

فلسفة التعب

من خطبه الدكتور فريدريك لي استاذ السبولوجيا في جامعة كولمبيا بامريكا

التعب عند أكثر الناس لظ لا ضابط له، ويقصد به في غالب الاحيان الانحطاط الذي يصيب الانسان بعد عمل بجملة، ويطلق أحيانا على الانحطاط الذي يشعر به الانسان ولو لم يعمل عملاً يستوجب ذلك فليس من الضروري ان يكون التعب مسبوقاً بعمل وبعض أسباب التعب لا يزال مجهولاً الى الآن. ثم ان شدة الارتباط بين القوى النفسية والقوى البدنية في الانسان مما يجعل التمييز بين الهم والحقيقة صعباً جداً ولا سيما في بعض الظواهر كالسب وثبات الآن الى تحليل هذا الشعور الذي نسميه تعباً فكنا قد شعرنا به لكن البعض منا لا يعلمون انه ليس سوى اشارة الى ما يحدث من التغيرات الكيماوية والطبيعية في الجسم عند حلوله وهي تعيب الجسم كله لا يخلو منها عضو او نسيج او خلية. ولا بد لهم ذلك من درس هذه الظواهر في كل نسيج على حدة وصاحباً بالنسج العقلي لان البحث فيه اسهل مما هو في غيره. اذا اخذنا عضلة حيوان بعد موته ووصلناها بالآلة التي يستعملها علماء السبولوجيا لقياس انقباض العضلات وتبيننا هذه العضلة بالطرق المعروفة وفي اوقات منتظمة وبقينا على ذلك الى ان نثعب وتثلاثي قواها وجدنا ان انقباضها يزداد شيئاً فشيئاً الى ان يصل الى اعلى درجة من القوة ويقف عند ذلك وهو دليل على ان القوة العضلية تزيد تدريجياً في بداية العمل. وهذه الزيادة ليست خاصة بالعضلات بل تشمل غيرها من النجة الجسم. ولا بد ان يكون كل واحد منا قد اخبر ذلك بنفسه في اعماله العقلية والبدنية. وقد ثبت بالتجارب الفسيولوجية ان ما يحدث في العضلات من ازدياد القوة في بداية العمل يحدث ايضاً في الاعصاب وغيرها من الانسجة الحيرانية والنباتية ويشبه ذلك تأثير بعض المنبهات في الجسم كالاشربة للمروحية فانها تزيد الانسان نشاطاً في بادىء الامر لكن ذلك لا يدوم كثيراً.

قلت ان الانقباض يزداد في العضلة في بادىء الامر لكنه يقف متى وصل الى حذر معلوم من الزيادة ويبقى على ذلك زمناً ثم يأخذ في التثامن وويداً وويداً الى ان يتلاشى ولا يعيده الا قوة اشد من القوة التي نهته قليلاً ومتى بطل تكون العضلة قد ماتت او قسبت ثم اذا اخذنا عضلة ضئع ووصلناها بالآلة المذكورة رأينا ان انقباضها يختلف عن انقباض عضلات غيرها من الحيوان فان مدة انقباضها تكون اطول اي ان الاسترخاء يكون بطيئاً وهذا البطء في الاسترخاء لا نجد الا في الحيوانات التي من جنس الضفادع ولا

يرى في عضلات الطير والحيوانات الباردة

وإذا بحثنا في سبب الشعب وجدنا أنه ناتج عن تغيرات كهوية تحدث في جوهر الانسجة الحيوية وقت العمل . وهذه التغيرات تنقسم الى نوعين اولها نفاذ بعض المواد التي لا بد منها والثاني تولد بعض الفضلات وتجميعها . ومن المواد التي تنفذ وقت العمل الأكسجين والمواد الكاربوهيدراتية كالسكر فكل الاحياء الهوائية لا بد لها من الاستعداد بالأكسجين فمع الأكسجين عنها من اسباب الشعب وقد علم بالاختبار انه اذا غذى الجسم بالأكسجين يزداد قوة ويتأخر حلول الشعب فيه ولو الى وقت قصير . ثم ان المواد الكاربوهيدراتية كالسكر من اهم مصادر الترة للعضلات وغيرها من انسجة الجسم ففي احتوت في الجسم اي متى اتحدت بالأكسجين تولد من احتوائها حرارة وقوة تقلبها في الجسم من اسباب الشعب . وقد ثبت بالافتحان انه اذا نقصت هذه المواد من جسم حيوان شعر بالشعب ثم اذا اطعم سكرًا مثلاً عادت قواه اليه وزادت عضلاته نشاطًا . وهو امر معروف عند كثيرين من الناس فالجنود والادلاء والرواد وغيرهم يكثرون من اكل الحلويات كالسكر والشكولاتة والزبيب متى كان امامهم سفر طويل فان ذلك يمينهم على تحمل الشاق

فلما ان من اسباب الشعب تولد الفضلات واحدها اكسيد الكربون الثاني والحامض اللبنيك وهي تولد من احتراق المواد الكاربوهيدراتية المذكورة آنفاً . وقد ثبت بالتجارب العلمية ان هاتين المادتين تضعفان قوة البروتوبلاسم . هما كانت كيمتهما قليلة وتؤثران في العضلات كما يؤثر فيها الشعب . واذا عرضت عضلة متريجة لاحدى هاتين المادتين لشعب كما لو حملت عملاً شاقاً . ونفسى المواد التي تفعل ذلك بالمواد المتعبة وفصلها في البروتوبلاسم كفعل السم فلا تعود تؤثر فيها . انشبات التي كانت تؤثر فيها قبلًا . وتوجد مواد اخرى غير هاتين المادتين يظن انها من المواد المتعبة بعضها يتولد في الجسم وهو في حال الصحة وبعضها يتولد فيه وهو في حال المرض ومن هذه المواد حامض يكثر في اتصابين بالبول السكري ولا يبنى ان المصابين بهذا الداء لا قدرة لهم على العمل الشاق . ويلخضم الاعياء سريعاً . ويتولد هذا الحامض ايضاً في اللبن بمرضون للجوع فالضعف الذي يشول على الجياع سببه حرمانهم من المواد الغذائية وتولد هذا الحامض فيهم . وربما كشف المستقبل مواد اخرى متعبة ولا سيما في بعض الامراض فالاعياء من اكثر الاعراض ظهوراً في المرض ولا بد ان يكون بعضه ناتجاً عن زيادة في تولد بعض هذه المواد المتعبة

وقد كنت ابحث منذ بضع سنوات في تأثير المواد المتعبة فشرت على امر لم اكن انتظره

وهو أنه إذا كانت كينيتها قليلة نهبت البروتوبلاسم هرعاً عن أن تضيع وربما كان ذلك سبباً في التعب الذي نراه في العضلات في بادئ عملها كما سـهـل أن المراد المذكورة تكون قليلة في أول العمل وتكثر في آخره فيجـلـ التعب بازديادها

ولا ينحصر التعب في المجموع العضلي بل يتناول غيره من الأنسجة والأعضاء ويكون فيها كما هو في العضلات أي أن عملها يتنقص حينئذ تلتف المواد الغذائية التي فيها وتزداد المواد السامة المسببة للتعب . وهذا النقصان في العمل يختلف باختلاف الأعضاء فالغدد مثلاً يقل إفرازها والكبدان قد يصيبهما خلل في التركيب فلا تقدران على منع الزلال الذي في الدم من الارتشاح . وإذا تعب القلب فإنه يتحدد وتسرع ضرباته أو تصبح غير منتظمة . وقد يسبب التعب ارتفاعاً في حرارة الجسم يقال له حمى التعب . أما التغيرات الكيميائية التي تحدث في غير العضلات من الأنسجة والأعضاء فإنها لا تقل تماماً وغنى في ساحة مامة إلى درسا ومعرفتها

أما التعب في المجموع العصبي فإن البحث فيه من أصعب الأمور فأتينا بشرحه ونظن أننا نعرف أعراضه لكن علماء الفسيولوجيا لم يعلموا من أموره إلا قليلاً حتى الآن . فإذا أخذنا مثلاً عصب ضفدع وأرسلنا فيه مجرى كهربائياً خفيفاً جرت فيه انكهربائية سانات من غير أن يظهر فيه أقل دليل على أن قوة الاتصال قد ضعفت لكنها تضعف قليلاً متى كان في أحوال غير ملائمة كما إذا وضع تحت فعل المخدرات أو حرم من الأكسجين فينصر حينئذ شيئاً من قوة الاتصال ويكون ذلك تدريجياً . ويستدل من هذه الأمور على أن الأعصاب متى كانت في حالتها الطبيعية تقاوم التعب أشد المقاومة . ويصدق هذا القول أيضاً على المراكز العصبية كالسماع والحبل الشوكي فالجارب العملية لم تأت بأدنى دليل على ظهور التعب فيها ولذا استعملت طرق كثيرة للاستدلال على وجود التعب فيها فلم تأت بقاعدة . وذلك لا ينفي وجود التعب في المجموع العصبي فأتينا بشرحه بعد إجهاد العقل مدة طويلة ومن علاماته تشتت الأفكار وضعف الذاكرة والخطأ في الأعمال الحساية وما أشبه هذه الأعراض وإن تمكن حيلة لا ينكر وجودها لكنها لم تنوصل إلى طريقة نقيسها بها لنعلم ما ينقص العقل منها وما ينقص الجسم . والذي أراه أن أكثر الأدلة تشير إلى شدة مقاومة المراكز العصبية والأعصاب للتعب وهو ما تنوقه فالمجموع العصبي يدير أعمال الجسم كلها ولا ينتظر منه أن يكون ضعيفاً سريع العطب . والواقع أن المجموع العصبي آخر ما يروح في الجوع وفي كثير من الأمراض وفي شدة مقاومته للتعب فائدة كبيرة

هذا ملخص البحث في خواهر التعب التي نراها في بعض اعضاء الجسم وانسجانه ونبحث الآن في ما تشعر به حتى نمينا فائنا اذا عملنا عملاً شاقاً عقلياً كان او بدنياً نشعر ان قوتنا في المدة التي تتم فيها هذا العمل تنقسم الى ثلاثة ادوار. في الدور الاول نرى ان قوتنا على العمل تزداد شيئاً فشيئاً الى ان نصل الى اعل درجاتها وفي الدور الثاني نشعر قوتنا على نسبة واحدة ثم تأخذ في الانحطاط تدريجياً وهو الدور الثالث فنكون في بداية العمل في جهد شديد يصعب علينا اتمام الفكر ونشعر كأنَّ التعب استولى علينا سريعاً وننتهي ترك ما نفعله ثم نقل السآة ونشعر بارتياح الى العمل ونشاط فيه الى ان نصل الى الدور الثاني فنجد من انفسنا نشاطاً شديداً وميلاً الى الاستمرار على العمل لاننا نراه قد صار سهلاً حيناً وبعد مدة تختلف في الطول والقصر ندخل في الدور الثالث وهو دور الانحطاط فنشعر ان قوتنا قد انقضى نفد عليه واننا لم يعد في امكاننا مداومة العمل وهذا هو التعب. لهذه الادوار الثلاثة لا تختلف عن الدرجات الثلاث التي تمر فيها العضلات كما ذكرت في اول كلامي ولا ريب هندي ان سببها في العضلات وفي الشعور واخذ فائنا في الدور الذي نشعر فيه ان نشاطنا قد اخذ في الازدياد تكون المواد الحبة قليلة جداً فتنبه قوتنا بها. ولكن في اشد القوة على العمل في الدور الثاني حين تكون المواد المغذية كثيرة وقيل ان تولد الفضول المؤذبة ثم نشعر بالتعب متى قلت المواد المغذية وزادت الفضول وهي التي سببها المواد المتعبة

ويسمى التعب في غالب الاحيان شعوراً او احساساً لكنه في الحقيقة مجموع احساسات متنوعة تختلف باختلاف العمل كما لو كان عقلياً او بدنياً وباختلاف العضو الذي يتولد فيه. فمن امراض التعب ثقل في الرأس لا يعرف مصدره والم في العضلات ناتج عن تجمع الدم والمصل او غمزق في الالياف العضلية. وببوسة في المفاصل من تجمع المصل فيها وورم في اليدين والقدمين ونحاس وفي بعض الاحيان ارتفاع في حرارة الجسم وغير ذلك من الاعراض وامها الشعور بدم ايل الى عمل بدني او عقلي. وبعض هذا الشعور ناتج عن الانحطاط العام في المجموع العصبي وبعضه من معرفتنا ان اتعبه فينا قد ضعف كثيراً فلا يوقظه الا المنبهات القوية او الجهد الشديد

والراي المعول عليه الآن هو ان التعب الذي يُشعر به في الاعصاب ناشئ خارج الدماغ والحبل الشوكي وسببه التغيرات الكيميائية والطبيعية المذكورة آنفاً فان هذه التغيرات ليست مقتصرة في الجزء الذي يكون قد عمل عملاً ما لان المواد المتعبة التي تتولد فيه لا تؤثر فيه فقط بل يحملها الدم فتؤثر في سائر اعضاء الجسم. وقد اثبتت التجارب ان الاعمال العقلية

تعب المجموع العضلي ايضاً كما بين الدكتور مانيورا فانه ارسل مجرى كهربائياً في خنصرو فوجد انه يتقبض فيرفع ثقلاً معيناً ٢٣ مرة ثم دخل الى غرفة التدريس وبقي فيها ثلاث ساعات ونصف ساعة يمتحن التلازمة وكان هذا العمل صعباً عليه لانه كان قليل الخبرة في التعليم في ذلك الوقت . وعند خروجه من الغرفة جرب العملية في خنصرو مرة اخرى فوجد انه لا يقدر ان يرفع الثقل المذكور اكثر من اثني عشرة مرة . ويطن اكثر الناس انه لا احسن من الرياضة البدنية الخفيفة بعد الاشغال العقلية المنيعة ولا ريب ان لهذه الرياضة بعض الفائدة لكن الفائدة فيها بالانتقال من عمل الى آخر يسرع بذلك الضرر الذي كان متباً وذلك امر آخر له علاقة بالتعب لا بد من البحث فيه وهو مل يعني لنا ان نستلم دائماً شعورنا متى تعبنا وهل نترك شعورنا يتقلب علينا ام نطلب عليه . فالشعور بالتعب قد يصير عادة فينا لا بد من التخلص عليها بقوة الارادة والا اوصلنا الى درجة لا تقدر ان نعمل فيها عملاً . ونحن ميالون الى الاستسلام الى اول شعور بالتعب يظهر فينا ولو شئنا تخلياً عليه وعملنا اعمالاً كنا نظن اننا عاجزون عنها . والتدريب فضل كبير في تعود الانسان على تحمل المشاق فيقدر ان يتخلص من المواد المؤذية التي تتولد في جسمه مدة التعب بالتعود عليها فيكون تعوداً هذا شبيهاً بالتعود على بعض السموم باخذ جرعات صغيرة منها وزيادة الجرعة شيئاً فشيئاً .

ومن الصعوبات التي املنا معرفة الفرق بين التعب الحقيقي والتعب الكاذب الذي نسميه يعني بعض الاحيان زوراً . في غيرنا وهي مسألة في غاية الاهمية ولا سيما للمعلمين المدارس . وقد بحث بعضهم في مسألة تعب التلازمة والعمل الذي يتدرون عليه لكنه لم يتوصل الى نتائج كافية لصعوبة البحث فان التجارب في عضلات الحيوان بعد فصلها عن الجسم سهلة وفي غاية الدقة لكن لا وسائل عندنا لقياس درجة التعب في عضلات الانسان وهو على قيد الحياة . ولا تقدر ان تثق بشعورنا في مثل هذه المسائل لانه يتخذ عنا كثيراً ونظن ان ما يصيبنا من التعب وشروء الافكار والميل الى التخلص من العمل دليل على التعب ونقده سبباً للتعب عن العمل . لكننا نعلم ان اقل تغيير في الاسوال التي تكون فيها يجد الينا نشاطاً . ففي هذه الحالة لا يكون التعب حقيقياً بل وهمياً .

قد كان البحث الى الآن في التعب والاحوال التي يقع فيها لكن البحث في زواله لا يخل عنه فائدة ولذا . فالتعب في المجموع العضلي قد يبلغ درجة لا يمكن استرجاع القوة بعدها ويسمى ذلك بالكلال . ويحدث الكلال غالباً من استمرار الانسان على عمل من الاعمال

سنتين كثيرة بلا راحة لكنه قادر في الاعمال انقصية الاجل . اما في الاحوال المعتادة فان الراحة من العمل كافية وحدها لاعادة القوة . ويمكن اثبات ذلك في العضلات بعد فصلها فانها متى اريححت قليلاً عادت القوة اليها بانتصاصها الاكسجين من المواد واذا غسخت او عجزت بمحاول خفيف من ملح الطعام تكون القوة التي ترجع اليها اشد فان محلول الملح ينسل المواد المشبعة التي تكون قد تولدت فيها ويكون تجديد القوة اشد ايضاً اذا اخيف الى المحلول قليل من السكر النباتي او حشمت الاوعية المسوية بالدم المتغذى بالاكسجين . فهذه الوسائل تعمل هذا العمل بادخال الاكسجين والمواد المغذية وبازالة المواد المشبعة اي انها تعمل عكس العمل الذي يسبب التعب . وافضل طريقة للفرغ ذلك في الاحياء هي التغذية والراحة والنوم

اما المقدار الكافي من الاكل والراحة والنوم فمن المسائل الصعبة ولا تثل صعوبة عن مسألة المدة التي يجب العمل فيها . ولا تقدر ان تترك الحكم لانيالنا في هذه المسائل فانها قد نقتضها كثيراً وربما تكون قد اقتبسنا عادات غير موافقة لما يلزم لنا فنيها ميل كبير الى الاكثار من الطعام ولا سيما المواد التي تحتوي على النعمية ولا ريب ان ذلك يسبب تجمع المواد المشبعة في الجسم . ومقدار الطعام الكافي يختلف باختلاف الاشخاص فما يكني الواحد لا يكني الآخر . وما يصدق على الطعام يصدق على النوم والراحة . وارى اننا ناكل وننام اكثر مما نحتاج اليه ونشغل اقل من قدرتنا . وهناك مبدأ يجب ان لا ننقله وهو ان العمل وفقاً والراحة وفقاً فني عملنا يجب ان نصب كل قوتنا على العمل الى ان نعب ومتى لهونا يجب ان نصرف عن بالنا كل ما يحل في باسئالنا

الراحة والنوم والاكل ترواى التعب وقد اضاف اليها احد الالمانيين شيئاً آخر زعم انه اكتشف في بعض تجاربه مادة من المواد المشبعة هي غير الخامض اللبنيك وثاني اوكسيد الكربون وقد استخرج هذه المادة وحقق بها بعض الحيوانات واكتشف بذلك تروياً فاقاً للتعب اذا حُقق به التعب زال نفسه واذا حقق به التبريد زاد قوة على العمل . واني لا انكر حقيقة هذا الاكتشاف لكن لا بد من ان يجرب به غير مكشوف من الحقيقين قبل ان تثبت صحته . ولا يعرف العلم الى الآن مادة تزيل التعب لكن لا ريب ان بعض المواد كالكافيين والنيوبرومين وهي المادة الموجودة في الشكولاتة فائدة قليلة في ازالته . ولا الكحول ايضاً فائدة وقيمة اذا شرب بجرعات قليلة لكن اضراره الادوية اكثر من فائده . انتهى (انظر مقالة الكحول في هذا العدد)