشهر السابع تكتسب جميع الاعضاء زيادة صلابة ويكون
طوله من ثلاثة عشر قيراطا الى ستة عشر وثقله عشرين اوقية وراسه تتجه نحو
فوهة الرحم ويمكن ان يستشعر بها عند الجس فيما بين الاغشية لكن تكون
كثيرة التحرك وتأخذ الاجفان فى الانفتاح فعند ذلك يزول الغشاء السادد
للفتحة الحدقية ويزيد الجلد فى التورد ويشاهد فيه اجربة تفرز على سطحه مادة
بيضاء دسمة وتنزل الانثيان فى الصفن فى هذا الزمن يمكن ان يعيش الجنين
وحينئذ فلا يعد خروجه من الرحم من الاجهاض بل من الولادات المعجلة وحياة
الجنين يومن عليها بزيادة كلما قرب ميعاد الولادة والشرايع قد جعلت للحمل
مائة وثمانين يوما فى الولادة المعجلة وثلاثمائة يوم فى الولادة المؤخرة وفى الشهر
الثامن يتموا الجنين عرضا اكثر من نموه طولا وتكون جميع اعضائه اكثر متانة
وتكورا وتصير نواتئ الراس قليلة الاتساع والاجفان منفتحة وفى الشهر
التاسع تصير زنة الجنين من ستة ارطال الى سبعة وطوله من ثمانية عشر قيراطا
الى عشرين ويبدل وبر الاجفان والحواجب بشعر دقيق الان حافات عظام
الجمجمة تتلامس ببعضها وان لم تزل متحركة وكذا اتساع اليافوخ العظيم
لا يزل قدر قيراط ويكون الشعر متقاربا وطويلا قليلا او كثيرا وتعظم الاظافر
حتى تصل الى اطراف الاصابع واما ما يخص وضع الجنين فى الرحم فانه لا يستقر

على وضع واحد من اول مدة الحمل الى نصفها واما بعده فيصير بسبب ثقل الرحم فيضطر الى ان يبقى على وضع لا يتحول عنه يسمى بالوضع الاعتيادى وهو ان يكون الجنين منحنيا الى الامام وذقنه مرتكزة على صدره وموخر راسه مائلا نحو الفوهة العليا للحوض وعنداه منضمين الى الامام ويداه متجهتين نحو وجهه وفخذاه مثنيين على بطنه وركبتاه متباعدتين عن بعضهما وساقاه متصالبين بمعنى ان العقب الايسر يكون مرتكزا على الالية اليمنى وبعكس ذلك الايمن شكله كله حينئذ بيضى طوله عشرة قراريط وطرفه الغليظ الذى هو الراس مرتكز على عنق الرحم واما الليتاه فيكونان محاذيتين لقعر الرحم

فى دورة الدم فى الجنين

دورة الدم فى الجنين تختلف عن دورته فى الطفل المتنفس ويظهر فى كيفية حصولها خاصة مهمة جدا هى ان الوريد السرى يقبل من فضيصات المشيمة الدم المعد لغذاء الجنين ثم ينفذ هذا الوريد من السرة ذاهبا الى الوجه الاسفل للكبد ثم يتقسم مع الوريد الاجوف السفلى الذى فيه يختلط دم الام بدم الجنين وهذا هو اول اختلاط ثم يمر هذا الدم فى الاذين اليمنى للقلب وثقب يوتال ايضا الذى هو عبارة عن فتحة نافذة كائنة فى الحاجز الفاصل بين اذينى القلب ليدخل فى الاذين الايسر ثم بطين تلك الجهة ليدفعه الى الاورطى ثم ان معظم جزء من الدم يندفع حينئذ الى الراس والاطراف العليا بواسطة الشريانين السباتيين والشريانين تحت الترقوة وما بقى من هذا الدم يختلط بعد ذلك تحت القوس الاورطى بالدم الاتى فى القناة الشريانية التى هى معدة للاستطراق بين الشريان الرئوى والاورطى النازل الموزعة له فى البطن والاطراف السفلى الان جزء من هذا السائل يعود حينئذ ثانيا الى الشرايين السرية الناشئة من الاورطى النازل الخارجة تلك الشرايين من السرة المنتهية فى المشيمة التى فيها اوعية الام تأخذ الدم الصايد من الجنين فالدم الراجع حينئذ من الراس والاطراف العليا بواسطة الوريد الاجوف العلوى يصل الى الاذين اليمنى بدون

ان يختلط كما قيل بدم الوريد الاجوف السفلي الذي يقبل الدم الآتي من الاورطة الرئوية ثم يمر الى بطين تلك الجهة ومن هنالك يندفع في الشريان الرئوي الذي لا يدفع منه الى الرئة الا مقدارا قليلا واما معظمه فيدخل في الاورطي بواسطة القناة الشريانية كما ذكرنا سابقا وتبضات قلب الجنين اكثر سرعة من نبضات قلب الشبان فتكون في الدقيقة الواحدة من مائة وعشرين الى مائة وستين نبضة وهذه الدورة التي للجنين تتغير في وقت الولادة عند حصول التنفس فلا تكون بهذه الكيفية لان ثقب بوتال والقناة الشريانية اللذين اخذا في التضايق تدريجيا ينسدان بالكلية وكذلك الشرايين السرية فحينئذ يصير الدم الذي كان متماثلا في الاورطة والشرايين معا منقسما الى دورتين مختلفتين بالنظر لسيره ولونه

في الولادة

لما كان تمام تكوين نتيجة الجماع لابد له من زمن تنضج فيه تلك النتيجة وكان نهاية هذا الزمن يمكن ان ينفصل الجنين عن الام حسن ان يقال ان انفصاله من الرحم يكون بكيفية شبيهة بالكيفية التي بها يصير عنق الثمرة الناضجة تاركا للفرع الذي كان معلقا فيه وربما كان ذلك حاصلا من انسداد جزء من اوعية المشيمة ومن ضيق القنوات الشريانية والوريدية ومن انسداد ثقب بوتال ومن غير ذلك فيأبى الجنين حينئذ قبول الدم الآتي له من الوريد السري فتحتقن المشيمة ويعتد هذا الاحتقان شيأ فشيأ حتى يصل للرحم والاعضاء المجاورة له التي تتنبه منه وتأخذ في التحرك وربما كان ذلك حاصلا ايضا من كون الرحم في ابتداء ازمنة الحمل لا يأخذ منه في الاتساع الا القعر والجسم وفي نهايتها لا يتسع منه الا العنق ثم يشتد هذا الاتساع حتى يصل لاعلى درجة فيصير العنق من هذا الاتساع في رقة الورق فعند ذلك تزول الموازنة التي كانت بين القعر والعنق بسبب تقلصات الرحم المستمرة ونتيجة ذلك كله انما هي اندفاع الجنين نحو العنق وانفتاح فوهته وخروج الجنين منها والتأثر الحاصل للرحم من انقباضاته يوجب توجه مقدار زايد

من الدم اليه وهذا التزايد حقيق حتى انه يكتفى غالبا بالفصد فى ادرار الاجهاض
فى النساء المستعدات له والاتربة الوافرة تصير هذه الانقباضات فى الغالب ضعيفة
متباعدة وبعد الولادة تستمر انقباضات الرحم حتى تقذف منه الدم الزايد ثم ان
وجود الدم فى الرحم ينبهه ويوجب التحرك والاضطراب فقد تشعر المرأة بالاوجاع
المقلقة الغير المنتظمة الشبيهة بالمغص ثم تتغير طبيعة هذه الاوجاع فتأخذ
فى الاشتداد شيأ فشيأ حتى تصير محسوبة بانصار معها اوجاع تمتد من قعر الرحم
الى عنقه ويعاون انقباض هذا الكيس بالحجاب الحاجز وبالعضلات البطنية فتزدوج
حركاته العنيفة لينقذف الجنين منه فحينئذ ينحصر كيس المياه فى عنق الرحم على
هيئة اسفين فتتضاعف الحركات فى عنق الرحم حتى تمزق الاغشية فتسيل
مياه الامنيوس ثم تتحدر الرأس بدورها وتخرج من فوهة العنق فهى اول
ما ينحدر من الجنين فى الغالب فتجتاز المضيق العلوى باعتدال منحرف لكون
المؤخر يدور الى الامام فيحاذى احدى الصغرتين الحقيتين بعكس الوجه فانه يدور
نحو احد الارتفاقين اليحريين الحرقفيين فيصير اعظم قطر الرأس شاغلا
لاعظم قطر من الحوض وحين نزلت الرأس الى الحوض الصغير حصل لها حركة
استدارية بواسطتها تجتاز المضيق السفلى من اعظم اقطاره وهو القطر المتقدم
الخلفى فتنزل حينئذ فى المهبل وتخرج الى الخارج معقوبة بالمنكبين وباقى اجزا
الجسم ثم ان المسالك التى يجتاز منها الجنين فى حال خروجه ضيقة فى الحالة
الاعتيادية لا يتأتى خروجه منها بدون ان يحصل فيها تمزق فلذلك خلقها
الله قابلة لاتساع عظيم لاجل ان تسهل الولادة وخلق اعضاء الجنين المجتازة
فى تلك المسالك بهيئة بها تسهل الولادة ايضا فقد كون الله سبحانه وتعالى
جمجمة الجنين من قطع عظمية سلسة منفصلة عن بعضها بمسافات غير
منتظمة بها يصير بعض العظام متقدما على البعض الاخر وبها تصير الرأس
صغيرة الحجم مستطيلة فى مضيق الحوض وايضا فقد جمع عظام حوض الام
بكيفية بها يمكن ان تسترخى مفاصلها تدريجا فى نهاية الحمل فالارتفاقات
الرباطية العضروفية كارتفاق العانة والعجز والعصعص المتداة بالعصير

الزلالى من حيث انها لا تربط هذه العظام بعضها الا قليلا مثل ما مر منها راس الجنين التى على هيئة اسفين باعدتها عن بعضها

فى التخليص

من النادر الكثير الخطر انفصال الجنين البشرى وخروجه دفعة واحدة بمياهه واغشيته فان خروج الاغشية فى العادة لا يكون الا بعد خروج الجنين بربع ساعة او ساعة تامة والانفصال التام للمشيمة لا يكون الا بعد خروج الجنين من انقباضات الرحم عليها فانه لو جذب الحبل السرى قبل هذا الزمن لادرك الجاذب مقاومة عظيمة جدا ولكون الرحم حينئذ يدرك ان المشيمة فيه كالجسم الغريب يتعب منها ويأخذ فى الانقباض القوى فتظهر اوجاع جديدة بها يعلم الوقت الذى يكون فيه التخليص ثم خروجها انقبض الرحم خلف العانة وانعصر عنقه ثم يزول احتقان جدرانه من العصير الذى يخرج شيأ فشيأ مع السيلان النفاسى حتى تعود لسمكها الاول

فى الحمل التوءمى

الاغلب ان يكون الحمل فى النوع الانسانى مفردا ولا يدرك كونه مزدوجا ويقل كونه ثلاثة واربعة الى خمسة ومن النادر معيشة هذه الاجنة ونسبة الولادة التوءمية الى الولادة المفردة تكون تقريبا كنسبة الواحد الى اربعة وثمانين وحيث كانت الولادات الاخر قليلة الحصول فلا ينبغى التمثيل لها وكثرة الاجنة فى الحمل الواحد ناشئة من سببين مختلفين الاول ان بعض النساء يوجد فيه جملة حوصلات مهيئة للانفصال من المبيضين الثانى انه يمكن ان يحصل لبزرة ثانيه تلقيح قبل دخول البزرة الاولى الملقحة فى الرحم لانك اذكرنا سابقا انه بعد التلقيح ببعض ايام وقيل نزول البزرة فى الرحم لو كرر الجماع والبزرة فى البوق لحصل تلقيح اخر لبزرة اخرى لكن لا يقال حينئذ انه حصل حمل ثان كما قال به بعض المؤلفين فانهم قالوا انه يمكن بعد نزول البزرة الاولى فى الرحم ان يقبل بزرة اخرى بعد مدة طويلة او قصيرة اذ ينبغى ان يعرف انتظام بنية البزرة وانتظام بنية الرحم حتى

يجزم بعدم امكان حصول هذا الامر ثم بعض الاحوال النادرة جدا التي يكون فيها الرحم منقسما الى تجويفين كانقسامه الى تجاويف كثيرة في معظم الحيوانات الثديية يمكن حصول ذلك ثم انه اذا خرج جنينان مختلفان في درجة الكمال في زمنين مختلفين بان كان بين خروج الثاني وخروج الاول مدة خمسة عشر يوما او شهرا فالظاهر انهما توأمان وان احدهما لم يكمل نموه كالاول لسبب من الاسباب فقد شوهد في بعض الاحوال النادرة التي كان فيها التلقيح ابزرتين ان الجنينين منحصران في كيس امنيوس واحد وهذا هو السبب في التصاقهما بعضهما عند ولادتهما كما ثبت في بعض المشاهدات لكن لله الحمد على ندرة هذا الامر فان الغالب ان يكون لكل من التوأمين على حدته امنيوس وسلاء يخصانه وان يكون لكل منهما مشيمة تخصه ايضا لكن جرت العادة على ان تكون المشيمتان ملتصقتين بعضهما او مختلطتين مع كون الحبلين السريين الناشئين منهما من جهتين مختلفتين متميزين عن بعضهما بالكلية

في الرضاعة

اكثر الاجزاء المكونة للثدي بين النسيج الخلوي وفي وسطه توجد الغدة الثديية المؤلفة من اجتماع فصيصات عديدة مؤلفة من فصيصات دقيقة جدا مؤلفة من حبوب دخنيه وهذه الحبوب تقبل فريعات شريانية ومنها تنشأ الاوعية الناقلة للبن وهي متعرجة تقرب من الشفافة تتكون منها جذوع تبلغ اثني عشر او ثمانية عشر تتجه من وسط الغدة الى الحلمة وتنفتح على سطحها وهذه الغدة محاطة ايضا بمقدار عظيم من الاوعية اللمفاوية وهذا هو الذي ابدأ المعلم ريشرن الى ان يقول ان اللبن ناشئ من اللمفا واستدل على اثبات هذا بكون هذه الاوعية اللمفاوية اكثر عددا من الاوعية الدموية وبغلظ حجمها ايضا في زمن الرضاعة لكن حجم الثدي والكتلة العظيمة للمجموع الخلوي الشحمي المكونة للغدة يتضح منهما السبب في كثرة عدد الاوعية اللمفاوية والسبب في غلظهما ايضا في مدة الرضاعة وكذلك غلظ الشرايين والاوردة وفيسولوجيون اخرون قالوا ان

اللبن شئ من الكيلوس واسموا ذلك على مشابهة غذين السائلين لبعضهما وعلى
ان افراز اللبن يكثر عقب الاكل حالا وعلى انه يوجد فيه غالبا الصفات الطبيعية
التي للاغذية المتناولة لكن من المعلوم ان الكيلوس كله يتجه الى القناة الصدرية
والاوردة التي تحت الترقوة ولم يشاهد قط وعاء يوجه الكيلوس من الامعاء الى
الثديين بلا واسطة من غير ان يصل اليهما من تيار الدورة العمومية واما زيادة
اللبن عقب الاكل فالسبب فيها التماهر والتنبه السيمباتوي الحاصل للثديين من
الامعاء واما الصفات الطبيعية التي توجد فيه من الاطعمة فلم تشاهد فيه وحده
فقط بل شوهدت ايضا في اغلب التولدات الافرازية الناشئة من الدم الشرياني
فالظاهر اذن ان اللبن متولد من الدم الشرياني ومشاهدة افرازه لا بدلها من
الاعتبارات العمومية التي بجميع الافرازات فالدم يأتي من الشرايين الثديية
الى جوهر الغدة ويؤخذ منها بالجذور المفرزة فيستحيل فيها الى لبن ثم ان افراز هذا
السائل دائم الحصول ويتجمع في جميع تفاريع الاوعية الناقلة له فعند ذلك يحتقن
الثدي ويتمدد اذا ارضعت المراضع بعد مدد مستطيلة واما اذا فاعه فهو بالعكس
لا يحصل الا زمنا فزمنا عند ما يوقظ الطفل بالمص فعند انقباض القنوات
الدافعة ثم انه يوجد بين الرحم والثدي سيمباتيا تعلقية بهما يصيران قائمين
بوظائفهما في زمن واحد فيتوان مع بعضهما وتبطل وظائفهما في سن اليأس
وحجم الثديين يزيد في مدة الحمل لكن لا يفرط في الاستلاء الا بعد الولادة
ثم ان الطفل المولود متى قرب من الحلمة وضع فمه عليها وعانقها بالكلية وجذب
منها اللبن الذي يسهل سيلانه بسبب اعتدال القنوات الناقلة له التي تنبسط
اذا كانت الحلمة المتكونة منها متمددة من الجذبات التي يفعلها الطفل غير ان هذه
القنوات تتنبه من مماسة الجنين لها فتأخذ في الانتصاب الحقيقي ثم تنقبض
وتدفع هذا السائل بعيدا وفي مدة ذلك تستشعر النساء بحس ملذ لها ويتوتر
منهن الثديان ويحتقنان واحيانا تحصل فيهما جذبات تمتد الى الابط والذراعين
والصدر

في اللبن

اللبن سيال ابيض غير شفاف طعمه حلو سكري ورايحته مختصة به وثقله اكثر من ثقل الماء المقطر وهو متأزوت جدا اى فيه ازوت كثير ومركب من مادة جبنية ومادة زبدية ومن سكر لبني وبعض املاح هي موريات وفوصفات وايتسات البوتاسا وفوصفات الجير وغير ذلك واذا عرض للهواء النقي في اناء تحلل تركيبه كالدم فينقسم الى ثلاثة اجزاء جزء مصلي وجزء جبني وجزء دسم زبدي وهذا الجزء الاخير لكونه اخف من غيره يعلو دائما على سطحه وابن النساء فيه سكر لبني اكثر من الجزئين الجبني والزبدي ولذلك كان حلو اصافيا واقل قابلية للتخثر ويمكن ان يستخرج منه زبد كغيره من لبن الحيوانات الاهلية وهو يتنوع كثيرا بطبيعة الاغذية فتخاطي الجواهر الحيوانية يحدث فيه جودة عظيمة ويقلل جوهنته ومقداره يختلف بالسن والبنية وتدبير الاغذية والقوة الحيوية وقوة الثديين ففي الاشهر الاول من الرضاع يزيد على التدريج مقدارا وقواما واما في الاشهر الاخيرة فيتناقص مقداره تدريجا وفي نهايتها ينقطع افرازه بالكلية والغالب ان يكون مقدار اللبن قدر ثلث ما يتغذى به الجسم

تتمة في التشوهات الخلقية

قد انهينا هذا المؤلف بذكر بعض كلمات في التشوهات الخلقية التي قد صارت في جميع الاعصر موضوعا لحكايات كثيرة والاطلاع على اسرار الطبيعة ولو كان ذلك ناشئا من اختلال انتظامها فيه فائدة عظيمة فالتريتون اى السمك البحري الذي على صورة الانسان والسيرين اى الذي صورة نصفه العلوي كصورة النساء والسفلي كصورة السمك والقنطور اى الاشخاص التي صورها من اعلى كصور الرجال ومن اسفل كصورة الفرس وغير ذلك مما ذكره الاقدمون واناس البحر المدعى بوجودها التي رؤسها كرؤس الاسمالة او الخنازير ونحو ذلك مما هو مذكور في تاريخ التشوه من الاشياء الغير اللايقة الناشئة من التخيل والوسوسة كل ذلك ليس الا من الحكايات الغريبة والاراء العجيبة التي لا طائل تحتها لا سيما ما ذكره قدماء المصريين الذين كانوا يظنون ان النوع الانساني يمكن ان

يتولد عنه مع نوع آخر قريب له فى الصورة حيوانات شبيهة به واما فى عصرنا هذا فقد وقفنا بمشاهدة البنية على حقيقة هذه الاشياء فاننا قد عرفنا ان جميع الاعضاء تنمو على التوالى ويشاهد فيها فى ازمنة هذا النمو المختلفة عائلة عظيمة ومشابهة لاشكال وانتظام الحيوانات التى فى ادنى درجة فعلى مقتضى هذا يعلم ان القوة التكوينية متى كانت اقل شدة من عادتها وقف نمو الاعضاء فى السير فتصير حينئذ ناقصة او معدومة بالكلية فما يحصل من التشوهات بهذه الكيفية يسمى بالتشوهات الحاصلة بالنقص بخلاف ما اذا كانت تلك القوة كثيرة الشدة فان النمو يكون متزايدا وما يحصل من ذلك يسمى تشوها بالزيادة ثم انه قد توجد تشوهات لا تدرك الا للمشرحين وهى تحول الاعضاء عن مواضعها الطبيعية الا ان الطبيعة فى حال اختلالها لا تلتزم حدا فان مخاخ الحيوانات التى فى ادنى درجة مثلا فى حال تشوهها لا تشابه مخ الانسان اصلا كما يكون مخه فى حال تشوهه مشابها لمخ حيوان ادنى منه درجة والغالب انه يتبين فى التشوهات نوع معادلة فاذا زادت تغذية عضو وحدث عدم نمو فى عضو آخر فان كثيرا من الاشخاص التى فى احدى يديها اصبع زايدة عن العدد تكون يدها الاخرى او رجلها اقل من الحالة الطبيعية وتشوهات النوع الانثى تزيد عن تشوهات النوع الذكورى بقدر الثلث وسبب هذا ان الجنين فى اول ازمنة الحمل كما فى ادنى درجة من السلسلة الحيوانية لا يوجد فيه الا علامات نوع واحد وهو الانثى ثم ان وراثة بعض العيوب التكوينية موضحة بمشاهدات عجيبة جدا فقد حكى عن كثير من القبائل انه كان لها كلها من الاصابع ستة لكن لا يحصل هذا فى بعض الاحيان الا لبعض النسل واحيانا لا يحصل الا للنسل الثانى او ينتقل من جدة لبنت ابنتها وغير ذلك ومن الناس من يظن ان بعض الحيوانات التى يوجد فيها بعض اعضاء لا منفعة لها فى الظاهر يكون فيها هذا الامر منتقلا من بطن الى اخرى وهكذا الى ما لا نهاية والاعضاء التى تأخذ فى النمو ولا هى التى لا تظهر فيها العيوب التكوينية الا قليلا كالاحشاء البطنية والاوعية والمجموع العصبى وكان الطبيعة لم تتمكن من انهاء هذا الفعل كما

ابتداته او يعسر عليها كلما اخذ هذه الاعضاء في تشاعف التركيب ووقوف النمو
في الانسان قد يسبب في بعض الاحيان عدم اجتماع اعضاء التناسل المعروف
بالايبوسبادياس ومن هذا العيب نشأ الظن بوجود الخنثى الذي لا يتأتى
وجوده في النوع الانساني قط فاذا كان القضيب والصفن باقيين على انشقاقهما
بدل التئامهما كانت الحشفة مفتوحة شبيهة بالبظر وكانت جدران القضيب
والصفن المنشقة شبيهة بالشفرين الكبيرين فبسبب هذا العيب الخلقي لا تنزل
الانثيان من البطن بل تبقيان فيه شاغلتين لمحل شبيه بمحل المبيضين فحينئذ
يصير الشخص ضعيف المزاج عديم الغيرة رفيع الصوت ويصير ثديا في
الغالب ناميين نموا كاملا ولذلك متى كانت القوة في المرأة تزايدا كتسب بظرها
طولا غير معتاد وصارت هيئتها ذكورية واستترت لحيتها بالشعر ونحو ذلك
ومتى كانت العظام والاجزاء التي بين العينين واقفة النمو قريبا من بعضهما
فتصير اقي الظاهر عينا واحدة مع ان هذا الاختلاط يمكن معه معرفة اثار العينين
المجتمعتين فمن وجد بهذا الامر سمي بذي العين الواحدة في وسط الجبهة

تم

هذا آخر كتاب اسعاف المرضى من علم منافع الاعضاء سادس كتاب طبع من كتب
الطب المترجمة الجديدة في ظل صاحب الطلعة البهية السعيدة بمطبعته التي
ببولاق الشهيرة كالبدر في الآفاق ادام الله ايام دولته وابد بالعز سلطان صولته
ولما برزته بالطبع ايادي نعمائه الوفية من بعد تحريره عند الوضع واجرائه على
اساليب الكتب العربية على يد رهين المساوي محمد الهراوي في الرابع عشر من
محرم الحرام افتتاح سنة اثنين وخمسين بعد الف وماتتين من هجرة سيد الانام

قال مؤرخا الطبعه

احيى الحديوي للطبيب فنونا * منها تحدى باليد البيضاء
والطبع سادس كتبها قد ارخوا * اليوم زيد منافع الاعضاء

٨٧ ٣١ ٢٤١ ٩٠٣

١٢٥٢