

فلسفة التعب

من خطبة للدكتور فريدريك لي استاذ الفيزيولوجيا في جامعة كولمبيا بامريكا

التعب عند أكثر الناس لفظ لا ضابط له، ويقصد به في غالب الاحيان الانحطاط الذي يصيب الانسان بعد عمل بجملة، ويطلق احيانا على الانحطاط الذي يشعر به الانسان ولو لم يعمل عملاً يستوجب ذلك فليس من الضروري ان يكون التعب مسبوقاً بعمل وبعض اسباب 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 كالتعب 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 عضواً او نسيجاً او خلية. ولا بد لهم ذلك من درس هذه الظواهر في كل نسيج على حدة وسابغاً بالنسج العظمية لان البحث فيه اسهل مما هو في غيره. اذا اخذنا عضلة حيوان يد موتى ووصلناها بالآلة التي يستعملها علماء الفيزيولوجيا لقياس انقباض العضلات وتبيننا هذه العضلة بالطرق المعروفة وفي اوقات منتظمة وبقينا على ذلك الى ان نتمتع وتلاشي 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 النسيج الجسم. ولا بد ان يكون كل واحد منا قد اخبر ذلك بنفسه في اعماله العقلية والبدنية. وقد ثبت بالتجارب الفيزيولوجية 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 التناقص وويداً وويداً الى ان يتلاشى ولا يعيده الا قوة اشد من القوة التي نهته قليلاً ومتى بطل تكون العضلة قد ماتت او نبتت ثم اذا اخذنا عضلة ضئيلة 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 الخيرية وقت العمل. وهذه التغيرات تنقسم الى نوعين اولها نفاذ بعض المواد التي لا بد منها والثاني تولد بعض الفضلات وتجمعها. ومن المواد التي تنفذ وقت العمل الاكسجين والمواد انكروبيدراتية كالسكر فكل الاحياء الهوائية لا بد لها من الاخذ بالاكسجين فمع الاكسجين عنها من اسباب الشعب وقد علم بالاخبار انه اذا غذي الجسم بالاكسجين يزداد قوة ويتأخر حلول الشعب فيه ولو الى وقت قصير. ثم ان المواد انكروبيدراتية كالسكر من اهم مصادر الترة للعضلات وغيرها من انسجة الجسم ففي احتوت في الجسم اي متى اتحدت بالاكسجين تولد من احتوائها حرارة وقوة فقلتها في الجسم من اسباب الشعب. وقد ثبت بالاختبار انه اذا نقصت هذه المواد من جسم حيوان شعر بالشعب ثم اذا اطعم سكرًا مثلًا طادت قواه اليه وزادت عضلاته نشاطًا. وهو امر معروف عند كثيرين من الناس فالجنود والادلاء والرواد وغيرهم يكثرون من اكل الحلويات كالسكر والشكولاتة والزبيب حتى كان امامهم سفر طويل فان ذلك يهينهم على تحمل المشاق

فلما ان من اسباب الشعب تولد الفضلات واهما اكسيد الكربون الثاني والحامض اللبنيك وهي تتولد من احتراق المواد انكروبيدراتية المذكورة آنفًا. وقد ثبت بالتجارب العملية ان هاتين المادتين تضعفان قوة البروتوبلازم. هما كانت كيميائيا قليلة وتؤثران في العضلات كما يؤثر فيها الشعب. واذا عرضت عضلة متريجة لاحدى هاتين المادتين لشعب كما لو عملت عملاً شاقًا. ونسى المواد التي تفعل ذلك بالمواد المتعبة وفصلها في البروتوبلازم كفعل السم فلا تعود تؤثر فيها. انشبات التي كانت تؤثر فيها قبلاً. 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 المصابين بالبول السكري ولا ينبغي ان المصابين بهذا الداء لا قدرة لهم على العمل الشاق. ويلتزم الاعياء سريعًا. ويتولد هذا الحامض ايضًا في اللبن يمرضون للوجع فالضعف الذي يشوي 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 انه اذا كانت كيتها قليلة نهبت البروتوبلاسم هوحاً عن ان تحبب ورجا كان ذلك سبباً في التعب الذي نراه في العضلات في بادىء عملها كما سرت فان المواد المذكورة تكون قليلة في اول العمل وتكثر في آخره فيعمل التعب بازديادها

ولا يقتصر التعب في المجموع العضلي بل يتناول غيره من الانسجة والاعضاء ويكون فيها كما هو في العضلات اي ان عملها ينقص حينئذ تلف المواد المغذية التي فيها وتزداد المواد السامة المسببة للتعب . وهذا نقصان في العمل يختلف باختلاف الاعضاء فالنفس مثلاً يقل افرزها والكليتان قد يصيهاما خلل في التركيب فلا تقدران على منع الزلال الذي في الدم من الارتشاح . واذا تعب القلب فانه يتحدد وتسرع ضرباته او تصير غير منتظمة . وقد يسبب التعب ارتفاعاً في حرارة الجسم يقال له حمى التعب . اما التغيرات الكيماوية التي تحدث في غير العضلات من الانسجة والاعضاء فانها لا تعلم تماماً ونحن في حاجة ماسة الى درسا ومعرفتها

اما التعب في المجموع العصبي فان البحث فيه من اصعب الامور فانا نشعر به ونظن اننا نعرف اعراضه لكن علماء الفسيولوجيا لم يعلموا من امور الا قليلاً حتى الآن . فاذا اخذنا مثلاً عصب ضفدع وارسلنا فيه مجرى كهربائياً خفيفاً جرت فيه الكهربية مائة ساعات من غير ان يظهر فيه اقل دليل على ان قوة الايصال قد ضعفت لكنها تضعف قليلاً متى كان في احوال غير ملائمة كما اذا وضع تحت فعل الخدرات او حرم من الاكسجين فيضرب حينئذ شيئاً من قوة الايصال ويكون ذلك تدريجياً . ويستبدل من هذه الامور على ان الاعصاب متى كانت في حالتها الطبيعية تقاوم التعب اشد المقاومة . ويصدق هذا القول ايضاً على المراكز العصبية كالسماع والحبل الشوكي فالجارب العملية لم تأت يادف دليل على ظهور التعب فيها ولما استعملت طرق كثيرة للاستدلال على وجود التعب فيها فلم تأت بقائده . وذلك لا ينفي وجود التعب في المجموع العصبي فانا نشعر به بعد اجهاد العقل مدة طويلة ومن علاماته تشتت الافكار وضعف الذاكرة وانحطاً في الاعمال الحسية وما اشبه هذه الاعراض وان تمكن حيلة لا ينكر وجودها لكنها لم تنوصل الى طريقة نقيسها بها لنعلم ما يخصص العقل منها وما يخص الجسم . والذي اراه ان اكثر الادلة تشير الى شدة مقاومة المراكز العصبية والاعصاب للتعب وهو ما تقومه فالمجموع العصبي يدير اعمال الجسم كلها ولا ينتظر منه ان يكون ضعيفاً سريع العطب . والواقع ان المجموع العصبي آخر ما يروح في الجوع وفي كثير من الامراض وفي شدة مقاومته للتعب فائدة كبيرة

هذا ملخص البحث في خواهر التعب التي نراها في بعض اعضاء الجسم وانسجانه ونبحث الآن في ما يشعر به حتى نعيّن اوقاتنا اذا عملنا عملاً شاقاً عقلياً كان او بدنياً نعلم ان قوتنا في المدة التي تتم فيها هذا العمل تنقسم الى ثلاثة ادوار. ففي الدور الاول يرى ان قوتنا على العمل تزداد شيئاً فشيئاً الى ان تصل الى اعل درجاتها وفي الدور الثاني تستمر قوتنا على نسبة واحدة ثم تأخذ في الانحطاط تدريجياً وهو الدور الثالث فنكون في بداية العمل في جهد شديد يصعب علينا ابعان الفكر ونشعر كأنّ التعب استولى علينا سريعاً وننتهي ترك ما نفعله ثم نقل الآفة 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 انقضت عليه وانّه 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 قاتمة في الدور الذي نشعر فيه ان نشاطنا قد اخذ في الازدياد تكون المواد المتعبة قليلة جداً فنحنه توانا بها. ولكن في اشد القوة على العمل في الدور الثاني حين تكون المواد المتعبة كثيرة وقيل ان تولد الفضول المؤذبة ثم نشعر بالتعب متى قلت المواد المتعبة وزادت الفضول وهي التي سمينها المواد المتعبة

ويسمى التعب في غالب الاحيان شعوراً او احساساً لكنه في الحقيقة مجموع احساسات متنوعة تختلف باختلاف العمل كالوكان 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 تمزق في الالياف العضلية. وبيوسة في المفاصل من تجمع المصل فيها وورم في اليدين والقدمين ونعاس 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 عن معرفتنا ان اتعبه فينا قد ضعف كثيراً فلا يوظفه الا المتبهاً القوية او الجهد الشديد

والراي المعول عليه الآن هو ان التعب الذي يُشعر به في الاعصاب ناشئ خارج الدماغ والحيل الشوكي وسببه التغيرات الكيماوية 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 أيضاً كما بين الدكتور مفيورا فإنه ارسل مجزئاً كهربائياً في خنصره فوجد أنه يتقبض فيرفع ثقلاً معيناً ٢٣ مرة ثم دخل الى غرفة التدريس وبقي فيها ثلاث ساعات ونصف ساعة يمتحن التلاميذ وكان هذا العمل صعباً عليه لأنه كان قليل الخبرة في التعليم في ذلك الوقت . وعند خروجه من الغرفة جرب العملية في خنصره مرة أخرى فوجد أنه لا يقدر ان يرفع الثقل المذكور اكثر من اثني عشرة مرة . ويظن أكثر الناس أنه لا احسن من الرياضة البدنية الخفيفة بعد الاشغال العقلية الشاقة 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 هل يعني لنا ان نستلم دائماً لشعورنا متى تعبنا وهل نترك شعورنا يتعب علينا ام نتغلب عليه . فالشعور بالتعب قد يصير عادة فينا لا بد من التغلب عليها بقوة الإرادة والآن اوصلنا الى درجة لا تقدر ان نعمل فيها عملاً . ونحن ميالون الى الاستسلام الى اول شعور بالتعب يظهر فينا ولو شئنا تغلبنا عليه وعملنا اعمالاً كنا نظن اننا عاجزون عنها . والتدريب فضل كبير في تعود الانسان على تحمل المشاق فيقدر ان يتغلب به على المواد المؤذية التي تتولد في جسمه مدة التعب بالشعور 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 نخر به في بعض الاحيان رأياً في غيرنا وهي مسألة في غاية الاهمية ولا سيما لمعني المدارس . وقد بحث بعضهم في مسألة تعب التلاميذ 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 نتق شعورنا في مثل هذه المسائل لأنه يتحدثنا كثيراً ونظن ان ما يصيبنا من العناء وشروء الافكار والميل الى التفلص من العمل دليل على التعب وتعبه سبباً للتعب عن العمل . لكننا نعلم ان اقل تغيير في الاسوال التي تكون فيها يبعد الينا نشاطنا . ففي هذه الحالة لا يكون التعب حقيقياً بل وهمياً .

قد كان البحث الى الآن في التعب والاسوال التي يقع فيها لكن البحث في زواله لا يهل عنه فائدة ولذا . فالعيب في المجموع التفضي 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 نادراً في الاعمال انقصية الاجل - اما في الاحوال المعتادة فان الراحة من العمل كافية وحدها لاعادة القوة . ويمكن اثبات ذلك في العضلات بعد فصحها فانها متى اريحتم قليلاً عادت القوة اليها بانتصاصها الاكسجين من الهواء واذا غسلت او عيشتها بمحلول 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 أيضاً اذا اضيف الى المحلول قليل من السكر النباتي او حشمت الاوعية الدموية بالدم المغذي بالاكسجين . فهذه الوسائل تعمل هذا العمل بادخال الاكسجين والمواد الغذائية وبازالة المواد المشبعة اي انها تعمل عكس العمل الذي يسبب التعب . وافضل طريقة للبرغ ذلك في الاحياء هي التغذية والراحة والنوم

اما المقدار الكافي من الاكل والراحة والنوم فمن المسائل الصعبة ولا تفل صراحة عن مسألة المدة التي يجب العمل فيها . ولا تقدر ان تترك الحكم لآلياتنا في هذه المسائل فانها قد نتخذها كثيراً وربما تكون قد اتبنا عادات غير موافقة لما يلزم لنا فبينا ميل كبير الى الاكثار من الطعام ولا سيما المواد التي تحتوي على الصعوية ولا ريب ان ذلك يسبب تجمع المواد المشبعة في الجسم . ومقدار الطعام الكافي يختلف باختلاف الاشخاص فما يكفي الواحد لا يكفي 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 وقتاً والراحة وقتاً فتي عملنا يجب ان نصب كل قوتنا على العمل الى ان نعب ومتى هوانا يجب ان نصرف عن تناول ما يملأنا

الراحة والنوم والاكل ترواى التعب وقد اضاف اليها احد الالمانيين شيئاً آخر زعم انه اكتشف في بعض تجاربه مادة من المواد المشبعة هي غير الحامض اللينيك وثاني أكسيد الكربون وقد استخرج هذه المادة وحسن بها بعض الحيوانات واكتشف بذلك تروياً فثعب اذا حُسن به الشعب زال تعبها واذا حقن به المستريح زاد قوة على العمل . واني لا انكر حقيقة هذا الاكتشاف لكن لا بد من ان يجربه غير مكشغ من الشكيقين قبل ان تثبت صحته . ولا يعرف العلم الى الآن مادة تزيل التعب لكن لا ريب ان بعض المواد كالكافيين والنيوبرومين وهي المادة الموجودة في الشكلاتة فائدة قليلة في ازالته . وثلاً الكحول أيضاً فائدة وثية اذا شرب بجرعات قليلة لكن اضراره الادوية اكثر من فائدته . انتهى (انظر مقالة الكحول في هذا العدد)