# أسماء وشجرة

## أسماء

رُس

—

بالتيج

—

مينو

—

فيتزجيرالد

## شجرة

أديسون

—

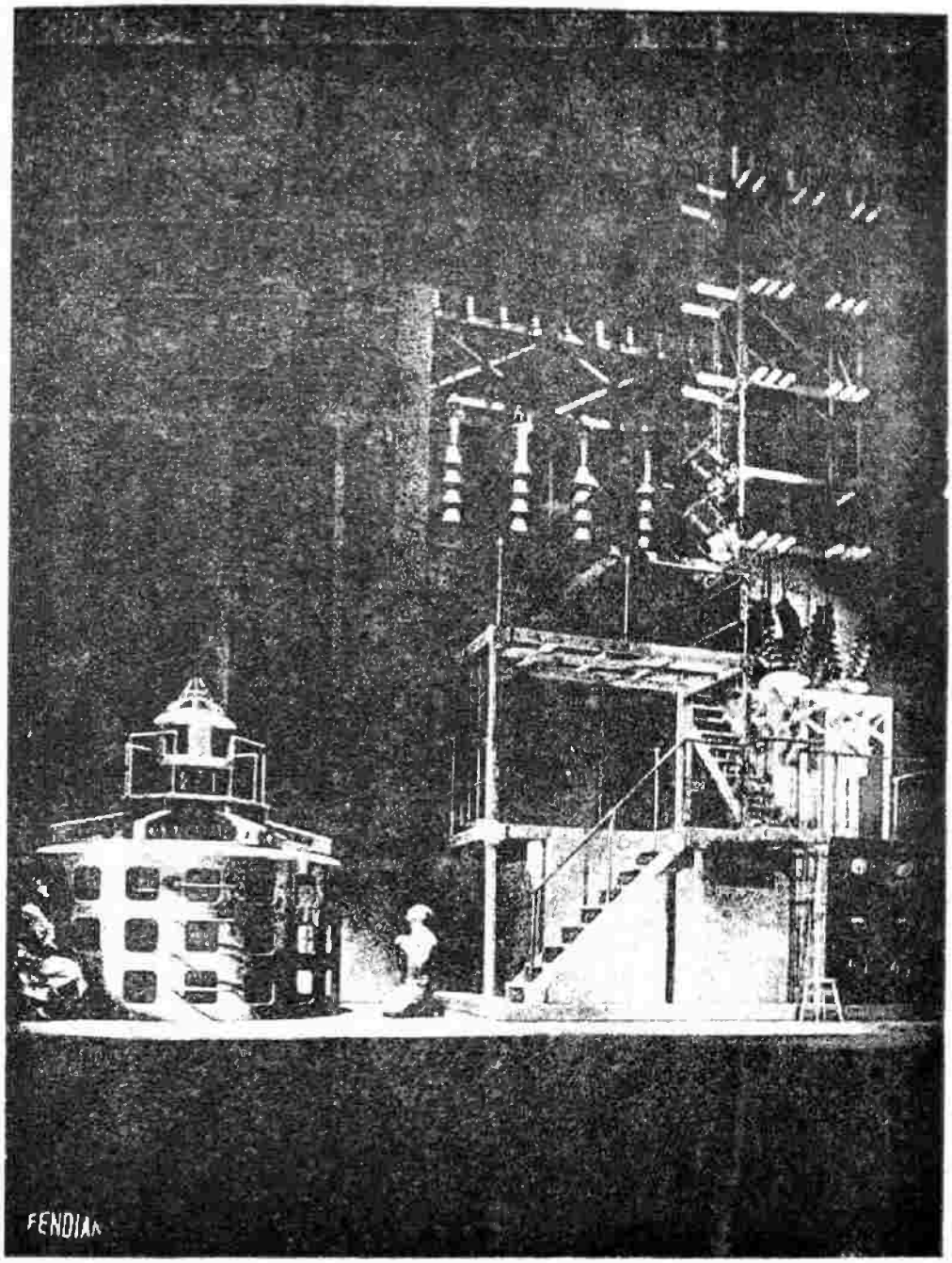
مركوني

—

ريط

—

بيرد




رمز للحضارة القائمة على تطبيق العلم

– انتقال يرفع الى المولّد الكهربائي –

# رُس

في أساطير البشر قصص أبطال حاربوا جبابرة مردة ، وأحاديث فرسان نازلوا تنانين مفترسة ، فرفعهم الناس الى مستوى الآلهة . وقصص مكافحتهم لها حافلة بأروع الروايات وأبعدها أثراً في نفس الانسان . وما زلنا حتى اليوم ، وقد انقضت عليها القرون ، وتبددت أشباح الجبابرة والمردة بفعل العلم والاستنباط ، نقرأ هذه القصص صغاراً فنؤخذ بها ونجعل ابطالها الخياليين أبناء عالمنا الحقيقي ونطالعها كباراً – وقد تبددت أخيلة الصغار – فتملكنا نشوة الصور التي ابتدعها الذهن البشري وقد أخذ يتفتح عن أزاهير الفكر

على ان عصر الابطال لم ينقض . وفي قصص بعض المصريين منهم من الروعة والرواء ما يفوق كل اساطير القدماء . وهذه قصة رجلٍ فردٍ ، من أبناء عصرنا . تغلّب على عدوٍّ صغير ، ولكنه عدوٌّ فتاك ، ولولاه لكان ذلك العدوّ ماضياً الآن يفتك بألوف ألوف الناس كلّ سنة

ذلك الرجل هو السر رونالد رُسْ . والعدوّ الذي قهره هو البعوضة الناقلة لطفيلي الملاريا

ووجه الاختلاف بين رُسْ ، البطل العصري ، وأبطال الأساطير الأقدمين ، ان اولئك عرفوا عدوّهم وما يتصف به ، وأين يوجد فكانوا على بيّنة مما يقدمون عليه . أما هو فكان عليه أن يكشف أولاً في أية صورة من الصور تختفي قوة هذا العدو ، وأين يستطيع لقاءها ، وأية الاسلحة تفيد في مكافحتها والتغلب عليها . فاستغرق بحثه سنين من الدأب المضني . ولكنه توّج في اغسطس سنة ١٨٩٧ بتاج الظفر ، إذ كشف رُسْ طفيلي ملاريا العصافير ، وهو مرض شديد الشبه بملاريا الناس ، في معدة أنثى من صنفٍ من البعوض يدعى « انوفيليس »

RONALD
ROSS

١٨٥٦ – ١٩٣٢

جرّد رُسْ سلاحه ضدّ هذا العدوّ الذي لا يرى . أما قصة الحرب التي شنّها ، وحديث الايمان الذي لا يقهر ، والجهد المضني الذي لا يني ، فمن أروع القصص في تاريخ الشعب البريطاني . كان امامه سبيل واحد ، وهو المضيّ في تشريح البعوض تحت عين المجهر الى ان يفوز بالعثور على طفيلي الملاريا في احداها . وقد شرّح اكثر من الف بعوضة على ما يقال . كان هذا العمل يقتضي قوة عشرات من الجبابرة وصبر كثيرين من أمثال أيوب . فقد كان محتوماً على رُسْ أن يشتغل في جوّ استوائي شديد الحرارة والرطوبة في « كلكتة » من دون أن يستعمل « مروحة الخيش » لأن هواءها ينثر قطع البعوض الدقيقة التي على مائدته . وكان محتوماً عليه كذلك ، أن يقضي نحو ساعتين في تشريح كل بعوضة ، وفحصها في حين ان اخواتها كنّ يهاجمنه من غير مهادنة . وكان الهنود – وهم على وشك أن يجنوا أعظم الفوائد من بحثه – ينظرون اليه شزراً ، ويظنونه ساحراً ، ويترددون في مدّ أصابعهم لوخزها واستخراج الدم منها بغية فحص كرياته ، مع انه كان ينفحهم بثلاث ربيّات لقاء كل وخزة

وأخيراً في ٢١ اغسطس ١٨٩٧ لمح الجنديُّ الباسل العدوّ الفتاك الذي خرج لذبحه . في ذلك اليوم ، أبصر رُسْ على جدران غرفته ببعوضةٍ من نوع لم يمتحنه قبلاً ، فقبض عليها فرحاً ، وكانت نوعاً خاصاً من جنس الانوفيليس . ثم جاءه في ذلك اليوم نفسه ، أحد جامعي البعوض بنحو ١٢ بعوضة من هذا النوع . فوضع البعوضات واحدة اثر واحدة ، على شريحة المكرسكوب وشرّحها ، مكرونًا مكرونًا ( المكرون هو جزء من الف جزء من الملتر ) ولكنه لم يعثر بجديد يسترعي النظر ، فأقبل على الأخيرة ، ومرارة الاخفاق في عينيه

* * *

وهنا نترك الكلام لرُسْ يقصّ نهاية بحثه الاخاذة قال : –

« كان التشريح تامًّا . ففحصتُ الأنسجة بعناية . بعد ما صارت معروفة »
« لديّ . باحثًا في كل مكرون بنفس اللهفة والعناية اللتين يبحث بهما في قصر »
« خرب عن كنز مدفون . لا شيء – كلاّ ان هذه البعوضات الجديدة سوف »
« تخيّب أملي . لا بد من خطأٍ في النظرية . ولكن نسيج المعدة لم يفحص بعد . »
« رأيته ملقى هناك فارغًا رخواً ، على شريحة زجاجية ، وهو امتداد فسيح أبيض »
« من الخلايا كدار كبيرة مبلطة . كل خلية يجب أن تفحص بدقة . عمل نصف »

« ساعة على الأقل . وكنت متعبًا . فقلت وما الفائدة من البحث . واظن انني »
« كنت قد فحصت اكثر من الف بعوضة قبل ذلك . ولكن ملاك القدر وضع »
« لحسن الحظ يده على رأسي . فرأيت امامي دائرة صافية قطرها نحو ١٢ مكرونًا »
« وكانت جليـة جلاء غير عادي . والخلية أصغر من أن تكون خلية عادية في »
« معدة بعوضة . فحدقت قليلاً . ها هي خلية أخرى . تشابه الأولى كل الشبه . »
« وكان الجو حارًّا والغرفة معتمة . وأذكر انني فتحت حدقة الميكرسكوب لادخال »
« قدر كاف من النور اليـه . ثم غيرت ضبط العدسة . في كل من هذه الخلايا »
« رأيت مجموعة من حبيبات صغيرة سوداً كالحبر »

كانت هذه الحبيبات ، طفيليات ملارية . وبعد يوم رآها وقد كبر حجمها . ومن ثمَّ ، تتبع طفيليّ الملاريا ، درجة درجة ، من معدة الانوفيليس ، الى مصّه ، ( وهو كالخرطوم ) وبه يدخل إلى مجرى الدم في الطيور أي في ما تلسعه البعوضة من الطيور

كان هذا اكتشافاً مجيداً ، وخالداً ، لأنه مهد السبيل لمنع الملاريا ، ومعالجتها العلاج الناجع ولأنه مكّن الأطباء والعلماء كذلك من مكافحة الأمراض الاستوائية وغير الاستوائية ، بالجري على الخطة نفسها في البحث والمكافحة

وقد وصفه شاعر العرش البريطاني جون ما يسفيلد بأنه أعظم عمل قام به الانسان في عصرنا

* * *

ولد السر رونلد رُسْ ، في «ألموره» بالولايات الهندية الشمالية الغربية عند سفح جبال حمالايا سنة ١٨٥٦ وهو اكبر أبناء الجنرال السر كامبل رُسْ . فلما كان في الثامنـة من عمره بعث به والداه إلى انجلترا وعهدا به إلى عمّ له قاطن جزيرة ويط لتلقي مبادىء العلم في مدرسة سبرنجول في مدينة «سوثمبتن» وهي تناوح جزيرة ويط على شاطىء انكلترا الجنوبي ويؤخذ من مذكراته انه كان في حداثته شديد الميل إلى الهندسة والرياضيات والموسيقى . وقد ظلّ شديد الميل اليها حتى قال مرة ، انه ظن أن بحثه في انتقال الملاريا ومكافحتها ليس الاّ فترة في عمله الطبي الذي لم يقع من نفسه وقعًا عظيماً

وفي سنة ١٨٧٥ دخل مستشفى «سانت برتوليو» في لندن لدرس الطب فلما انقضت عليه أربع سنوات ، فاز بشهادة عضو في كلية الجراحين الملكية . ولكنه لم يكن في أثناء تلقي العلوم

الطبية تلميذاً ممتازاً . بل كان لا يميل مطلقاً إلى الدروس السريرية مما حمله على التفكير بالتحول إلى درس الفنون . ولكن البحث المجهري ، كان الموضوع الوحيد ، بين الدروس الطبية ، الذي فتن لبّه

على ان والده السر كامبل رُس ، كان جندياً ممتازاً ذا مقام رفيع في جيش الهند ، كما كان جدُّهُ من قبل . فكان الطريق ممهّداً أمام رُنَلدْ للانتظام في سلك القسم الطبي في جيش الهند والمحافظة على تقاليد أسرته ومقامها فيه . فانتظم فيه سنة ١٨٨١ ملبياً دعوة أبيه غير مدفوع بباعث نفسي خاصّ . وتنقل في الهند من ميسور إلى بنجالور إلى مدراس إلى كوتّا في بلوخستان إلى مولمين في برما إلى جزيرة أندمان ، فكان يقوم بأعماله الطبية في كل منها خير قيام ولكن لم يبد عليه في أثناء ذلك كلّه ، أي ميل خاص للبحث العلمي . فأهمل حتى ميله الشديد السابق إلى البحث المجهري . وقضى وقت فراغه ينظم الشعر و يدرس مسائل الرياضة العالية . وفي هذه الفترة ، تبينت له علاقة وطيدة بين الموسيقى والرياضة . فجعل يكتب الرسائل الرياضية و يبعث بها إلى المجلات الخاصة بها ، مع ما كان يُمنى به من رفض نشرها . ونظم رواية شعرية عنوانها « ابن الاوقيانوس » . وقد نشرت هذه الرواية وغيرها من الفصول النثرية التي كتبها فأثنى النقاد ثناء جمًّا على ما يبدو فيها من آثار الخيال الرائع . واشتغاله بالرياضة والأدب والموسيقى ، هوّن عليه البقاء في الهند قبل الرجوع إلى انكلترا في أجازته الأولى

وكان مجال العمل في ناحية الصحة العامة في الجيش الهندي متسعاً للعامل النشيط ، فلما اقترب موعد اجازته الأولى عزم على البقاء في الجيش وأن يقضي اجازته في انكلترا في درس موضوع الصحة العامة والحصول على شهادته D. P. H. التي كانت قد انشئت حديثاً في مدارس انكلترا

وفي سنة ١٨٩٠ عاد «رُسْ» إلى الهند وقد تمكن من اصول علم البكتيريا فشغل منصب جراح في مستشفى بنجالور . ومع أن عنايته بالموضوعات الأدبية والرياضية لم تَنَ فقد أكبّ بعد عودته على مطالعة المؤلفات الطبية ، فأدرك أثر علم البكتيريا ومقامه في مكافحة الأمراض الاستوائية . فلما انقضت مدة عمله في بنجالور سنة ١٨٩٤ عاد إلى انكلترا وعرض على الأستاذ كانتلي آراءه في أصل الملاريا ، فقدمه هذا الاستاذ الى پاترك مانسن Manson وهو أمام الطب الاستوائي ، في ذلك العهد

* * *

كان مانسن يعرف كل ما يعرف عن طفيليات الملاريا في ذلك العهد ، وكان ذكاؤه قد هداه إلى القول بأن للبعوض شأناً في نقل الداء من إنسان إلى آخر . ولكن قوله هذا لم يكن حدساً من دون سند علمي . ذلك ان مانسن كان قد بحث في الصين في مرض يسببه طفيلي يدعى « فيلاريا بانكرفت » وهناك كشف عن ظاهرتين غريبتين في حياة هذا الطفيلي — وهما ظهوره في دم الانسان في الليل دون النهار وفقدانه غمده إذا أخذت قطرة من الدم وبردت فكأنها تستعد لحياة أخرى . فسأل نفسه ما معنى كل هذا وهل له علاقة بأدوار حياة الطفيلي ؟ وكان قد تحقق أن هذا المرض لا ينتشر باللمس والمخالطة ، وأن لا بدَّ له من اسلوب دقيق يمكن الطفيلي من الخروج من جسم الانسان . فكم من هذه المشاهدات على أن البعوض هو هذه الوسيلة في الغالب . فاذا مصّت البعوضة دم الانسان : امتصّت الطفيليات كذلك ، فتعيش في البعوضة مدى حياتها ، ثم اذا ماتت البعوضة اتصلت الطفيليات بالماء ثم تنتقل إلى جسم الانسان . كذلك قال مانسن واتبع قوله بالاكباب على درس الملاريا في لندن ، فشاهد بعض ظواهر في طفيلي الملاريا حسبها أدواراً من أدوار حياته

أفضى مانسن الى رُسْ بكل هذا ، وكان قد أصبح رُسْ بكتيريولوجياً بارعاً ، فاستوعى البحث كل عنايته ، وبوجه خاص أدرك ما ينطوي عليه كشفه لناقل طفيلي الملاريا من امكان مكافحة هذا الداء الوبيل . فقضى نحو سنتين يبحث على غير طائل . فشرح اكثر من الف بعوضة ، باحثاً في كل نسيج من أنسجتها عن الطفيلي — المنشود . ولم يكن يعلم حينئذ ولا كان مانسن يعلم ، أن أنواعاً خاصة من جنس بعض الأنوفيليس تحمل هذه الطفيليات دون غيرها . ولكنه عثر أخيراً على نوع جديد من بعوض الانوفيليس ، فربّاه وغذّاه بدم مصاب بالملاريا وبعد انقضاء أيام على ذلك شرّح نسيج المعدة فوجد فيه طفيلي الملاريا — وهو جسم دقيق . ولكن عين الباحث البصيرة تبينت فيه الطفيلي الذي تبحث عنه . لأنه كان يحتوي على حبيبات من المادة الملونة التي تمتاز بها خلايا الدم الحمر . فتخطى بذلك عقبتين في آن واحد فكأنه أصاب عصفورين بحجر ، ذلك انه عرف في أي نسيج من نُسُج جسم البعوض يعيش الطفيلي ، وثانياً عرف نوع البعوض الخاص الذي ينقله بين مئات الأنواع والأجناس من البعوض

والظاهر انه يندر بين رجال الحكم في كل البلدان من يستطيع أن يقيم للبحث العلمي قيمة صحيحة . فمبّن رُسْ ، وهو في مستهلّ النصر الكامل في مقاطعة خالية من الملاريا . ولكن مانسن انتصر له ، فنقل الى منصب لا يشغله فيه إلاّ البحث العلمي . فتمكن في سنة ١٨٩٨ من نقل الملاريا من عصفور الى عصفور ولم يلبث أن تتبع تتبعاً علمياً دقيقاً أدوار حياة الطفيلي من ممص البعوض الى دم العصفور الى معدة البعوض فالى الممص من جديد . ثم جرى علماء ايطاليا على طريقته فأثبتوا في جسم الانسان ما كان قد أثبته في أجسام العصافير فلما عرض مانسن النتائج التي أسفرت عنها مباحث رُسْ على القسم الخاص بالأمراض الاستوائية ، في مؤتمر الجمعية البريطانية الطبية في أدنبره سنة ١٨٩٨ أحدثت أثراً عظيماً في نفوس الأعضاء فوقفوا مهللين

* * *

ولكن الانسان لا يخلو من ضدّ أو شانئ أو حاسد ولو كان في رأس الجبل . ففي السنوات الأخيرة من القرن الماضي وفي مطلع هذا القرن دار نزاع عنيف على السابق الى اكتشاف ناقل الملاريا ، وتتبع أدوار حياته . وعقد النصر مؤقتاً حينئذ ، لأطباء ايطاليا ، الذين ادعوا انهم سبقوا رُس ولكن الانصاف حمل كوخ ولافران[1] ولستر ومتشنكوف وأسلر سنة ١٩٠١ على اعادة التاج الى رأس مستحقه . ولما التأم مجمع تقدم العلوم البريطاني اقترح اللورد لستر توجيه الشكر الى رُسْ باسم المجمع فقال في اقتراحه « ان اكتشاف بعوض الملاريا وتتبع أدوار طفيليّه يعود الفخر فيهما الى رُسْ وحده وما امتاز به من براعة وحماسة ومثابرة » . وفي سنة ١٩٠٢ وهب جائزة نوبل الطبية ، وكانت قيمتها حينئذ ٧٤٠٠ جنيه

وكان رُسْ مثالاً في الاعتراف لكل عامل بنصيبه من الفضل . فكتب سنة ١٨٩٨ ما يأتي : « هذه المشاهدات تثبت نظرية انتقال الملاريا بالبعوض التي ابتدعها الدكتور مانسن . ولا بدّ لي في الختام من الاشارة الى مدى استفادتي بارشاده ومعاونته . فان نظريته الألمعية عينت لي الطريق ، فما كان عليّ إلا السير فيه »

بعد رجوعه من الهند سنة ١٨٩٩ عين مدرساً في مدرسة الطب الاستوائي ، بجامعة لفربول فظلّ فيها ثلاث سنوات ، وراتبه السنوي لا يزيد على ٢٥٠ جنيهاً في السنة ! ثم فتح عيادة

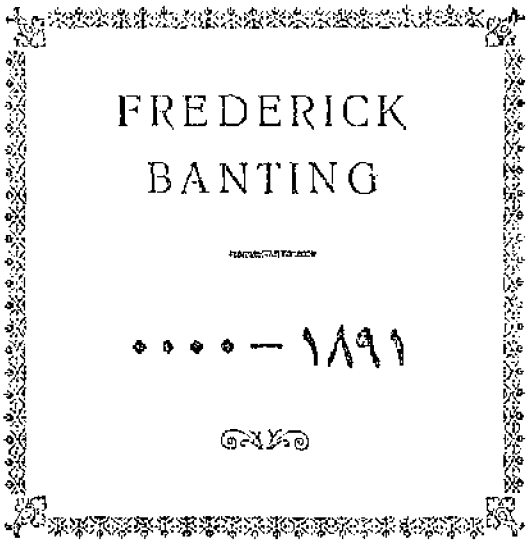
---

(١) Laveran طبيب فرنسي هو اول من كشف طفيلي الملاريا كما كشف رس طريقة انتقاله

للاستشارة الطبية في لندن . ولكن زياراته المتعاقبة الى سيراليون ، وجزائر مورشوس ، وجزيرة قبرص ، والقطر المصري — جاء الاسماعيلية بدعوة من شركة قنال السويس لدرس الملاريا فيها — حالت دون نجاحه كطبيب مستشار نجاحاً مالياً . فمنح رتبة سر سنة ١٩١١ وجعل أصدقاؤه يفكرون في تشييد معهد للبحث الطبي الاستوائي يجعل هو مديره . ولكن نشوب الحرب حال دون ذلك ، فعين عند نشوبها طبيباً مستشاراً في الأمراض الاستوائية المرتبطة بالجيوش الهندية في اوربا . ثم ارسل الى الاسكندرية للبحث في الدوسنطاريا الاستوائية ، التي فشت في الدردنيل سنة ١٩١٧ ورقي الى رتبة كولونل سنة ١٩١٨ فلما وضعت الحرب أوزارها عاد الى ميدان العمل الحر ، وأكبّ من جديد على مباحثه وكتاباته الأدبية والرياضية

ولكن أصدقاءه لم يهملوا انشاء المعهد الخاص به فجمعوا له المال وبنوه على أكمة « بتني » خارج لندن وافتتحه البرنس اوف ويلز سنة ١٩٢٦ وفي السنة التالية رحل رُسْ الى بلدان الشرق ، فزار ملابار واسام وبرما ومدينة كلكتة . حيث حضر حفلة ازاحة الستار عن نصب بني فيها تخليداً لاكتشافه العظيم . وفي سنة ١٩٢٩ بدأ أصدقاؤه يجمعون له مبلغاً من المال قدره ١٥ الف جنيه ، على أثر عرضه أوراقه العلمية للبيع لما أشرف على الافلاس ، فابتاعت اللايدي هوستن هذه الأوراق ، بألفي جنيه وأهدتها الى معهد رُسْ

# بانتنج

أي شأن لبانتنج ، بل أي صلة له بالبول السكري ؟ انها لجرأة على العلم من هذا الجراح ! كان العلماء قد جمعوا قدراً كبيراً من الحقائق المتصلة بهذا المرض . ولكن بانتنج كان براء من هذه المباحث جميعاً ، لأنه لم ينوِ في حياته أن يكون طبيباً متوفراً على معالجة المصابين به . انتظم في الجيش الكندي في خلال الحرب الكبرى ، وذهب الى فرنسا ، فلم تبدُ عليه آيات الذكاء الخارق لا في المعاهد العلمية ، ولا في الجيش . ولكنه كان عنيداً ، لا يقرُّ بهزيمة . قيل انه جرح في ذراعه في خلال الحرب ، فأشار عليه الاطباء بقطعها وإلا تعرض للموت فصاح بهم ، « إني أريد أن احتفظ بذراعي » . وها هو ذا قد عاد من ميادين الحرب وذراعه لم تقطع

اشتغل فترة في مستشفى للاطفال في تورنتو ، ثم استقال وذهب الى بلدة صغيرة في «أونتاريو» ليمارس الجراحة فيها . فانتظر ثمانية وعشرين يوماً قبل ماجاءه المريض الأول . وكذلك ختم الشهر الأول من ممارسته الجراحية المستقلة ، بمريض واحد ودخلٍ قدره ثمانون قرشاً . وفي نهاية الشهر تمكن من الفوز بعمل «معيد» في مدرسة طبية هناك . وقد فعل ذلك لا لطموح علمي فيه بل بغية الرزق . فكان يقضي الليالي الطوال مكباً على كتب العلم بين يديه ، يعدّ الدروس لليوم التالي ، ومضى على ذلك الى إن كانت ليلة ٣٠ اكتوبر من سنة ١٩٢٠

كان في تلك الليلة يطالع في وظيفة الغدة الحلوة ( البنكرياس ) فتفلغلت في نفسه حقيقة قديمة ولكنها خطيرة : اذا أزيلت منا جميعاً الغدد الحلوة ، متنا بالبول السكري . كان في عهد الطب قد تعلم أن هذه الغدة تفرز في قناتها الى المعى الدقيق مفرزات خفية الفعل ، تساعد على هضم

فردريك باشنج

رونلد راس

المواد السكرية . والدهنية . والنشوية في الطعام . جلس في تلك الليلة التاريخية يقرأ كيف استأصل منكوفسكي Minkowski الالماني « الغدة الحلوة » من كلب سليم ، ثم خاط جانبي الجرح في البطن حيث استخرجت الغدة ، وأحاطه بكل ضروب العناية ، وجعل يراقبه يهزل أمام عينيه رويداً رويداً ، ويشتدُّ ظمأه وجوعه ، ويضعف نشاطه ، ويزداد السكر في بوله ، وفي أقل من عشرة أيام نفق ذلك الكلب بداء البول السكري . ثم أقبل على مباحث العلماء الآخرين فقرأ كيف اكتشف ذلك الألماني الآخر — لانجرهانز Langerhans أجساماً صغيرة في تلك الغدة ، كانت أشبه شيء بالجزائر في البحر ، مفصولة عن الخلايا التي تولِّد المفرزات الهاضمة . وعلم بانتنج ليلتها أن هذه الجزائر لا قناة لها ؛ فسأل نفسه وما الفائدة منها ؟

وخطر على باله في تلك الليلة أن يصرّح لتلاميذه في اليوم التالي أن هذه الخلايا — خلايا الجزائر التي كشفها لانجرهانز — هي ما يقينا من البول السكري ، بل لتستطيع أن تربط القناة الحلوة في كلب وتمنع مفرزاتها من الوصول الى المعي الدقيق ، ومع ذلك لا يصاب الكلب بالبول السكري .... ولكن اذا استؤصلت الغدة كاملة ... ؟ ثم ان الباحث الاميركي أوجبي Ogpie كان قد بحث في الغدد الحلوة في أناس ماتوا بالبول السكّري فوجد كتل الخلايا المعروفة بجزائر لانجرهانز مريضة حائلة . هل تفرز هذه الخلايا هرموناً ؟ هل تصبُّ هذه الخلايا في الدم ، إذ تكون سليمةً ، افرازاً داخلياً ، يحتوي على مادة مجهولة ، تمكّن خلايا الجسم ، من حرق السكّر الذي في الدم ، لتتناول من حرقه طاقة الحرارة التي تحتاج اليها ؟ لم يسمع بعدُ أن أحداً كشف هذه المادة المجهولة في إفراز هذه الخلايا

ها هو ذا بانتنج قد قضى الليلة يبحث في ما تقوله طوائف البحّاث في أنحاء العالم ، كيف قضت سنوات تبحث عن هذه المادة المجهولة ، وتخفق في بحثها . وها هي ذي الاحصاءات الطبية يؤخذ منها أن ألوفاً من الرجال والنساء والشبان والشابات يموتون ، بالبول السكري هزالاً ظماء جياعاً . فكيف يستطيع أحد أن ينتظر من بانتنج اكسير الحياة لهؤلاء الناس المقضيّ عليهم . بل انك لو قلت له انه بعد ساعة واحدة فقط ، سيكتشف أول الطريق الذي يفضي به الى ذلك الاكسير ، لسخر من قولك !

وانقضى الهزيع الثاني من تلك الليلة التاريخية ، وقام بانتنج الى سريره ، بعد بحثه المتقدم ، ليأخذ قسطاً من الراحة ، فوجد على المائدة قرب سريره ، آخر عدد من مجلة « الجراحة والولادة

وأمراض النساء » وكان قد وصله في النهار فتحه ، ليتصفح مباحثه . . . مهلاً . . . اتفاق غريب . . . هوذا اسم يطالعه من إحدى الصفحات ، مقترناً بالغدة الحلوة ! يكبّ على الصفحة التي فيها مقالة هذا الرجل . أمرٌ عجيب ! كيف تحوّل موضوع الدرس ، الممل ، الى بحث أخّاذ . ان هذا الكاتب يثبت أنه اذا سدّت المصى قناة الحلوة ، ومات المريض ، وشرّحت غدته هذه ، تبيّن أن الخلايا العادية التي تولّد الافراز الهضمي تكون قد ضمرت وضؤلت وحالت وماتت . وأما الخلايا في جزائر لانجرهانز فسليمةٌ سويّة . . . . طار النوم من عينيه . ان هؤلاء الذين تسدّ المصوات قنوات غددهم الحلوة لا يصابون بالبول السكّري . اذاً ثمة علاقة بين الاصابة بهذا الداء ، و بين جزائر لانجرهانز . وعمد الكاتب الى الكلاب يشق بطونها ، ويربط قنوات الغدد ، ثم يخيط الجرح ، و يترك الكلاب تعيش عيشة سوية ، ثم بعد أيام يشقّ بطونها ثانيةً ، فيرى الغدد الحلوة حائلة ، ولكن جزائر لانجرهانز فيها سليمة سوية . . . . وهذه الكلاب لم تصب بالبول السكّري

أوى بانتنج الى سريره ، ولكنه لم ينم . إذ كيف ينام ، وفي دماغه عاصفة ، وهو يحاول من دون وعي ، أن يصل بين عملية الكلاب ، و بين انقاذ المصابين بالبول السكري من الموت المحتوم . أليس ثمة وسيلة ، لاستخلاص خلايا الجزائر السليمة في كلب ، حالت بقية غدته ، واستعمالها في كلب مصاب بالبول السكري فيبقى على قيد الحياة ؟ ؟ وفي الساعة الثانية بعد نصف الليل هبّ من سريره ، وكأن الهاماً هبط عليه ودوّن في دفتره : — « اربط قناة الحلوة في الكلب . ثم انتظر ستة أسابيع الى ثمانية حتى تحول . ثم استأصل بقيتها واصنع منها خلاصةً » . عندئذٍ استطاع أن ينام ، ولما استيقظ في الصبح أدرك انه لم يولد ليكون جرّاحاً

* * *

ذهب بانتنج الى الاستاذ مكلود Macleod رئيس قسم الفسيولوجيا في كلية الطب بجامعة تورنتو . ها هو ذا في مكتبه يحاول أن يستنجد بالألفاظ العلمية الضخمة ، ليقع من الاستاذ الكبير ، موقع الاحترام والقبول . ولكنه لا يصيب إلا تلك العبارات الثلاث البسيطة ، التي دوّنها في الساعة الثانية بعد نصف الليل ، . . . . قال . . . . انا اذا ربطنا قناة غدة البنكرياس الخ . . . . وكان الاستاذ مكلود عالماً ، فأراد أن يعرف هل ما يقوله بانتنج قد ثبت بالامتحان وتأيد بمباحث الأطباء والعلماء . ولعله أشار على بانتنج في شيء من التعالي بوجوب انصرافه بضع

سنوات ، الى القراءة في تشريح الحلوة ووظيفتها . أو لعله انقضّ عليه كالصقر وأثبت له في جملة أو جملتين ، وهو العالم بكيمياء السكر في الدم ، ان بانتنج يجهل هذا الموضوع الخطير كل الجهل . تلى أن بانتنج كان رجلاً عنيداً ، راسخاً كالجبال لا تميد مع الريح ، فاعترف للعالم الكبير امامه انه لا يعلم إلا اليسير من تشريح الحلوة ووظائفها وكيمياء السكر في الدم ، وانه لم يثبت بالتجربة أن ما يقوله صحيح ، ولكنه يحس في قرارة نفسه انه صحيح . وكلما أعاد مكلود في مسألة البرهان العلمي وضرورته ، بدأ بانتنج يبيّن ، بأن ما يحس به في قرارة نفسه لا بدّ أن يكون صحيحاً

ولا ريب ان الاستاذ مكلود يستحق الثناء من التاريخ ، لأنه صبر على سماع هذيان الرجل وأخيراً سأله ما يريد ، فقال عشرة كلاب ، ومساعداً وثمانية أسابيع ليثبت . . . ما عجز عنه فطاحل العلماء !

فلما أخبر بانتنج استاذه في الجراحة وغيره من أصدقائه الخلص ، أنه ينوي أن يبيع عيادته ويستقيل من عمل التدريس ، قالوا له جميعاً ، ان ذلك حمق وتهور ، وان حماسته لهذه الفكرة العارضة ، لا بدّ أن تخف سورتها ، وأشاروا عليه بالعودة الى بلدته ، والمضي في عمله هناك فعاد ولكن هذه الفكرة ظلت مستحوذة عليه ، لا تفارقه . ما العمل وليس امامه معمل يجرب فيه ، ولا كلب يستلّ منه حلوته . فأكبّ على ما كتب في الموضوع يطالعه ، وأهمل عيادته ، لأنه كان اذا كلّت عيناه من المطالعة عمد الى التصوير وهو لا يدري من اصوله شيئاً

١٦ مايو سنة ١٩٢١ وها هو ذا ، بانتنج في جامعة تورنتو ، في غرفة حقيرة ، عالمٌ لم يعين من قبل أحد ، للبحث في موضوع أخفق فيه من سبقه من الباحثين ، ولا يتوقع أن ينال من أحد أجراً ما

ها هو ذا في غرفة حقيرة ، وليس له فيها إلاّ دكة من الخشب ، ومساعد لا يزال طالب طبّ في الحادية والعشرين من عمره وعشرة كلاب . كان هذا المساعد ، تشارلز بست Best بارعاً في قياس مقدار السكر في دم الكلاب المصابة بالبول السكري وبولها . وكان أوسع علماً من بانتنج بكيمياء السكر في الدم والبول ، لأن بانتنج كان لا يكاد يعرف شيئاً منه . ولعل جهل هذين الباحثين ، كان أول باعث من بواعث نجاحهما ، حيث أخفق الآخرون لشدة تقيدهم بما عرف

أخذ بانتنج الكلاب العشرة وبقر بطونها ، وربط قنوات الغدد الحلوة فيها ، فنجحت

العمليات ، لأنه كان جراحاً ليقاً . وانقضت سبعة أسابيع أو ثمانية عليها وهو ينتظر . وفي اليوم السادس من شهر يوليو سنة ١٩٢١ ، أخذ كلبين من الكلاب العشرة ، وكانت كلها مرحة لم يؤثر فيها بقر البطون ولا ربط القنوات ، وخدرهما بالكلوروفورم وبقر بطنيهما ثانيـة ، منتظراً أن يرى الحلاوة في كل منهما ، وقد ضمرت رحالت ، بحسب نظريته فوجدها على حالتهما الطبيعية . سبعة أسابيع قد ذهبت عبثاً ، وليس في التجربة ما يدل أيسر دلالة على صحة ما أحس بصحته. ثم ما لبث أن تبيَّن له أنه قد شد رباط القنوات ، فأحدثت فيها « غنغرينا » ثم نمت الطبيعة قناة أخرى ، صرفت فيها مفرزات الغدة . فأقبل على الكلاب الأخرى وبقر بطونهـا ، فوجد أن رباط القنوات لم يكن شديداً فيها كما كان في الكلبين السابقين ، وبحث فيها فوجد الغدد قد ضمرت حتى لكاد يتعذر عليه أن يجدها

كان مكلود قد سافر الى اوربا ، ليزور معـاهد العلم أو ليتنزه ، ومن مفاخره أنه لم يأمر بطرد بانتنج من الجامعة إذا انقضت الأسابيع الثمانية ولم يفز بضالته . وما كان «بست» يملك مالاً فاقترض من بانتنج . اما كيف كان بانتنج يعيش فأمر قد يظل من مطويات تاريخ العلم الحديث

* * *

وأخيراً أقبل اليوم المشهود ، يوم ٢٧ يوليو من سنة ١٩٢١ . كان بانتنج قبل تسعة أيام قد تناول كلباً واستلَّ منه الحلاوة وترك الكلب يتغذى غذاء عادياً كسائر الكلاب . ولكنه أخذ يهزل ويضعف ، وصار شديد الظماء ، شديد الجوع ، فلما قيس مقدار السكر في دمه ، تبين أنه كبير ، حتى ليصح أن تقول ان دمه كان في اليوم الثامن واليوم التاسع أشبـه شيء بشراب سكري كثيف قاتم . وعجز الكلب عن النهوض ، وعن تحريك ذنبه ، لشدة ما ضعف وهزل . ذلك ان جسمه ، وقد استلَّت منه الغـدة الحلاوة عجز عن حرق السكر فتجمع في دمه . وكان السكر الذي يسقاه شراباً لتغذيته ينصرف مع بوله ، لا يستطيع أن يستفيد منه شيئاً . وكان في صباح يوم ٢٧ يوليو سنة ١٩٢١ على وشك الموت

أقبل بانتنج ومعه كلب من الكلاب التي ربطت قنوات غددها الحلاوة فوضعه على المشرحة وشق بطنه واستلَّ الغـدة الحلاوة الحائلة وناولها إلى بست ، فهرسها في قليل من ماء ملح بارد ثم صفَّاها ، ووضعها في الحقنة وحقنها في وريد الكلب الذي يوشك أن يموت . وجلس الاثنان ينظران ساعة مرت كأنها دقيقة . كان بانتنج يرقب الكلب ، فاذا هو يرى دلائل النشاط تدب

فيه . فأخذ قليلاً من دمه ، وأعطاه لصديقه بست ، في غرفة أخرى ، ليفحص ما فيه من السكر، وقد كان بالأمس كالشراب السكري، فاذا المساعد بست يصيح بأن مقدار السكر قد هبط الى الصفر . واذا الكلب يرفع رأسه أولاً ، ثم ينهض وهو يهز ذنبه ويمشي مترنحاً . ولكنه وقف ، ومشى على كل حال . . . كان الماء المسكّر ، قبل ساعة يمر في جسمه ويخرج مع بوله ولا يستطيع الكلب أن يحرقه . وها هو ذا الآن يسقى الماء المسكّر، فيتناول الجسم سكّره ويحرقه ، و يستمدُّ منه النشاط . . . ولكن الكلب مات في اليوم التالي !

من كان ينتظر دوام هذه العجيبة ؟ كلُّ ما فعله بانتنج وصاحبه ، انما هو حقن قليل من حُلْوة كلب آخر ، كانت قد ربطت قناتها في دم كلب ، سالت منه حُلْوته . حدّق بانتنج ببست وكره أن يقول أنه وقد التوى غصن النصر في يديهما ، لا يرى أنهما قد فازا بشيء عملي ، اذ من المتعذّر ، أن تضحي بعشرات الكلاب ، لكي تحفظ كلباً واحداً حيّاً ، فترةً يسيرة من الزمن

ولكن الحقنة كان لها أثر عجيب . ألا يمكن أن يكون ذلك الأثر قد جاء اتفاقاً ؟ اذن لا بدَّ من اعادة التجربة . فاعاداها ، والجوّ حارٌّ رطب يثقل الصدور ، وحقنا الكلب الثاني ، بحقنة كالأولى فانقذاهُ بعد ما كان ماتاً لا ريب فيه ، واضطرّا أن يقتلا كلبين سليمين من الكلاب التي ربطت قنوات غددها ، لكي يبقوا هذا الكلب الثاني حيّاً ثلاثة أيام

ولكن الكلب مات لما توقّفا عن حقنه ، وهذا مما لا يطاق !

جرّب بانتنج في خلال هذه الأيام الثلاثة أن يحقن الكلب الماشت ، بخلاصة الكبد أو بخلاصة الطحال ولكن ذلك لم يجدهِ شيئاً . وكانت الكلاب العشرة التي طلبها من مكلود قد نفدت وكان مكلود لا يزال في أوربا لا يدري المصاعب التي اصطدم بها بانتنج ، ولا كان يرتاب، أن في معمله كان هذان الشابان يمدّان سبيلاً لمكافحة الموت ، المكشر للانسان في البول السكري

وجرّبا التجربة الثالثة في كلبة كان لها مكانة خاصة عندهما ، فحفظاها حيّة ثمانية أيام متوالية ، بعد ما أشرفت على الموت وهما بحقنانها بخلاصة الغدد الحلوة الضامرة المستخرجة من خمسة كلاب . ولكن ما الفائدة ؟ لا ريب في أن المادة المجهولة ، التي تمكن الجسم الحيّ من حرق السكّر الذي يتناوله موجودة في خلايا جزائر لانجرهانز — فدعاها بانتنج « أيلتين » نسبة إلى أيلند او أيلت أي جزيرة صغيرة وقد يحسن ترجمتها بلفظ « جزيرين » — ولكن الأيلتين كالجواهر النادرة يكاد يتعذر الحصول عليه ، وعلى سطح الأرض ألوف وعشرات الألوف

من المرضى بالبول السكري ، المصابين بعجزهم عن حرق السكر الذي يتناولونه . فأين السبيل إلى ايجاد كلّ « الأيلتين » الذي يحتاجون اليه جميعاً

وانقضت الأيام سراعاً ، وتتالت الأيام شهوراً ، وبانتنج يبحث عن مصدر يستطيع أن يستمدّ منه هذا « الاكسير » . وجاء شهر نوفمبر وتعرّت الأشجار من أوراقها وعاد مكلود من رحلته إلى أوربا وأكبّ على البحث في موضوع لا صلة له بالبول السكري . ونفد مال بانتنج وكثرت ديونه وأصبح لا يستطيع المضي في عمله إلاّ إذا أسعفه أحد بيسير من المال ليحصل به على القوت الضروري . فهبّ إلى نجدته الاستاذ هندرسن ، رئيس قسم الصيدلية في جامعة تورنتو ، وعيّنه مدرساً في القسم ، يتناول مرتب المدرس ، ولا يلقّن الطلاّب درساً

* * *

وكان في ذات ليلة من ليالي نوفمبر يطالع في كتاب قديم للعالم لاجس Laguesse فعثر على قول مؤداه أن خلايا جزائر لانجرهانز أكثر في حلوة الطفل الوليد ، من الخلايا التي تفرز الافراز الهضمي . فقال بانتنج إذا صحّ ذلك على الطفل الانساني ، فلا بدّ أن يصحّ على جرو الكلب . وإذا صح على الجرو فلا بد أن يصح على الجنين ، ورجّح أن حلوة الجنين معظمها من خلايا جزائر لانجرهانز . فذهب الى صديقه الاستاذ هندرسن في الصباح وأطلعه على اكتشافه فقال له هندرسن « وكيف تستطيع أن تحصل على اجنّة الكلاب . عليك أن تربيها وتنتظر حملها »

ولكن بانتنج كان قد قضى جانباً من صباه في المزارع ، وعرف كيف تسمّن البقر للذبح ، فذهب مع صديقه بست الى السلخانة وعاد بحلوات تسعة عجول — أو بالحري أجنة عجول ، تختلف أعمارها من ثلاثة أشهر الى أربعة . ثم تبيّن لهما أنهما اذا استعملا الكحول المحمّض بدلاً من ربط قناة الحلوة ، ثم هرسا بقيتها في الماء الملح ، استطاعا أن يعتمدا على حلوة البقر الكبيرة ، بدلاً من حصر الاستخلاص في حلوات الأجنة . فعجباً كيف لم يخطر ذلك على بالهما من قبل . ولكن أحد حكماء الكتّاب يقول : « كل المشكلات سهلة . . . بعدما تُحَلّ »

* * *

كان « غلكريست » صديقاً لبانتنج ، تلازما حدثين ، وتصاحبا طالبين في مدرسة الطب ثم افترقا ، فذهب كلٌّ في سبيله . وأصيب « غليكرست » بداء البول السكري فهزل جسمه وشحب وجهه ، وتراكم السكر في بوله ودمه ، وتصاعدت من فمه رائحة «الاسيتون» الناجم عن

انحلال الأدهان في جسمه . وكان يدرك ادراك الطبيب ان هـذا لا ريب سائر به الى القبر ، فبدّلت بشاشته الطبيعيـة ، كآبة وقتامًا . وكان يجرُّ رجليه جرًّا اذ يذهب كل يوم لعيادة مرضاه ، ويكاد يمتنع عن كل طعام ، لأن أقلّ طعام كان يزيد السكر في دمه . وفي ذات يوم من أيام الخريف سنة ١٩٢١ التقى بإلفه القديم بانتنج فقال له هذا « قد أبشرك قريبًا ببشرى عجيبة . » ثم أصيب « غلكريست » بالنزلة الوافدة وهي من الاصابات التي يخشاها المصابون بالسكر ، فزاد هزاله ، وأصبح لا يستطيع أن يتناول اكثر من ثلاث أوقيات من المواد النشوية من دون أن يظهر السكر في بوله ، وعجز عن العمل لضعفه وهو يودّ لو استطاع أن يأكل ما يشتهي ، ليكفي ذلك الجوع الذي يعضـه بناب ، ولكنه كان يدرك أن ذلك قد يزيد السكر في بوله ودمه ، حتى يصاب بغيبوبة تكون القاضية عليه

فعلّق كل أمله ببانتنج وهو متعلّق من الأمل بحبل أوهى من خيط العنكبوت

كان بانتنج جرّب تلك المادة العجيبة — أيلتين — في الناس بعد الكلاب جرّبها في نفسه وفي مساعده قبل أن جرّبها في أحدٍ ، لكي يثبت أن هذه المادة التي تفيد الكلاب المصابة بالبول السكري لا تضر البشر . وكان في مستشفى تورنتو العمومي ، مصابون قد أشفوا ، فجرّب حقنهم بالايلتين فرُدوا الى الحيـاة ، فتناقلت الناس هذه الأخبار همسًا . وذهب بانتنج الى اجتماع طبي معقود في جامعة يايل ، فلم يمنح الا بضع دقائق لتلاوة رسالته ، لكثرة الرسائل العلمية الخطيرة !

وأقبل يوم ١١ فبراير سنة ١٩٢٢ وجيء « بغلكريست » الى معمل بانتنج وبست . هو الآن الحيوان الذي يجربان فيه تجاربهما . وهو لا يكاد يفرق عن الكلاب التي سلّت حلواتها لأن حلوته كانت عاجزة عن القيام بعملها . فهل يمكنه « الايلتين » من حرق السكر في دمه ؟ فسقي اوقية من الجلوكوس ، ثم أخذت قطرات من دمه ، فاذا السكر فيها كثير . ثم حقن حقنة من الايلتين وجلس بانتنج وبست يراقبانه ، ومضت ساعة وساعتان ، ولم يبـد على غلكريست أن جسمه بدأ يحرق الجلوكوس ، بفعل الايلتين العجيب . فاستولت السوداء على بانتنج . هل تفيد هذه المادة العجيبة الكلاب ولا تفيـد الناس ؟ جلس كئيبًا وهو لا يكاد يجرؤ أن ينظر الى إلفـه القديم ظنًّا منه أنه مائت لا محالة . وكان مضـطرًّا أن يسرع للحاق بقطار مسافر الى الشمال لزيارة أهله فترك العليل في المعمل ومضى ، وما كاد يخرج ، حتى همّ غلكريست بالخروج وهو لا يدري أن في خفايا جسمه انتصرت آية الحيـاة والعلم ، على آية الموت ، فأقنعه بست

بالبقاء ريثما يحقنه حقنة ثانية . وما لبث يعيدها حتى تنفس في الآلة الخاصة بذلك ، فأحس أن له رئتين يتنفس بهما ، وقد كان يثقل تنفسه لا يحس بهما من قبل . ثمّ شعر بصفاء في ذهنه وان حذيه قد فكتا من عقال حديديّ ، كان يثقلهما فأسرع الى داره ، وخاطب بانتنج عند وصوله وقال ان العجيبة قد تمت . وجلس عندئذ يتناول العشاء الذي يشتهي وبعد العشاء خرج للنزهة مشياً على الأقدام فجعل الناس يحدقون فيه ماشياً باسماً وكأنه عاد من عالم آخر

عندئذ أدرك مكلود أن بانتنج المتهتر ، قد حقق ما عجزعنه اكبر الفسيولوجيين . ولا ريب في أنه باهى في ما بينه وبين ذات نفسه ، بأنه لم يمنع عن بانتنج المساعد والكلاب العشرة والأسابيع الثمانية ، فصدف الآن عن تجاربه العلمية الخاصة وأقبل هو ومساعدوه على الايلتين — بعدما غيّر اسمه الى أنسولين — يدرسون طرق تحضيره ، وانضم اليهم كولبْ من جامعة البرتا . أما بانتنج فترك لهم هذه التفصيلات ووجّه عنايته الى المصابين يودُّ أن ينقذهم من براثن الموت . وذهب مكلود الى مؤتمر الجمعية الطبية الاميركية فألقى رسالة علمية في هذا الاكتشاف الخطير ، فأصغى اليه أساطين الطب ، وقرروا أن يوجّهوا الشكر الى « الاستاذ مكلود ومساعديه لما نفحوا به الانسانية من نعمة الانسولين »

* * *

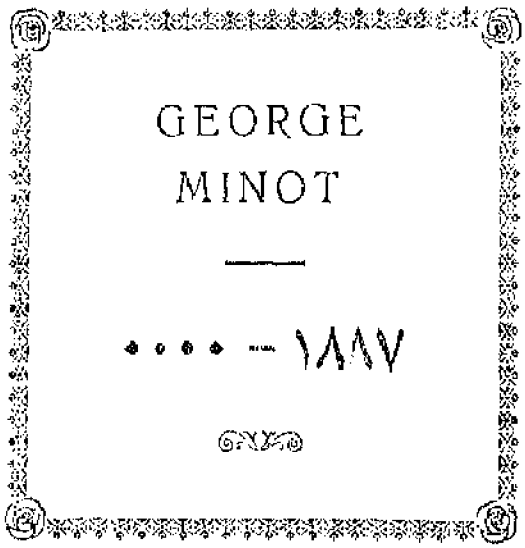
من عجائب الطبيعة البشرية ضنّ الزميل على زميله أحياناً بالثناء الذي يستحقُّ . فقد روى الدكتور بول ده كروف أن جماعة من الأطباء والبسّاث ، جلسوا في ليلة يتحدثون ، فلما ذكر بانتنج هُزّت الرؤوس ، وقلبت الشفاه . وكان « ده كروف » جديد العناية بسيرة بانتنج والانسولين ، فأفاض في الحديث . فقيل له ولمَ يسز الفضل كله لبانتنج ، فلما أطلعهم على الحقيقة قالوا واذا كان الفضل كل الفضل له ، فلا ريب في أنه كان موفقاً ولن يستطيع أن يكتشف اكتشافاً آخر مثله

ولكن من يستطيع ذلك !

لولا «انسولين» بانتنج لما عاش «مينو» حتى استطاع أن يقهر « الأنيميا الخبيثة » الفتاكة ويمدّ في آجال المصابين بها. ففي سنة ١٩٢٥ كانت الاصابة بالأنيميا الخبيثة أقوم السبل الى القبر. لأنه اذا حكم الأطباء على مريض أنه مصاب بها كان ذلك أقرب الى حتفه من توقيع الحاكم على وثيقة بإعدامه

ولكن في سنة ١٩٢٦ أعلن الدكتور جورج مينو Minot والدكتور وليم مرفي، انهما عالجا خمسة واربعين مصاباً بالأنيميا الخبيثة بادخال الكبد في غذائهم اليومي. كان نخاع العظام في هؤلاء القوم مريضاً لا ينجب كريات الدم الحمر، فأصبحوا وهم على حافة القبر. ولكن التغذّي بالكبد أنقذهم جميعاً من الموت المحتوم. أيصدقهما العلماء والأطباء الذين تعوّدوا أن يأخذوا المكتشفات من معامل البحث الطبي والعلمي، مهورة بطابع التجربة والامتحان، موسومة بسمة الأسماء اللاتينية والاغريقية الطنانة؟ ان في هذا التصريح من البساطة ما يدعو الى الريب فيه. ولو انه كان صحيحاً لما خفي عن أعلام البحّاث وبصرهم النافذ. فلا تدهش اذا علمت أن المصابين بالأنيميا الخبيثة. ـ وا يموتون بها حتى بعد التصريح الذي أذاعه « مينو » ومرفي ـ في سنة ١٩٢٦

* * *




اذا تتبعت حياة مينو وهو طالب طب في جامعة ـ هارفرد ـ لم تلق فيها ما ينبئك بأن الرجل مقبل على كشف طبي خطير، يحتاج الى جرأة في التفكير، واقدام على طَرْق السبل غير المعبّدة في البحث والتجريب. فقد كان الشاب مينو من اسرة قديمة ميسّرة الحال في بوسطن جرى أقطابها على دراسة الطب فاشتهر منهم والد مينو وعمه في ممارسته، وتفوّق ابن عمه في علوم الحياة وصلتها بالنمو والموت. لذلك كانت طريق النجاح المادي ممهدة امام مينو من دون عناء كبير، وليس ذلك مما يستثير

النفوس ويحفز الهمم . ولكنه كان نحيف البنية ضعيف الصحة ، فكان توقّد ذهنه ووفرة نشاطه باعثًا على القول بأنه لا بدّ أن يصاب بعد قليل ، بمرض خطير لأنه :

اذا كانت النفوس كباراً تعبت في مرادها الأجسام

فكيف بك اذا كانت النفوس كباراً والأجسام ضعافاً

ولو انه اكتفى بممارسة الطب ممارسة لا ترهقه لأدرك مقاماً لا بأس به بين أقرانه في بوسطن. وانما لسبب ، هو من خفايا أغراض الحياة في الناس ، عني هذا الطبيب عناية مفتتن مندفع بأمراض الدم على أنواعها في الانسان . فاذا رجعنا الى مدوّنات المستشفى العمومي بماستشوستس حيث كان « مينو » يمارس سنة ١٩١٢ وجدنا تعليقات كثيرة مكتوبة بخط يده على الأوراق الخاصة ، باصابة امرأة فقيرة جرفها تيار الموت فيمن جرف . كان مينو يمرّ بها كل يوم فيرى وجهها شاحباً تعلوه صفرة الموت ، وما كان طبيبٌ يشكّ حينئذ في انها مصابة بالأنيميا الخبيثة وانها سائرة الى حتفها لا محالة . كان رقم هذه الاصابة في المستشفى ١٩٠١٨٢ وقد كتب مينو على هامش الورق الخاص بها ما يأتي : — «مع انها كانت جالسة في سريرها ، ومع انه يبدو عليها انها تتمتع بالهواء والنور خارج الحجرة إلاّ انها لا تزال ضعيفة ودمها لا يتغير . . . ومن المؤكد أن ما نحتاج اليه ، هو معرفة علاج للأنيميا الخبيثة »

كان جميع الأطباء يتوقون الى معرفة هذا العلاج . ولكن مينو كان يختلف عنهم في انه لم يخطر بباله قط أن تلك المعرفة مستحيلة . فانه ما كان يستطيع أن يؤمن بما أشار اليه ذلك الطبيب العظيم السر « وليم اوسلر » من ان بعض الأمراض مستعصية لا يمكن شفاؤها

لم يُضِر مينو أنه لم يحترم رأياً خطيراً كرأي السر وليم ولا حكماً مبنياً على الخبرة الطويلة كحكم أديسن Addison الطبيب المشهور . ذلك أن « أديسن » نفسه كان قد اكتشف قبل ٦٣ أي سنة ١٨٤٩ هذا الداء الذي يعتري دم الانسان ، فتنقص كرياته الحمر ، حتى يصبح دمه وكأنه سائل شفاف أو يكاد يكون شفافاً . وقد وصف أديسن أعراضه وصفاً دقيقاً إذ قال : « يشحب الوجه ، ويصبح بياض العينين لؤلؤياً . ويتهدل الجسم ويهزل . ويحسّ المصاب برغبة في انفاق الجهد ، ولكن الاعياء وضيق النفس يصحبان كل جهد يبذله » . ومن أقواله في وصفه : — « يصاب المريض بتراخ عظيم وبالاغماء أحياناً وبضيق التنفس لأقل انفعال ينتابه ، ويعجز عن النهوض من سريره ، ويشرد عقله ثم يصاب بسكرة الموت . ويلفظ نفسه الأخير »

تناول الأطباء مدى ٦٣ سنة أعراض الداء من أديسن الى اوسلر وهم عاجزون عن صدّ شبح الموت عن المصابين به ، وكلّ ما كان يعزيهم في ذلك أن الطب لم يكشف عن مرض كهذا المرض يؤيد فيه التشريح بعد الموت تشخيصَ الطبيب قبله . فكأن الأطباء كانوا على ثقة من اصابة المرضى ومصيرهم، ولكنهم كانوا عاجزين عن كشف أية وسيلة لانقاذهم . و يشهد أقران مينو في مستشفى ماستشوستس العام انه كان يدقق في فحص كل مريض يعهد اليه في علاجه . كأنه المريض الوحيد في المستشفى، وأنه كان في حالات الانيميا الخبيثة يبحث و يستقصي كأن شيئًا لم يعرف عن ذلك الداء الفتّاك . وكان من العلم حينئذٍ أن تحسب الدم في أولئك المصابين يحتوي على سمٍ زعاف ، يبيد كرياته الحمر، فيشفُّ الدم . و يشحب المريض . و يصاب بسائر الاعراض. ولكن مينو لم ينظر إلى الداء النظرة العلمية السائدة ، بل قال ألا يمكن أن يكون الباعث على ذلك اصابة نخاع العظام ، فلا تنجب كريات الدم الحمر ؟

* * *

لم يكن مينو مبدع هذا السؤال ؟ ولكن النظر إلى الموضوع من هذه الناحية لم يكن متفقًا مع اتجاه التفكير الطبي في ذلك العهد . وكان مينو لا يني عن وخز أذرع المرضى بالانيميا الخبيثة لاستخراج دم من عروقهم وفحص محتوياته بالمكرسكوب فيرى الكريات الحمر اقراصًا صغيرة على شريحته . ولاحظ أن المصابين بالانيميا تتحسن حالهم أحيانًا، فيرى في نماذج دمائهم كريات حمرًا ، تختلف عما ألف رؤيته . فصبغها بصبغ أزرق زاهٍ ، وتبين خواصها التي تخالف بها سائر الكريات . ثم لاحظ أن هؤلاء المرضى الذين بدأ التحسن في حالتهم الصحية، قد أخذوا يضعفون ففحص دماءهم بدقته المعتادة ، فوجد هذه الكريات التي كشفها عند التحسن ، قد أخذت تقل رويداً رويداً حتى أدرك الموت المصابين بعد انقضاء سنتين أو ثلاث سنوات على ظهور أعراض الانيميا الخبيثة

وسخر بعض الخبثاء في بوسطن من مينو لتدقيقه في دراسة مرض فرغ الطب من تقرير أعراضه . و بعد ما قضى مدة في كلية الطب بجامعة «جونز هبكنز» وقفها في الغالب على دراسة الدم عاد إلى بوسطن ، واتصل بطبيب باثولوجي يدعى ريط . كان هذا الرجل بارعًا في عمله نافذ البصر في الأمراض المختلفة وأثرها في نسيج الجسم، ولكنه كان قليل الصبر يغضب لأقل سبب . وكان مينو يفحص كريات الدم الحمر بمكرسكوبه و يرهق « ريط » بالأسئلة يوجهها اليه فيفوز منه

بعبارات قصيرة تتخللها ألفاظ التهكم واللعن . ولكن مينو فاز من ريط بملاحظات جديرة بالتدبر . فاز منه بقوله ان الكريات التي تظهر عند ما تتحسن حالة المصاب بالانيميا الخبيثة ثم تزول بزوال التحسن انما هي كريات حديثة السن ، وأن نخاع العظام حافل بهذه الكريات ولكن لسبب ما لا تستطيع أن تنمو وتصبح كريات حمرا تامة النمو . فلما سأله مينو لماذا لا يستطيع النخاع أن يفعل ذلك أجابه ريط : —

لماذا ! لماذا ! ياليتنا نعلم لماذا !

ولكن مينو لم يقنط فمضى في توجيه السؤال ومضى ريط في الرد عليه ، مغضبًا ، محنقًا وفي ردوده كلمات ، كانت كأنها شذور الذهب في نظر مينو ، وخاصة إذ قال له ريط في أحد الأيام أن نخاع العظام التي لا تستطيع أن تولد الكريات الحمر تامة النمو ، أشبه شيء بنمو خبيث أو نمو سرطاني . . . . فتأصل هذا القول في فكر مينو . . . . الأنيميا الخبيثة نمو خبيث في نخاع العظام

كان مينو قد بدأ يمارس الطب في بوسطن فاشتهر بين المرضى الذين يترددون عليه ، بأنه صديق لمرضاه ، مدقق كل التدقيق في ما يصفه لهم من وسائل العلاج أو أساليب المعيشة ، فكان اذا وصف لأحدهم المشي قليلاً قبل العشاء ، يعين له المسافة والوقت والسرعة . أو اذا وصف لهم الغذاء يتحرى كل الدقة في أوزان الأغذية التي يصفها . وكان قوي الذاكرة يتذكر ما يبوح به مرضاه عن أفراحهم وأتراحهم فيشاركهم فيها جميعًا ، ولا ينسى أن يسألهم عنها عندما يلقاهم . ولو انه مضى في سبيل ممارسة الطب لأصبح من أغنى أطباء بوسطن . ولكنه في ساعات فراغه كان يعود الى بحثه القديم في الأنيميا الخبيثة

وكان المصابون بها يجيئون اليه متوسلين : ألا تستطيع أن تفعل شيئًا يا دكتور ؟ كانوا جميعًا في حالة من الضعف والاعياء يرثى لها . فكان يقول : « أترضى يا فلان أن نعمل لك عملية جراحية ؟ ولكننا لا نستطيع أن نعد بشيء . العملية تجربة لك أن تقبلها أو ترفضها » . وكذلك ذهب ١٧ مريضًا من مرضى مينو الى جراحي بوسطن فعملت لهم عمليات استئصال الطحال ، فبدت عليهم على أثرها علامات التحسن فكثف الدم ، وكثرت كرياته الحمر مدة من الزمن . ثم عاد الدم فشف والكريات الحمر فقلّت ، وعاد الاعياء والشحوب السمة الغالبة على اولئك المساكين ، وهم في طريقهم الى القبر

وجرّب هو وصديقه الدكتور لي Lee حقن الدم من أجسام قوية في عروق أولئك

المساكين ، فظهر تحسن في خمسين في المئة من الاصابات التي عولجت كذلك . ولكن التحسن لم يدم أكثر من بضعة أسابيع . وكان الموت نهايتهم جميعاً

ألم يخطىء مينو يوم رفض أن يسلم من دون وعي باشارة ابقراط المصر الحديث السر وليم اوسلر ، اذ قال ان بعض الأمراض مستعص لا يمكن شفاؤه ؟ !

***

بعيد ذلك رقي مينو في مدرسة هارفرد الطبية وعهد اليه في ادارة الخدمة الطبية في مستشفى هنتنجتن التذكاري حيث عني بدرس المصابين بالسرطان أو بأمراض الدم الخبيثة . وكان متصلاً كذلك بمستشفيين آخرين علاوة على عيادته الخاصة . ولكنه في كل ذلك لم يغفل الأنيميا الخبيثة ، ولم ينفك يفكر ويتأمل في سر نمو الخلايا ، أو في سر عجزها عن النمو في بعض الأجسام

وكانت سنة ١٩٢١ سنة خطيرة في تاريخ حياته . إذ أحس بضعف عام في جسمه وبنهم غير مألوف في غذائه ، وبهمة تفوق همته العظيمة العادية في إنجاز ما عليه . فواجه الحقيقة ذات مساء في عيادته إذ وقف بوجهه الشاحب الهزيل أمام المرآة وأخذ في أنبوب قليلا من بوله وأضاف اليه الكواشف الكيميائية اللازمة وأمسك به فوق لهب المشعال ، فثبت له انه مصاب بداء البول السكري

كان مينو حينئذ في الرابعة والثلاثين من عمره . والرجل في الرابعة والثلاثين اذا اصيب بداء البول السكري كان في حكم المقضيّ عليه . فعهد الى احد الاختصاصيين في معالجته فوصف له غذاء معيّناً ، فأقبل عليه مينو ، رغم ما كان يحسّ به من الجوع الشديد ، يزن كلّ كسرة خبز وكلّ قطعة طعام من الطعام الذي سمح له به . كان يعلم انه بدأ يتدهور على سلّم الحياة المودي الى القبر رغم العناية بغذائه . ولكن ذلك لم يقعده عن مواصلة البحث بهمة فيها سمة من حماسة القديسين

ولم يطل المطال حتى كشف بانتنج عن الانسولين لعلاج البول السكري . فأقبل عليه مينو فنجا من الموت المحقّق ، وعاد اليه نشاطه وصفاء ذهنه . ولكن عنايته بغذائه قبل الانسولين كانت قد حملته على العناية بتوجيه الاسئلة الكثيرة الدقيقة المختلفة الى مرضاه ، عن غذائهم ، وما يحبون وما يكرهون ، حتى لكان صغار الأطباء في المستشفى الذي يديره يقولون هازئين :

« ان الدكتور مينو قد اكتشف اليوم أن السيدة فلانة لم تأكل الاسباغ قبل أن تبلغ العاشرة من العمر » ثم يقلبون شفاههم إشفاقاً منهم على عقله

وما كان يدري مينو حينئذ أنه على وشك أن يكشف كشفه العظيم من هذه السبيل . وكيف يستطيع أن يدري ذلك ؟ ألم يقل أحد الحكماء : « كيف تستطيع أن تدعو الكشف كشفاً اذا كنت تعلم ما توشك أن تكشف »

كانت عناية مينو بالغذاء ، وتوجيهه الاسئلة الخاصة به الى المصابين بالانيميا الخبيثة قد هدته الى حقائق مختلفة غريبة عن أولئك القوم

وإذا به يجمع في عقله الباطن طائفة متفرقة متناثرة من الأفكار تواردت بعضها في أثر بعض من دون رابط منطقي علمي يربطها .... في البلدان الشمالية تكثر الانيميا الخبيثة ... في البلدان الشمالية تكثر منتجات الواشي من لبن وجبن وزبدة وغيرها .... ولكن سكان تلك البلدان لا يقصرون طعامهم على منتجات اللبن .... ألا يمكن أن نعطي المصابين بالانيميا الخبيثة غذاء نصيب اللبن فيه قليل .... هه ! الانيميا الخبيثة تشبه البلاجرا في أعراضها: التهاب في الفم وتلبك في الهضم واضطراب في الأعصاب ..... ولكن جولد برجر أثبت أن أصل البلاجرا الامتناع عن أكل مقدار كاف من اللحم أو البروتين ..... لقد ذكر أحدهم ان غذاء غنياً بالكبد أفاد في مرض القلاع (وبعض أعراضه شبيهة ببعض أعراض البلاجرا) وهكذا

واذ كانت تتوارد هذه الخواطر على ذهنه متفرقة ومجتمعة ، طالع كتاباً في الغذاء وقع فيه على بعض الفوائد التي تجنى من بروتينات الكبد . فالكبد زادت معدل النمو في الجرذان البيض . وكبد الجرذان البيض اذا أعطيت لخنازير الهند المصابة بالاسكربوط زادت مقدار الهيموجلوبين في دمها

وما علاقة الانيميا الخبيثة بالهيموجلوبين ، ألم يقل البائولوجي ريط ان نخاع العظم هو النسيج المريض ؟

وكذلك ظلت هذه الألفاظ وهذه المعاني تتوارد على ذهنه متفرقة ومرتبطة — أنيميا خبيثة — نخاع العظم — الكبد — الكريات الحمر — الهيموجلوبين — الجرذان — الكبد — خنازير الهند — الكبد —

وكانت كلمة الكبد أظهرها وألمعها ، فصار لا يقرأ كتاباً طبياً الا ويرى كلمة الكبد مكتوبة

أمامه ومضى في قراءة كتاب الغذاء فرأى فيه ان مديري حدائق الحيوانات اذا اكتفوا بتغذية الأشبال باللحم الأحمر ، نشأ الأشبال ضعافاً ونشأت عظامهم لينة . . . فقال مينو : ماذا ؟ عظامهم لا تنمو . . . انيميا خبيثة . . . كبد . . . ولكنه ما أتمّ القراءة حتى رأى انه اذا اضاف مديرو الحدائق الكبد الى اللحم الأحمر في غذاء الاشبال نشأت قوية صلبة العود

ثم اطلع على بحث علميّ للدكتور هويل Whipple ومساعديه . ذلك ان هؤلاء كانوا قد فتحوا عروق كلب واستنزفوا مقادير من دمه ثم خاطروا الفتحة وغذوا الكلب بالكبد فعاد دمه طبيعياً . ولكن الانيميا التي تنشأ عن فقد الدم ليست انيميا خبيثة ، وعلماء الطب يعرفون ان شتان بين نوعي الانيميا هذين . وهويل نفسه لم يدّع بعد تجربته العلمية ان الكبد تشفي من الانيميا الخبيثة وان كانت تشفي من الانيميا العادية الناشئة عن نزف الدم . وكل ما قاله هويل ان قلب الثور وعضل الثور يشفيان الكلب الانيميّ . ثم قال : والكبد المطبوخة تشبه العضل المطبوخ في هذا

وكان مينو يعلم من بحثه الدقيق في غذاء مرضاه ان لا قلب الثور ينجح في شفائهم ولا عضل الثور . بل كان قد اطعمهم كلّ هذا ، فلم يدفع عنهم عادية الموت

وكذلك قال في احد الأيام لنفذ هؤلاء المرضى بالكبد !

* * *

لم يجرؤ في البدء ان يغذي مرضى المستشفى بالكبد ، فبدأ بأحد المرضى في عيادته الخاصة . ومن حسن الطالع كان هذا الرجل المصاب بالانيميا الخبيثة ، لا يزال قويّ الشهية للطعام ، وكان مثل مينو ، ينفّذ ارشاد الطبيب تنفيذاً دقيقاً كلّ الدقة

فقال مينو لهذا الرجل في أحد الأيام أرجوك أن تدخل الكبد في غذائك مرتين أو ثلاث مرات في الأسبوع . وأشار عليه كذلك بأن يكثر من أكل اللحم الأحمر والخضروات والفواكه وأن يقلل من الزبدة والقشدة والنشويات ما استطاع

ولكنه قال بعد ما فرغ من كل هذا . إيّاك ونسيان الكبد يجب أن تأكل الكبد مرتين في الأسبوع

وعاد هذا الرجل إلى بيته . وكأن يد القدرة أرادت أن تجعله المثل الحي على فعل الكبد في شفاء الانيميا الخبيثة ، فجعلته يستطيب الكبد حيث يتقزز منها اكثر الناس . فأكل منها

أكثر مما طلب اليه . ونسيه مينو في خلال ذلك لشدة عنايته بغيره من المرضى الذين كانوا أقرب إلى حتوفهم منه

وكان مينو في عيادته في أحد الأيام إذ قيل له ان فلاناً ينتظر فقال في نفسه ، لابدّ أن يكون مصيرهُ مصير سائر المصابين بهذا الداء الخبيث . فأمر بادخاله ، وهو يشفق أن يرفع رأسه خوفاً من أن يرى شحوبه قد زاد وهزاله قد استفحل . ولكنه ما كاد ينظر اليه حتى صاح دهشاً

— أهلاً ! . أهلاً فقال الرجل : لا ريب يا دكتور في انني أحسُّ بنشاط عجيب

فقال مينو : وأنا اعلم ذلك . انني اقرؤه في وجهك

قال مينو ذلك وهو مرتاب مضطرب . لأنه رأى جماعة من المرضى بالانيميا الخبيثة تتحسن أحوالهم خلال فترة قصيرة ، ثم تسوء رويداً رويداً . ولكنه لم يشأ أن يثير مخاوف الرجل بل اكتفى بأن قال له « امضِ في الغذاء الذي وصفته لك ولا تنسَ الكبد »

كان ذلك في سنة ١٩٢٣ وفي الخريف جاءته سيدة حالها أسوأ من حال الرجل الذي تقدم ذكرهُ . فوصف لها الوصفة نفسها ، وهو يعترف بأنه فعل ذلك وهو لا يؤمن بفائدة الغذاء ، بل كان معتقداً أن هؤلاء القوم مقضيٌّ عليهم بالموت قضاءً لارادّ له

وجاء بعد المرأة ثالث ورابع وخامس ، فوصف لهم جميعاً الغذاء نفسه . وأكب هو على مباحثه العلمية . فلما عادوا اليه بعد شهر وشهرين وثلاثة أشهر ، وفي خدودهم تورّد الحياة ، وفي مشيتهم نشاط الصحة ، أخذ نماذج من دمائهم وأحصى كرياتها الحمر فوجد الكريات الحمر آخذة في الازدياد ، وعلى أثر ذلك كان يلتفت اليهم ويقول « جربوا أن تأكلوا الكبد كل يوم . زنوا ما تأكلونه منها . وليكن نحو ربع رطل — كل يوم . . . » . وعادوا اليه بعد أسابيع فقال أحدهم لقد عادت شهيتي للطعام . وقال الآخر : لقد زال التقرُّح من لساني . وقال الثالث : أحسُّ بالقوة في ركبتيَّ

وكذلك قضى مينو خلال سنة ١٩٢٤ يعالج المصابين بالأنيميا الخبيثة ، بغذاء يحتوي على الكبد . . . . « تذكر يا فلان يجب أن تأكل ربع رطل من الكبد كل يوم »

ومع ذلك ظلَّ ايمانه ضعيفاً بفائدة هذا العلاج فائدة تامّة ، بل ظلَّ يخشى أن يكون التحسُّن البادي في صحتهم تحسناً وقتياً . ولكن جاء شتاء سنة ١٩٢٥ ، فوجد مينو انهم كانوا لا يزالون جميعاً على قيد الحياة ، بعدما كانوا على شفا الموت ، وان القطرة ( ملمتر مكعب ) من

دمائهم في حالة المرض كانت لا تحتوي على اكثر من ٥٠٠ الف كرية حمراء ( وعدد الكريات فيها يجب أن يكون ٥ ملايين ) فأصبحت تعج بهذه الكريات الحمر . فهذه قطرة من دم فلان تحتوي على ثلاثة ملايين كرية ، وهذه قطرة من دم فلان تحتوي على ثلاثة ملايين كرية ونصف مليون ، بل هاهي ذي قطرة من دم هذا الآخر تحتوي على ٤٥٠٠٠٠٠ كرية حمراء ؛ فحالة دمه تكاد تكون طبيعية

ولكن هذا الظفر لم يبطره ، فحتم على مرضاه أن يمضوا في تناول الكبد ، كلّ يوم ربع رطل ، ومضى هو في مراقبتهم ، حذراً من التمادي في التفاؤل ، ولم يفه بكلمة عن كل هذا لأحد من الناس

واتصل مينو في ذلك العهد بطبيب حديث التخرج من مدرسة الطب يدعى مرفي ، كان يعنى بمثله بأمراض الدم . فأحبّه . فصحّ له في أحد الأيام أن يغذّي المصابين بالأنيميا الخبيثة في المستشفى الذي يشتغل فيه بغذاء مؤلف من عناصر خاصة ، وذكر الكبد فيما ذكر من عناصر الغذاء

فاقى «مرفي» في طليعة الأمر عقبة كؤوداً في سبيل هذه التجربة . ذلك ان متعهّد المستشفى لم يأته إلاّ بأكباد الثيران ، وكانت قاسية جافّة تعافها نفس السليم ، دع عنك نفس المريض . ولكن «مرفي» كان يحب أكل الكبد ، ويتلذذ به ، فكان في حماسته هذه خير من يحاول اقناع الغير بتناوله . وقضى مرفي ثمانية أشهر يغذّي مصابي الأنيميا الخبيثة بغذاء خاص يحتوي على الكبد ، بحسب ارشاد مينو . فلما انقضت الأشهر الثمانية ، وشاهد مرفي هؤلاء الذين كان يتوقع لهم الموت ، وقد أصبحوا يرتعون في بحابح الحياة ، تحمس للأمر حماسة الشباب ، وعدته حماسته الى صديقه ومرشده مينو

بيد ان مينو ظلّ لا يفوه بكلمة عن الموضوع ، حتى تتجمع لديه الحقائق وتُبوَّب . ومما يؤثر عنه في هذا الصدد انه كان عضواً في جمعية من الأطباء ، تجتمع مرة كل شهر لتناول الغذاء معاً ، وفي فبراير سنة ١٩٢٦ كان ميعاد اجتماعهم في دار مينو ، فتناولوا العشاء وجلسوا بعده يتحدثون ، فالتفت أحد الأطباء الى مينو ، وكان من أقرب أصدقائه اليه ، وقال أسمعت بذلك العمل العجيب الذي يقوم به أحد الاطباء في هذه المدينة ؟ انه يعالج الأنيميا الخبيثة بغذاء يحتوي على الكبد . فصرفه مينو عن الموضوع بكياسة حتى تجتمع لديه الحقائق الكافية للتصريح . وفي

أحد الأيام جاءت امرأة مصابة بالأنيميا الخبيثة متبرمة بطعم الكبد وسألت مينو في بساطة : أيلزم أن تكون الكبد مطبوخة ؟ ألا يمكن أن تهرس حتى تصير مثل الرب ثم تمزج بعصير البرتقال ، فيتناولها المريض شرابًا ؟

وما كاد المصابون بالأنيميا الخبيثة يسمعون بأن « مينو » ومرفي – شفيا مصابين مثلهم حتى تقاطروا على المستشفى ، حيث كان مرفي ، كما تقاطروا على عيادة مينو الخصوصية . تقاطروا عليهما ضعافًا هزالا ، دماؤهم تكاد تكون شفافة لقلة الكريات الحمر فيها ، وركبهم لا تكاد تقوى على حملهم ، فجاؤهما محمولين فاقدين الرشد أحيانًا . فكان مينو ومرفي يلازمان أسرتهم ويسقيانهم هريس الكبد في عصير البرتقال بأنابيب ، وكانا يمضيان على ذلك أيامًا لا يعرف القنوط الى نفسيهما سبيلاً ، بلغ المريض من ضيق التنفس أو ضعف النبض ما بلغ . وفي نهاية اسبوع على الأكثر ، كانت ترتد ألقة الحياة الى العينين ، وقبل نهاية أسبوعين كان المريض يستطيع أن يقف على قدميه ويسير . وفي سنة ١٩٢٦ اجتمع مؤتمر طبي في مدينة اتلانتك ستي فبسط فيه مينو كيف أنقذ مصابي الأنيميا الخبيثة من الموت بالكبد .

أما باقي القصة فمن شأن الأطباء والبحّاث الاختصاصيين . لقد استنبطت كواشف خاصة لاحصاء كريات الدم الحمر الحديثة السن ، فيقاس بعددها مدى التحسن الذي يصيبه المريض . وابتدعت أساليب لاستخراج مستخلصات الكبد ، فيتناولها العليل غير متقزز ولا مشمئز . وجرّب كاسل تجارب بنفسه أثبت أن معدة الخنزير المجففة تفعل فعل الكبد في الأنيميا الخبيثة ، وعمد أطباء شركة « پارك دايفس » الى تجربة كاسل فبنوا عليها مادة « الفتريكولين » التي توازي الكبد على الأقل في علاج الأنيميا الخبيثة . والمباحث في هذه الناحية لما تبلغ نهايتها

ولكن المهم في كل هذا أن رجلاً كمينو استطاع أن يتنكب الطريق التي رسمها العلم ، ببداهة فيها سمة من الالهام ، فكشف عن فعل الكبد في شفاء هذا المرض العضال

# فاجنر يورج

بطلُ هذه القصّة ، رجلٌ يدعى فاجنر يورج . اذا نظرت اليه حسبته استاذاً مسالماً ، لا ثائراً في نفسه روح الحرب والنضال ، التي مكنته بعد كفاح ثلاثين سنة من أن يضع في أيدي الناس ، وسيلة ، تقهر شلل المجانين الناشىء عن الاصابة بأكره الأمراض وأشدها فتكاً نعني الحَلَق ( السِفلس )

ان الميكروب الحلزوني المخيف الذي يسبب هذا الداء من أفتك الميكروبات بالنسُج ومن أبرعها في ابتداع الوسائل للاختفاء عن النظر ، والابتعاد عن وسائل الاطباء في مطاردته والداء الذي يحدثه هو والسرطان من أعظم الآفات التي أصيبت بها الانسانية . ولكن طائفة من الرجال ، الشجعان ، وقفوا حياتهم على هذا الكفاح ، وفي مقدمتهم شجاعةً وصبراً وابتكاراً صاحبنا فاجنر يورج

كان عمله مقتصراً على التطبيب النفساني ، وهو من جميع فروع الطب ، أقلُّها فائدة في دفع الموت . ولكن هذا الرجل المسالم ، البعيد عن عمل الطب الحقيقي ، قلَب ناحية من تعاليمه رأساً على عقب ، فأثبت أن الحمّى ، وقد كانت تحسب أعدى عداة الانسان ، ليست إلا ناراً يشوى في أتونها هذا الميكروب المخيف ، باعث الشلل الجنونيّ في الانسان

ان عمله يبعث على الدهش والاعجاب ؟ فلقد استعمل داء عياء لمعالجة داء عياء . بل انه مهد السبيل لرجل لاصلة له بالطب ، فاستنبط وسيلةً لهذا النوع من العلاج ، لا تنطوي على المخاطر التي تنطوي عليها معالجة داء بداء

WAGNER-
JAUREGG

١٨٥٧ — ٠٠٠٠

* * *

انقضت عليه ثلاثون سنة وهو يتقلب بين الأمل واليأس ، بين النجاح والاخفاق ، الى أن كان يومه العظيم في ١٤ يوليو سنة ١٩١٧ ، في ذلك اليوم التاريخي ، جمع فاجنر يورج شجاعته ، وحقن في وريد ممثل مصاب بشلل الحلَق قطيرات من الدم تحمّ

فيها طفيليات البرداء ( الملاريا ) . كان في الستين من عمره ، حينئذٍ ، وكان عمله أقرب الى الخيبة منه الى النجاح . وكان قد انقضى عليه ثلاثون سنة ، منذ ألهم ، أن نار الحمّى ، تطرد من أدمغة المصابين بهذا النوع من الشلل ، غيوم الجنون

* * *

ارتدّ بنظرك اليه ، وهو واقف في منتصف العقد التاسع من القرن الماضي أمام سرير امرأة لا تزال في السابعة والعشرين من العمر ، وقد تحوّل فيها اضطراب الأعصاب ، عقب ولادتها ، الى جنون لا يشفى . كان يعلم أن جميع الأساليب في جعبة طبه النفساني لا تجديها نفعاً

وكان قد قضى ست سنوات يدرس علوم الطب ، حتى فاز بشهادة ولقب . ولكن التنافس في الحفاء ، حرمه من منصب وُعد به . فتألم ولكنه انطوى على ألمه . وقرّر أن يهجر بلاده ويجيء الى مصر . بيد أن ضميره القى اليه بهمسة ، مؤداها — أن استزد علماً قبل ذهابك الى مصر فلم يجد أمامه الا عيادة للمجانين يقوم عليها طبيب شيخ يدعى ليدسدورف . فأتيح له أن يقف الى جانب سرير هذه المرأة

هنيئاً لها أنها مقبلة على الموت ! كانت قد أتت العيادة ، وهي تقول ان الشياطين تزعجها . ثم اشتدّ بها الجنون الهائج ، تلتْه فترة من الخرد والانكماش عن الناس . وها هي الآن وقد انقضت عليها خمسة أشهر وهي لم تكلم أحداً . ان وجهها صفحة لا يرتسم عليها أي أثر من آثار العقل والذكاء فهي والحيوان سواء . بل هي دون الحيوان في ذلك

ثم اتفق أن أصيبت المرأة بالحمى التيفوديه ، وكانت إصابتها حادة ، فصارت تتشنج تشنجاً عنيفاً ، وفاجنر يورج ، ملازم سريرها ، منتظر وفاتها . ثم وقف تشنجها ، وتراخت أعضاؤها في غيبوبة ، وهو يجأر الى الله ، أن ينقذها من الألم قبل أن تفيق . ولكن المرأة أفاقت ، فشفيت من الحمى ، وشفيت كذلك من الجنون

فمدل فاجنر يورج عن السفر الى مصر ! ألم يتسرّع في اتخاذ هذا القرار ؟ ألم تكن عجيبة شفاء المرأة من الحمى والجنون ، أشبه بالقشة الطافية على سطح البحر ، يتعلق بها المشرف على الغرق ؟ ألم يكن صاحبنا رجلاً قد تلقى أساليب العلم ، فدله علمه على أن شفاء المرأة من إصابتيها جاء اتفاقاً ؟ حتى اذا كان شفاء الشلل الجنوني مصاحباً للاصابة بالحمى التيفودية ، فمن يأذن له في

إقامة الدليل على ذلك ؟ من يسمح له بتمريضه عمداً للموت بالتيفودية ، على أمل أن يشفي من الشلل والتيفودية معاً ؟

ولكن حادثة المرأة التي تقدم ذكرها ، تركت أثراً في نفسه لا يمحى . فأكبَّ على كتب المتقدمين من الحكماء . بل رجع الى أبقراط المعروف بأبي الطب . فوجد في بعض ما يعزى اليه من الكتب ، انه رأى مصروعين يشفون من صرعهم بعد إصابتهم بالبرداء . ثم قرأ في مجلد آخر قديم ان الكوليرا في فرنسا اكتسحت أحد البيارستانات ، ففتكت بمعظم قاطنيه ، ولكن الذين نجوا منها ، استعادوا نعمتي العقل والاتزان

قصص اذا ألقيت عليها ضوء العلم ، حكمت بأنها الى الأساطير والخرافات أقرب . ولكن فاجنر يورج ، كان يقضي نهاره يجول في أجنحة المجانين في المشافي ، ويقطع ليله مكباً على هذه الكتب القديمة ، يحاول أن يتبين بين سطورها طريقاً هادياً

واذ كان يجول في أحد الأيام ، رأى امرأة ، كانت أمًّا لها تسعة أولاد ، ولكنها جنَّت ، فأتى بها الى المستشفى وهي حامل . وأصيبت بعد الولادة بالحمرة ، ولما انقضت عليها أربعة أشهر حتى كانت في دارها ، سليمة الجسم والعقل معاً

فعاد الى كتب الطب الحديثة ، لعله يستشفُّ في صفحاتها شعاعاً يهديه ، أو يفسر له ما يرى بأم عينه . فوجد حوادث متفرقة فعلت فيها الاصابة بالتيفوس أو بالنزلة الصدرية ، فعل الحمى التيفودية أو الملاريا أو الحمرة . بل أنه عثر على تجربة لرجل يدعى « لودوج مايَرْ » فقرأ أن هذا الرجل أخذ مرهم « الانتيمون » وجعل يفرك به شواة ( جلد الرأس ) المصابين بشلل المجانين فتقرحت وأصيبوا بحمى فشفي بعضهم من الحمى ومن الجنون . فضحك العلماء من لودوج مايَر وتجربته ، ونسجت عناكب النسيان ستاراً كثيفاً حولها

وكتب فاجنر يورج مذكرة بما رأى وقرأ ، واقترح أن يُجرَّب المصابون الذين لا يرجى لهم شفاء بالحمرة والملاريا فلم يصغ اليه أحد في اوربا . أما في أميركا فيقول الدكتور ده كروف انه ذهب في سنة ١٩٣٠ الى اكادمية الطب في نيويورك لمطالعة هذه المذكرة فوجد ان صفحاتها لم تُقصَّ ؟

* * *

ولكن الرجل اذا اندفع بشعلة من الايمان لم يصدَّه حائلٌ ما . بل قد تكون المعارضة

والمقاومة ، مما يذكي في الرجل الحماسة ، فيندفع في سبيل غرضه ، لاقحام المعارضين ، وكبت أصوات المقاومين . غير أن فاجنر يورج لم يلق من يعارضه ، ولا من يقاومه . وكان الاهمال نصيب ما يقول ، والاهمال على كل حال ليس من بواعث النشاط والحماسة في الغالب

حاول أن يحقن بعض المصابين المشفين بمكروب الحمرة فلم يصابوا بالحمى ولا شفوا من الجنون . ورغب في تجربة الملاريا فلم ير أحد من الحكمة إنشاء عيادة في قلب فينا ، تكون بؤرة تنتشر منها الملاريا . كان ذلك قبل أيام لافران . وروس . وغراسي . الذين كشفوا كيف تنتقل الملاريا وكيف تكافح

وكذلك مضت عليه ثلاث سنوات ، وهو عاجز عن التقدم ، حتى وجد طريقة تمكنه من أحداث الحمى في أجسام المصابين من دون أن تكون باعثًا على تفشي الأوبئة في العاصمة . ذلك أن أوربا كانت معنية سنة ١٨٩٠ كل العناية ، بمادة « التوبركولين » ، التي استخرجها روبرت كوخ أعظم غزاة الميكروب ، من باشلس الدرن . وكان الأمل الذي بعثته هذه المادة في النفوس قد تحوّل الى خوف من المخاطر التي يتعرض لها من يحقن بها ، لأن مئات من الوفيات حدثت على أثر ذلك ، وأصبح استعمالها ينظر اليه بعين الريب

ولكن فاجنر يورج أقبل عليها . فقضى عشر سنوات يجرب التجارب بها ، حتى بعد أن رُقي إلى منصب أستاذ في معهد فينا الطبي . جرب مئات التجارب ولكنه لما أهلّ القرن العشرون ، راجع نتائج هذه التجارب ، فحكم بأنها إلى الاخفاق أقرب . نعم كان قد شفى بعض الذين حقنوا بهذه المادة ، من جنونهم . ولكن تجاربه لم تكن قائمة على أساس علمي . ذلك أنه حاول أن يعالج بها جميع ضروب الجنون ، على اختلافها ، وهو لا يدري ، أن نوعًا خاصًا منها فقط هو الذي يعنو لهذه الحمى

وكان فاجنر يورج رجلاً لا يخدع نفسه . فقد كان في وسعه أن يذيع النجاح العظيم الذي أصابه في بعض الاصابات فلم يفعل . بل اعترف فيما بينه وبين نفسه ، انه أخفق . فجلس يتأمل في ضروب الجنون وأسبابها فتبين أن اسباب معظمها مجهولة ، الاّ ضرب واحد اتفق الثقات على تعريفه وهو الشلل العام الجنوني وهو مرض لا يشفى بل يدوم سنوات ثم يفضي الى العته والموت . فقرر في تلك الليلة التاريخية أنه لن يحاول بعد الآن أن يعالج بالحمى ، الاّ المصابين بهذا النوع من الجنون — أي الجنون الناشيء عن الشلل العام الذي سببه الحلق ( السفلس )

وكذلك استعان في سنة ١٩٠١ بطبيب يدعى « پلكز » Pilez فجعلا يحقنان بالتوبركولين جماعة من المجانين في بيمارستان شتينوف . كان بعضهم مصاباً بالمته وآخرون بالمالنخوليا فكانوا على وشك الانتحار ، وغيرهم بجنون العظمة والعبقرية أو اضطهاد الناس لهم . لم يعرف من قبل أن مجنوناً دخل هذا البيمارستان وخرج حيًّا لأن الموت كان محتوماً على جميع المصابين طالت حياتهم أو قصرت

* * *

ومضت بضع سنوات كشف في خلالها عن سبب الشلل الجنوني العام . كان العلماء قد ظنُّوا قبل ذلك أن هذا النوع من الشلل سببه ، مكروب الحلق الحلزوني . ولكن في سنة ١٩٠٦ طبق « اوغست فون ڤاسرمن » الكاشف الذي استنبطه بورديه البلجيكي ، لاكتشاف مكروبات الحلق في ثنايا الجسم . وهو كاشف « ڤاسرمن » المشهور . وفي السنة نفسها طبق — ڤاسرمن — هذا الكاشف على سائل الحبل الشوكي في المشلولين ( الكلام في هذا الفصل خاص بالمصابين بهذا النوع الخاص من الشلل ولذلك نكتفي بذكر المشلولين ) فتبين له ان مكروبات الحلق مختفية في الدماغ . وفي سنة ١٩٠٨ تأكد فاجنر يورج ان ٩٩ في المائة من هؤلاء المشلولين ، يخفون في ثنايا أدمغتهم هذه المكروبات

وفي سنة ١٩٠٩ عقد مؤتمر طبي دولي في بودابست فقرأ فاجنر يورج رسالة أمامه ، بسط فيها نتائج معالجة المشلولين بالتوبركلين . كان قد أخذ تسعة وستين مصاباً وحقنهم حقناً متوالية بالتوبركلين . وترك تسعة وستين آخرين من دون حقن . فكانت النتيجة أن ثمانية من الفريق الأول وخمسة من الفريق الثاني ، ظلوا على قيد الحياة . وهي نتيجة ضئيلة لا يمكن أن يبني عليها حكم عام . ولكنه لم يقنط . فمضى في تجاربه ، كأنه يجري وراء سراب . والانكى في كل هذا أن بعض المصابين كانوا يشفون بهذا العلاج ، فيقنط فاجنر يورج ، ثم تمضي شهور ، واذا هم يعودون اليه ، فيتبين أنهم على طريق القبر . فيأسف أشدّ الأسف ، من دون أن يسمح للقنوط ، والوهن ، أن يتطرقا إلى نفسه

فلما كانت سنة ١٩١١ تبيّن شعاعة من الأمل ذلك ان «ارلخ» كان قد صنع حقنته المشهورة المعروفة برقم ٦٠٦ وبعد التجربة ثبت أنها تفتك بمكروبات الحلق في ادواره الأولى ثم ظهر انه إذا طال الزمن على هذه المكروبات وهي معششة في جدران الأوعية الدموية ، أصبحت منيعة

حتى على حقنة « ارلخ » الفعالة . فاذا هيجت استفاقت وهي أقتك ما تكون ، فيكون في استفاقتها موت المصاب . فلما خاب أمل فاجنر يورج في حقنة ارلخ مضى يستعمل التوبركاين . ولكنه حاول الآن أن يستعمله في المراتب الأولى من الشلل الجنوني . وفي سنة ١٩١٤ تتبع ٨٦ مشلولاً كان قد عالجهم في سنة ١٩٠٧ - ١٩٠٩ فوجد أن واحداً وعشرين منهم كانوا لا يزالون على قيد الحياة وأن سبعة من هؤلاء يقومون بأعمالهم على أوفى وجه

ومن غرائب البَله الانساني ، أن نتيجة كهذه لم تحدث أي أثر في دوائر الطب العالمية ، مع أن جميع الأطباء كانوا يعلمون أن أقصى مدة يعيشها مصاب بالشلل الجنوني العام قد لا تعدو سنتين ؟

* * *

وأخيراً جاء يومه المشهود . كان يوم ١٤ يوليو سنة ١٩١٧ لما جاءه أحد معاونيه وأسرّ في أذنه أن في المستشفى جندياً مصاباً بصدمة القنابل وبالملاريا ، وسأله هل يعالجون الملاريا بالكينا . فتوقف فاجنر يورج قليلاً . كان قد أشرف على الستين وهو يعلم أن علاج التوبركاين أشبه بالسراب ، جرى وراءه ثلاثين سنة ، حتى اكتشف أنه سراب

ها هي أساريره تنقبض وتنفرج ، لقد وصل إلى قرار حاسم . ولكن هل يجرؤ على تنفيذه ؟ انه يعلم ان الملاريا انواع ، منها ما هو حميد ، ومنها ما هو خبيث . وهو على كل حال ليس خبيراً بالملاريا . على ان الفرصة أثمن من أن تفوت . فأسرّ شيئاً في أذن مساعده . فانطلق هو واخوان له ، يستخرجون من أذينة الجندي قطيرات من الدم ، حافلة بطفيليات الملاريا

ولكن ما العمل اذا أخذت الملاريا تنتشر في ڤينا ، واحوال المعيشة فيها في السنة الثالثة من الحرب الكبرى أعسر من ان يضاف اليها وباء مخيف ؟ ألا تلقى التبعة على كاهله ؟ ألا تسلقه الصحف بالسنة حداد ؟ ألا يحسب قاتلاً عمومياً ؟ ولكن فاجنر يورج لم يفكر في تلك الساعة في شخصه . بل رأى بعين الذاكرة ، مواكب المشلولين المجانين ، يمرّون أمامه موكباً أثر موكب ، خلال ثلاثين سنة من الممارسة الطبية وهو يعالجهم بالتوبركاين ، فلا يقضي لبانة . أين هم الآن ؟ معظمهم قد لقي حتفه وأقلهم قد شفي . أما كيف شفوا فلا يعلم الا الله

لذلك صمّم فاجنر يورج في ١٤ يونيو سنة ١٩١٧ ان لا يعالج بالكينا الجندي المصاب بالملاريا . ولكنه مبالغة في الحيطة ، بعث بطائفة من معاونيه يبحثون في جوار المستشفى عن

البعوض الناقل للملاريا فلم يجدوه . عند ذلك أخذ الدم المستخرج من عروق الجندي . ووضعت قطيرات منه في خدش ممثل مصاب بالشلل الجنوني . وقطيرات أخرى في خدش أحد موظفي البريد . وأعيدت التجربة سبع مرات في خلال الشهرين التاليين . وانقضت عشر سنوات فماذا حدث في خلالها ؟

* * *

في سنة ١٩٢٧ كان ثلاثة من المصابين التسعة الذين حقنوا بجراثيم الملاريا ، يزاولون أعمالهم ، ويكسبون رزقهم بعرق جباههم وهم أوفر ما يكون صحة عقلية وجسدية ، كانت جراثيم الملاريا قد رفعت حرارتهم الى ما فوق الأربعين بالميزان المئوي ، وكانت القشعريرة التي تصيبهم تجعلهم ينتفضون في السرير انتفاضاً ، حتى لتحسب ان جنونهم قد ثار واشتدّ ، وكانت صيحاتهم تتعالى فترنّ أصداؤها مزعجة مخيفة . ولكن ثلاثة من تسعة خرجوا من هذا الاتون وقد صهروا فيه الادران ، التي جعلتهم الى الحيوانات أقرب منهم الى الانسان العاقل . ولكن ماذا حدث للباقين ؟ مات أحدهم — موظف البريد — في خلال تشنج عنيف أصيب به عند حلول دور القشعريرة الملاريّة . وأما الاربعة الآخرون ، فكانوا قد حقنوا على ما يظهر بجراثيم نوع خبيث من الملاريا ، فمات ثلاثة منهم ، وأنقذ الرابع باعطائه جرعات كبيرة من الكينا . وكذلك تعلّم فاجنر يورج انه اذا حقن المصابون بالشلل الجنوني ، بجراثيم الملاريا الحميدة ، شفتهم حماها من اصابتهم الاولى ، ثم تشفيهم الكينا من اصابتهم الثانية . وهذه حقيقة جديدة في كفاح الانسان ضد المرض والموت

بيد أن الشيء الوحيد الذي عكّر على فاجنر يورج صفو انتصاره ، أنّ ثلث الذين عولجوا بالملاريا ، شفوا ، وأما الثلثان الباقيان فلقوا حتوفهم . ولكن لا غرابة في ذلك لأن نسيج الدماغ اذا هرأه مكروب الحلق ، لا يستطيع أن يرمّم نفسه ، شأن العظم اذا كسر أو نسيج العضل أو الكبد أو غيرها من نُسج الجسم . فكأن الثلثين من المصابين الذين عولجوا بالملاريا جاءهم العلاج بعد فوات الاوان

* * *

هنا شرع هذا المكافح الشديد الشكيمة ، يفعل ما يقضي به المنطق . شرع يعالج المصابين بالشلل الجنوني العام ، عندما تبدو الاعراض بالظهور عليهم ، أي عندما تبدو عليهم أعراض

الأحياء ، وتثبت الكواشف أن ميكروب الملاق مختفٍ في ثنايا أدمغتهم ولكن قبل أن يفتك بنسيجها . فكانت نتيجة هذه التجربة ، وقد وضحت له معالم الطريق ، ان ثلاثة وثمانين في المائة من أولئكم المقضيّ عليهم بالموت المحتوم ، شفوا وعادوا يزاولون أعمالهم وهم على أتمّ ما يكون صحة ونشاطاً

ولكنه لم يكتفِ بهذا . والطبيب اذا اكتشف أسلوباً من العلاج ، ينقذ به ٨٣ في المائة من الموت المحتوم ، ميال في الغالب الى التحكم والقول بأن طريقته خير الطرائق . الاّ أن فاجنر يورج لم يفعل ذلك وانما مضى في تجاربه وامتحاناته وبعد قليل صرح في رسالة علمية انه اذا تبعت المعالجة بالملاريا ، حقن كبيرة من مركب ارلخ ، كانت النتائج اوفى ما يمكن ان تكون

أما كيف تحوّل الملاريا ، حقنة ارلخ ، في هذا الدور من العلاج ، من شيء لا يفيد الى شيء يفيد ، فلا يزال من الأسرار . يقال ان حمى « الملاريا » لا تشوي جميع الميكروبات كل الشيّ . فهل تضعف مالا تشويه ، فتعدّه لفعل مقذوفات الحقنة ؟ او هل تنشيء الحمى في جسم الانسان ، مكافحاً جديداً للميكروب فيجهز عليه ؟ او هل هي تحوّل النسيج الحائل degenerate في دماغ المصاب الى نسيج سليم ، فتعدّ الطريق لمقذوفات ارلخ الزرنيخية لتكتسح الميكروبات المختفية في ثناياه ؟

وفي سنة ١٩٢٧ كان هذا الرجل المحسن الى الانسانية ، قد بلغ السبعين . وكان على وشك أن يعتزل منصب الاستاذ في معهد فينا الطبي . فاجتمعت طائفة من تلاميذه وأعوانه وغيرهم ممن كان مديناً له بالحياة والعقل للاحتفال به . وكان العالم قد اعترف بيده على الانسانية لما منحتهُ لجنة نوبل جائزة نوبل الطبية . ولكنه كان شارد الفكر في ذلك الاحتفال لأنه وحده كان يدري ، ما يزال أمامه من الكفاح مع انه في السبعين !

وهل تحول السبعون دون الكفاح ؟

ان الملاريا تشفي من الشلل الجنونيّ العام ، إذا كان المرض لم يبلغ من فتكه بنسج الدماغ مرتبةً بعيدة . ولكن الطبيب الجنديّ ، ينبغي أن يمنع الشلل العام . هنا في ميدان المنع ، الفائدة الصحيحة لطريقة العلاج بالملاريا . فلماذا لا يعالج بها ، الذين يثبت وجود مكروب الحَلَق في أجسامهم ، قبل أن يصابوا بأعراض الشلل الجنوني الأولى ؟ لماذا لا يحال بينهم وبين الشلل الجنوني على الاطلاق ؟

وكان كيرل Kyrle ، أحد كبار الأطبـاء في قسم الحَمَق بعيادة الدكتور فنجر بثينًا من الذين أصغوا اليه وهو يتحدّث بهذا ، ولـكنه لم يأنس من نفسه اندفاعًا إلى تجربة ما يقول ، بيد أنه في أحد الأيام في سنة ١٩٢٢ ، كان يتنزه مع فاجنر يورج فقال له انه قد بدأ التجربة

استعمل « كيرل » جميع وسـائل الاغراء والاقناع ، ليحمل هؤلاء المصـابين ، وهم لا يزالون في الظاهر في عنفوان صحتهم ، ان يقامروا هذه المقامرة ، بالرضوخ لهذا العلاج . فحقنهم أولاً بحقنة ارلخ الجديدة — ٩١٤ بدلاً من ٦٠٦ وهي تدعى نيوسلفرسان — ثم أدخل جراثيم الملاريا في أجسامهم وتركهم يتقلبون في نار حماها وارتجاف قشعريرتها ، ثم شفاهم من الملاريا بالـكينا ثم حقنهم بالنيوسلفرسان ثانيةً . والنتيجة . . . ! كانت النتيجة ان واحداً من المئات الذين عولجوا بهذه الطريقة لم يصب بالشلل الجنوني العام ، وقـد انقضت سنوات على ذلك ، بل هناك ما هو أغرب من الحيلولة بينهم وبين الشلل الجنوني ، فقـد اثبتت هذه التجارب ، ان هذه المعالجة ، تعدُّ الجسم ، لمساعدة حقنـة ارلخ الزرنيخية على قتل الميكروبات . وبذلك تفسّر عجزها السابق الذي حيّر العلماء

فلما حصل كيرل على نتائجه الأولى ، اندفع من غـير أن يحثّه صديقه الشيخ ، ووجد كما وجد فاجنر يورج قبلاً ، ان التبكير في اشعال نار الملاريا في اجسام الملوَّثين بهـذا الميكروب الخاتل ، اهدى الى النجاح . كان كيرل قد عالج ٢٥٠ مصاباً بهذه الطريقة ، وها هم قد خصوا جميعًا . وامتحنت دماؤهم فثبت ان دماءهم جميعًا — الاَّ ثلاثة — خالية من ميكروب الحَمَق . على قدر ما يستطيع العلم الحديث ان يتبينه بأدق الكواشف . ومات كيرل في سنة ١٩٢٦ ولـكن المشعال الذي سلّمه اياه فاجنر يورج ، انتقل إلى يد مهندس كهربائيّ في اميركا يدعى هوتني

* * *

القِ نظرة على احد معامل البحث في الشركة الكهربائية العامة ترَ فيه انابيب الراديو تتألق وتظلم . ولـكنك لا تسمع محادثة دائرة بين قارتين ، بل تشهد طائفة من الأطباء ومساعديهم وقد ارتدوا ملابسهم البيض ، وهم يحاولون ان يمتحنوا آلة جديدة الغرض منهـا استعمالها في علاج بعض الأمراض . ذلك ان الأمواج اللاسلكية القصيرة التي تنقل الأصوات بين البلدان النائية تؤثر كذلك تأثيراً غريباً في جسم الانسان والحيوان اذا جمعت ووجّهت اليه ، فترتفع حرارته عند اختراقها له ويصاب بحمى عالية

افلا يمكن ان تستعمل هذه الطريقة الطريفة في معالجة الشلل الجنوني بدلاً من الملاريا ؟ فالطبيب ليس معصوماً عن الخطأ . والملاريا اصناف منها الحميد ومنها الخبيث . والخبيث منها عميت في الغالب . بل ان الحميد منهـا قد يستعصى احياناً ، يظهر آناً ويكمن آخر . والاصابات الملارية المتعاقبـة تنهك الجسم وتفقر الدم . افلا يستطيع الأطباء ان يستعملوا هذه الحمّى التي تحدثها الأمواج اللاسلكية ، لما استعملت له حمّى الملاريا ، وتكون في الوقت نفسـه خاضعة لسيطرتهم كل الخضوع ؟

* * *

جاءت الاشارة الأولى ، الى امكان استعمال الأشعة القصيرة في هذا السبيل من الدكتور ولس هوتني ، مدير قسم المباحث في الشركة الكهربائية العامة في سكنكتدي نيو يورك . ذلك انه وجد ان العمال المشتغلين بآلات الاذاعة اللاسلكية التي تستعمل امواجاً قصـيرة ، يصابون بحمّى لم يعرَف لها سبب طبي ، فوجه طائفة من الباحثين إلى البحث عن وسيـلة تمكنهم من ضبط هذه الأمواج ، وتحقيق اثرها في الجسم ، ومعرفة تفصيلات فعلها في إحداث الحمى ، لعلّ الأطباء يهدون السبيل إلى استعمالها في معالجة بعض الأمراض

فبنيت الأدوات الكهربائية اللازمة في معامل الشركة المذكورة ، وعهد الى الدكتورة هلن هُسمر ، من كلية «البني» الطبية في امتحانها . فوجهت اشعتها في احد امتحاناتها إلى ضفدع صغيرة فارتفعت حرارتها ١٢ درجة ، ثم جربتها في حيوانات مختلفة فارتفعت حرارة أجسامها . ثم وجهتها إلى محلولات ملحية مختلفة فارتفعت حرارتها أيضاً . والحال أصدرت تحذيراً يقضي بمنع توجيـه الاشعة اللاسلكية القصيرة إلى اجسام الناس قبل ان يزداد الباحثون معرفة بخصائصها واثرها

وقد عني الدكتوران تشارلز كارپنتر ، والبرت پاج ، بصنع آلة متقنة لهذا الغرض وافلحا بواسطتها في رفع حرارة الجسم الانساني إلى درجة تفيد في معالجة بعض الامراض من دون ان يصاب المعالج بضيق ما . وبعد تجارب كثيرة جرّبا آلتهما ورائدهما الحذر العظيم في معالجة بعض المصابين فوجدا ان بقاء حرارة المصاب مدة طويلة لا يعقبها اي ضرر

والآلة اشبه شيء بآلة لاسلكية عادية ، ولكن بدلاً من ان يكون لها سلك هوائي تنبعث منه الأشعة القصيرة في الفضاء لها لوحان من معدن الألومنيوم يدعيان « لوحا المكثف » Condenser Plates فتجمع بهما الطاقة الكهربائية داخل الآلة وتستعمل لرفع حرارة الجسم .

وللآلة صندوق تحفظ فيه طوله ست أقدام وعرضه ثلاث اقدام وهو قائم على عجلات ليسهل نقله من مكان الى آخر في حجرة الامتحان

يلقى المريض على ظهره على رباطات قطنية متشابكة معلقة من هيكل خشبي جدرانه من نوع من السلولويد فكأن الصندوق تحت المريض غرفة مملوءة هواء . ويغطى المريض بلوح من السلولويد ، هو غطاء للصندوق فيحكم اقفاله فلا يظهر إلا رأس المريض من أحد طرفيه وكأن المريض فيه معلق في غرفة محكمة السد . ويوضع لوحا التكثيف على جداري الصندوق كل منهما على جدار حتى تخترق جسم المريض الأمواج التي تنبعث منهما . وسرعة التذبذب في هذه الأمواج تتباين من عشرة ملايين موجة الى اربعة عشر مليوناً في الثانية . والمسافة بين اللوحين تتغير ولكنها تكون نحو ثلاثين بوصة عادة . ويغشى اللوحان بالمطاط منعاً لتطاير الشرر منهما . وللآلة أجزاء أخرى ولكنها ثانوية ، لا محل للتبسط فيها هنا . وقد تمكن الدكتور كاربنتر والدكتور بايج من رفع حرارة الجسم خمس درجات أو ستاً بميزان فارنهيت فوق درجة الحرارة الطبيعية وذلك في مدى ساعة الى ساعة وثلث . وبلغت درجة الحرارة في إحدى الحالات ١٠٦و٥ بميزان فارنهيت ، ويستطاع رفعها الى أعلى من ذلك ، ولكن الباحثين ظناً صواباً أن الحذر يجب أن يكون رائدهما في بدء مباحثهما هذه خوفاً من تعريض الأرواح لهذه الأشعة الفتاكة

ومتى بلغت حرارة الجسم الدرجة المطلوبة احتفظ بها اما بتخفيض قوة التيار ، أو بابعاد لوحي التكثيف ، أو باستعمال منفاخ يحرك الهواء الذي يحيط بالجسم ، ثم تأخذ الحرارة في العودة الى درجتها الطبيعية تدريجاً اذا ترك المعالج في الصندوق متحفاً بملايات من الصوف

* * *

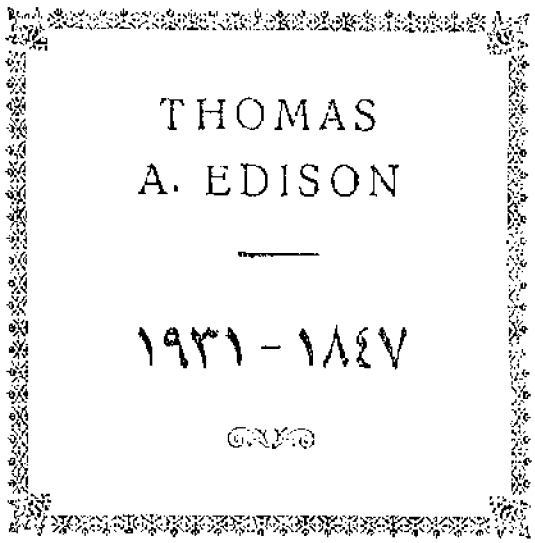
فرتز شودن الألماني . وبورديه البلجيكي . وفاسرمن الألماني . كشفوا عن ميكروب الخلق الفظيع وأعدوا الكواشف لتبينه في ثنايا الجسم . ثم جاء أرلخ فأخرج قنابله الدقيقة في محلوليه ٦٠٦و٩١٤ لاطلاقها على ميكروباته ، فأفادت بعض الفائدة وتلاه فاجنر يورج ، فأمدّ الميكروبات بفعل الحمّى العالية في الجسم فصارت أتم فتكاً . وها هو ذا هوتني وصحبه يجربون التجارب ، لوقاية الجسم من العلاج بحمّى الأمراض ، مستعينين على ذلك بالامواج اللاسلكية العجيبة

ان واحداً من كل تسعة في نيويورك يموتون بين الأربعين والستين من العمر بالشلل الجنوني العام . فهل يدري مكافحو المرض والموت ، ان هؤلاء الروّاد قد وضعوا في أيدي الأطباء الوسيلة الفعالة للقضاء على هذا العدو الخاتل ؟

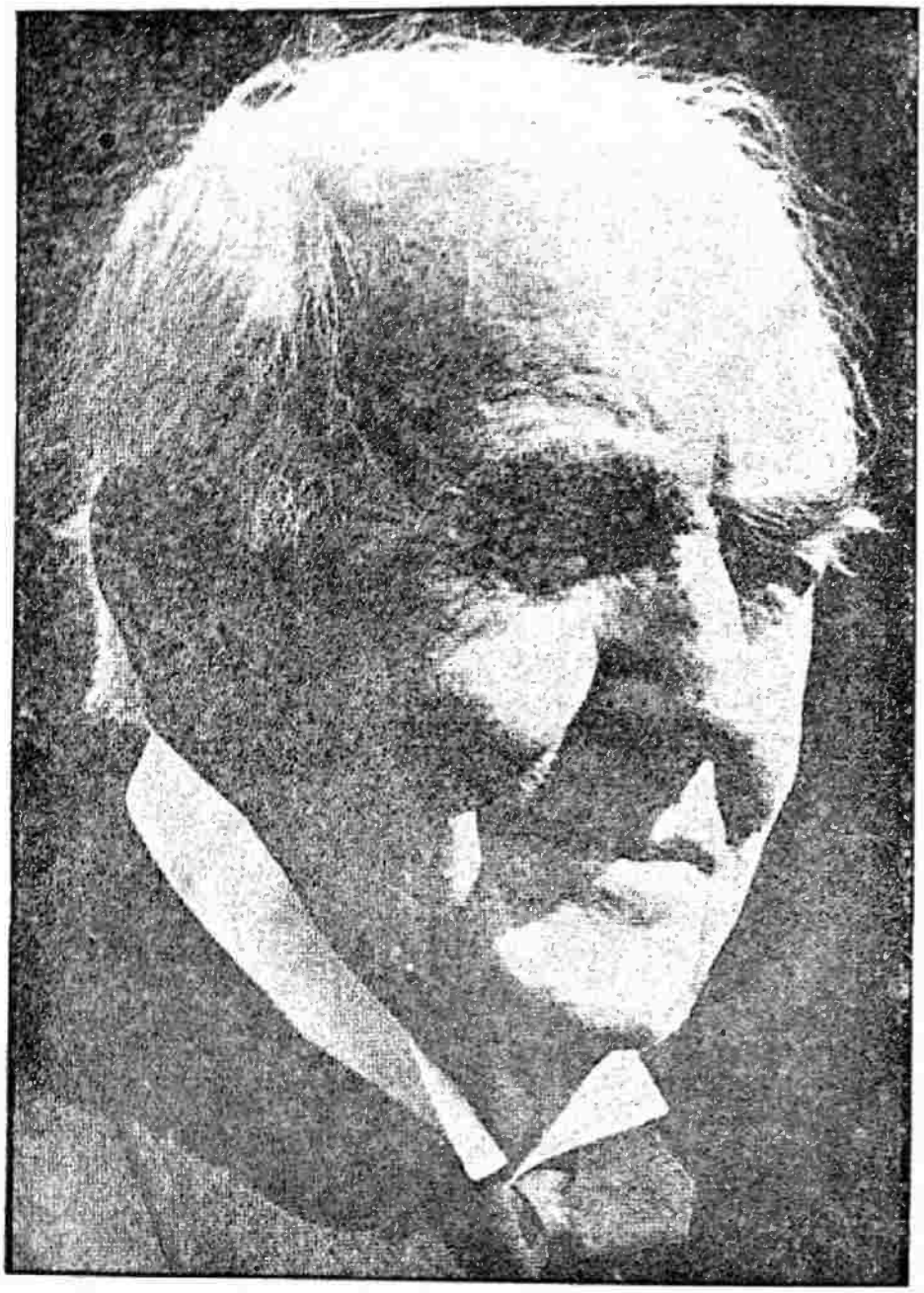
# اديسن

قلّب صفحات التاريخ باحثًا عن شخصية حقيقية أو خرافية تضعها وشخصية إديسن في كفتي ميزان ، فلن يستقر بك النوى إلا وقد طويتَ ألوف السنين راجعًا الى جاهلية اليونان ، فتقف في خرافاتهم وسِيَر أبطالهم على قصة البطل بروميثيوس الذي سرق النار من الآلهة ليمنحها الناس ، لأنها كانت في رأيه أعظم النعم . فهو في نظر بعض الكتّاب الاقدمين « مفدق المعرفة على البشر» بل هو «مكوّنهم ومعلّمهم »

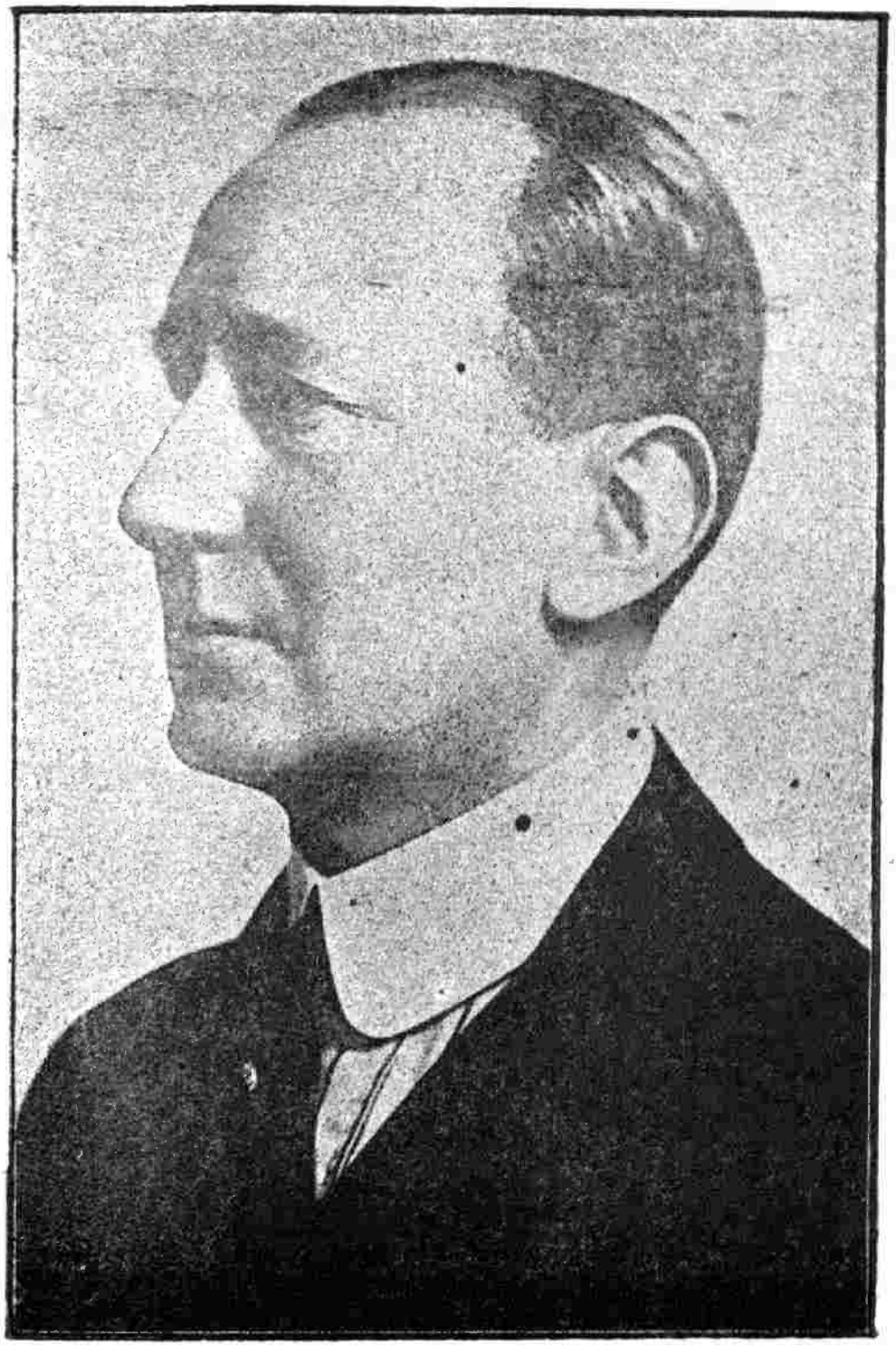
قيل : ونظر أروس إله الحب الى الأرض وقد اكتستْ حلّة سندسية تمرح في ربوعها أنواع الأحياء على اختلافها فرأى أن يغدق عليها من الغرائز ما يمكنها من التمتع بأطايب الحياة . فدعا اليه أصغر أبناء إبابيتس — وهما بروميثيوس وابيميثيوس — وعهد اليهما في توزيع العطايا الالهية على الكائنات الحية . وأوصاهما بأن يخلقا كائنًا ساميًا ويغدقا عليه الهبات حتى يسود الكائنات الأخرى ( الانسان ) . فطلب ابيميثيوس الى أخيه أن يتولى هو المنح ففعل . فلما انتهى من الاغداق على الكائنات السفلى ، نفد كل ما لديه من الهبات العلوية ، فأخذا كتلة من الطين وصنعا منها هيكلاً . وقد أشار هوراس الى ذلك بقوله « وحول بروميثيوس الجواهر الفردة الى صلصال بشري » ثم طلبا الى « أروس » أن ينفخ فيه روح الحياة والى منيرفا إلاهة الحكمة أن تهبه نفسًا . فلما رأى بروميثيوس صنع يديه موضعًا للفخر أراد أن ينعم عليه بقوة لايشاطره إياها كائن على الأرض فتعلو به فوق كل الكائنات وتقربه من مقام الالهة




ولكي يفعل ذلك لم يجد قوة أعظم من قوة « النار » . ولكن « النار » كانت من المزايا التي تملكها الآلهة دون غيرها ، وكان بروميثيوس يدري أن الآلهة لن تقبل أن تنعم بها على الانسان . واذا فاز بها أحد



إبسن



مرکونی

خلسة عوقب معاقبة السارق . فتأمل المسألة طويلاً وأخيراً عزم على أن يفوز « بالنار » أو يموت في طلابها . وفي احدى الليالي الظلماء قصد الى جبل اولمبوس مقرّ الآلهة ودخل مخدعها من غير أن يشعر به أحدٌ وقبض على مشعال مضيء وأخفاه في صدره ورحل طرباً جذلاً بما قسم له من النجاح . فلما وصل الى الأرض انهم بالكنز على الانسان فأخذه وجعل يستعمله في مئات من الأغراض . أما ما حدث بعد ذلك وكيف اكتشف الآلهة سرقة بروميثيوس ، وكيف عاقبته ، وكيف خلّصه هرقل ، فحوادث في تاريخ اليونان الخرافي ، لا متسع للتبسط فيها هنا

وما فعله بروميثيوس بالنار فعله اديصن بالنور

نحن لا نقول ان اديصن علّم البشر كيف يستضيئون . ان المصابيح التي كانت تضيء باحتراق زيت من الزيوت او دهن من الادهان يرجع تاريخها الى العصر الحجري : فقد كان رجال ذلك العصر يحرقون الأدهان الحيوانية في قطع مجوفة من الخشب للاستنارة بها . وكان الرومان يحرقون زيت السمك او غيره من الزيوت الحيوانية في مصابيح من الصلصال المشوي . وقد كان القصد من اصطياد الحيتان في العصور الماضية الحصول على زيتها للاستضاءة به . وكان الصينيون يصنعون مصابيحهم الجميلة ويشعلون فيها زيوتاً نباتية

كذلك لا ندّعي ان أديصن هو اول رجل صنع نوراً كهربائياً باطلاق المعنى . فقد جاء في مدوّنات المعهد الملكي البريطاني ان السر همفري دايفي اثبت في مطلع القرن التاسع عشران التيار الكهربائي الحاصل من عمود فلطائي مؤلف من آلاني خلية ، يحدث قوساً من النور ، اذا أجري في عمودين من الكربون ، مفصول احدهما عن الآخر قليلاً . هذا هو نور القوس الكهربائي الأول . ولكن استنباط السر همفري دايفي ظلّ مطوياً حتى استنبط المولّد الكهربائي واشتغل فراداي بالموضوع . فما وافت سنة ١٨٧٠ حتى كان الدكتور شارل برشل والمستر ادورد وستن قد جعلا الانارة بالقوس الكهربائي صناعة رائجة في اوربا واميركا

هنا دخل اديصن الميدان وبسرعة الرجل العبقري الذي يخترق ستار الغيب ببصره النافذ رأى ان نور القوس الكهربائي لا يجدي نفعاً في توسيع نطاق الانارة الكهربائية حتى تعمّ البيوت والمدارس والمعامل ، وان صناعة النور الكهربائي لا تتسع ولا تتقن الا اذا راجت ولا تروج الاّ اذا عمت الاماكن التي تقدم ذكرها . لذلك صرف اديصن نظره عن نور القوس الكهربائي واخذ يبحث عن طريقة تمكنه من الانارة الكهربائية بطريقة اللمعان او التوهج اي بامرار تيار كهربائي

في سلك مادة معينة . فيحمو السلك لمقاومته للتيار فيحمرّ ثم يبيضّ بالحرارة ومتى ابيضّ يسطع منه نور باهر يخطف الابصار : وقد كانت مسألة النور الكهربائي اعقد المسائل التي اشتغل اديصن بحلها . فانه لما شرع يبحث في هذا الموضوع لم يكن يعرف شيء تقريباً عن النور الكهربائي ، مما تلزم معرفته . لذلك لما فاز اولاً بصنع المصباح الكهربائي الأول ، على مثال المصابيح المستعملة الآن ، عرضت له مصاعب كثيرة وجب تذليلها قبل الفوز بجعل الانارة الكهربائية عملاً تجارياً رابحاً . واديصن من الذين يرون أن تصور الاختراع سهل على نوع ما واخراجه من التصور الى الفعل اخراجاً عملياً قد يكون سهلاً أيضاً . ولكن الصعوبة كل الصعوبة في اخراجه من التصوُّر الى الفعل اخراجاً تجارياً ، حتى يشيع استعماله ، ويربح منه صانعه : فيغرى بموالاة اتقانه

* * *

ان قصة مباحث اديصن وأعوانه التي أفضت الى اكتشاف النور الكهربائي المتوهج ( نستعمل لفظة المتوهج هنا بمعنى incandescent ) وصنع المصباح الكهربائي الأول تكاد تحسبها من بنات الخيال ، أو حديث خرافة لو سمعتها . كانوا لا يعبأون بمرور الزمن ، ولا بأوقات الطعام حتى ولا بالنوم ، لأن اكبابهم على خلق شيء جديد كان قد أيقظ كل قوة من قواهم العقلية والعصبية . فأنفقوا نحو ثمانية آلاف جنيه قبلما تمكنوا من صنع مصباح ينير متى اتصل بالدورة الكهربائية . ولما أناروه ظلّ منيراً أربعين ساعة متوالية . ولكن السلك السريع الانكسار الذي استعملوه أولاً لم يف بمطالب التجارة . اذ ما الفائدة من مصباح ينير اذا كانت أقلّ هزة تصيبه تفتت سلكه وتذروه . لذلك أخذ اديصن « يُكربن » كل شيء تقع عينه عليه . وفي مدوناته الخاصة تقع على أسماء بعض الأشياء التي كربنها محاولاً أن يصنع منها سلكاً للمصباح الكهربائي لا يكون سريع التكسر والتفتت ، فاذا راجعتها وجدت بينها كل أنواع الورق على اختلاف درجاتها من القوة والثخانة ، وكل أنواع الخيوط ، حتى الأسلاك التي يستعملها الصيادون في اصطياد السمك ، كذلك أنواع الألياف النباتية كألياف جوز الهند وتيلة الكتان والسلولوس وغيرها وكثيراً من أنواع الأخشاب والنباتات . ولما خطر له أن يجرب الياف الخيزران بثّ العيون والأرصاد في اليابان وجنوب اميركا وغيرها من البلدان الذي ينزع فيها الخيزران فبعثوا اليه بكل أصنافه وكانت نحو ستة آلاف صنف فجرب تجاربه فيها حتى وصل الى أفضلها ، ويقال انه أنفق في هذا السبيل عشرين الف جنيه أو اكثر

وبعدما صنع المصباح الكهربائي المتوهج ، وجب عليه أن يبتدع نظاماً كهربائياً جديداً يمكنه من توليد الكهربائية وتوزيعها وتقسيم التيار حتى تنير به حيث يشاء المصابيح الصغيرة والكبيرة على السواء . فأقدم على هذا العمل غير هيّاب ، مع ان علماء من مقام الأستاذ تيندل كانوا يهزؤن به . وبعد ذلك أخذ النور الكهربائي يرتقي ويتقن وخصوصاً في صنع السلك الذي فيه فصنع سنة ١٩٠٤ من معدن الأسميوم ثم من معدن التنتالوم ثم من معدن التنجستن.

في تاريخ العلم والعمران مستنبطات أعظم من النور الكهربائي أثراً في أحوال الشعوب الاقتصادية كالسكك الحديدية والبواخر والتلغراف والتليفون وغيرها . ولكن استنباط النور الكهربائي المتوهج الرخيص الثمن أحدث ثورة في عادات الناس وأسلوب معيشتهم . فقد اشترك هذا النور مع المطبعة في اطلاق العقل البشري من القيود التي كبّل بها ، والقضاء على الخرافات والمخاوف التي كانت تظلم امامه طريق الفكر فأعدّه لعمله العظيم وهو تعزيز سيطرة الانسان على الأرض . وعلاوة على ذلك بدّد غياهب الظلام من المدن ، فقضى بذلك على مراتع الجناة ومدّ أجل العمل امام العمال الفقراء . وقد مكنت الأنوار الكهربائية الساطعة طائفة العلماء من درس طبائع المكروبات على لوحة المكرسكوب وابداع الطرق لمكافحتها واتقائها

ان «اديصن» أخذ النور من الآلهة — كما أخذ بروميثيوس النار — فأضاء به طريق العمران

* * *

في صباح يوم من أيام الربيع سنة ١٨٦٩ دخل فتىً رثُّ الثياب زريُّ المنظر مكتب شركة تلغرافية بوول ستريت بنيويورك وهو شارع الماليين وفيه مكاتبهم . وكانت هذه الشركة تستعمل نظاماً خاصًّا من الاشارات الكهربائية تخبر به أكبر التجار في المدينة عن أسعار الأوراق المالية في بورصتها ساعةً ساعةً . واتفق انه ما كاد هذا الفتى الغريب يدخل هذا المكتب ويجلس في زاوية من زواياه ينتظر مقابلة مديره ، حتى اصيبت الآلة التي توزع الاشارات التلغرافية المذكورة بخلل ووقفت عن العمل . ولم تمضِ دقيقتان حتى ازدحم المكتب بما ينيف على مائة خادم من خدم التجار يصيحون ويصخبون . فارتبك مدير الآلة في أمره ودخل مدير الشركة وعلى وجهه أمائر الذعر . لكن الفتى الغريب كان قد اقترب من الآلة وفحص أجزاءها وعرف مكان الخلل . فلما دخل المدير قال له أنا أعرف أن أصلحها فأجابه «أصلحها حالاً» . ففكك أجزاءها بمهارة فائقة وأصلح ما أصيبت به من الخلل فعادت الى

حالها الأولى وانتظم العمل بها . فدعا المدير هذا الفتى الى مكتبه الخاص ووجه اليه أسئلة كثيرة فأجابه عنها أجوبة تدل على معرفته الدقيقة بقواعد التيار الكهربائي وخصوصاً ما كان منها مرتبطاً بالآلات التلغرافية . فعرض عليه منصباً في شركته براتب قدره ستون جنيهاً في الشهر

كان هذا الفتى «توماس الفا اديصن» الذي استنبط فيما بعد المصباح الكهربائي والفونغراف وآلة الصور المتحركة : وطريقة لارسال رسائل تلغرافية متعددة على سلك تلغرافي واحد ، وآلة دقيقة الحس لتدوين الاختلاف في حرارة جسم ما ، وآلة تدعى المرسل الكربوني كانت كبيرة الأثر في نجاح التلفون ، وبطارية تخزن الكهربائية فيها مدة طويلة . ثم حاول هو « وفورد » أن يصنعا اوتومبيلاً يسير بها ، وغير ذلك مئات من المستنبطات الكهربائية العملية . فلما عرض عليه هذا المنصب ذهل عن نفسه ، لأنه لم يكن ينتظر أن ينال مثل هذا الراتب في حياته . وكان شغله قليلاً لا يستغرق كل وقته ، فجعل يبحث ويجرّب الى أن استنبط آلة لطبع الاشارات التلغرافية . ثم استنبط مستنبطات أخرى اشترتها منه شركة التلغراف الاميركية . وحديث شرائها يدل على سذاجة اديصن ، رغم تفوقه ونبوغه في العلم والاستنباط . قيل أن رئيس شركة التلغراف دعاه اليه وقال له « أيها الشاب نريد أن ننجز مسألة مستنبطاتك . فبكم ترضى أن تبيعها » ويقال أن اديصن كان قد عزم أن يطلب ثمنها الف جنيه . ثم ينزل الى ستمائة جنيه اذا اضطرّ الى ذلك . على انه لما رأى الرئيس امامه خاف أن يطلب هذا المبلغ لئلاّ يستعظمه الرئيس ويطرده ، فقال « لتعرض عليّ الشركة مبلغاً من المال وأنا أنظر في هذه المسألة » . فقال الرئيس « ان الشركة تعرض عليك ثمانية آلاف جنيه فماذا تقول »

فبلغ من ذهول اديصن حين ذكر له هذا المبلغ انه لم يصدق اذنه ، وخطر بباله أن في الأمر حيلةً ، ولكنه جمع عقله وقال بلهجة المستخف « لا بأس » ، ثم أمضى شروط البيع وأعطي تحويلاً بالقيمة على بنك فهرع اليه . ولم يكن قد دخل بنكاً من قبل . فلما قدّم الحوالة الى الصرّاف قطّب هذا جبينه وتكلم كلاماً لم يفهمه اديصن ، لأنه كان على جانب من الصمم . فقال في نفسه انه مخدوع لا محالة . فعاد الى رئيس الشركة فعرّف عنه في البنك فصرفت له الحوالة . على أن الصرّاف أراد أن يداعبه قليلاً فأعطاه المبلغ أوراقاً مالية صغيرة ، فأخذ إديصن يحشو بها جيوبه حشواً ، ويقال انه سهر عليها الليلة الأولى خوفاً من أن تسرق . ثم

أشار عليه رئيس الشركة بأن يفتح حساباً بالبنك ففعل . لكنه لم يودع المال كله بل اشترى بجانب منه الأدوات اللازمة له في البحث والتنقيب

* * *

ولد في ١١ فبراير سنة ١٨٤٧ ومع ذلك ظلّ الى قبيل مرضه الأخير يشتغل نحو ١٦ ساعة في اليوم ويكتفي بقليل من الطعام بكسرة خبز وقطعة سردين وكأس لبن في اليوم . وكان والداه فقيرين . وعلى رغم نشاطه من نعومة أظفاره لم يكن مغرماً بالدرس . ولما صار عمره أربع عشرة سنة استخدمه مدير احدى الصحف لبيع جريدته في سكة حديدية . ولا يزال يتذكر تلك الأيام ويباهي بها ويخبر أصحاب الجرائد عما لاقاه فيها . فأمير المستنبطين الكهربائيين في هذا العصر بل في التاريخ كان في حداثته بائع صحف

وحدث بعد ذلك انه رأى ولداً يدوسه القطار فأسرع اليه وأنقذه . وكان والد هذا الولد من مستخدمي التلغراف في سكة الحديد فأراد أن يكافئه على صنيعه فعلمه كيفية استعمال التلغراف ، فتعلم ذلك حالاً ودرس كل ما وصلت اليه يده في علم الكهربائية والتلغراف ثم خدم في مصلحة التلغرافات المتعلقة بالسكك الحديدية في مدن مختلفة . ومن أشهر نوادره فيها انه لما بدأ يخدم في هذه المصلحة كان ذلك في بلده . وكان موعد خدمته في الليل على أن ينام في النهار ليستطيع السهر . ولكنه أقنع أباه أن يعطيه غرفة في البيت لكي يجرّب تجاربه فيها ففعل ، وكان يقضي النهار دئباً على تجاربه الخاصة ، فاذا جاء الليل ذهب الى عمله في مكتب التلغراف . فكان النعاس يستولي عليه أحياناً فلا يجيب اذا خوطب من محطة أخرى . فأنذره مفتش المحطات وأمره أن يرسل اليه إشارة خاصة كل نصف ساعة ، لكي يثبت أنه مستيقظٌ . ففعل اديصن ذلك بضع ليال ، ثم سئم العمل فاستنبط آلة صغيرة ترسل الاشارة التلغرافية من تلقاء نفسها مرة كل نصف ساعة . وفي احدى الليالي أراد المفتش أن يتحدث مع أديصن فجعل يخاطبه فلم يجب فاستغرب ذلك لأن الاشارة كانت ترد بانتظام . فهرع الى المحطة التي يشتغل فيها أديصن وأطلّ عليه من النافذة فوجده مستغرقاً في النوم والآلة الصغيرة أمامه ترسل الاشارة المطلوبة . فأعجب به إعجاباً شديداً ولكن لم يسعه أن يبقيه في العمل بل طرده منه

* * *

ولبث بعد ذلك أديصن مدة ينتقل من بلدة الى أخرى حتى جاء بوسطن فاشترى فيها مؤلفات فراداي في الكهربائية وقرأها كلها . وعنده أن فراداي أعظم العلماء المجرّبين . ولما كان في الثانية والعشرين من عمره جاء نيويورك فتىً رث الثياب زري الهيئة كما تقدم لا يملك فلساً واحداً فاقترض ريالاً من أحد معارفه لينفق منه حتى يجد عملاً يعمله . وما لبث ان حدثت له الحادثة التي وصفناها في مكتب الشركة التلغرافية بوول ستريت فكانت فاتحة عهد جديد في حياته بل في تاريخ العمران . اذ من يستطيع أن يقدر الخسارة التي كان العمران خسرها لو قضي على أديصن ان يموت جوعاً أو برداً حينئذٍ

ومن ثم أخذ يجري سريعاً في ميدان الاختراع والاستنباط . وجعلت الثروة تنهال عليه جزاء مخترعاته . فبنى داراً كبيرةً للامتحان ، أنفق عليها الأموال الطائلة ، لأن المال يثمر المال اذا اقترن بالحزم والتدبير . أما حزمه واجتهاده فما يفوق الوصف . قيل أنه لما كان يجرب التجارب لعمل المصباح الكهربائي من خيوط مصنوعة من دقائق الفحم بقي في معمله أربعة أيام بلياليها ، لا ينام ولا يستريح قائلاً : إما النجاح وإما الموت . لكنه نجح وصنع المصباح الكهربائي الذي نكتب في ضوئه هذه السطور . ولا تسل عن الشهرة التي حازها بهذا الاستنباط والاموال الطائلة التي ربحها منه وقد احتفل بيوبيله الخمسيني سنة ١٩٢٩

ثم استنبط الفونوغراف اتفاقاً . فانه كان يتكلم بالتلفون فشعر باهتزاز القلم الدقيق المتصل به فأدنى ورقة وهو يلفظ الكلمة « هلو » فأثر فيها وأجرى الورقة أمام القلم فسمع كلمة « هلو » منه . ثم صنع الفونغراف وأتقنه ولكن بعد تعب يقصر القلم عن وصفه

* * *

قال بعضهم وقد زار أديصن انه اذا كان في بيته فهو مجمع اللطف والبشاشة واذا كان في العمل غاص في الاعمال حتى صار جزءاً منها . زرته في معمله فأدخلت أولاً الى غرفة فسيحة فيها كتبه وهي من أوسع المكاتب العلمية الخاصة في المسكونة وقد صفّت فيها خزائن الكتب وبينها كراسي ومساند حتى يسهل على المطالع الجلوس حيث يشاء . وفوق الكتب صور أعلام رجال العلم ، والشهادات التي نالها من المعارض المختلفة ، وصور كثيرين من الآلات

وبينما كنت أنظر في بعض الرسوم فُتح الباب ودخل أديصن وهو ربعة عريض المنكبين أشيب حليق ، فتقدّم اليّ مسرعاً وصافحني ، وجلس على كرسي أمامي ، وكان اذا كلمته يضع يده

وراء أذنه ليجمع تموجات الصوت بها . وقد قال لي : « اني أصمّ فانه لما كان عمري ١٢ سنة رفعني رجل بأذني فمزّق طبلتيهما ، ولكن الصمم لم يضرني ، ولو أمكنني أن أشفى منه ما اخترت الشفاء ، لأنه ساعدني على حصر افكاري في ما أفكر فيه : فمنه نفع اكيد . ثم اني لا أخسر كثيراً بعدم سمعي ما يقوله أكثر الناس . واني أسمع جيداً في معامل الآلات ، وحيثما تكثر الضوضاء ، وقد صارت الضوضاء من لوازم العمران في هذه الايام ، ولذلك فأنا في الغالب غير أصم »

ثم قال : « اني أشرع في العمل قبل الساعة السابعة بعشرين دقيقة ، فأطالع أولاً جرائد الصباح لأقف على الأخبار الى أن يحين وقت الفطور ، ثم أمضي الى المعمل فأصله الساعة الثامنة ويكون لديّ غالباً من أربعين عملاً الى سبعين ، لا بدّ لي من أهتمّ بها . وفي كل ليلة اكتب قائمة بالأعمال التي يجب أن أهتمّ بها في اليوم التالي ، مما يتعلق بمخترعاتي المختلفة . ولديّ في كل يوم أربعون تجربة أو خمسون من التجارب العلمية العملية في الكيمياء والكهربائية والنور والحرارة وعلم الآلات والمعادن والنور والقوة . ولا بدّ من اجرائها ، فأوزعها على العمال الذين عندي في ساعتين من الزمان ، واشتغل بأصعبها أو بما له عندي الشأن الاكبر منها

فسألته ما هي أصعب مسألة اشتغلت بها . فقال مسألة النور الكهربائي ، فانني لما شرعت في حلها لم يكن يُعرف شيء عن النور الكهربائي مما تلزم معرفته . ولما حاولت استعمال هذا النور رأيت أمامي مصاعب كثيرة يجب التغلب عليها ، أشدها جعله رخيصاً من باب تجاري . فان تصوُّر الاختراع سهل على نوع ما ، واخراجه من القوة الى الفعل قد يكون سهلاً أيضاً ، لكن الصعوبة في اخراجه من القوة الى الفعل إخراجاً عملياً تجارياً حتى يشيع استعماله ويربح منه صاحبه . والغرض الذي أرمي اليه أن اجعل مخترعاتي رابحةً من باب تجاري إذ لا تجني منها فائدة عامة الاّ إذا كانت رخيصة وفي متناول جمهور كبير

* * *

يمثل وط البخار — اذرع « البستونات » الذاهبة والغادية ، والعجلات الكبيرة الدائرة فلا تقف ، والفحم يُلقَم في الاتاتين المشتعلة ، وسيور الجلد العريضة تصل بين الدائر والمدار . أما اديصن فيمثل الكهربائية — أفكاراً وكلمات تذاع بين القارات ، وطاقة مطلقة من قيود الآلة والسير ، ومدناً زاهيةً بالضياء الباهر ، ومحركات تدير دواليب العمل في المصانع وتنقل البضائع والناس ، فلا رائحة ولا ضجيج !

وكلا الرجلين قلب المجتمع بالقوة التي يمثلها . فالثورة الصناعية بدأت « بوط » — والثورة الصناعية تعني عصر المحرك ، والانتاج الواسع النطاق ، والقوة تستعمل في قضاء الحاجات الصناعية . أما اديصن فقد أحدث ثورة أخرى ، لا تقل عن تلك ولا تقصر عنها . فالطاقة الكهربائية أكثر مرونة وأسلس قياداً . تصور محركات صغيرة حتى تستطيع أن تقيم احداها على اصبع واحدة ، أو محركات كبيرة حتى يستطيع المحرك الواحد أن يسير سفينة ناقلة للطيارات ( وهي أضخم ما بني من السفن ) بسرعة ٣٥ عقدة في الساعة . ولسنا نقول أن اديصن استنبط المحركات ، وانما نقول ان اديصن جعل المحركات لا مندوحة عنها !

من العبث والسخف أن نسند كل عجائب العصر الكهربائي اليه ، أو ان نحيل اليه وحده ، كل النشاط في حياة الناس الصناعية والبيتية . ولكن الحقيقة التي لا مراء فيها ، أنه اول من استعمل الطاقة الكهربائية استعمالاً واسع النطاق ، فأذكى بذلك خيال الناس في عهد مستعد لهذا الاذكاء . فمخترعاته التي أربت على ١٢٠٠ مخترع ، وخصوصاً إنشاؤه المحطة المركزية لتوزيع الطاقة الكهربائية ، أسرعت خطى الحياة في البيت والمصنع . فنحن الآن نحشد من النشاط في ساعات يقظتنا ، بفضل الطاقة الكهربائية ، أكثر مما كنا نحشد من قبل ، سواء أكان ذلك لنفعنا أم لضرنا . واذا اتيح لاديصن ، أن يرى انقلاباً كبيراً في المجتمع في أثناء حياته ، فليس سبب ذلك تعميره الى الرابعة والثمانين ، بل لأنه أجرى في المجتمع تيارات الكهربائية ، فدفعه إلى العدْو بعد ان كان يسير خبباً

يقول بعضهم أن موته يؤذن بانتهاء عهد ، ولو سمع ذلك لسخر منه . فقد كان اديصن علماً من أعلام الطريق لا محطة تنتهي اليها الطريق . وقد كان يعلم أن ماتمّ حتى الآن انما كان فاتحةً لما يتوقع اتمامه . انه كان يرخي لنفسه العنان ، في الساعة التي يغلب فيها التأمل على فكره فيتنبأ بما سوف يكون . وحينئذ كان يرى أن ما يحسبه عجائب انما كان سخيفاً ، ركيكاً ، ازاء العجائب المنتظرة . انه تنبأ بالأطعمة المركبة تركيباً كيميائياً ، وبالطاقة تستخرج من مصادر لم تمسّ حتى الآن ، بعد أن ينفد الفحم والنفط . كان يعتقد أن لا شيء يستحيل على العقل ! ألم يقم الدليل على ذلك بارادته الصلبة وخياله الوثّاب ؟ !

* * *

لسنا نعرف رجلاً كإديصن يحقق صورة « المستنبط » الكامل في أذهان الناس . كان

فقيراً فأثرى ببراعته واجتهاده : وكان يتصف بعبقرية الجمع بين الأجزاء الميكانيكية أو الكهربائية المختلفة ، لاستنباط شيء جديد . تحدّى النظريات العلمية فأفلح حيث كان يُنتظَر له أن يخيب . وكان يرى أحياناً ، في ومضة من ومضات الالهام ، الطريقة الصحيحة لتحقيق غرض معين . ولكنه في معظم الأحايين كان يتلمس طريقه تلمساً في صبر ومثابرة . وقد كان عملياً في المقام الأول . لذلك ترى كل مخترع من مخترعاته قد نجح . لم يكن رجلاً عادياً بمعنى أنه كان يفكر كما يفكر العوام ، ولكن العامة قد تحسبه ، صورة لنفوسها المعظّمة

لم يعبأ بملابسه قط والراجح أنه لم يرتد بذلة السهرة أكثر من مرة في السنة — وذلك بعد ذيوع شهرته . إذا رأيته بلا زيق ، مرتدياً ملابس بقّعها الزيت والدهن والمواد الكيميائية ، حسبته عاملاً عادياً ، لولا تانك العينان المضطرمتان ، يقدح منهما النور والنار

وكان لا يعبأ كذلك بمسرات الحياة العادية وأسباب رفاهتها . كانت داره لا تبعد الاّ عشرات الأمتار عن معمله . ومع ذلك كانت تجيء عليه فترات لا يخرج من المعمل مدة أسبوعين متواليين . وكان يتناول الطعام من النافذة . لم يضع لنفسه خطة معينة للعمل في أثناء ساعات معينة . فقد كان هو ومعاونوه ، يقبلون على العمل بحبهم للعمل ، ويدفعهم تأكدهم بأنهم سوف يخرجون ما تتردد أنباؤه في مشارق الأرض ومغاربها . كانت الموائد والمقاعد أسرّة لهم ينامون عليها . وكانت صناديق الأسلاك الكهربائية وسائد . فاذا تحقق الحلم ، وأصبحت الصورة الذهنية حقيقة واقعة ، فرحوا وهللوا كالأطفال ، وراحوا يعيّدون عيد الفوز في ملاهي نيويورك — جميعهم الاّ اديصن فانه كان يتناول بعد ذهابهم ، عملاً آخر

في أثناء القيام بهذه التجارب ، في معمل يرفّ في جوّه الالهام ، لم تكن تقع على هبوب العواصف وركودها ، ولا على نبوغ يحلّق آناً إلى الجوزاء ثم يهبط إلى دون الحضيض ، أو يلمع آناً كالشعلة ثم يخبو في ظلام حالك — ان نار اديصن كانت أشبه شيء بنار الانون المتألقة من غير انقطاع . وعلى الرغم من كل الحرارة التي كان يتصف بها هو ورجاله في أثناء تجاربه العظيمة المتواصلة ، كان يحيط بهم جو من السكينة والهدوء ، والعقيدة الراسخة . كانت أحكام الزعيم لا تردُّ . فانه دعي « بالشيخ » قبل بلوغه سن الثلاثين

لم يعرف رجل أبعد منه استسلاماً للعاطفة . قال أحد مساعديه السابقين انهُ جمع بعد جهد مضنٍ ، مجموعة كاملة من المصابيح الكهربائية اللامعة . كان فيها جميع المصابيح التي صنعت قبل

مصباح أديصن وأخفقت في تحقيق الغرض منها ، وجميع المصابيح التي صنعت بعد مصباحه وقد بلغت من الاتقان ما يعرفه عنها سكان المدن الكبيرة . وفي الوسط كان مصباح أديصن التاريخي! ثم أهدى هـذا المساعد المجموعة الى المعهد الاميركي للمهندسين الكهربائيين ، فاحتفل المعهد بازاحة الستار عنهـا . ودعي اديصن الى الاحتفال . فأرسل زوجته لتنوب عنه ، فلما سئل في ذلك قال « انها مجموعة طيبة من المصابيح . ولكنها تمثل الماضي . وأنا قد انتهيت من الماضي . أنا أنظر الى المستقبل »

كان أديصن « تلغرافياً » في حداثته ، وفي أثناء مزاولته لهـذه المهنة تعلَّم كل ما يمكن تعلمه عن الكهربائية في ذلك العهد – أي في العقد السابع من القرن الماضي . فانه حفظ الكتب الكهربائية القليلة عن ظهر قلب . واذن كان طبيعياً أن يحرز فوزه الأول في اختراع تلغرافي . فانه استرعى انتباه القوم لما استنبط طريقـة تمكنه من إرسال رسالتين – او أربع رسـائل – تلغرافية على سلك واحد . فوفَّر بذلك على شركات التلغرافات ما قيمتـه ملايين من الريالات ثمناً للأسلاك النحاسية . فكانت هـذه الشركات تدفع له أيَّ ثمن يطلبه لمستنبطاته – ولكنه كان متواضعاً فلم يغالِ

وكان في صباه قد استنبط آلة تسهل إحصاء الاصوات في الانتخابات . فقال أحد أعضاء الكنغرس على مسمع منه « هـذه هي الآلة التي لا نريدها . انهـا تجعل التلاعب في إحصاء الاصوات متعـذراً » . فكان ذلك درساً لأديصن ، لانه عزم من ساعتها ألاَّ يستنبط إلاَّ ما يحتاج اليه الناس ، لأنه كان عملياً فوق كل شيء

ومع ذلك كان غير بارع في إدارة الشؤون الماليـة . أما فوزه في خذل الذين تألبوا عليه من أصحاب الشركات ، في أيام المصباح الكهربائي الاول ، فعائد الى ارادته وصلابتـه لا الى دهائه المـالي . وكان في بدء حياته لا يمسك دفاتر رسميـة . وعلَّل ذات يوم ذلك ببساطة فقال : كنت إذا اشتريت بضائع دفعت ثمنها نقداً أو كتبت سنداً بالثمن فاذا حال ميعاد السند وجاءني مذكرة بذلك ، تركت كل عمل وشرعت أبحث عن المورد للمـال اللازم . وهكذا استغنيت عن عناء مسك الدفاتر

ومن الغريب أن هـذا الاهمال أفاده أحياناً . ففي ذات يوم جاءه تلغراف من انكلترا يطلب اليه فيه أن يذكر الثمن لحقوق مخترعاته في انكلترا . فردَّ بأنه يطلب « أربعـين الفاً »

فجاءه تحويل بأربعين الف جنيه . فدهش لما رآه ، لأنه قصد في رده أربعين الفًا من الريالات (أي ثمانية آلاف جنيه) ، فلما اتسع نطاق أعماله ، عهد الى أحد كبار المحاسبين بضبط أعماله المالية وحساباته

* * *

كان الفونغراف أكثر مخترعاته إبداعًا — بل انه من أكثر المخترعات إبداعًا في تاريخ الاستنباط . فمدوّنات ادارة « الباتنة » لم تكن تحتوي على أية إشارة الى آلة تشبهه . ومع ذلك كان نظر أديصن اليه غير واسع النطاق . فانه لما كتب عنه سنة ١٨٧٨ في مجلة نورث أميركان لخص الفوائد التي قد تجنى منه فذكر « الموسيقى » طبعًا ولكن عقله المنصرف الى الشؤون العملية كان اكثر عناية باستعماله في المكاتب التجارية والمالية لاملاء الرسائل ، ولتأليف كتب للعميان ، ولتعليم الفصاحة والتهجئة ، ولتدوين أقوال المحتضرين والمحادثات التلفونية وغير ذلك . وما حدث فعلاً بعدئذٍ يختلف كلّ الاختلاف عما تقدّم

كان في حداثة أديصن ، آلات تصنع للعين ما يصنعه فونغرافه للاذن ، ومع ذلك كان هو أول من استعمل « الفلم » ( شريط التصوير ) في فتوغرافية الصور المتحركة . ومثل غيره من الرواد في مسالك الحياة المختلفة لم يحلم أن بضع مائة قدم من « السلولويد » تستطيع أن تحول تفكير نصف سكان الكرة وسلوكهم ، وتذيع طرائق واحدة من اللبس وادب السلوك والآراء بين الشعوب المتمدنة . لم يحلم قط بأن الروايات المصورة تبلغ ما بلغته من الاسراف في الانفاق على ممثليها وممثلاتها ، وانه أبدع وسيلة جديدة للتعبير الفني ، وان « السنما » سوف يكون لها في الحياة أثر أعظم من أثر الدرامة في عصر اليونان ، وان صور الحوادث يتاح لها أن تعرض على الملايين بعد نصف يوم من حدوثها . انه لم يرَ أولاً في هذا الاستنباط الا وسيلة للمشاهدة والتسلية . وما كان ينتظر منه أكثر من ذلك وهو لم يسافر . وزيارته الى المسرح كانت نادرة وحياته ليست الاّ سلسلة من لفائف الأسلاك وأنابيب المختبر !

في استنباطه للمصباح الكهربائي اللامع بدا نبوغه كصانع صناع ، وتجلى أثره الاجتماعي في الأوج . لنسلم انه لو لم يعش اديصن ، لكان أتيح لنا ، على كل حال ، مصباح كهربائي ذو سلك كربوني . فغيره رأى قبله ما يمكن إتمامه في هذه الناحية . ولكن الصفة التي يمتاز بها على

غيره ، ممن كان معنياً بهذه المسألة ، هي إحاطته بوجوه المسألة ودقته في تناولها ، واتجاهه في كل تفكيره وتجريبه الى الناحية العملية

فمصباح بارد على الرف لا يفيد أحداً . ولا بدَّ من احماء السلك حتى يتوهَّج — ولا بدَّ كذلك من إحمائه بطاقة كهربائية . وكانت المولدات الكهربائية قد ظهرت قبيل ذلك بعدما اكتشف فراداي ( سنة ١٨٣١ ) التيارات الكهربائية المؤثرة . وكانت هذه المولدات الكهربائية تجهز مصابيح القوس في الشوارع بالطاقة اللازمة لها . ولكن هذه المولدات كانت نتيجة للحزر البارع . لا للتصميم المنتظم . والمصباح الكهربائي اللامع كان يحتاج الى تيار ثابت على ضغط كهربائي ثابت ( أي أن قوته بالفولطات يجب أن تكون ثابتة ) . وليس ثمة مولد كهربائي واحد يستطيع أن يحقق ذلك ! فاذا شاء أن يزاحم بمصباحه الكهربائي المصابيح الغازية ، فلا بدَّ من صنع المولد الكهربائي اللازم — وهذا المولد صنعه اديصن

ثم ان المولِّد قاده الى التفكير في الطريقة التي تمكنه من توزيع القوة الكهربائية حتى تصل الى المصابيح في البيوت والمعامل والمكاتب والمدارس . وعليه نراه بعد المصباح والمولد مكبًّا على استنباط طريقة كاملة لتوزيع الطاقة الكهربائية بكل ما تستلزمه لسيرها تحت الأرض وتوزيعها في غرف كل بيت وحفظها من الحريق لدى ارتفاع الضغط وقياس الطاقة المستعملة وهكذا — انه استنبط لها كل ما يلزم وامتحنه وأشرف على صنعه — وبهذا أصبح أول مهندس كهربائي في العالم . ان عمله هذا أعظم من استنباط المصباح الكهربائي ، وأفعل في تذليل الكهربائية لأغراض الانسان

ليس في تاريخ الاستنباط ما يماثل هذه البصيرة النافذة الشاملة . فاديصن لم يستنبط مصباحاً فقط بل اختطَّ الطريق لجعل المصباح مزاحماً عملياً للغاز فخلق مرفقاً جديداً من المرافق العامة تقدَّر الأموال المثمرة فيه بمئات الملايين من الجنيهات — وقد فعل ذلك وحده

# مركوني

المخاطبات التلفونية بين القارات وفوق المحيطات ، والاذاعة الدولية اللاسلكية ، والتخاطب اللاسلكي بين بلدان نائية – كل هذه جاءت نتيجة مباشرة للتجربة الخطيرة التي قام بها مركوني يوم ١٢ دسمبر سنة ١٩٠١ – أي من نحو خمسة وثلاثين سنة

كان مستقبل المخاطبات اللاسلكية حينئذ معلقاً في الميزان . وكان بعض الكتّاب من أصحاب الخيال الوثّاب ، قد تنبأوا بحلول يوم يستطيع فيه رجل يقيم في ضيعة من ضياع جبال الاندس أن يتكلم بصوت كهربائي مغناطيسي فيسمعه في أية بقعة من بقاع الارض من يملك أذناً كهربائية مغناطيسية . أما المهندسون وعلماء الطبيعة الذين كانوا يتناولون حقائق الاذاعة والالتقاط تناولاً عملياً ، فكانوا أضعف ايماناً بتحقيق هذا من الكتّاب الخياليين . كان علماء الطبيعة قد قالوا أن الأمواج اللاسلكية هي أمواج ضوئية لا ترى ، وانها كأمواج الضوء تسير في خطوط مستقيمة ، وان نقل الرسائل بها بين شاطئي المحيط الاتلنتيكي متعذرٌ تعذُّرَ ارسال شعاعة من الضوء بينهما . وذلك لشدة تحدُّب الأرض فيرتفع حاجز علوُّه نحو مائة ميل بين اوربا واميركا لا تستطيع الأشعة أن تنحني حوله

على ان العالم يسلّم بالنظرية — مهما تكن معقولة — بشيء من التحفظ . لأنها قد تمكنه من تعليل ظاهرات غريبة تعليلا مقنعاً ، ولكنها يجب أن تخضع للامتحان العملي . هذا هو مصير كل النظريات العلمية من نظرية نيوتن الى هذا القول الخاص بالأمواج اللاسلكية . فاذا صحّ ما يقال ان الأمواج اللاسلكية تنبعث من مصدرها في خطوط مستقيمة ، لا تنحني ، فهذه نهاية حلم جميل قوامه المخاطبات اللاسلكية الدولية العامة ! وقد كان من نصيب مركوني أن يبدع التجربة العملية لامتحان هذا القول النظري

المشهد في جزيرة نيوفوندلند والتاريخ يوم ١٢ دسمبر سنة ١٩٠١ . هو ذا مركوني جالس في غرفة قاتمة جافية ، على اكمة تدعى أكمة سِفْنَلْ ، وعلى أذنيه سماعة تلفونية شديدة الاحساس ووجهه يفيض بشراً وبشاشة على مساعديه . وكان أحدهما — كمب — متقلداً سماعة تلفونية كبرى يسمه

تِكْ . تِكْ . تِكْ

فقال مركوني لكمب — هل سمعت ؟

فقال كمبْ — نعم سمعتُ

ما أروع وقع هذه النبضات في أذنيهما ! ثلاث نبضات لا أكثر ولا أقل ! . .

وماذا تعني هذه النبضات ؟ أنها تمثل حرف « S » المتفق عليه مع رجال محطة الارسال في انكلترا ليبعثوا به فوق ١٨٠٠ ميل من المحيط الاتلنتيكي . هنا رغماً عن تحدُّب الأرض ، سمع مركوني ومساعدهُ ، النبضات الثلاث ، المتفق عليها ، المرسلة من انكلترا ، فثبت لهم أن الأمواج اللاسلكية تنحني فتجاري بانحنائها تحدُّب الأرض

كان مركوني قد ارهق نفسه قبل هذا ، سنين طوالاً ، للوصول إلى هذه النتيجة . فيوم ١٢ دسمبر سنة ١٩٠١ ، يوم خالد في تاريخه ، لأنه يوم النصر . اعطه الطاقة اللازمة بعد الآن ، وثق أن لا شيء يصدُّهُ عن أن يرسل رسائل مفهومة فوق القارات والمحيطات إلى أقصى البلدان ! أمواج تسير حول الأرض بسرعة الضوء ، تحمل في طيّاتها أو تنقل على أجنحتها ، معاني خطيرة أو سخيفة . وتمرُّ في التلال والمباني كما تخترق أشعة الشمس ألواح الزجاج — ماهذه الرؤيا العجيبة !

ولا يفوز في مثل هذه الأحوال المثبطة للهمم ، الاَّ من كان مدفوعاً بشعلة القديسين المستشهدين . فالفصل فصل الشتاء . وبولدهو — المحطة الانكليزية — تكتسحها عاصفة ، لا تقلُّ عنها العاصفة التي تكتسح « سِفْنَلْ هِلْ » — المحطة في نيوفوندلند . والأمواج يجب أن تذيبها وتلتقطها أسلاك قائمة على أعمدة مرتفعة . فأقام مركوني في بولدهو أعمدة علوها ١٣٠ قدماً . فبلغت نفقة كل منها ٢٤٠ جنيهاً وهو في حاجة إلى نحو عشرين عموداً منها . ولكن الرياح العاتية تهدم ما يبني . فمن العبث بذل الجهد والمال . على أن مركوني يمضي في عمله ، فيبني أعمدة ثقالة في بولدهو و يقيم عليها الأسلاك الهوائية ويمتحنها في التقاط رسائل مرسلة من

مكان قريب ، فيفوز بالتقاط أشارات شديدة الوضوح فيسرع في سفره الى نيوفوندلند.

ان اقامة الأعمدة هنا متعذر ، لقلة المال والصعوبات الفنية التي لا بدّ من تذليلها . ولكن الذكاء يفتق الحيلة . ولا بدّ من رفع الأسلاك في الجو . فاستعمل مركوني الطيارات والبالونات التي يطيرها الأولاد . ولكن الرياح كانت عنيدة في مقاومته ، فكانت تمزق الطيارات أو تقطع أوصالها ، فظلّ يطير واحدة أثر اخرى ، حتى ثبتت إحداها لحظة في الجوّ تمكنت في أثنائها من التقاط النبضات الثلاث ، وفي اللحظة التالية مزقتها الريح وقطعت حبلها . ولكن مركوني أحسّ بشيء من الفتور والكآبة في ساعة انتصاره . أي دليل عنده يقدمه على نجاح تجربته . فليس ثمة اية وثيقة تبرهن عليه . ليس هناك إلا ثلاث نبضات أثيرية طرقت سمعه ، وسمع صديقه . أيصدقه العالم ؟ فتردّد قبل أن اذاع النبأ ولكن لما صدرت صحف الصباح ، حاملة في صفحاتها المقدّمة أنباء التقاط الاشارات اللاسلكية الأولى ، المرسلة من أوربا إلى اميركا ، سرت هزة كهربائية في شعوب أوربا واميركا . ويقال ان اديسون بلغه هذا النبأ فلم يصدقه ، فلما رأى بيانًا مذيلاً بتوقيع مركوني قال : اصدق الآن فان مركوني مجرّب ذكي ألمعي ، وجدير بالثقة والاحترام

لم يكن مركوني ، قد فاز ، قبل ذلك بارسال الاشارات اللاسلكية مسافة تزيد على أربعمائة ميل ، ومع ذلك بعث نجاحه في ارسالها هذه المسافة ( ٤٠٠ ميل ) الدهشة في نفوس الناس . على أن نجاحه في ارسال الاشارة اللاسلكية فوق المحيط الاتلنتيكي لا يرجع إلى اقدامه وثقته بنفسه الفنية فقط ، بل يرجع إلى نظرية كانت عنده بمثابة العقيدة . فقد كان يعتقد اعتقادًا راسخًا ان الأمواج اللاسلكية تتحدّب حول الأرض ، ولو خطّأهُ في ذلك جمهور العلماء . وهذه تجربة نيوفوندلند ، تثبت أنه على صواب . فهي من أعظم التجارب في تاريخ العلم ، دع عنك مقامها وأثرها في المخاطبات الكهربائية ، ولعلّها الباعث على منحه جائزة نوبل الطبيعية

ولم يبطىء العلماء في استخراج النتائج من النبضات الكهربائية الثلاث التي تلقاها مركوني في نيوفوندلند ، فعني بها لورد « رالیه » ثم أكمل « هيڤيسيد » النظرية العلمية الخاصة بتعليل سيرها من الوجهة الرياضية . فقال ان فوق سطح الأرض ، على ارتفاع معين ، طبقة من الهواء — فتتكهرب الذرات وتصبح أيونات . وهذه الطبقة المؤينة ( ionized ) تفعل كالمرآة . فبدلاً من ان تنطلق الأمواج اللاسلكية وتتبعثر في الفضاء تردّها هذه الطبقة إلى سطح البحر وهذا يردها

إلى طبقة هيڤيسيد وهكذا تروح الأمواج اللاسلكية وتجيء بين طبقة هيڤيسيد وسطح البحر وهي تتقدم دائمًا إلى الامام حتى تصل الى حيث تلتقطها مصاعة حسّاسة . وعليه فطبقة هيڤيسيد — وقد اصبحت الآن حقيقة علمية مسلمًا بها — نتيجة مباشرة لتجربة مركوني المذكورة

اما ما سبق ذلك فتلمُّس النور في دياجي الجهل، وهو سبيل الاكتشاف والاختراع الطبيعي

* * *

كان جوزف هنري العالم الطبيعي الأميركي قد لاحظ سنة ١٨٤٢ ان شرارة كهربائية صغيرة تبعث شيئًا في الفضاء ، ثم جاء العالم المجرّب الالمعي دافيد هيوز ، مستنبط الميكروفون فجرّب بعض تجاربه بالشرارات الكهربائية . فتمكن من استعمال ميكروفونه لالتقاط بعضها . ثم وجد اديصن انه يستطيع أن يقدح شراراً كهربائياً في مادة معزولة كان على مقربة منها مادة تنطلق منها كهربائية

على أن العقل الانساني ، وعلى الأخص العقل العلمي ، لا يلبث أن يقيم العراقيل ، ويبدع الاعتراضات على كل فكر جديد . وهكذا نجد أن السر جبرائيل ستوكس ، وهو من اكبر علماء الطبيعة الرياضية في عصره يقول ، ان ما لاحظه هيوز سببُه ارتشاح الكهربائية . وأجرى سلڤانوس طمسن تجربة فعل اديصن وعلله بمبادىء معروفة . وذلك لأن العلماء كانوا ينفرون من القول بأن الكهربائية تقفز من نقطة الى نقطة من غير موصل بين النقطتين . وهكذا ظلت مباحث هنري ، وهيوز ، واديصن ، في زوايا الاهمال . وليس ثمة سبب في كان يمنع استنباط التلغراف اللاسلكي حينئذٍ — أي في العقد السابع من القرن الماضي . ولكن العالم ، لم يكن مستعدًّا ، من الوجهة النفسية ، لاستنباط طريف كهذا . فقد كانت تعاليم فراداي الكهربائية لا تزال موضوع عناية محصورة في أفراد قلائل ، وتلغراف مورس نفسه كان لا يزال ضيق النطاق

والرجل الذي كان له أجلّ أثر في تهيئة الذهن العالمي للنظرية اللاسلكية هو جيمز كلارك مكسول — خالق الأثير الحديث . كان بعض العلماء قبله قد فرضوا الأثير لتعليل انتقال الضوء من كوكب ما الى عين الرائي مثلاً . ولكن اثير مكسول كان وسطًا لانتقال أشعة كهربائية مغنطيسية ، بعضها قصير الأمواج كأشعة النور فنراه ، وبعضه أطول قليلاً كأشعة الحرارة

فنحسّه ولا نراه ، وبعضها أطول جدًّا يتراوح طوله من بوصة الى ميل أو أكثر ، فلا نراه ولا نحسه ، وهو الأشعة اللاسلكية

وكانت أشعة النور والحرارة معروفة . ولكن ماذا يقال في الأشعة طويلة الامواج التي لا ترى ولا تحسّ ؟ كان اكتشافها المشكلة الكبرى التي اعترضت علماء الطبيعة في العقد الثامن من القرن الماضي . وجاء هرتز Hertz سنة ١٨٦٦ بكشافه الكهربائي وهو حلقة من معدن غير متصلة الطرفين ، بل لها طرفان يكادان يتماسان . فاستعملها في معمله بعد تعقيمه ، فلاحظ أن شرارة كهربائية صغيرة تمر بين طرفي الحلقة اذا اطلقت شرارة اكبر في طرف المعمل الأقصى فبثت في الفضاء أمواجًا كهربائية . فهذا دليل لا يمارَى فيه على وجود تلك الأمواج الطويلة التي لا ترى — وهي الأمواج التي تنبأ بها مكسول . وأجرى هرتز امتحانه في هذه الأمواج فعكسها ، وأمرّها في موشور — أي كسّرها — وجرّب بها كل تجربة ليتأكد من مشابهتها أو قرابتها لأمواج الضوء . واذاً فهذا شكل جديد من أشكال الطاقة لم يكن معروفًا قبل مكسول . اكتشفه مكسول نظريًّا وأثبت هرتز وجوده بالدليل التجريبي

اذاً نستطيع أن نرى الآن ، لماذا ظلّت مباحث هنري ، وهيوز ، واديصن ، عقيمة لم تسفر عن استنباط التلغراف اللاسلكي في حينها . ذلك لأنهم كانوا يجهلون طبيعة القوى التي يتناولونها . ولم يتمكن أحد منهم أن يوحد بينها وبين معادلات مكسول الرياضية . ولكن لما بدأ هرتز تجاربه بدأها من ناحية جديدة ولا يبعد انه كان عارفًا بمباحث هنري وهيوز واديصن . فهم كانوا باحثين عمليين . ولكنه كان قد وعى المباحث النظرية ، ففهم الشيء الذي يبحث عنه ووجده

***

هنا دخل مركوني الميدان . ها هو ذا تلميذ فتيٌّ في مدينة بولونا والاستاذ ريجي Righi أحد الاساتذة الذين يتلقى عليهم ، يحاضر الطلاب متحمساً عن هرتز ومباحثه ويشهدهم كيف تطلق الأمواج وكيف تلتقط فيفتن البحث لبَّ مركوني . ان خياله المتصل من ناحية أبيه بخيال الايطاليين ومن ناحية امه بخيال الكلتيين Celts حفزته الرؤى والاحلام فصمم على أن يتعلم كل ما يعرف عن الأمواج . وأكبَّ على البحث والتجربة في حديقة أبيه وفي العشرين من العمر أصبح ثقة في موضوع الأمواج ، لا يفوقه فيه أحد . ثم انه يفوق كل

النقاة الآخرين بخاطر لم يخطر لكسويل ولا لهرتز ولا لريجي . انه يستطيع ان يطلق الأمواج ويوقفها ، بحسب رغبته ، وهو الى ذلك يستطيع ان يرسل سلسلة طويلة من الأمواج او سلسلة قصيرة . فالسلسلة الطويلة تمثل خطًّا والسلسلة القصيرة تمثل نقطة — وهذا هو اساس شفرة التلغراف السلكي ! الاّ ان تنفيذ فكرة مركوني لا يقتضي سلكاً بين المرسل واللاّقط

وكان مركوني متصلاً من ناحيتي امه وأبيه بكبار القوم في إيطاليا وانكلترا فأخذ كتاب توصية إلى السر وليم بريس أحد زعماء المهندسين التلغرافيين حينئذٍ والرئيس الفني لمصلحة البريد البريطانية . ثم أن بريس كان قد اشتهر بتجاربه في محاولة اختراع تلغراف تقوم فيه الأرض مقام السلك . فلما وصل مركوني إلى لندن سنة ١٨٩٦ أحسن بريس وفادته وأصغى اليه فأقنعه مركوني — وهو في الثانية والعشرين — بأن التلغراف القائم على أمواج هرتز أفضل من التلغراف الأرضي

ولم تكن آلة مركوني التي عرضها في انكلترا حينئذ آلة طريفة كل الطرافة . ففي الجهاز المرسل ، مفتاح مورس المعروف . وفي الجهاز اللاّقط كشاف أو رابط استنبطه برانلي الفرنسي وحسّنه لودج الانكليزي . والأمواج ترسل من سلك مرتفع — وهو جهاز يعيد إلى الذهن تجارب تسلا Tesla . ولكن السلك مغروس في الأرض — وهو من ابتداع مركوني

ومع ذلك فهو اختراع عظيم . انه تنظيم لأجزاء قديمة معروفة على منوال جديد . كذلك كان تلغراف مورس وحاصدة مكورمك وطيارة ريط ! يمضي الباحثون يتلمسون الطريق عشرات السنين ، ثم تنجب أمٌّ عقلاً جباراً يميل الى نظم الحقائق في سمط جديد فيختار حقيقة من هنا وعنصراً من هناك ، ثم يركبها معًا — واذا نحن أمام اكتشاف جديد او اختراع طريف أو فنّ مستحدث ! فتلك الآلة الجديدة الى أجزائها فلا ترَ فيها سوى أجزاء معروفة مشهورة . ولكن ركبها معًا كما ركبها المخترع واذا أنت أمام آلة جديدة تنتج لك نتائج جديدة — وهذا هو سر الاختراع اكل هذا ينطبق على الجهاز الذي عرضه مركوني على بريس

وفي نهاية سنة ١٨٩٧ كان مركوني قد فاز بارسال اشارات لاسلكية مسافة عشرة أميال والتقاطها . مع ان ارسالها مسافة نصف ميل كان من وراء تصور المهندسين الكهربائيين كما قال بريس بعدئذٍ في حديث له عن نشأة اللاسلكي . ولا ريب في ان بريس جدير بالذكر في تنشيط اللاسلكي وهو في مهده ، لأنه حمل مصلحة البريد البريطانية على تمهيد سبيل التجارب

لمركوني وأعوانه . فأقبل الماليون على الاختراع الجديد فتألفت شركة جعل خبيرها العلمي السر امبروز فلمنج ، وابتاعت من السر اوليفر لودج امتيازاته في ضبط « دوزنة » الآلات اللاسلكية وهكذا مهدت الطريق للتجربة الفاصلة في ١٢ دسمبر سنة ١٩٠١

* * *

أما حديث ارتقاء المخاطبات اللاسلكية بعد تجربة مركوني الحاسمة ، فحديث زيادة الطاقة المولدة في الأجهزة المرسلة واتقان الأجهزة اللاقطة حتى يدق شعورها بالأمواج . فلما استنبط ده فرست الأنبوب المفرغ سنة ١٩٠٦ كان استنباطه حافزاً قوياً لترقية المخاطبات اللاسلكية وهذا الأنبوب يفعل فعل الكبّاس في مدفع فانك تسحب الكبّاس فتنطلق من المدفع قوة تخرق درع باربعة مصفحة بالفولاذ . فالقوة المنطلقة من المدفع تفوق ألوف الأضعاف القوة الضاغطة على الكبّاس . والواقع أن الأنبوب المفرغ هو آلة دقيقة الاحساس ، تمكن قدراً ضئيلاً من الطاقة أن يتحكم بقدر عظيم منها

وكان فلمنج — مهندس شركة مركوني الأول وخبيرها العلمي — اول من ادرك أثر الأنبوب المفرغ في الاذاعات اللاسلكية — ولكن ده فرست ، هو الذي استنبط الأنبوب وجعله ما هو عليه الآن — وهو ادق الآلات التي استنبطها الانسان إحساساً . فالأنبوب المفرغ يستطيع ان يحس بأمواج تعجز عن الاحساس بها الادوات العادية كسماعة التلفون ويستطيع ان يقوي الأصوات الوف الوف الأضعاف ، فصوت دبيب ذبابة مثلاً يقوّى به حتى يصبح وكأنه صوت فرقة عسكرية ، وتكة ساعة تضخم به فإذا هي وكأنها صوت مطرقة كبيرة . ولولا الأنبوب المفرغ لتعذر علينا المخاطبات التليفونية عبر الاتلنتيكي والاذاعة اللاسلكية والتلفزة ، ونقل الصور السلكي واللاسلكي

وباستنباط الأنبوب المفرغ بدأ العصر اللاسلكي حقيقةً . فانفتحت عيون المهندسين ورأوا أنْ ليس ثمة فرق خاصٌ بين « التخاطب التلفوني والتخاطب التلغرافي » ، بين استعمال السلك واستعمال الأثير لارسال إشارة والتقاطها . بل انهم تمكنوا من إرسال الأمواج من دورة كهربائية سلكية في الأثير ، ثم التقاطها وارسالها ثانية على الاسلاك — اي انهم يجمعون الآن — حيث تقتضي الحال ذلك — بين المخاطبات اللاسلكية والسلكية . فلما تحقق ذلك أصبح التخاطب التليفوني من باخرة في عرض المحيط والبابسة ممكناً — فتوالت التجارب ، وفي

إمكان أي مسافر في عرض المحيط الاتلنتيكي الآن أن يخاطب أية بلدة في أوروبا أو أميركا. وفي سنة ١٩٢٧ افتتحت المخاطبات التليفونية اللاسلكيه بين أوروبا وأميركا، ثم عمّت جميع القارّات، ومعظم البلدان

على أن الأمواج الكهربائيـة لا تسير في الأثير أسرع من سيرها في الأسلاك أو حولها. والنتيجة الخطيرة التي نتجت من تجربة مركوني وما تلاها، هو تمهيد سبيل التخاطب بين جماعتين لا يمكن مدّ السلك التلغرافي أو التلفوني بينهما. والتخاطب بين السفن في عرض البحر — أو بين السفن والمنائر على الشواطىء من هذا القبيل. فلو أنّ مركوني وجدَ أن علماء الطبيعة على صواب، وأن الأمواج اللاسلكية لا تنحني بانحناء الارض، لظـلّ لاستنباط التخاطب اللاسلكي شأنٌ خطيرٌ بين السفن الماخرة عباب اليمّ

ولكن حوائل اقتصـادية كانت تحول دون مدّ الأسلاك التلغرافية لأن مدّها فوق رحاب شاسعة من اليابسة، وبحار فسيحة لوصل البلدان النائية بالبلدان العامرة، لا يتمُّ الا اذا ثبت للشركة أن مدّها يعود عليها بربح مالي، ولو كان ضئيلاً. فمدُّ الأسلاك الى جرينلندا، أو الى جزيرة من الجزائر القاصية في المحيط الهادىء متعذرٌ لهـذا السبب. على أن إقامة محطة لاسلكية صغيرة في بقعة نائية، لا تقتضي نفقة كبيرة، ولكنها تمكن أهلها من الاتصال بالبلدان العامرة في كل آن. وهذه المحطات تمكن الحكومة الهولندية الآن، من التخاطب مع مستعمراتها في الشرق الأقصى، والحكومة الفرنسية مع الهند الصينية، وبريطانيـا مع بلدان امبراطوريتها المنتشرة فوق سطح الكرة، وتمهد للرائد القطبي، أو التاجر الاستوائي، سبيل الاتصال بعواصم البلدان المختلفة، على أهون سبيل

فالمخاطبات اللاسلكية من هذه الناحية تكمل عمل المخاطبات التلغرافية، والتليفونية، وشركات التلغرافات التي تصل بين نقطتين معينتين، والنتيجة هي اتصال وثيق بين شعوب الارض، على منوال جديد. على أن المحطة اللاسلكية كالشمس تشرق بضوئها على الصالحين والطالحين، وهذا منشأ مقامها في الاجتماع الحديث. فالأمواج اللاسلكية تنطلق منها في كل الجهات، وكل من يملك الجهاز الوافي، يستطيع أن يلتقطها. وكأن المهندسون اللاسلكيون قد ندت عنهم فائدة هذه الخاصة المميزة في المخاطبات اللاسلكية، فجعلوا يعتذرون عنها

على ان رسل الاذاعة اللاسلكية الحديثة، كانوا في الواقع، هواة اللاسلكي في كل أنحاء

الأرض . فالصبيان في اسكتلندا ، يتبادلون المزاح مع صبيان في اميركا . كان هذا تخاطباً بين نقطتين معينتين بحصر المعنى . ولكنه كان كذلك اذاعة لاسلكية . نظر المهندسون الى عمل الهواة ، فسخروا منه ، ولكن الهاوي الاسكتلندي كان يطلق تحيته في الفضاء الرحب ، فيلتقطها من يلتقطها ، ويرد عليه بأطيب منها . وكلما بعُد الملتقط وشط دار التحية المردودة ، زاد سرور المرسِل . فلما أتقن الأنبوب المفرغ ، ولما تقدمت المخاطبة التلفونية اللاسلكية أصبح هؤلاء الهواة جمهوراً يصحُّ الاعتماد عليه في الاصغاء الى اذاعة الموسيقى من محطة مركزية في نطاق معين

وفي سنة ١٩٢٠ اغتنم مدير مخزن في مدينة بتسبرج الاميركية هذه الفرصة السانحة ، فقال ان هؤلاء الهواة ، يبنون أجهزتهم اللاسلكية لأنهم لا يستطيعون أن يبتاعوها ، أو يبتاعوا أجزاءها أو لأنهم يميلون الى الاعمال اليدوية ، فلماذا لا يعلن عن بيع أجزاء جاهزة ؟ وكان هاردنج وكوكس ، حينئذٍ مرشحيْ الجمهوريين والديمقراطيين للرآسة ، فأقنع هذا التاجر محطة وستنغهوس باعلان نتائج الانتخاب لاسلكياً ، واذاع في الصحف الاعلان الآتي :

« ابن آلتك اللاسلكية الخاصة واسمع نتائج الانتخاب وأنت في دارك » ! ومن يستطيع أن يقاوم رغبته في تحقيق ذلك

فعل هذا الاعلان في الجمهور الاميركي فعل السحر ، وازدحمت الجماهير على مخازن الادوات اللاسلكية تبتاع الأجزاء لبناء الأجهزة . فلما انتهت الانتخابات كانت الاذاعة اللاسلكية — بمعناها الحديث — قد وُلدَتْ ، ومعها وُلدَتْ الشركات لصنع الأجزاء والأجهزة ، وأنشئت المخازن لبيعها ، وفي زمن قصير أصبحت الصناعات المرتبطة باللاسلكي في مقدمة الصناعات الحديثة

ان جانباً كبيراً من التعديل الذي يصيب المجتمع يعود الى المخاطبات . فلما استنبط التلغراف والتلفون ومُدَّ السلك البحريُّ ، بين اوربا ، واميركا ، صارت الحوادث العالمية ذات شأن في نظر الفلاَّح الأميركي . ولقد قال « لورد برايس » انه لولا التقدم السريع في المخاطبات الكهربائية ، لما انفجرت مراجل الحرب في اوربا بمثل هذه السرعة وهذا العنف . وفي هذا تأييد لقول الفيلسوف الاميركي جون ديوي : « يصح القول بأن الاجتماع يقوم على المخاطبات والمواصلات » . ويؤخذ من جداول مصلحة الاحصاء الاميركية انه كان يوجد في الولايات المتحدة الاميركية في أول ابريل سنة ١٩٣٠ اثنا عشر مليوناً ونصف مليون من الآلات اللاسلكية اللاقطة . ما معنى هذا العدد الضخم ؟ الق نظرة على خريطة البلاد هنا وهناك مئات

من القرى . والوفد من المقول . والجداول . والأودية . فيها بيوت منعزلة عن العالم ، لا يصلها به سلك تلغرافي ولا تلفوني . ولكن رئيس الجمهورية في نظر سكانها لم يعد مجرد اسم لسلطة الأمة بل أصبح رجلاً يسمعون صوته بواسطة الآلة اللاسلكية . ان « برد » الرائد القطبي يجلس في خيمته في الليل القطبي الطويل ، ويصغي الى موسيقى تحملها الأمواج من نيويورك ؟ لقد مضى عهد الوحدة والانفراد سواء في الحقل النائي أو في عرض البحر أو على مفاوز الجليد القطبي

وما الدليل على أن هؤلاء الناس يصغون الى ما يذاع ؟ ان شركة واحدة من الشركات الاميركية التي تملك محطة للاذاعة ، تسلمت في سنة ١٩٣٠ مليوني رسالة من الناس الذين يصغون الى ما تذيع ! أية رواية ، بل أي كتاب ، بل أية عظة ، كان لها في نفوس قرائها أثر هذا مداه ؟ ان خطبة دينية واحدة أذيعت من إحدى المحطات الأميركية أسفرت عن ٤٣٨٠٠٠ جواب أرسلت إلى ملقيها . أيرتاب أحد في أن الذين كتبوا هذه الرسائل كانوا مدفوعين بدافع الاعراب عن رأيهم في موضوع خطير ؟ وهل يشك أحد في أن أثر الاذاعة اللاسلكية في حياة الأمم أبعد مدى ، وأعمق أثراً من التلغراف والتلفون ؟

غاندي يتكلم في لندن فيصغي اليه ١٥ مليوناً في اميركا . وروايات « الأوبرا » تذاع من سالزبرج في النمسا فتسمع في فيافي الولايات الزراعية في أميركا . وموسيقى الجاز الاميركية ، تذاع من اميركا فيرقصون على توقيعها في اوربا . لقد انكمشت الكرة فأصبح الالمان والكنديون والأرجنتيون والنروجيون واليابانيون بفضل اللاسلكي جيراناً — وأصبح الناس من مختلف النحل والملل — كأنهم أمة واحدة . وقد جمع بعضهم الأدلة على أن هذه الاذاعة قد كان من أثرها توحيد الثقافات وذلك الحواجز الاجتماعية بين الأمم والطبقات

* * *

وها هي التلفزة على الأبواب — انها لا تزال في دورها البدائي ولكنها « عجيبة » لا ريب فيها . يجزأ الوجه الى بقع يتراوح عددها بين ٢٥ الفاً و ٣٥ الفاً — ثم تنقل البقع نقلاً لاسلكياً في الفضاء الرحب ، الى مكان معين ، في ثانية أو أقل من ثانية من الزمان — واذا الوجه البعيد امامك تراه بعيني رأسك . ان استنباط التلغراف أو التلفون ازاء هذه « العجيبة » يصبح كأنه لعبة من لعب الأطفال . ومع ذلك فالتلفزة ، كالتخاطب التلغرافي أو التلفوني — ليست إلا طريقة من طرق ارسال الاشارات اللاسلكية والتقاطها ! ومع انها لم تنتشر انتشار

للاذاعة اللاسلكية ، الاّ أننا نستطيع أن نتنبأ بأثرها . كانت الاذاعة اللاسلكية إلى أن استنبطت التلفزة ، عمياء . والتلفزة أبصرت . ولا ريب في أنها سوف تكون — مثلها — اداة فعالة في توحيد الثقافات ونشرها

كان اتقان الاذاعة اللاسلكية سبيلاً لاذاعة الروايات كلاماً . أما والتلفزة على الأبواب فسوف تحلّ الرواية كاملة — كلاماً ومشاهدَ — محلّ الرواية الكلامية . تصوّر مسرحاً عظيماً من مسارح هليوود أو نيويورك أو برلين أو باريس أو لندن ، يفوق أي مسرح محليّ خاص ، وتصوّر على خشبته أعظم الممثلين وأرخم المنشدين واشهر المديرين لاجواق الموسيقى ، تصوّر جميع هؤلاء يمثلون أخلد الروايات التي أبدعها الشعراء والكتّاب ، وتصور نفسك في مسرحك المحلي تراقب — أنت وألوفٌ مثلك — هذه الروايات وقد نقلت اليها أصواتها ومشاهدها على أجنحة الأمواج اللاسلكية — ! . انك تنظر الممثلين أمامك — وأنت تبعد عنهم مئات الأميال وألوفها — لحماً ودماً . ما أرخم هذا الغناء ! ما أروع التمثيل ! كل دور يمثله ممثل مشهور ، وكل مشهد أعده فنّان عظيم ! وكل فرد في الجوق الموسيقي ممتاز بالايقاع على آلته الخاصة

ثم ان اللاسلكي ليس طريقاً من طرق التخاطب ونقل الصور والمرئيات فقط ، بل قد يكون وسيلة من وسائل إذاعة الطاقة والتقاطها . ففي سنة ١٨٩٦ أرسل نقولا تسلا — وهو من أصل صربي ولا يزال حيّاً — أمواجاً لاسلكية تمكن أن يدمر بها مثالاً مصغراً لغواصة . ولعل تجربته هذه ، كانت أول محاولة للسيطرة اللاسلكية عن بعد . ولقد ارتقى هذا الفن فأرسلت بوارج ضخمة لا تحمل رُبّاناً ، ولا بحارة ، فأديرت بالأمواج اللاسلكية عن بُعد . وهي تستجيب لكل ما يطلب منها ، فتارة تسرع أو تبطىء وتارة تدور أو تتقدم وهي لا تعبأ بما تمطر به من القنابل

* * *

هنا نلمح ما قد يتم في الحرب القادمة — متى وقعت . فالطائرات في الحرب الماضية كانت تطير فوق بلدان الأعداء تمطرها بوابل من قنابلها . فاذا كنا نستطيع أن نسيطر على طيارة عن بعد كما نسيطر على بارجة ضخمة — وقد حقق هذا الاستاذ لو A. M. Low أولاً وغيره بعده — فقد زال كل باعث لارسال الطائرات والدبابات ملأى بالرجال وتعريض حياتهم للخطر . تصور في الحرب المقبلة طائرة تحمل ما زنته طنّان من المواد المتفجرة ، وهي تسير بسرعة فوق صفوف الأعداء تحمل في جوفها هذا الموت الاحمر . واذ هي طائرة يبعث من مكان ادارتها

بثلاث نبضات كهربائية فتتجه الطائرة شمالاً ، وبوسائل المساحة العصرية ، يستطيع مديروها أن يعرفوا مكانها معرفة مضبوطة . ولا تصل الطائرة مثلاً فوق المستودع الذي فيه ذخيرة الأعداء حتى ترسل نبضتان لاسلكيتان من محطة الادارة ، فتفتح جهنم في الجو وتنقض على المستودع من ارتفاع ١٠٠٠٠ قدم شياطين الدمار

أضف إلى هذا امكان ارسال الطاقة الكهربائية لا سلكيًا ، وما يتلوها من الطبخ اللاسلكي وادارة المصانع لا سلكيًا ، وانارة المصابيح لاسلكيًا ، واستعمال الأشعة اللاسلكية في مكافحة بعض الأمراض — وكل ذلك من أنبوب قد لا يزيد طوله على قدمين

* * *

لم يكتف مركوني بما أحرزه من النصر العلمي في تجاربه الاولى ، وأدرك أن الطاقة اللازمة لتوليد الأمواج الكهربائية كبيرة . وكانت الأمواج المستعملة طويلة ، فقال من الطبيعي أن يكون في الامكان استعمال أمواج كهربائية قصيرة توفر من القوة اللازمة لتوليدها ، وقد كانت تجاربه في العشر السنوات الأخيرة مصبوبة على هذه الناحية ، ففاز بانتصارات علمية جديدة ، خالف فيها أقوال العلماء ، أو هو لم يأخذ أقوالهم على انها حقائق مسلم بها ، فأثبت فسادها بالتجربة والامتحان

واخترع من بضع سنوات نظام « البيم » أو الأمواج اللاسلكية القصيرة الموجَّهة ذلك انه أقام حول الأعمدة التي تحمل أسلاكه الهوائية ، عواكس من السلك المعدني ، تعكس الامواج اللاسلكية ، كما تعكس المرآة أمواج الضوء ، وجعل العواكس مقعرة تقعيراً عظيماً فتجمع الأمواج المعكوسة في شعاع واحد ( وهو مصدر لفظة بيم Beam ومعناها شعاعة ) فلا تستطيع محطة من محطات الالتقاط ، تناول ما تحمله الاشعة من الرسائل ، إلاَّ اذا كانت في مسارها ، وهذا يجعل نظام البيم على جانب غير يسير من الكتمان . وهو الآن النظام المتبع في الامبراطورية البريطانية ، في التخاطب بين أجزائها المترامية الأطراف

حقًّا ان مركوني أمير العصر اللاسلكي !

# وسيط

للشاعر البريطاني العظيم ، الفريد لورد تنيسُن في قصيدته المشهورة « لكسلي هول » مقطع ينطوي على نبوءة من أعجب النبوءات الحديثة . في هذا العصر الحافل بالعجائب

قال ما ترجمته : وحدقت في المستقبل إلى مدى ما تستطيعه العين البشرية . فشاهدت رؤيا العالم وما تنطوي عليه من العجب العجاب . رأيت الجو حافلاً بالتجارة ، أساطيل الجو ذات الأشرعة السحرية ، مثقلة بالبالات النفيسة ، وطياري الشفق القرمزي ، وسمعت الصياح يدوي في السماوات العلى ، ثم هطل ندّى مروع من أساطيل الأمم الهوائية وهي تتصارع في كبد السماء . .

نشرت هذه القصيدة في العقد الخامس من القرن الماضي على ما نذكر ، وها هو ذا كل حرف من حروفها يتحقق . فالطائرات العظيمة ، الخاصة بالنقل والتجارة تحلق في الفضاء ناقلة من بلاد الى بلاد « البالات النفيسة » اذا قصدنا بالبالات كل ما يحمل لغرض تجاري . انها تنقل الناس والبريد ، وبعض البضائع الخفيفة الثمينة ، بل ان المسافر اذا شاء أن يدفع الثمن يستطيع أن ينقل معه حقائبه جميعاً في طيرانه بين العواصم الاوربية ويذكر كاتب هذه السطور أنه استقلّ حقيبتين كبيرتين في أربع رحلات رحلها بين لندن وباريس في سنتي ١٩٢٧ و ١٩٢٨ وبين القاهرة وفلسطين سنة ١٩٣٤

O. & W.
WRIGHT
١٨٧١ — ٠٠٠٠
١٨٧٧ — ١٩١٢

وها هي ذي ، كذلك ، الطائرات الحربية متنوعة الأشكال والأغراض من السابقات المستكشفات الى قاذفات القنابل الضخمة تدمر بمقذوفاتها المدن ، وتهلك الزرع والضرع . ان خيال تنيسُن الشعري أسبغ على مقذوفاتها صورة « الندى » ولكنه أي ندى ؟ ندى مروع ! ومن يدري ؟ فقد تكون مقذوفات الطائرات الحربية في المستقبل ، من الغازات السامة والمكروبات ، اذا مضى الانسان في

عنوه وعناده ، أشبه شيء بقطرات كبيرة من الندى ، تنفجر وتنتثر وتبيد !

ثم هناك الطائرات المائية ، التي تطير من سطح الماء وتحط على سطح الماء ، وقد تبلغ سرعة بعضها من الملاص بسباقات السرعة ٤٤٠ ميلاً في الساعة أو تزيد . وهناك الطائرات الامفيبية التي يصنعها « سكورسكي » الروسي في اميركا ، وقد دعيت امفيبية Amphibian تشبيهاً لها بالحيوانات الامفيبية ، كالضفادع التي تعيش في خلال حياتها في الماء وعلى اليابسة ، لأن هذه الطائرات لها عجلات فتستطيع أن تحط على الأرض ، ولها أطراف فتستطيع أن تنزل على سطح الماء . والغرض منها أن تكون مستعدة لكل طارىء . فاذا تعطل محركها على مقربة من مدينة بها مطار ، وليس بقربها نهر أو بحر ، لم يتعذر عليها النزول على الأرض . واذا تعطل محركها وهي قرب بلدة أو فوق ريف ، ليس فيه مطار أو أرض ممهدة ، وانما يخترقه نهر وسيع ، أو تجاوره بحيرة ، لم يتعذر عليها كذلك أن تحط سالمة على سطح الماء

ثم هناك الطائرات ذوات السطح الواحد ، والطائرات ذوات السطحين ، والطائرات ذوات المحرك الواحد ، وذوات المحركين . أو المحركات الثلاثة أو المحركات العشرة ، كالطائرة الألمانية الجبارة المعروفة باسم Dox والطائرات التي لا تتسع إلا لسائقها أو لسائقها وراكب آخر ، والطائرات التي تتسع لعشرة أو عشرين أو اكثر من الركاب . فالطائرات التي قطع فيها كاتب هذه السطور المسافة بين لندن وباريس ذهاباً وايابا ، كانت تتسع لثمانية عشر راكباً وأمتعتهم ، وفيها بوفيه تتناول منه ما ترغب فيه من أصناف المشروبات وألوان الغذاء . وقد كان ذلك من ثماني سنوات ، فهي اليوم أكبر وأضخم وأسرع . وهناك الطائرات المجهزة بالآلات اللاسلكية — بل هي كلها كذلك الآن — حتى يبقى السائق في خلال الطيران ، متصلاً بالمطار الذي قام منه وبالمطار الذي يتجه اليه ، وبالمطارات التي يمر فوقها ، تعلنه في كل دقيقة من دقائق الطيران بأنباء الجو والضباب ، حتى يكون نزوله الى الأرض سالماً من الاصطدام بالحوائل والعثرات ، بل اذا تلبد الجو بالضباب ، وتعذر على السائق أن ينزل الى الأرض لأنه لا يراها ، أرشده مدير المطار بالاذاعة اللاسلكية كلاماً وبشعاعة من الأمواج اللاسلكية سبيلاً يهتدي به فكأنه يسير على طريق معبدة

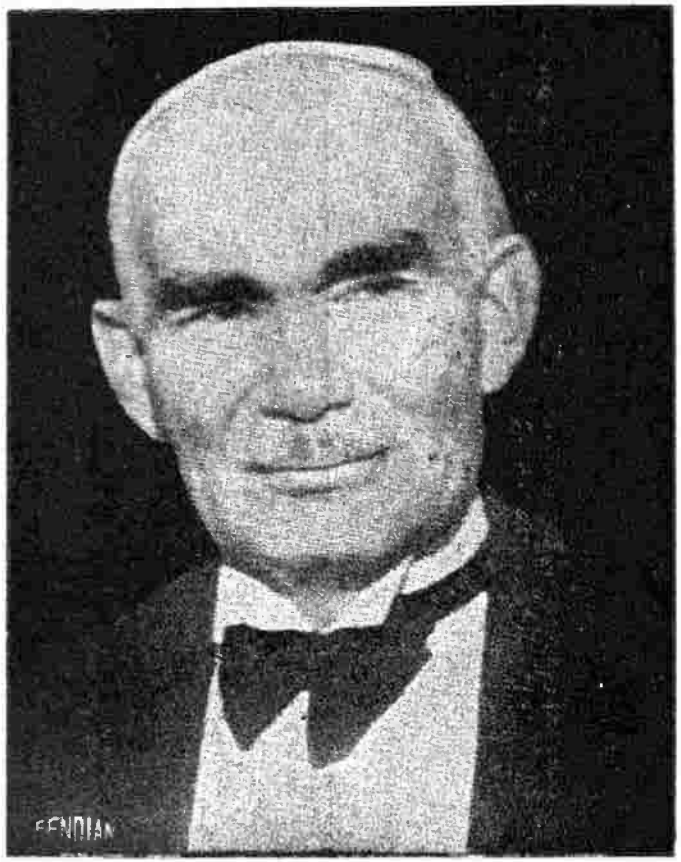
* * *

كل هذا نراه مألوفاً لا يثير استغرابنا إلا نادراً ، مع ان الطيران بآلة أثقل من الهواء كان

وزير الحربية الأمريكية

يعلق صليب الطيران الممتاز على صدر المستر أورفل ريط ( في الوسط )

رائدان من روّاد التلفزة




جنكنز الأمبركى

بيرد الاسكتلندى

لا يزال في طيّ الغيب قبل ثلث قرن من الزمان ، بل لم يكن الناس يظنون في مطلع هذا القرن ، ان الطيران بآلة أثقل من الهواء أمر مستطاع

والفضل الأول في كل ما تقدم يرجع الى الاخوين وابر واورفيل ريط الاميركيين ، فهما رائدا الطيران الحديث بآلة أثقل من الهواء

في ١٢ سبتمبر سنة ١٩٠٨ جربت تجربة قرب بلدة « فورت ماير » بولاية فرجينيا الاميركية تجلّى فيها انتصار من اعظم انتصارات المخترعين في التاريخ . وقد وصفها المستر اوغسطس پوست ، سكرتير نادي الطيران الاميركي بما يلي :

في الساعة السادسة من صباح رائق خرجت انا والمستر اورفيل ريط من نادي كوزموس واستقلانا سيارة الى جورجتون حيث تناولنا طعام الفطور . ثم ذهبنا في حافلة فورت ماير الى الميدان . لم نرَ احداً ، الاّ بضعة جنود ينظفون المدافع في بطارية للميدان . وقد لحق بنا المستر جون ميلز احد اعيان بوسطن . كانت الاحوال مؤاتية كل المؤاتاة للطيران . فأخرج المستر « تايلر » وهو الميكانيكي التابع للمستر ريط ، الطائرة من حظيرتها ، ورفعنا الاثقال وجلس المستر ريط في مقعده . لم يكن أحدٌ منا يتوقع ان يطير اكثر من بضع دقائق في دائرة حول الميدان . ثم اطلقت الطائرة من عقالها ، فجرت ، ثم ارتفعت عن الارض ، وحلقت وجعلت تحوّم في دوائر فوق الميدان . التفتُّ الى ساعتي عند ارتفاعها ودوّنت الوقت على ظهر ظرف كان في جيبي . فلما انقضت عشرون دقيقة ، والطائرة لا تزال في الجوّ ، وسائقها لا يزال مالكا لعنانها ، شعرنا ان عجيبة قد تمت على يديه . ثم انقضت عشر دقائق اخرى ، فكدنا لا نصدق ما نرى . واقترب مني المستر « تايلر » وقال لي لا تشر اية اشارة بيديك لانه يحط على الارض اذا اشرت . فوقفنا كالانصاب نراقب الرجل الطائر ، وكل عصب من اعصابنا متوتر كأن كلاً منا كان يسوق الطائرة بنفسه . كثرت العلامات على ظهر الظرف حتى تعذر احصاؤها والطائرة ما تزال في الجو ، وكأنها تستطيع ان تحوّم حول الميدان ما تشاء ، أو تسبح في الفضاء كأنها من رخائم الطير . فعلمنا حينئذٍ أن مشكلة الطيران قد حُلّت »

* * *

ومع ذلك انقضت هذه التجربة ، من دون أن يعلم بها الجمهور ، فلا نفخت لها الابواق

ولا مرع الصحافيون الى « فورت مايز » ليوافوا صحفهم بوصف ذلك الحادث التاريخي . حتى جنود الحصن هناك لم يدروا بما حدث . وكان ريط ، يدرك انه ولا ريب بالغ النجاح يوماً ما ، ولكن ما تمّ في ذلك اليوم التاريخي كان فوق ما يتوقع

ولكن قائد الحصن ، ادرك معنى ما رأى ، فتحدّث مع وشنطن العاصمة بالتلفون ، ناقلاً اليها نبأ هذا الطائر الانساني ، فعلم الصحافيون ، بهذه المحادثة التليفونية فاذاعوا النبأ في طول البلاد وعرضها ، وفي اربعة اقطار المعمورة . وقبل أن يسدل الظلام ستاره في تلك الليلة كان العالم يتحدث بتحقيق ما كان يظن مستحيلا . وعنيت الحكومة بالموضوع فطلبت الى ريط ان يجرّب طائرته ثانية امام جماعة من رجالها ، فقبل . وخرج جمهور عظيم من رجال الحكومة وغير رجالها ، فحلّق ريط بطائرته ، وظلّ محلقاً يروح ويجيء ويحوّم فوق الرؤوس ، مدى ساعة وسبع دقائق ، وفي الوقت نفسه كان شقيقه « ولبر ريط » يثير اعجاب الشعب الفرنسي ، بعجائب طائرته

فزال الشك الذي احاط بطائرتهما مدى خمس سنوات ، واسبغ عليهما لقب «غازي الهواء»

* * *

ولكن هذا النصر العظيم لم يأتهما اتفاقاً . فهما لم يحققا حلماً من اقدم الاحلام التي ساورت نفوس الناس ، من دون عرق يتصبّب وجهد يبذل واخفاق مرير يعقب نصراً يسيراً

صبا الانسان الى مجاراة الطير ، وتذليل الهواء ، من اقدم العصور . ولعلّ اسطورة ايكاروس وابنه ديدالوس اقدم حديث وصل الينا عند سعي الانسان لمجاراة العقبان في الفضاء . ثم استنبط البلون ، ولكن ضخامة حجمه ، وبطء سيره ، وصعوبة تحريكه ، حالت دون حسبانه حلاً نهائياً لمشكلة الطيران

وقد سبق اورفيل ريط وشقيقه ولبر ، جماعة من اعلام المفكرين والعلماء . فالمأثور عن ليوناردو دافنشي انه حاول في القرن الخامس عشر ان يكتشف سرّ الطيران الميكانيكي . وفي القرن التاسع عشر ، استخرج ثلاثة من الانكليز — كايلي وسترنجفلو ووتهام — بعض القواعد التي تجري عليها الطائرة الحديثة في حركتها . وانفق حيرام مكسيم ٢٥ الف جنيه في دراسة الموضوع وتجربة التجارب فيه وفي سنة ١٨٩٤ صنع طائرة وزنها اربعة اطنان ويدفعها محرك بخاري قوته ٣٦٠ حصاناً فارتفعت قليلا عن الارض مسافة ٣٠٠ قدم ثم سقطت وتحطّمت .

وتلاه الاستاذ لنجلي ، سكرتير المعهد السمثسوني باميركا فصنع طائرة اثبت بها امكان الطيران بآلة اثقل من الهواء ولولا عجز جهازها الخاص بالنهوض عن الارض، لكان فخر السبق الى استنباط الطائرات يعود اليه لا الى اورفيل ريط وشقيقه . وجرّب اوتو ليلينثول في المانيا وشانوت في اميركا ، تجارب عديدة بطائرة تسبح في الهواء ، من غير قوة دافعة تحركها ، وقد سقط شانوت في احدى تجاربه فقتل ، فكان نبأ مصرعه من البواعث التي حملت الاخوين اورفيل ووابر ريط على مضاعفة الجهد في تجاربهما

كانا في حداثتهما صاحبي دكان لترميم الدرّاجات ( العجلات ) في بلدة « ديتون » بولاية اوهايو الاميركية . وكانا ينزعان بفطرتهما الى الاعمال الميكانيكية ، مع جهلهما قواعدها ومبادئها الرياضية . ولكنهما كانا قد طالما ما كتب عن تجارب ليلينثول الالماني ، ودرسا حركة الطيور في طيرانها . وكثيراً ما كانا يستلقيان ساعات متوالية في أرض رحبة ، يحدقان في الطيور وهي تحط وتشيل وتحوّم . وراقباها وهي تمدو عدواً سريعاً على الارض قبل أن ترتفع في الفضاء . وتنبّها لدراسة تيارات الهواء ، كما كانا يتبينانها في طائرات يصنعانها من الورق . ثم اقبلا على قراءة كل ما كتب عن الطيران ، محاولين أن يطبقا القواعد التي وصفها أسلافهما ، ليعلما هل هي تنطبق على الواقع أو تشذّ عنه . فكانت النتائج التي اسفرت عنها تجاربهما متنافرة متناقضة ، فقررا أن يصرفا النظر عن جميع القواعد السابقة حاسبينها خاطئة لأنها بنيت على النظر دون العمل

إلاّ أن هذا لا يعني أن احداً غيرهما لم يكشف شيئاً عن الطيران وقواعده . ولكنهما ظنّا ، أنه خيرٌ لهما ، أن يشرعا في العمل كأن شيئاً لم يتم فيه قبلهما وأن يتعلما بالتجربة ، القواعد التي يجب أن يبنيا عليها . هنا سر ما امتازا به . انهما لم يقلدا أحداً

هذه التجارب التي جرّباها علمتهما ، أفضل شكل للطائرة وللأجنحة ، وأفضل الاماكن لوضع الدفة ، فكان معظم النتائج التي اسفرت عنها تجاربهما مناقضة لما قال به اسلافهما . ولكن هذه النتائج لم يتوصلا اليها إلاّ بعد جهد عظيم في تجربة التجارب ومناقشة حامية ، كانت تدور بين الشقيقين بغية الوصول إلى أحكم الآراء في تفسير النتائج التي تفضي اليها التجربة . فكان كل منهما ، يناقش رأي الآخر مناقشة حادّة ، ولكن الغرض كان غربلة الآراء لاختيار أفضلها وأحكمها . وقد وصفت شقيقتهما هذه الفترة من حياتهما بقولها ، ان المناقشات كانت

تجمع بينهما ساعات متوالية ثم ينتهي اورفيل إلى حيث ابتدأ ولبر ، ويصل ولبر إلى مقدمات أورفيل ، فينظر أحدهما إلى الآخر ثم تنفجر حنجرتاهما بقهقهة عالية

* * *

ولما طلبا من مصلحة الظواهر الجوية في الحكومة الاميركية أن تذكر لهما بقعة من الأرض حيث تهبُّ الرياح قوية ولكنها غير متقلبة ، ذكرت لهما سهل « كتي هوك » في ولاية كارولينا الشمالية . فذهبا اليه في شهر اكتوبر من سنة ١٩٠٠ وشرعا في تجاربهما هناك بطائرات من قبيل السابحات في الهواء . فأقاما مضرباً على قمة أكمة تدعى « كل دفل » وجعلا يدرسان نواميس حركة الهواء . كان التقدم بطيئاً ، يبعث على القنوط أحياناً ، حتى قال ولبر في أحد الأيام « قد تمضي الف سنة قبل أن يتعلّم الناس كيف يطيرون » . ولكنهما مضيا في عزمهما على اضافة ما يمكنهما اضافته من الحقائق إلى الموضوع ولو تعذّر عليهما أن يطيرا . فتعلّما رويداً رويداً كيف يوازنان طائرتهما السابحة ، بتحريك سطوحها مجاراةً لتيارات الهواء أو مقاومةً لها . وفي خريف سنة ١٩٠١ كانا لا يزالان في « كتي هوك » يجربان التجارب بطائرة سابحة ولكنها كانت تفوق طائرتهما السابقة ضعفين حجماً

فشجعهما ما أصاباه من النجاح ، على صنع طائرة اكبر من هذه ، فطارا بها الف مرة ، وكانت كثيراً ما تلبث في الجو نصف دقيقة من الزمان . وجاء الدكتور شانوت ، وهو من أول دعاة الطيران في اميركا ، الى « كتي هوك » وشاهد تجاربهما ، فحثهما على المضي فيها . ولما انتهى الفصل الثالث في كتي هوك عادا الى دكان الدراجات ، وقد عزما على أن يصنعا طائرة تسير بقوة محركة . كانا قد عرفا أهم قواعد الطيران ، واستنبطا وسيلة لموازنة الطائرة وهي في الهواء ، فلم يبقَ عليهما الاّ صنع المحرك لدفع الطائرة في الجو

وفي شهر دسمبر من سنة ١٩٠٣ عاد الشقيقان الجريئان الى كتي هوك ومعهما طائرة مجهزة بمحرك من صنعهما قوته ١٢ حصاناً ويسير باحتراق النفط فيدفع الطائرة بسرعة ٣٠ ميلاً في الساعة . وفي ١٧ دسمبر سنة ١٩٠٣ جلس ولبر ريط في الطائرة وارتفع بها عن سطح الأرض فلبثت هنيهة في الجو ثم حطت سالمةً على الأرض . فكان بذلك أول انسان طار بآلة أثقل من الهواء تدفعها قوة محركة

ثم حلّق بالطائرة نفسها ثلاث مرات فكانت أطول مدة لبثتها في الجو ٥٩ ثانية — أي

أقل من دقيقة ، وكان متوسط سرعتها ٣٠ ميلاً في الساعة وكانت المسافة التي اجتازتها من ساعة ارتفاعها عن سطح الأرض إلى ساعة نزولها ٨٥٠ قدماً

فاغتبطا بهذا النجاح ، ولكنه لم يبطرهما ، فعادا الى دكانهما في ديتون وهما مقتنعان بأن « عصر الآلة الطائرة قد حلّ » وبأنهما حققا ما كان يحسب مستحيلا . ألم يكن العلاّمة الفلكي نيوكم قد قال قبل سنتين ، أن صنع طائرة تحمل رجلا واحداً يقتضي اكتشاف معدن جديد أو قوة جديدة ؟

هذا الحادث الخطير ، الذي كان مفتتح عصر الطيران الحديث ، ظلّ مهملاً شهوراً متوالية. فالشقيقان لم يتحدثا به . ولكنهما لم يحاولا أن يحتفظا به سرًّا مكنونًا . وما كان أحد يظن ، ممن عرف بطيرانهما ، ان ماتمّ يستحق عناية جدية ، إذ كيف يتاح لميكانيكيين مجهولين ، يعوزهما التدريب العلمي ، ان يحققا ما تعذّر تحقيقه على رجلين مثل العالم النجلي والمخترع مكسيم

إلاّ أن الشقيقين قضيا السنتين التاليتين في التجربة والامتحان . واستعانا بميكانيكيين آخرين فطاروا بطائرتهما مائة وستين مرة في بلدتهما ديتون اوهايو وكان متوسط المسافة التي قطعتها الطائرة في هذه التجارب ميلا واحداً . ولكن في التجربة المائة والستين قطعت الطائرة أربعة وعشرين ميلا في ٣٨ دقيقة . وكانا في خلال ذلك يستخرجان بالخبرة التفصيلات اللازمة في صنع أجزاء الطائرة والسيطرة عليها . وفي سنة ١٩٠٦ سجّلا اختراعهما في إدارة « الباتنتة » ولكنهما مع ذلك ظلا محجمين عن عرض الطائرة عرضًا عامًّا قبل أن يستوثقا منها

كان هنري فارمن ، وهو انكليزي يقطن باريس قد فاز بجائزة قدرها الفافرنك بطيرانه مسافة ٦٠٠ ذراع فوق خط معين وعاد في نهاية طيرانه الى المكان الذي قام منه . وقد تمّ له ذلك في سنة ١٩٠٨ أي اربع سنوات بعد ان طار الشقيقان الاميركيان مسافات اطول جدًّا من المسافة التي قطعها فارمن . وفي خريف تلك السنة ، طار اورفيل قرب فورت ماير طيرانه المشهور ، وفعل ولبر في باريس ما فعله شقيقه في اميركا . فهلّل لهما الناس وكبّروا ، وزال من الاذهان ما كان يساورها من الريب في امكان الطيران بآلة أثقل من الهواء . وقبل ان يعود ولبر الى اميركا حظي بزيارة ملكي انكلترا واسبانيا ، ودعي لعرض طائرته والطيران بها في ايطاليا والمانيا . وقبيل مغادرته باريس ، حلّق في الجوّ ، وظلّ فيه ساعتين وثلث ساعة وثلاث

وعشرين ثانية قطع في خلالها ٧٧ ميلا . ثم عاد الى اميركا فطار فوق مدينة نيويورك مسافة ٢١ ميلا في ٢٣ دقيقة و٢٣ ثانية

وكان مجلس الامة الاميركي ، قد وضع شروطاً لامتحان الطائرة ، فلما ازف ميعاد الامتحان حضر الرئيس « ثيودور روزفلت » واعضاء الكنغرس وكبار القضاة ورجال السلك الدبلوماسي وجمهور كبير من رجال الحكومة وغيرهم . وما كاد ينفد صبر الجمهور المنتظر ، حتى صعد اورفيل ريط الى مقعد السائق ، وجلس معه الملازم فولوي ، ثم اطلقت الطائرة فجرت حول الميدان مرتين ، ثم ارتفعت عن الارض ، والجمهور يصفق ويهتف ، ومضت ترتفع وتبعد عن الميدان ، حتى كادت تغيب عن النظر ، ثم عادت من حيث اقبلت ، ونزلت تتهادى الى سطح الارض ، كأنها عقاب مالكة لزمام الهواء . وكانت الحكومة قد قررت ان تبتاع الطائرة بخمسة آلاف جنيه اذا بلغت سرعتها ٤٠ ميلا في الساعة وتضيف ٥٠٠ جنيه علاوة عن كل ميل اضافي ، اذا زادت سرعتها عن ٤٠ ميلا في الساعة . والواقع ان سرعة الطائرة بلغت في تلك التجربة ٤٢ ميلا . وفي تلك السنة ضرب مجلس الامة الاميركية وساماً خاصاً منحه للشقيقين الرائدين بعدما ابتاع طائرتهما

وقد مات ولبر ريط سنة ١٩١٢ ولكن شقيقه اورفيل لا يزال على قيد الحياة يشاهد العجائب التي بنيت على تلك التجربة الاولى التي قام بها هو وشقيقه في ١٧ دسمبر سنة ١٩٠٣

* * *

ما اقصر الشقة بين ١٩٠٣ و ١٩٣٥ وما أطولها !

فقد استغرقت الرحلة الجوية الاولى بطائرة ولبر واورفيل ريط ١٧ ثانية . ولكن من الطائرات الآن ما يبقى محلقاً في الجو أياماً ، لا يحط على الأرض ، بل يستمد في خلال الطيران ، البنزين من طائرة اخرى بانبوب يمتد بين الطائرتين . وقد بلغت سرعة طائرة الملازم الايطالي ، الذي ضرب بها الرقم القياسي في سرعة الطائرات ما يزيد على ٤٤١ ميلا في الساعة . واستطاع طيارون ، بريطانيون ان يطيروا من لندن الى قبيل جنوب افريقية ، وطيارون اميركيون من نيويورك الى اسطنبول ، وطيارون فرنسيون من نيويورك الى رياق في سهل البقاع في سوريا ، وكل من هؤلاء الجماعات قطع المسافة التي قطعها ، في مرحلة واحدة . وبلغ القومندور برد الاميركي ، القطبين الشمالي والجنوبي بالطائرة ، بل أعجب من ذلك انه تحدث

وهو طائر فوق القطب الجنوبي بالآلة اللاسلكية التي تحملها طائرته ، مع جريدة النيويورك تيمس ، على مسافة عشرة آلاف ميل منه ، وكان الصوت واضحاً والكلام جلياً مفهوماً

* * *

كان الناس في بدء عهد الطيران هذا ، يسمعون اخبار روّاد الطيران ولا يصدقونها لغرابتها ، ولاعتقادهم الراسخ ان مجاراة العقبان في الجو ، أمر متعذر على الانسان . أما الآن فنرى الطائرات تطير في مواعيد معينة ، وتصل في الغالب الى طلبتها في مواعيد معينة ، تحمل على متنها الرسائل والركاب وأمتعة الركاب ، ونرى الروّاد يستقاونها لاجتياز البحار والصحاري ولارتياد القطبين وما يحيط بهما من الاصقاع المتجمدة ، ولتصوير مواقع الحضارات القديمة ، ومكافحة المهربين ، وآفات الزراعة ، وما الى ذلك من أغراض السلم والعمران . ثم اننا نرى الدول تهب الى انشاء أساطيلها الجوية كما كانت تعنى في الماضي ولا تزال باعداد جيوشها و بناء أساطيلها البحرية ، استعداداً للمعارك فوق أطباق الغيوم . وكانت فواجع الطيران يتلو بعضها بعضاً فصارت بعض الشركات تمنح راكبيها تأميناً مجانياً على حياتهم في خلال الطيران ، لشدة ثقتها بسلامة الذهاب والاياب

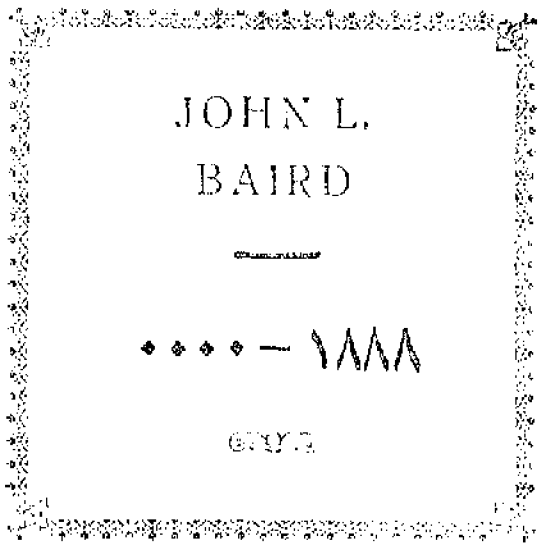
كل هذا التقدم تمّ بعد يوم ١٧ ديسمبر سنة ١٩٠٣ ، لما فاز ولبر ريط باجتياز مسافة ٢٦٠ ذراعاً بطائرته في ١٧ ثانية

فالتاريخ الاول يجب أن يصبح بعد اليوم حداً من حدود التاريخ الذى ينتهى عندها عصر و يفتتح عصر جديد

من الظلم والخطأ أن ننسب كل الفضل في هذا التقدم للشقيقين ولبر واورفيل ريط وهما آخر من يدّعي هذا الفخر ، لان تاريخ الطيران مكتوب ببذل المستنبطين و بدماء الطيارين الشهداء ، الذين استحقّوه ببذل الدم في سبيل الفتح العلمي المجيد ، ولكن فضل الشقيقين في هذا التاريخ الحافل ، هو فضل المبدع والمتقدم

# بيرد

يعود البحث في الأركان التي تقوم عليها التلفزة الى سنة ١٨٧٣ في بلدة تدعى فلتشا على شاطىء ارلندا الغربي . ذلك ان محطة تلغرافية كانت قد انشئت في تلك البلدة وأقام فيها رجل يدعى المستر ماي يدير شؤونها ويستقبل التلغرافات التي ترسل من اميركا فوُفّق الى اكتشاف بسيط في نفسه ، ولكنه كان القاعدة التي بنيت عليها التلفزة فيما بعد . ذلك انه لاحظ ابرة التلغراف المدوّنة تتحرك حركة لم يتمكن من تعليلها أولاً . وبعد البحث والتنقيب لاحظ ان شعاعة من نور الشمس تقع من النافذة على بطرية السلينيوم وانها سبب الحركة الغريبة التي شاهدها في الابرة فكشف بذلك أن معدن السلينيوم يتأثر بالنور فتزيد مقاومته للتيار الكهربائي أو تقلّ بحسب قلة تعرضه للضوء أو كثرتها . فثبت لأول مرة في التاريخ انه في الامكان تحويل النور الى أمواج كهربائية أو نقل النور على أسلاك كأسلاك التلغراف بعد تحويله كما تقدم




وقد كانت مشكلة التلفزة تقسيم كل جسم تراد رؤيته الى الوف من البقع الصغيرة ثم نقل هذه البقع بحسب قوة النور أو ضعفه على سطحها الى الآلة المستقبلة وترتيبها احداها الى جنب الأخرى بحسب ترتيبها على سطح الجسم الذي نقلت عنه على أن يتم ذلك في عشر ثانية على الاكثر حتى تتمكن العين من رؤيتها شبحاً واحداً

وظنّ العلماء أن السلينيوم لا يلبث أن يتحوّل في أيديهم وسيلة للرؤية عن بعد ولكن ظنهم هذا لم يتحقق إلا بعد انقضاء نحو خمسين سنة و بعد ما خاب ظنهم في معدن السلينيوم لبطء تأثره باختلاف قوة النور فاستنبطوا وسيلة أفعل منه لتحويل النور الى أمواج كهربائية نريد بذلك البطرية الكهرنورية Photo-electric cell وهي تفعل فعل السلينيوم ولكن فعلها أسرع جداً واثبت

وتلا ذلك استنباط الانابيب المفرغة على اختلافها، فمهدت السبيل لتحقيق التلفزة على وجه يبعث الأمل في الوصول بها الى درجة بعيدة من الاتقان . وكان أشهر المشتغلين بهذا البحث رينيو وفورنيه ومكنزيانيك وروزنج وبيلان . فحاول كلٌّ منهم أن يحل المعضلة بطريقته الخاصة ، فلم يوفق أحدهم الى تحقيق امنيته ، ولكن مباحثه كشفت أموراً كثيرة استفاد منها الباحثون الذين جاءوا بعدهم

وفي سنة ١٩٢٣ كان نفر من العلماء قد تقدموا في هذه الطريق وصنعوا آلات تمكنوا من أن يروا بها أشباح مرئيات حقيقية ، وأشهرهم جنكنز ومور باميركا ، وهلوك وبيلان بفرنسا وبيرد بانكلترا . والفرق كبير جدًّا بين رؤية أشباح مبهمة ورؤية وجوه أناس يروحون ويجيئون وكل ملمح من ملامحهم ظاهر واضح . وعليه ارتأى بعض الباحثين ان تحقيق التلفزة المتقنة أمر لا يتم قبل انقضاء سنين كثيرة

على ان المستر بيرد المستنبط الانكليزي جرَّب تجربة من هذا القبيل امام أعضاء المعهد الملكي بلندن في يناير سنة ١٩٢٦ فأرسل صور وجوه من غرفة الى أخرى فكانت الوجوه التي استقبلت ورئيت رغم عدم اتقانها تفوق كل ما سبقها من هذا القبيل وكانت واضحة وضوحًا جعل الذين شاهدوها يقولون « ان التجربة أثبتت امكان تحقيق التلفزة وان عمل بيرد هذا داعٍ للاعجاب والعجب »

ومنذ ما قام المستر بيرد بتجربته المذكورة وهو مكبٌّ على اتقان استنباطه واطالة المسافة بين التلفاز المرسل والتلفاز اللاقط فكانت المسافة في البدء هي المسافة بين غرفة وأخرى ، ثم بين بلفاست بشمال ارلندا . ولفربول ومنشستر ، ثم بين لندن وغلاسجو ، والمسافة الأخيرة ٤٣٥ ميلاً . فكللت هذه التجارب بالنجاح مما شجعه على تخطي دور التجربة والامتحان الى دور التوسع في العمل . وفي يوليو من سنة ١٩٢٧ أخذ يذيع محطة يذيع منها صور حوادث واقعة فيلتقطها مَن عنده تلفاز لاقط اذا كان في دائرة تمكنه من الاتصال بالمحطة المذيعة

وفي ٩ فبراير ( سنة ١٩٢٨ ) تمكن بيرد من امتحان تلفازه بنقل صور المرئيات به من لندن الى نيويورك مسافة ٣٥٠٠ ميل فوضع رأس لعبة امام التلفاز المرسل بلندن اولاً ، ثم أُزيلت اللعبة ووقف مكانها المستر بيرد نفسه ثم حلَّ محله أحد الصحافيين فنقلت صورهم الى نيويورك

وشاهدهما الرجال الذين كانوا امام التلفاز اللاقطي وفي اثناء ذلك كان الفريقان يتحدثان منا من حين الى آخر بالتلفون اللاسلكي

* * *

ولد جون لوجي بيرد في سنة ١٨٨٨ وكان والده قسيساً اسكتلندياً . وظهرت عليه من نعومة أظفاره براعة فطرية في تناول الآلات وفكها وتركيبها . ويروى عنه انه صنع في حداثته لوحاً تلفونياً مكنه من الاتصال بطائفة من أصدقائه اتصالاً مباشراً ، ووضعه في جانب سريره . وكان تلفونه متصلاً بتلفونات أصحابه ، بأسلاك خاصة مدها فوق شارع القرية . وحدث في ذات ليلة ، ان هبت ريح عاتية ، فقطعت أحد الأسلاك فوقع على عنق سائق من سواقي المركبات وأسقطه إلى الأرض . فظنّ السائق أن السلك تابع لشركة التلفون ، فأحب أن يقاضيها ليفوز منها بمبلغ من المال على سبيل المكافأة . فاكتشفت الشركة ان منافسها في عملها هو صاحبنا بيرد ، فحيل بينه وبين هذه التسلية البارعة

وتلا ذلك تجارب جربها بسيارة قديمة ابتاعها وجرها إلى الحقل ، ثم تلقى أصول العلوم في جامعة غلاسجو ثم انتظم عاملاً في مصنع للسيارات ، وفيه تمرّن على القيام وحده بتجارب طويلة من دون أن يكلّ أو يملّ . وكان المصنع يفتح أبوابه في الساعة الخامسة والدقيقة الثلاثين صباحاً ، ولكنه كان يبقى بعد انصراف غيره من العمال إلى ساعة متأخرة من الليل

وكأن الطبيعة ، كانت تعده لعمله العظيم ، فأرادت أن يمارس الأعمال الكهربائية ، بعد مراس الأعمال الميكانيكية في مصنع السيارات ، فانتقل مساعداً لناظر شركة كهربائية ، كانت قد انشئت على نهر الكلايد ، لتوليد الطاقة الكهربائية المحركة من مساقط مائه . فلما نشبت الحرب الكبرى ، تقدّم متطوعاً في الجيش فرفض لضعف صحته ، فلزم منصبه في الشركة الكهربائية ، وكان عمله في الغالب الأشراف على الأجهزة التي تجهز معامل الذخيرة بالضوء والطاقة . ولكن اعتلال صحته حمله على الاستقالة من منصبه ، فعزم أن ينفق جانباً من فراغه في السعي إلى حل مشكلة الرؤية عن بعد

إلاّ أن التقدم نحو غرضه المنشود كان بطيئاً فكان في خلال بحثه عن سر التلفزة يعنى بأعمال وأبحاث أخرى . فاستنبط بعيد الحرب « جَوْرباً » عجيباً يبقى القدم دافئة في الجو البارد

الرطب . فكثر الاقبال عليه وجنى من بيعه ربحاً غير يسير ، ولكن صحته الضعيفة حملته ثانية على بيع تجارته بهذا الجورب ، لتاجر اسكتلندي

ومن يدري ؟ فلعلّ ضعف صحته هذا كان من نعم الطبيعة على الانسان . إذ لولا اعتلالها حينئذٍ لكان أغراه الطمع بالمال ، فتحوّل المستنبط المبدع فيه الى مالي جشع

وقد زاول بعد ذلك أعمالاً تجارية مختلفة ، منها الاتجار بالعسل الوارد من زيلندا الجديدة ، وجوز النارجيل ، والصابون ، ولكن ضعف صحته كان يمنعه في كل منها عن المضي في التجارة . فلما أصيب ، وهو يتجر بالصابون وقد اتسعت تجارته ، باعياء عصبي عام ، فحصه عدة أطباء وأشاروا عليه أن ينصرف بتاتاً عن الأعمال المالية والتجارية

وكذلك غادر بيرد لندن ، كسير القلب ، عليل الجسم ، إلى بلدة هايستنجز على شاطئ انكلترا الجنوبي

هنا اتجه بيرد ثانية إلى البحث العلمي ، وكان من الطبيعي أن تكون التلفزة موضع عنايته . لأنها كانت قد استرعت انتباهه وهو طالب . وكان غير واحد من علماء المانيا وفرنسا وانكلترا وأميركا ، مهتمًّا بالموضوع في خلال المدة التي عالج فيها بيرد ، الهندسة الكهربائية والتجارة . ولكنهم لم يخطوا خطوة حاسمة نحو حلّ المشكلة

فاستأجر بيرد حجرة فوق دكان في هايستنجز واكبّ على البحث والتجربة . فلم تنقض عليه ستة أشهر حتى كان قد تقدم خطوة الى الامام . فدعا طائفة من أصدقائه وكان بينهم الروائي المشهور « وليم لوكيو » لمشاهدة ما فعل . فرأوا على صفحة تلفازه اللاقط ، أشباحاً لا غير . وكان جنكنز الأميركي قد فاز بمثل هذا من قبل . ولكن الخطوة التي خطاها بيرد وحده دفعت في نفسه حماسة لا توصف

ويعتقد نفر كبير من الكتاب العلميين أن هذه التجربة البسيطة التي تمّت في هايستنجز هي أشبه ما يكون بأول مصباح كهربائي ، في تاريخ الانارة الكهربائية الحديثة ، وبيضع الثواني الأولى التي قضاها ريط في الجو سنة ١٩٠٣ في تاريخ الطيران الحديث

كانت أجهزته في هذه التجربة التاريخية مصنوعة من صندوق شاي ، وصندوق كبريت وعدسة عادية ثمنها أربعة قروش ونصف قرش ، وكانت الطاقة تستمدّ من محرك كهربائي ، من نوع المحركات التي تباع لياهو بها الأحداث ، وثمنه ٣٠ قرشاً

على لوحة التلفاز اللاقط رأي زوّار بيرد شبحًا مبهمًا لصليب مالطي . واتفق لأحد الزوّار ان ذكر بيرد انصرافه شيئًا عنها لأحد الصحافيين فاذاعه في صحيفته ، فاطّلع مخرج سينمائي على ما كتب ، فذهب الى المخترع الشاب وعرض عليه مائتي جنيه لقاء حصة في العمل تعدل الثلث

وبعد انقضاء سنة على تلك التجربة استطاع بيرد أن ينقل صور أجسام فتبدو على لوح التلفاز اللاقط سوداً وبيضًا . وفقًا لمواقع الظل والنور عليها . فرأى حينئذٍ أن ينتقل إلى لندن حيث المجال أوسع . وقد خلّدت بلدة هايستنجز ذكرى اقامته فيها ، بلوحة منقوشة وضعتها على جدار الغرفة التي أتمّ فيها تجاربه الاولى

* * *

هنا نترك الكلام لبيرد نفسه ، قال : —

« بدأت أُعنىَ بالتلفزة عناية جدية بعيد تركي المدرسة . وكانت التلفزة حينئذٍ موضوعًا نظريًا وتحقيقها أقرب إلى الوهم منه إلى العمل . ومع اني حاولت محاولات عديدة نقل المسألة من ميدان الخيال والبحث النظري ، إلى ميدان التحقيق ، فقد أخفقتُ فيها جميعًا . واذ كنت ناقهًا من مرض اعتراني سنة ( ١٩٢٣ – ١٩٢٤ ) أخذت اتسلى بدرس هذه المسألة من جديد لتمضية الوقت . وكان معملي الاول غرفة ضيقة الجوانب فوق دكان في هايستنجز . وفيه قمت بكل الخطوات الاولى ، التي افضت بعدئذٍ الى تحقيق الحلم الخلاّب . ثم انتقلت بادواتي الى لندن . وبعد محاولات عديدة اخرى فزت بصنع تلفاز ينقل صور الناس مباشرة ، لا صورهم الشمسية وهو سرُّ الفرق بين التلفزة ونقل الصور الشمسية بالتلغراف والتلفون

« وكنت في تجاربي الاولى قد عنيت بنقل رسوم فقط من التلفاز المرسل الى التلفاز اللاقط . ولكن لم تنقضِ عليَّ تسعة اشهر حتى فزت ( كان ذلك في شهر يناير ١٩٢٦ ) بعرض تلفازي على جماعة من العلماء ورجال الادارة ونقلتُ به صور ناسٍ فظهرت في الصور المنقولة اختلافات دقيقة ، في مواقع الظلّ والنور على الوجه وتفصيل قسماته

« على ان الطريق لم تكن مفروشة بالورود والرياحين . وشدَّ ما عانيت من آلام الخيبة في محاولاتي وتجاربي التي سبقت ذلك اليوم . فقد كنت اشتغل والمصاعب قائمة في وجهي كالجبال . فلم يكن معي مساعد استعين به على قضاء بعض ما احتاج اليه ، في اثناء التجربة وكنت استعمل لعبة من لعب الاولاد الصغار بدلا من وجه انسان ، وكنت رقيق الحال ضيّق ذات اليد ، اعاني

الامرين في سبيل الحصول على المواد اللازمة لبناء الآلة المرسومة في ذهني وعلى اوراقي . وكنت انفق كلّ فلس اوفّره في شراء الاجزاء الصغيرة اللازمة لبنائها

* * *

« وان انس لا انس المرة الاولى التي فزت فيها بتحقيق التلفزة ، فبعدما فزت بنقل صورة لعبة من التلفاز المرسل الى التلفاز اللاقط ، خرجت من غرفتي ابحث عن رجل يقف امام التلفاز المرسل لا تأكد من صحة ما رأيت . وكان اوّل شخص لقيته فتى يشتغل في مكتب مجاور لمعملي . فقبضت عليه من ذراعه وجررته بعنف ورأي الى المعمل واوقفته امام التلفاز المرسل وذهبت الى التلفاز اللاقط لاشاهد شبحه على لوحته فلم ارَ شيئًا . فلم اصدق عينيّ . واعدت النظر الى اللوحة فلم ارَ شيئًا كذلك . وفكرت قليلا في الامر لعلي اكشف عن تعليل لظهور اللعبة وعدم ظهور الفتى على اللوحة فلم اوفّق . فانتقلت الى امام التلفاز المرسل شاعراً بمرارة الخيبة ، وشد ما كانت دهشتي إذ رأيت الفتى واقفًا امام النافذة لا امام التلفاز ، تبدو عليه أمائر الذعر والدهشة . وبعدما حادثته قليلاً وافهمته الغرض من هذه التجربة نفحته بنصف ريال فسلم بالوقوف امام التلفاز المرسل ، فرأيت صورته واضحة على لوحة التلفاز اللاقط

« فحلم صباي قد تحقق ! والتلفزة قد اصبحت حقيقة مع انها لاتزال في حاجة كبيرة الى ضروب الاصلاح والاتقان . وبعد ما اثبتُّ ان التلفزة العملية مستطاعة صارت المسألة مسألة تجربة وامتحان واتقان . ومن أهم ضروب الأتقان التي تمت ، هو التمكن من تلفزة الاجسام وهي مغمورة بنور النهار المتفرق ، لا بنور خاص من مصابيح صنعت لذلك خاصة . وقد تمّ ذلك في يونيو ١٩٢٨

« وكان قد سبق هذه الخطوة انفاق قدر كبير من القوة والنشاط والمال لاستنباط وسيلة تمكننا من تقليل النور الباهر والحرارة المزعجة ، اللذين يعرض لهما كل من جَلَسَ امام التلفاز المرسل . لان كل تلفاز مرسل كان يتصل به مصباح قويّ النور يُغمَر به الشخص الجالس امامه لكي تصبح تلفزته ممكنة . وهذا عائق كبير دون النجاح . لانه اذا كان غرض التلفزة نقل صور الحوادث ساعة حدوثها فوجوب غمرها بنور قوي كشّاف يحول دون ذلك لشدة حرارته ولمعانه . فاستعملتُ الاشعة التي وراء البنفسجي فوجدت انها لا تبهر الابصار لانها

لا ترى ولا تحمي الجسم ، لانها ليست اشعة حرارة ، ولكن ثبت انها تضرُّ بالعينين . فانتقلت الى طرف الطيف الآخر واستعملت الاشعة التي تحت الاحمر

«وكان من شأني حينئذٍ ان اطلب الى كلّ من يجلس امام التلفاز المرسل ان يدخن ، ولدي النظر في لوح التلفاز اللاقط كنت ارى وجه الرجل ولفافته والدخان المتصاعد منها كذلك . ففي ذات يوم كنت اجرب استعمال الاشعة التي تحت الاحمر فلاحظت ان وجه الرجل ولفافته ظاهران على اللوحة ولكن الدخان لم يظهر له عين ولا اثر . فدهشت لذلك . فطلبت الى الجالس ان يكثر من نفخ الدخان في جوّ الغرفة ففعل ، ولكني لم ارَ الدخان . فحاولت بعد ذلك أن اجرّب اصطناع ضباب كثيف وصوّبت اليه الاشعة التي فوق الاحمر فلم ارَ له اثراً . فتحققت حينئذٍ ان الاشعة التي فوق الاحمر تخترق الضباب كأنّ الضباب غير موجود . فحملني ذلك على التأمل في الممكنات الكامنة في هذا الاكتشاف . فقلت لنفسي اذا كانت الاشعة التي تحت الاحمر ، تخترق ضباباً في غرفة ، فاختراقها للضباب يجب ان يكون ذا فوائد جلية للملاحة البحرية والجوية

« وبنيت على ذلك عدة تجارب ، واستنبطت آلة تستطيع ان تتأثر بأنوار اجسام مجاورة لها ، ولكنها محجوبة عنها بضباب كثيف فلا تتمكن العين ان تتبينها . ومن هذه التجارب ان احد مساعديّ ساق سيّارة في وادٍ يبعد نحو ثلاثة اميال عن المكان الذي كانت هذه الآلة قائمة فيه . وكان الليل حالكاً وكنا نستطيع ان نرى انوار السيارة في اثناء سيرها . وفي لحظة معينة اسدل السائق على مصابيح السيارة ستاراً من حجر الابونيت فجعل النور مما لا تستطيع العين رؤيته . وقد استعملنا الابونيت لانه اسهل تناولا من الضباب وهو مثل الضباب يحجب اشعة النور التي ترى ، ويسمح للاشعة التي تحت الاحمر بالمرور . ولما نظرنا في آلتنا ( آلة التلفزة الليلية : نوكتوفيزيون ) رأينا شعاعة من النور الابيض كانت هي الأشعة تحت الأحمر التي اخترقت ستار الأبونيت . وبشيء من الحساب قدّرنا مكان السيارة في الوادي ، وغنيٌّ عن البيان ان هذه الطريقة جليلة الفائدة في الملاحة الجوية والبحرية وفي الحرب كذلك . فان سائق الطائرة أو ربّان السفينة يستطيع أن يستعمل آلة من هذا القبيل فيرى بها ما يحجبه الضباب الكثيف عن عينيه من أنوار ومنائر وسفن ، والقائد يكشف بها جيش العدوّ تحت أستار الظلام

« أما التقدم الحديث في التلفزة فكبير جداً . فنحن في انكلترا قد بدأنا نذيع من محطة مركزية ما يستطيع كل صاحب تلفاز لاقط أن يلتقطه كما يلتقط الأغاني والموسيقى والخطب والأحاديث التي تذيعها محطات الراديو . ولما سمع الاميركيون بما فعلناه هنا حذوا حذونا . أما في فرنسا فتقدم التلفزة لا يجاري تقدمه في انكلترا واميركا . والألمان معنيون بما اشتهر عنهم من دقة ، ببحث واف في الوسائل اللازمة لتحسين طرق التلفزة الشائعة عندهم

« من المتعذر الآن أن نتكهن بمستقبل التلفزة ووجوه تطبيقها . فالتلفون اللاسلكي كان من عشر سنوات فقط لا يزال في مهده . ولو ان أحداً قال حينئذ ان مليون بيت في انكلترا سوف يقتني اصحابها سنة ١٩٣٠ آلات لاسلكية لاقطة ، لأعرضنا عن قوله مرتابين . اننا لا نستطيع أن نقول ما يسفر عنه البحث فقد نستمر في مباحثنا سنوات من غير أن نصل الى نتيجة معينة . ولكن قد تسفر تجربة واحدة عن ارتقاء لا يتم عادة في أقل من قرن . كانت الآلة الأولى التي استنبطتها معقدة ثقيلة وما كنت أتصور حينئذ أن هذه الآلة تصبح في سنة ١٩٣٠ ملمومة مدكوكة توضع في صندوق صغير . لا نستطيع أن نتكهن بوجوه الارتقاء المقبلة . ولكننا نوالي البحث لادخال كل ما نستطيعه من ضروب الاتقان »

* * *

ومن وجوه التقدم في ميدان التلفزة التي تمت على يدي بيرد ، اجراء تجربة علنية في ٣٠ سبتمبر سنة ١٩٢٩ فقد أقام تلفازاً مذيعاً في المحطة الرئيسية وأقام في فندق ساڤوي بلندن ومكتب البريد الرئيسي والمعرض العام باولمبيا وفي منزله الخاص ، تلافيز لاقطة ودعا الى هذه الأماكن طائفة مختارة من رجال العلم والصحافة والصناعة فشاهدوا على لوحات هذه التلافيز السر امبروز فلمنج يروح ويجيء ويحرك رأسه ويديه أمام التلفاز المذيع ، ثم تلاه العالم الاستاذ اندريد Andrade فالماجور تشرتش محرر مجلة الرياليست حينئذ . وكان المشاهدون يرون حركات هؤلاء الرجال وسكناتهم واضحة كل الوضوح . وألقى السر امبروز فلمنج خطبة علمية بيّن فيها ارتقاء الفنون اللاسلكية والفوائد التي تجنى من التلفزة في المستقبل . وقد جرت شركة بيرد بعد ذلك على اذاعة برنامج عام من محطة الاذاعة الخاصة بها يستطيع كل صاحب تلفاز لاقط أن يتمتع برؤية مشاهده

وفي شهر مايو من سنة ١٩٣٠ نقلت في نيويورك مشاهد رواية كاملة . وقد قالت جريدة

نيويورك تيمس ، أن المشاهد التي رؤيت على لوحات التلافيز اللاقطة كانت تفوق الصور المتحركة في عيدها الأول ، صفاء ووضوحاً وثباتاً . وكانت صور الممثلين تنقل تلفزةً ، وكلامهم ينقل بالتلفون السلكي أو اللاسلكي ، الى الجمهور المقيم في بناية بعيدة عن المسرح

ولعلّ التلفزة الملوّنة أعجب ما تمّ في هذا الميدان بعد التلفزة الليلية . فقد استنبط بيرد طريقة تمكنه من تلفزة الأجسام بألوانها الطبيعية باستعمال مصافٍ لونية . وقد جرّبت هذه الطريقة بتلفزة فتاةٍ لابسةٍ ثوباً زاهي الألوان كثيرها . ثم ابدلت الفتاة بعلمٍ اميركي ثم بعلم بريطاني ، ثم بأصص تحتوي على أزهار ، فكانت الرؤية مما يبشر بمستقبل باهرٍ لهذه العجيبة الميكانيكية الحديثة

وقد اطلعنا على تصريح للمستر بيرد ، قبيل ختام هذا الفصل ، قال فيه ان استعمال الامواج القصيرة في التلفزة ، مكّنه من جعل المشاهد المتلفزة أشدّ وضوحاً مما كانت عند استعمال الامواج الطويلة . وانه يرجو أن لا تنقضي سنة ، حتى يكون لكل جهاز لاسلكي لاقط ، لوحة تلفاز لاقط كذلك ، فتصير رؤية المشاهد المذاعة عادية مألوفة كسماع الأصوات المذاعة

***

قلنا قبلاً ان بيرد عرض تلفازه على جماعة من أعضاء المعهد الملكي سنة ١٩٢٥ ، فكتب الدكتور رسل أحد أعضاء الجمعية الملكية رسالة الى نايتشر قال فيها : « رأينا بالتلفزة صور أحياء ، فرأينا مواقع الظل والنور ، ومكان الرأس والشفاه والفم ، ولفافة من التبغ ودخانها . كل هذا نقل نقلاً أمينًا ، وقد رأيناه على لوحة مسرح ، مع ان التلفاز المذيع كان في حجرة في أعلى البناية . من الطبيعي أن تكون النتائج غير متقنة كل الاتقان . وهي مما لا يمكن مقابلته بما يرى على شريط سينمي . ولكن الشبه بين الأصل والشبح المتلفَز لا شكّ فيه . وهذه هي المرة الأولى التي رأينا فيها « تلفزة » حقيقية ، والمستر بيرد على ما نعلم أول من حقق ذلك »

وبعدما امتحن بيرد تلفازه بين لندن ونيويورك وأسفر الامتحان عن نجاح باهر كتبت جريدة نيويورك تيمس أن نجاحه يجب أن يوضع في مقام واحد مع نجاح مركوني في نقل الحرف S عبر المحيط الاطانطي سنة ١٩٠١