تحقيق مهم في اكتشاف اهم

اتحفنا العلم في هذه السنين الاخيرة باكتشافات باهرة تعززت بها الفلسفة الطبيعية واستفادت منها الانسانية وهي التموجات الكهربائية التي ترسل بها الانباء البرقية من غير سلك واشعة (رونتجن) والراديوم وعنهما اكتشاف اشعة ن والاشعة الحيوية التي وان تكن المعرفة بها لا تزال قليلة وقاصرة فهي من الاهمية بمكان واذا انكشف الغامض من سرها ظهر لنا من المدهشات الطبيعية ما يفسح المجال للعقل البشري فيمتد في فضاء الطبيعة الى مدى بعيد ويقيم للسلف آثار علم خالدة لان هذه الاكتشافات قد تعاقب ظهورها بعضها قرب بعض وما دام رجال العلم يواصلون البحث بجدّ ونشاط فلا يستحيل ان يكشفوا كل اسرار الطبيعة ويحلّوا رموزها لان اكتشاف اشعة ن حصل بسلسلة امتحانات قانونية والعلم اذا قُرن بالامتحان أدى بالاختبار والقياس والتجريد الى طريقة قويمة ونتيجة حسنة

وقد كان لاكتشاف هذه الاشعة دوي في عالم العلم فاثبتها قوم وانكرها آخرون وأفردت لها المطبوعات اليومية الفصول الطوال وسعى كثيرون من اهل البحث ليتحققوا وجودها بانفسهم ويروها بالعين فاخفقوا ولذلك وقع الريب في حقيقتها على ان اخفاقهم ناتج عن خلل في الطرق التي استعملوها . والذي عليه جمهور العلماء الآن ان وجودها ثابت لا ريب فيه ولا سيما بعد ما امكن تصويرها بالفوتوغراف . وقد اصبح من المحقق ان بعض مصادر النور كالشمس ومصباح أوّر وقنديل نرنست الخ تشع اشعة غير الاشعة المعروفة عند علماء الطبيعة الى هذا الحين وموقعها فيما وراء البنفسجي من الطيف الشمسي وتحقق ايضاً انها اذا وقعت على العين تأثر منها البصر وزادت حدته وأدى هذا الاكتشاف الى اكتشاف اشعة ثانية تشبه اشعة ن في احوال كثيرة وتنبعث عن الجسم الحي ولذلك سميت بالاشعة الفيسيولوجية او الحيوية

فهذان الاكتشافان المهمان اي اكتشاف اشعة ن واكتشاف الاشعة الحيوية أثارا خواطر العلماء فكثر فيهما الجدل والمناظرة ولا اظن قراء العربية قرأوا عنهما فاحببت ان اتحفهم بهذه المقالة التي جمعت فيها جل ما هو معروف عن تلك الاشعة وبذلت الجهد في بسط العبارة لتقرب المقصود من الفهم . وافردت لكلٍّ منها شرحاً خاصاً لانها وان اتفقت بمصادرها فهي تختلف اختلافاً جوهرياً بتأثيرها في المشاهر فاشعة ن مثلاً تزيد حدة البصر واشعة ن تقللها . والبحث فيهما ينقسم الى طبيعي اي ما يختص بخصائص النور وبيولوجي اي ما يتعلق بالحياة وقد انتخبت من القسمين ما تهم معرفتهُ

اشعة ن

الفضل في اكتشافها للعلامة بوندلو استاذ الطبيعيات في مدرسة نانسي الجامعة وقد اكتشفها وهو يبحث في اشعة اكس و اشعة رونتجن لمعرفة ما اذا كانت تستقطب او لا توجد اشعة خصوصية تستقطب حتى توصل الى اتجاه خصوصي وصفات خصوصية تميزها عن اشعة رونتجن وسماها اشعة ن وهو الحرف الاول من مدينة نانسي تذكاراً لملازمتها التي اجرى اختباراته فيها . وبعد قليل عرف ان هذه الاشعة تنفذ الالومينيوم والخشب والورق الاسود وانها تستقطب في خطوط مستقيمة حتى صدورها ولكنها لا تصدر نوراً ولا تصوّر بالفوتوغراف

ولاشعة ن مصادر كثيرة منها رئيسيّة وهي ما تصدر الاشعة عنها رأساً بدون واسطة وثانويّة وهي ما تخزن فيها الاشعة مدة محدودة بعد عرضها على مصدر اصلي منير فتصدر عنها كما تصدر عن المصدر الاصلي . والرئيسيّة ايضاً نوعان منيرة كالشمس ومصباح أوّر وقنديل نوفست والصفائح المعدنية المحماة الى درجة الحمرة وغيرها وغير منيرة كالاجسام اذا ازيلت موازنتها والاجسام الزنانة والاجسام ذات الروائح والانسجة النباتية والانسجة الحيوانية وغيرها

فالشمس من اقوى المصادر لاشعة ن ولمعرفة ذلك بطريقة بسيطة تعين غرفة يكون احد شبابيكها موجهاً الى الشمس ولتقفل من كل جهاتها وتقام سقالة خشب على هيئة شبكة وراء الشباك وقلاّ بقطع من خشب السندیان سمك الواحدة منها ١٥ ملليمتراً فيتكون خلف السقالة قدر كبير من اشعة ن وتميز خصائصها التي سنذكرها في ما يأتي وقس على ذلك الصفائح المعدنية المحماة الى درجة الحمرة ومصباح أوّر وغيرها

فصدور الاشعة عن المصادر المنيرة ليس بمستغرب ويمكن ان حبلاً من النور صادراً من مصدر منير كالشمس يكون مركّباً من اشعة ثفالة كما هو الواقع وانما يستغرب صدور الاشعة من اجسام مظلمة كالخشب وخلافه مثال ذلك اذا ضغطت بمكبس الخيار قطعاً من الخشب او الزجاج او الكاوتشوك او غيرها فاشعة ن تظهر حال الضغط واذا لويت عصا اعتيادية ظهرت الاشعة واذا قومناها اختفت فالاشعة هنا تظهر بتغير موازنة الدقائق ولكن من المواد ما هو بذاته فاقد الموازنة الداخلية كالفولاذ المسقي والكربيت المتبلور والفسفور وغيرها فهذه المواد تكون مصادر ذاتية لاشعة ن دائمة الفعل بدون حاجة الى ليها او ضغطها . وقوة الفولاذ على تصوير الاشعة لانهاية لها لانهُ وجدت ادوات منهُ من القرن الثامن عشر لم تفقد طبعاً من وقت صنعها قد اصدرت اشعة كالادوات المسقية حديثاً ووجدت فصلة في مقبرة غليا الرومانية يصل تاريخها الى عهد المارونيتجيين اصدرت اشعة ن مثل فصلة حديثة العهد

فقوة الاشعاع فيها دامت اذًا اكثر من ١٢ قرنًا وسبب ذلك على ما يظهر ان خروج هذه القوة من الفولاذ قليل وبطيء فيحفظ فعلها الى مدة طويلة

اما الاجسام الزائلة تشبه الاجسام غير المتوازنة لان الاهتزاز يكيف حالة الجسم المصوّت تكييفًا متواليًا ويتكرر كثيرًا في الثانية والاشعة تظهر وتدوم ما دامت الاهتزازات وتضعف بضعف الصوت وتزول بزواله

وفي هذا القدر من الامثلة كفاءة للاستدلال على كيفية توليد اشعة ن وقد اقتصرنا عليها لما تقدم من الاسباب ولان الغاية الخصوصية من هذه المقالة هو بيان صدور الاشعة عن الاجسام الحية وخصوصًا عن الجسم الانساني وشرح خصائصها

قد ثبت ان اشعة ن تنبعث من اجزاء النبات المختلفة وتكون على الغلب على موازاة الازهار وعلى اعظمها في الاوراق ويظهر ان لها علاقة بقوة البروتوبلاسما ونشاطها وقد اشرنا آنفًا الى ان المصادر الثانوية تخزن اشعة الشمس مدة محدودة ثم تشعها كالمصدر الاصلي وظن البعض ان اشعاع النبات هو من هذا القبيل فوضعوا النبات في الظلام عدة ايام وزرعوا القطاني في الظلام وتركوها فيه حتى افرخت فصدرت الاشعة منهما كصدورها من النباتات المعرضة للشمس

وعلى اثر هذا الاكتشاف شرع شاربانتيه استاذ الفلسفة البيولوجية في جامعة نانسي باختبارات جديدة فعرف امورًا كثيرة ذات اهمية كبيرة وكشف سرًا من اسرار الطبيعة كان غامضًا الى ذلك الوقت فاثبت ان الانسجة الحية تولد هي ايضًا اشعة بلوندلو وان الجسم الانساني يصدر اشعة ثانية غير اشعة بلوندلو تختلف عنها بصفاتها وخصائصها وان الاشعة التي صوروها بالفوتوغراف في هذه وليست اشعة بلوندلو التي لا تؤثر في الصفائح الفوتوغرافية وسماها الاشعة الفسيولوجية وهي تنبعث بنوع خصوصي من على موازاة العضلات وسير الاعصاب وتزيد وضوحًا بزيادة الانقباض العضلي وبزيادة العمل العصبي بحيث يمكن بواسطتها تتبع سير الاعصاب السطحية (كالمتوسط والكعبري) وقد تُرى عن بعد من العصب او العضلة كما ترى عن قرب منهما . وهذا الاكتشاف هو غاية في الاهمية كما لا يخفى لان بواسطته اصبح من الممكن ان نقاس قوة العمل العضلي والعمل العصبي ولم يكن يعرف اثر الجهاز العصبي فعلًا داخليًا بل كان يقدَّر فعلهُ تقديرًا بواسطة العمل العضلي او بواسطة الحس

ومما هو جدير بالذكر ان شاربانتيه رغمًا عن اهمية اكتشافه هذا لم يدَّع الاسبقية بل قال انهُ فكر موجود منذ القديم وقد مثَّلهُ المصورون في الصور الدينية وقال بوجود اصحاب التنويم وزعموا انهُ سيَّال مغنطيسي ومثلهم اصحاب السبيرتسم الذين قالوا بوجود قوة تنتقل من جسم الى آخر

واشعة ن كشعاع من النور تنعكس وتنكسر وتستقطب وتتفرق وتجمع حين تنفذ بالعدسيات المحدبة وترسل الى بعد وتقبض وتنقض بالموصلات وبالاجسام لها ما للنور من الخواص ما خلا بعض المميزات وسنحصر الكلام في ما تهم معرفتهُ من خواصها الطبيعية

اذا وقعت اشعة ن على عضو من اعضاء الحواس اوعلى مركزه العصبي قوي بها الشعور او زادت حدتهُ فهي تزيد حدة البصر والشم والذوق والحس العام. والامثلة على ذلك كثيرة نقتصر على القليل منها فمن امثلة زيادة حدة البصر السهلة الامتحان ان تعلق الغرفة وتوضع ساعة كبيرة على طاولة او يعلق على الحائط لوح مخرم من الورق الابيض شبيه بما يستعملهُ الاطباء لفحص امراض العيون وتعدل الانارة بحيث لا يكاد الناظر يرى بينا الساعة او اللوح على بعد بضعة امتار ثم ينتظر ١٠ دقائق الى ١٥ دقيقة ريثما تعدل البصر ويتحقق اذ ذاك عدم رؤية اللوح او الساعة بوضوح ثم يأخذ قرميدة مشمسة وبدون ان يغير موضعهُ يوجهُ وجه القرميدة المشمس الى عينيهِ فيرى حينئذٍ اللوح قد ابيض حتى يستطيع ان يميز حواشيهُ او يرى عقرب الساعة واقطار دائرتها. واذا ابعد القرميدة عن عينيهِ عاد اللوح الى الظلمة فلا يعود يرى. وتعليل ذلك ان اشعة ن الصادرة من المصدر الثانوي وهو القرميدة المشمسة لما وقعت على العين اجتمعت باشعة ن الخارجة في الشبكية فزادت بها حدة البصر ومما يثبت ذلك ولا يبقي مجالاً للريب هو انهُ اذا ارسلت اشعة ن راساً الى اللوح فانهُ لا يستنير بل يبقى مظلماً اي ان استنارتهُ لم تحصل من زيادة اشعاع اثر فيهِ بل من زيادة حدة البصر

وتزيد حدة الشعور ايضاً بتأثير اشعة ن في المركز الدماغي البصري وقد اظهر شاربانتيه ذلك بامتحانات عديدة منها انهُ وصل بين صفيحة نحاس صغيرة وبين مصدر قوي لاشعة ن بسلك من نحاس فصارت الصفيحة بذلك مصدراً ثانوياً لاشعة ن تصدرها اما بالملامسة واما عن بعد ثم وضعها على العظم الوتحي على نحو اربعة سنتيمترات الى الوحشية وقليلاً الى الاعلى من قمة اي نحو قمة الراس فاشعر الشخص الواقع الامتحان عليهِ بالنور وهو في الظلام التام. وقد احدث شاربانتيه ايضاً انقباضاً في الحدقة بتوجيهِ الاشعة على خط يمر بالعقد البصرية اي بالحدبات الرباعية في الدماغ واحدث فيها انتشاراً بتوجيه الاشعة الى المركز الحدبي من الخلع الشوكي

وتأثيرها في السمع كتأثيرها في البصر فاذا اخذت ساعة ووضعت على بعد من الاذن بحيث تكون على آخر حد السمع ووضع مصدر لاشعة ن فوق الاذن وعلى بعد ٧ او ٨ سنتيمترات من الصماخ تنبه للشعور وتقوى وبما ان الاشعة تنفذ الالومينيوم فتظهر اهمية الامتحان

باستعمال صفيحة منهُ يقع عليها تموجات الصوت بحيث لا تصل مباشرة الى الاذن فالاشعة تنفذ الصفيحة وتصل الى العصب فتنبههُ وتزيد الشعور اذا كان ضعيفاً وتظهرهُ اذا كان مفقوداً

وعلى ذلك تأثيرها في الشم والذوق وفي مراكزها العصبية

على ان هذه الخاصة لا تنحصر في ما تقدم من تنوية الشعور بل تشمل سطح الجسد بكامله وتظهر على اية نقطة كانت منهُ اذا ارسلت الاشعة على مسير الخطوط العصبية. وابان شاربانتيه ذلك يرقّ من كبريتور الكلسيوم المشمس قليلاً وضعهُ على اطراف الاصابع وانتظر ريثما اخذ موازنتهُ بالنور ثم ارسل اشعة ن على الذراع فاستنار الرق وزادت لامعيتهُ وزادت الاستنارة عندما وضع مصدر الاشعة مقابل العصب الذي يتوزع في اليد ولا سيما اذا كانت فروعهُ متوزعة في النقط المجاورة لوضع الرق. وهكذا امكنهُ ان يتتبع مسير الاعصاب كالكعبري والمتوسط الى الصغيرة فالنخاع الشوكي وامكنهُ ايضاً ان يحدد مناشئ الاعصاب الدماغية ويظهر كيفية توزعها في الاطراف بحيث صار ممكناً وسهلاً اجراء البحث التشريحي في الجسم الحي بواسطة اشعة ن كالبحث فيهِ بواسطة الكهربائية الاَّ انهُ الطف جدًّا مما هو بالكهربائية

اشعة نّ

اكتشفها بلوندلو في بعض امتحاناتهِ حيث وجد ان المادة التي وقعت عليها اشعة ن قد اظلمت عوضاً عن ان تستنير او ان نورها ضعف بدلاً من ان يزيد فحكم ان لا بد من وجود اشعة بجانب اشعة ن تختلف عنها بخصائصها وبعض صفاتها ولتحقيق ذلك اطلق اشعة من قنديل ترنست على مخروط من الالومينيوم ووجهها بعد نفوذها من المخروط الى رق من كبريتور الكلسيوم المشع فرأى ان الرق قلَّ نورهُ في جهة الاشعة الاقل انحرافاً وزاد بعد ان وضع امامهُ حاجزاً من الالومينيوم المبلول

وعليهِ فقنديل ترنست يصدر نوعين من الاشعة الاول اشعة ن التي سبق بيانها والثاني اشعة اخرى يخالف فعلها فعل تلك لانها اذا وقعت على سولفور الكلسيوم قلَّلت نورهُ وتلك تزيدهُ وهذه لا تنفذ الالومينيوم وتلك تنفذهُ فسماها اشعة نّ

واما مصادرها فكما ذكر قبلاً اولية وثانوية والاولية منيرة كقنديل ترنست وغير منيرة كاسلاك النحاس والبلاتين والفضة والاجسام التي زالت موازنتها الاَّ ان اشعة ن تظهر بزوال الموازنة بالتقلص واشعة نّ تظهر بالتمدد فاذا تقلَّص فاز وتحول الى سائل ظهرت اشعة ن واذا تمدَّد انفاز فجأة ظهرت اشعة نّ والامثلة على ذلك كثيرة ضربنا عنها صفحاً اجتناباً للملل واكتفاء بما تقدم عن اشعة ن

اما الانسجة الحية التي تصدر اشعة ن عند فصلها وتخيفها فتصدر ايضاً اشعة نّ وهي كقنديل نرنست ترسل حبلاً من الاشعة مركباً من اشعة ن واشعة نّ لانا اذا وضعنا رقًا من سولفور الكلسيوم المشع على عضلة قوية كفذات الراسين واحدثنا فيها انقباضاً شديداً بواسطة الكهربائية فالرق يستثير بتأثير اشعة ن واما اذا احدثنا الانقباض ومنعنا تقصير العضلة بتثبيت الساعد في وضع معين فنور الرق يقل بتأثير اشعة نّ

وقياساً على ذلك تكون خواص هذه الاشعة مخالفة لخواص اشعة ن وقد اتضح ذلك بالامتحان فهي تقلل الشعور بالبصر والسمع والشم والذوق

على ان اشعة ن واشعة نّ تصدران معاً من مصدر واحد وترسلان في خط واحد الاّ ان كلاً منهما يحافظ على اصلها فيؤثر تأثيره الخاص في المشاعر او في السطوح التي تحزنهُ والقاعدة في توليدهما ان المصدر المشترك لهما يصدر بالاستقامة اشعة ن وبالانحراف اشعة نّ لانا اذا عرضنا رقًا مشعًّا من سولفور الكلسيوم على قرميدة مشمسة فسطحها المشمس يصدر بالاستقامة اشعة ن وبالانحراف اشعة نّ . وقال العلاّمة بكرل ان الاشعة الصادرة من تقليص جسم (اشعة ن) من خاصتها ان تزيد حدة البصر وان تحدث على سطح قابل لخزنها نفس ما يحدثهُ ذلك السطح عند تقلصهِ والاشعة الصادرة من تمديد جسم (اشعة نّ) من خاصتها ان تقلل حدة البصر وان تحدث على سطح قابل لخزنها نفس ما يحدثهُ ذلك السطح عند تمددهِ . ويعلل بكرل بذلك عن اصل اشعة ن ونّ في الاجسام الحية فيقول انهُ ناتج عن حركة الكريات بما يطرأ عليها من التقلبات بين حل وتركيب وتغيير وتبديل وان منشأ هذه الحركة هو الحركة الهدبية في الكريات عند محاولتها اتخاذ حال جديد من الموازنة بعد تغيير موازنتها الاولى

فعل اشعة ن ونّ في الكيميا

كما ان اشعة بكرل كانت وسيلة مهدة لابحاث المسيو كوري وزوجتهِ في طبيعة الراديوم فمن الممكن ان اشعة ن في المستقبل البعيد او القريب تكون وسيلة لكشف اسرار كثيرة من الكيمياء لانهُ يظهر ان لها فيها شأناً مهماً كما يتضح من المثال الآتي

ان اكسيد الزنك الميدراتي يحضَّر من محلول البوتاسا الخفيف ومذوب سولفات الزنك ويظهر ان لا فرق في العمل بين ان يسكب محلول البوتاسا على محلول سولفات الزنك او يسكب محلول سولفات الزنك على محلول البوتاسا الاّ ان بين العملين فرقاً ظاهراً في الاشعة لانهُ اذا وضع رق من سولفور الكلسيوم المشع في جانب الانبوبة الجاري العمل بها وسكب محلول

البوتاسا على السولفات فنور الرق يضعف دلالةً على توليد اشعة ن واما اذا سكب محلول السولفات على محلول البوتاسا فالرق لا يشاهد ولو سكب من السولفات بزيادة دلالة على عدم توليد اشعة ن . فهذه الظاهرة الغريبة ثبتت جليًّا وجود فرق واضح بين فعل البوتاسا على سولفات الزنك وبين فعل هذا على اليورانيوم

الاشعة الفسيولوجيَّة او الحيويَّة

الاشعة الحيويَّة ليست الَّا اشعة ن ون الَّا ان صدورها من الاعضاء الحية يجعل لها مقامًا خصوصيًا لا سيما وقد ظهر من غرائبها ما يوجب اهتمام العلماء بها وحث مطيتهم للوصول الى كشف سرها . ولا حاجة للقول بان الاشعاع الحيوي هو ناموس عام يشمل كافة الحيوانات بدون استثناء لان شاربانتيه تحقق وجوده في الحيوانات ذوات الدم البارد

قد عرفنا مما تقدم ان الجسم الانساني يرسل اشعة على موازاة العضلات عند انقباضها وبجوار الاعصاب عند قضاء وظيفتها واهم مصادر الاشعاع الحيوية هو الجهاز العصبي وخصوصًا المراكز العصبيَّة فقد استطاع شاربانتيه ان يتتبع بوضوح مسير الحبل الشوكي بواسطة رق من سولفور الكلسيوم موضوع قبالة افاعي الخارجيَّة وكانت استنارة الرق على اشدها عند البروز العنقي والبروز القطني وعلى هذا النسق حدَّد مواقع المناطق المركزيَّة السطحيَّة وخصوصًا المعروفة بمناطق الحركات النفسانية في قشرة الدماغ وظهر من ذلك ظواهر مدهشة وغاية في الاهميَّة . مثال ذلك ان منطقة التكلم واقعة في مركز بروكا وهو تلفيف من تلافيف الدماغ وراء الجبهة والى اليسار منها فوضع رقًّا من سولفور الكلسيوم على الجبهة مقابل التلفيف المذكور وامر الشخص الموضوع تحت الامتحان ان يتكلم فاستنار الرق وزادت الاستنارة عند ما تكلم بصوت عالٍ ثم وضع الرق على الناحية اليمنى فلم يظهر شيء من ذلك على انهُ يظهر اذا وجد خلل في التركيب اي كان تلفيف بروكا الى اليمين على غير القياس كما يحصل نادرًا . واذا وضع الرق تجاه اية منطقة من مناطق الحركة كالكتابة وحركة الطرفين السفليين الخ فانهُ يستنير عند قضاء وظيفة العضو وتكون الاستنارة اكثر وضوحًا اذا كان المركز الدماغي سطحيًا

واغرب من ذلك تأثير الاشعة في الرق على بعد من الدماغ بواسطة اجهاد الفكر وبدون وجود ظاهرة من ظواهر الملامح الخارجية ومثالهُ ان شاربانتيه وضع رقًّا مشعًّا من سولفور الكلسيوم الى يسار الجبهة وبعيدًا عنها بعض الامتار واوصى الشخص الموضوع تحت الفحص ان يتراوح بين حالتين عقليتين مختلفتين ففي الاولى يجعل نفسهُ في حال من السكون العقلي

بحيث لا يبيح للمفكر ان يشتغل بأقل شيء وفي الثانية يجهد عقله بمسألة حسابية او يوجه فكره الى بعض من شؤونه في الحالة الاولى يبقى الفرق شيئاً وفي الثانية استمرار بنوع ان المفحوص نفسهُ استطاع ان يميز الفرق بين الحالين . فاستمارة الفرق هنا تبين للناظر الغريب قوة الدماغ من حيث الارادة والفكر وتبيح للانسان ان يرى نفسهُ مفتكراً . فالاشعة الجيوبة اعتبر من هذا القبيل مرآة للقوى العقلية ومقياساً لقوتها . ولا يستبعد ان يكون لهذه الظاهرة من ظواهر الاشعة الحيوية شأن كبير في المستقبل في عالم العلم ولا سيما في الفلسفة العقلية

وقد تنبه خاطر شاربانتيه في بعض امتحاناته الى تركيب رقوق من مواد مختلفة ليبان ما يحصل من التأثير في كل منها فركب رقوقاً من اشكال مختلفة من اشباه القلويات وعرضها على اقسام الجسم المختلفة فتأثرت كالعادة الا ان التأثير كان مقابل بعض الاعضاء اكثر منهُ مقابل البعض الآخر وبيان ذلك انهُ اخذ قطعة من الورق الاسود ولصق عليها بقعاً صغيرة من اشباه القلويات بين الواحدة والاخرى من ١ — ١٢ سنتيمتراً مربعاً ولصق على المركز بقعة رقيقة من سولفور الكنين قطرها من ١ — ٢ سنتيمتر وعرضها على اشعة ن وعلى الاشعة الفيسيولوجية فتأثرت منها كالعادة الا ان التأثر لم يكن على نسبة واحدة فيها كلها بل كان يختلف باختلاف العضو الذي يرسل الاشعة عليها بحيث يصح ان يقال ان لقبول الاشعة صفة الانتخاب لان اشد فعل الاشعة كان يظهر على الشبه القلوي الذي يفعل فعلاً خصوصياً في ذلك العضو . ومن امثلة ذلك ان الدجتال يمتاز بفعلهِ الخصوصي في تنبيه القلب فرقتهُ منهُ يستثير بزيادة تجاه القلب بحيث يستطاع بواسطتهِ ان ترسم حدودهُ بوضوح اكثر مما يستطاع بواسطة رق بسيط . والبيلوكاربين يمتاز بفعلهِ الخصوصي في الغدد اللعابية ويمكن بواسطتهِ ان تتبين حدودها بوضوح وان ترسم دائر الكبد وتستدل على موقع البنكرياس . والاتروبين يقلل افراز الغدد ويسرع حركة القلب فرقتهُ منهُ يستثير تجاه القلب ويقل نورهُ تجاه الغدد وعلى هذا القياس يستثير الاستركنين تجاه التجاع الشوكي والابومورفين على موازاة البصلة والنيكوتين نحو اعلى الجبهة الحلمية والكلوران تجاه مجوف الدماغ وفس على ذلك كل عقار دوائي لهُ فعل انتخابي يُعترفُ عند الاطباء بالفعل الفيسيولوجي . وقد ثبت ذلك كلهُ بتكرار التجارب في الحيوانات الحية بعد كشف الاعضاء المطلوب اجراء الامتحان فيها

وقياساً على ما ذكر من الفعل الانتخابي لاشباه القلويات ركب شاربانتيه رقوقاً من المبادي الفعالة للاعضاء الطبيعية ليبان تأثيرها فيها تمائلهُ في الجسم الحي ثبت لهُ التأثير الانتخابي في ثلاث منها وهي خلاصة الغدة الدرقية وخلاصة المبيض وخلاصة الخصية اي ان

ردًّا منها كان يستغير بنوع خصوصي مقابل العضو الذي يخصهُ ولا يخفى ما في ذلك من الفائدة في استقصاء الاعضاء

وقد استخدم الاطباء اشعة ن والاشعة الحيوية في احوال كثيرة فيسيولوجية ومرضية. هذا ما اردت ذكرهُ معتمدًا الاختصار والايضاح على قدر الامكان الدكتور

امين ابو خاطر

التعليم في اليابان

لما فتحت اليابان عينيها ورأت تقدُّم اوربا واميركا اخذت تقلدها في كل شيء وتنسج على منوالها. فنظمت جنديتها البرية والبحرية وانشأت مجلس نوَّاب ومجلس اعيان وسنَّت الشرائع والقوانين وبنت المدارس الجامعة وعمَّمت التعليم ولبس رجالها لباس الاوربيين. لكنها اختارت من كل شيء افضلهُ واعتمدت على الامور الجديدة من غير ان تكون مقيدة بامور قديمة شأن من يبني بيتًا في ارض براح فانهُ يختار لهُ الرسم الذي يريدهُ لا كمن يرمم بيتًا قديمًا يرى نفسهُ مقيدًا بامور كثيرة يتعذَّر عليهِ تغييرها

ثم لم تكد نتائج هذا الاختيار تظهر في احوال اليابانيين بفلبهم على الروس حتى جعل اهالي اوربا واميركا يقتدون بهم ويقلدونهم في امور كثيرة فالنساء الاوربيات يلبسن لبس اليابانيات ويعقصن شعورهن مثلهن والرجال ابطلوا القمصان والاثواب الكبيرة التي كانوا يلبسونها في الليل والصباح ولبسوا لباس اليابانيين فيهما. ولم يقتصر تقليدهم على هذه الامور الطفيفة بل هم يقولون الآن ان نظام التعليم في بلاد اليابان اصلح من نظام التعليم في اوربا ونظام مجلس الاعيان الياباني اصلح من نظام مجلس الاعيان الانكليزي ونظام الجندية اليابانية اصلح من نظام الجندية الاوربية. وقد جاءتنا مجلة القرن التاسع عشر الانكليزية الآن وفيها مقالتان الواحدة عن التعليم في بلاد اليابان والثانية عن مجلس الاعيان فيها وكاتباها انكليزيان وهما يشيران على بلادهما ان تقتدي باليابان في الامرين. وهاك خلاصة المقالة الاولى

قال الكاتب واسمهُ كبتن نورث انهُ تلمذ في احدى مدارس اليابانيين وهو في السادسة والثلاثين من عمره ودرس كيفيَّة تربيتهم لابنائهم التي هي سبب عظمتهم كأمَّة فرأى انهُ يجدر بالانكليز ان يقتدوا بهم في بعض اساليبهم ويخلقوا بعض اخلاقهم. قال ولا اقول