المقتطف

الجزء الرابع من المجلد الحادي والستين

١ نوفمبر (تشرين الثاني) سنة ١٩٢٣ - الموافق ١٢ ربيع الاول سنة ١٣٤٢

آلات الاجسام الحية

من خطبة الرئيس للسير [illegible] في مجمع تقدم العلوم [illegible] في ٦ سبتمبر ١٩٢٣

يقال احياناً ان العلم عائش في عزلة رائدة لكنه يخرج من هذه العزلة مرة في السنة حينما يلتئم هذا المجمع فيخاطب جمهوراً كبيراً في المسائل العلمية وما كُشف فيها والغالب ان اصعب المسائل يلقى مبارة وحيرة حذا كقولنا « هل الجسم الحي آلة والحياة قوة تدير هذه الآلة » الا ان الجواب عن مسألة مثل هذه يبعد ان يكون وحيداً مثلها ومرادي ان اوجه نظركم في هذه الساعة الى بعض ما يتعلق بهذه المسألة

لا شبهة ان ليس لنا ان نبحث عن غاية الجسم الحي بل عن كيفية عمله فاذا تبيّنا بعض وجوه هذا العمل استطعنا ان نعرف على الاقل بعض ما تتضمنهُ هذه المسألة من الحقائق . وقد يُنظَر ان مسألة مثل هذه تُعرَض على ابسطها متعلقة بابسط انواع الاحياء لكي تسهل الاجابة عنها . والواقع ان المسألة تكون اسهل تناولاً من بعض الوجوه متعلقةً بالاحياء المركبة منها متعلقة بالاحياء البسيطة

ان اجسامنا مُزرى بالآلات البالغة حد الاتقان . ويسهل علينا النظر في بعضها على طريق التمثيل مثل الآلة التي يبقى الدم بها على درجة واحدة في فعله الكيماوي مهما اختلفت انواع الطعام التي يغتذي منها ومهما تنوّع فعل الاعضاء والانسجة التي تغتذي منهُ وتصبُّ فضلاتها فيهِ . فان خلايا الكليتين والرئتين هي جزء من

هذه الآلة . ومن احزائها ايضاً النظام الدقيق الذي يصل بين الهواء في باطن الرئتين وبين المجموع العصبي المتسلّط على تهويتهما فان على هذه التهوية يتوقف تطهير الدم . والمركز العصبي المتسلط على حركة الصدر وقت التنفس ينفعل من الحالة التي يكون فيها الدم الواصل اليهِ حتى ان الضغط القليل من اكسيد الكربون الثاني في قاع الرئتين يزيد حركة التنفس في الصدر. وهنالك فعل آخر لتنظيم التنفس فانهُ اذا اتسعت الرئتان بالشهيق فالمركز العصبي المتسلّط على التنفس الذي يكون قد شعر بصفة الهواء في الرئتين وتهيأ للفعل حسب هذا الشعور يجعل التنفس كافياً لملء الرئتين قبلما يبتدىء الزفير. وتنظيم التنفس عمل ميكانيكي محض لا دخل للارادة فيهِ وان كان بعضهُ ناتجاً عن فعل عصبي . لان بعضهُ فعل كيماوي وبعضهُ فعل منعكس(١) ناتج عن مهيج ميكانيكي غير مدرَك . واذا قصرنا بحثنا الآن على افعال المجموع العصبي فذلك خير لنا لان هذا المجموع يوضح المسألة التي نحن في صددها

نلتفت الآن الى قضية احرى اكثرها مرتبط بالمجموع العصبي . وهي فعل العضلات التي تقوم بحركاتنا وعليها تتوقف اوضاع الجسم فان فعل العضلات في هذه الاوضاع يحدث بفعل مراكز عصبية تكاد تكون خاصة بذلك . ومن هذه الاوضاع وقوف الانسان منتصباً فان هذا الانتصاب ينتج من اشتراك عضلات كثيرة مختلفة في اقسام كثيرة من الجسم. فالمراكز العصبية السفلى تحرك العضلات التي تسبب وقوف الانسان منتصباً على قدميهِ ولو فقد اجزاء الدماغ التي يتصل فعلها بالوجدان لانهُ ينتصب بفعل منعكس ويكون شكل انتصابهِ مناسباً للحالة التي هو فيها فاذا تحرك عضو من اعضائهِ فتغير وضعه تحركت اعضاء اخرى حتى يعود جسمهُ الى موازنتهِ . فاذا مال رقبتهُ الى ناحية تغير وضع جسمهِ من تلقاء نفسهِ بما يناسب ذلك الميل حتى ترجع الموازنة. وكل وضع من اوضاع العنق يرسل امراً الى اعضاء الجسم لكي تغير وضعها بما يناسب ذلك وتبقى على هذا الوضع الجديد ما دامت العنق في ذلك الوضع. وكل الاوضاع المختلفة التي يكون فيها الجسم متوقفة على فعل عصبي منعكس وهو الذي يوفق بين اوضاع اعضائهِ . فان المراكز العصبية تنبه في العضلات المطلوبة انقباضاً لطيفاً مستمرًّا وشدًّا

(١) يراد بالفعل المنعكس ما كان مثل حركة اليد اذا اثر بها مؤثر والانسان نائم

مستقلاً عن طول العضلات فيه التأثير بعضها والالياف العصبية ممتدة من العضلة الى مركز عصبي وهو يتصل بمركز شعوري وتعود العضلة الى المركز العصبي وكأنها تقول له هذا ما أثرت به عليّ وهناك عضاء يتغير شكلها بتغير ... ركز ... في الطبقة الكبير صغير ... ممتلئ ... وهذه الشعوب ... تأثير ... وعضلات كل من هذين الكيسين تتصل بعضلات ... وهي ... وتسمى هذه المراكز العصبية ... لأس ... ويقصد بهذين الكيسين والايسر ... الاذنين يكونان متكافئين ويتفق ... العضل على جانبي الجسم فيكون الجسم عادة معتدلاً ... الحيوان ... مثلاً قليلاً لا يرى لا بالمكبر ... يكون كافياً مؤثراً ... العضلين تأثيراً ... متساوياً فيميل الجسم ... العضلات والعنق ... الرأس على العنق فهناك كيسان آخران ... ها ... ما حدث حادث يميل الرأس ... جهة من الجهات ... حدث رد ... العضلات وهذان الكيسان يحكمان ... الجسم ... الخطوط ... التي تفرق بها بين الخطوط الافقية والخطوط ... فانه ... لا ... كانت العين على وضعها دائماً فاذا مال الرأس ... ت معه كرة العين ... ليكيس المشار اليها ترد بها الى وضعها الاول لانهما يفعلان ... كما يفعلان ... الرأس ... او انحرف فهذان الكيسان يعيدان ... كرة العين ... يفعل ذلك ... من ترى شكليتها ... راه في حالة الطبيعي ... ولا تميل ... ولا تحرف الرأس الى اليمين فكرة العين تنحرف الى الشمال ... يعدل ذلك و ... تحرف الى الشمال انحرفت الى اليمين . وكل ما يحدث في الرأس ... يحدث ... 45 ... يعمل منعكس ومثله ما يحدث حينما يدور الانسان ... يميل ... الطير وحينما يغير الطير طيارته ليدخل بها سقيفة فان ذلك كله يحدث ميكانيكياً من غير فعل ارادي

اما لم نر في كل ما تقدم الا كيف تعمل آلات الجسد وعملها وكيف تتمة اما كيفية تدرج العمل من بدايته الى نهايته فلا نعلمها وكلما امعنا في البحث رأينا

افعالاً آلية لا نعلم كيفيتها حتى الآن . فاننا لم نكد نكتشف ان قوة الحيوان تتوازن معما يأكلهُ من الطعام وما فيهِ من قوة الحرارة حتى اكتشفنا الفيتامين واذا هو يؤثر في التغذية تأثيراً لم نكن نحلم بهِ مع ان مقدارهُ في الاطعمة في الدرجة القصوى من القلَّة حتى ان قوتهُ الحرارية اقل من ان تقاس ومع ذلك فجزء من خمسمائة الف جزء من غرام الفيتامين الذي من نوع ا يؤثر في نمو الجرذ تأثيراً كبيراً. ومن هذا القبيل اكتشاف فرق واضح بين الخيوط النوعية في جرثومة الذكر وجرثومة الانثى وعليها يتوقف تولُّد الذكر وتولد الانثى. ويتصل هذا الفرق الى كل اجزاء الجسم وكل خلية منهُ ومن هذا القبيل ايضاً ارتباط مقومات الوراثة مثل لون الاجنحة وشكلها بما يرى من الانقسام في نوى الخلايا. والظاهر ان الصفات الموروثة غير منوقفة على الكروموسوم نفسهِ بل على التوازن بين آحاد الكروموسوم . وقد صرنا نبحث في الجراثيم الصغيرة التي تتالف منها الخلية كما صار علماء الطبيعة يبحثون في الكهارب التي يتكون منها الجوهر الفرد

انهُ يصعب على المهندس ان يصنع آلة متحركة من زلال البيض والملح وغشاء رقيق ولكن الطبيعة تفعل ذلك وتكوّن حيواناً يتحرك حركات منتظمة. وقد نتعلَّم منها شيئاً. فان في ذلك الكون اسلوباً لتوليد الحموضة وازالتها على التوالي. وقد استقصي الانقباض والانبساط كيماويًّا الى توليد الحامض اللبنيك من الغليكوجين ثم تعديلهُ بواسطة بروتينات قلوية واستقصي طبيعيًّا الى الانتقال من الفعل الكيماوي الى الفعل الميكانيكي

يظهر مما تقدم ان المكتشفات الحديثة ابانت لنا ان آلات الجسم دقيقة الاجزاء كثيرة التركيب ولكن هناك مكتشفات اخرى يظهر انها سترد بعض آلات الجسم الى بسائطها ومن ذلك الافعال العصبية المنعكسة فان الفعل المنعكس يحرك العضلات التي يراد تحريكها بدقة مدهشة

وهنا شرح الخطيب بناء الاعصاب وكيفية حدوث الافعال المنعكسة في الاعصاب نفسها من غير اشتراك المراكز العصبية في الدماغ ولذلك يكون الفعل المنعكس خالياً من الشعور. وذكر حقائق كثيرة مكتشفة حديثاً غاية في الاهمية كما سيجيء في الجزء التالي