دار المنظومة
DAR ALMANDUMAH
الرواد في قواعد المعلومات العربية

العنوان:	التعب العصبي مرض العصر 4 التفسير الفيزيوبيوكيميائي للتعب العصبي
المصدر:	عالم التربية
الناشر:	المؤسسة العربية للاستشارات العلمية وتنمية الموارد البشرية
المؤلف الرئيسي:	بن يعقوب، نعيمة
المجلد/العدد:	س14, ع42
محكمة:	نعم
التاريخ الميلادي:	2013
الشهر:	أبريل
الصفحات:	365 - 383
رقم MD:	623813
نوع المحتوى:	بحوث ومقالات
قواعد المعلومات:	EduSearch
مواضيع:	الصحة النفسية ، الأمراض النفسية ، علم الفيزيوبيوكيميائي، التعب العصبي ، علم النفس الإكلنيكي، الإضطرابات النفسية
رابط:	http://search.mandumah.com/Record/623813

© 2021 دار المنظومة. جميع الحقوق محفوظة.
هذه المادة متاحة بناء على الإتفاق الموقع مع أصحاب حقوق النشر، علما أن جميع حقوق النشر محفوظة. يمكنك تحميل أو طباعة هذه المادة للاستخدام الشخصي فقط، ويمنع النسخ أو التحويل أو النشر عبر أي وسيلة (مثل مواقع الانترنت أو البريد الالكتروني) دون تصريح خطي من أصحاب حقوق النشر أو دار المنظومة.

التعب العصبي... مرض العصر

(٤)

التفسير الفيزيوبيوكيميائي للتعب العصبي

د. نعيمة بن يعقوب

أستاذة محاضرة في علم النفس الإكلينيكي

كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية

جامعة سعد دحلب – البليدة – الجزائر

التعب العصبي... مرض العصر

(٤)

التفسير الفيزيوبيوكيميائي للتعب العصبي

د. نعيمة بن يعقوب (*)

وصلا بما كتبناه في هذه السلسلة من المقالات التي تتناول موضوع التعب العصبي، والتي بدأناها بمقال عن أنواع التعب العصبي وتعريفه، وأتبعناه بمقال أخر عن أسباب التعب العصبي، ومقال ثالث عن أعراضه، تواصل المسيرة هنا ونقدم التفسير الفيزيوبيوكيميائي للتعب العصبي.

فقد خلصت الدراسات الحديثة ومنها دراسات كل من "بريغ، ب" (٢٠٠٦) و(٢٠٠٨) A، Ehrenberg، إلي أن كل الأسباب سالفة الذكر (**)، المرتبطة بظهور التعب العصبي تحدث اضطرابات علي مستوي التوازن العصبي الكيميائي (les desequilibres neurochimiques)

مما يسبب تغيرات فيزيولوجية، وبيوكيميائية، مما يؤدي إلى ظهور العديد من الاضطرابات العقلية، والمناعية والسيكوسوماتية.

وقد جاء هذا موافقا مع ما ذكره "ارنبرج" حيث أكد علي أن هناك تغيرات بيوكيميائية تحدث من جراء التعب، مما يؤثر علي مستوي التوازن العصبي للفرد. (Ehrenberg, A. ٢٠٠٨ : P ١٢٨)

ويتفق العديد من السيكوفيزيولوجيين علي أن المراكز الدماغية هي الأكثر تأثرا بالتعب ويصحب ذلك هبوط في الطاقة، وهو ما يعبر عنه بفعالية الخلايا العصبية، ويؤدي بالتالي إلي اضطراب نشاطها.

ولقد أشار "شوشار" إلي إنه يكفي أن يكون التعب بسيطا لكى يضطرب الجهاز العصبي فهو

(*) أستاذة محاضرة في علم النفس الإكلينيكي – قسم علم النفس وعلوم التربية والأرطوفونيا – كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية – جامعة سعد دحلب – البليدة – الجزائر.

(**) تم ذكر أسباب التعب العصبي في المقال رقم (٢) في هذه السلسلة، والذي تم نشره في العدد الثامن والعشرون من المجلة، مايو ٢٠٠٩، ص ص ٣٨٩ – ٤١١.

يعمل علي تخريب وهدم الخلايا والأعصاب، كما يؤثر علي العلاقات التي تربط مجموع النيورونات ويوقفها عن عملها. (chauchard, p. ١٩٧٠: p ٨٣)

ويؤكد "كولز" صاحب نظرية الطاقة العصبية بأن التعب من شانه أن يحدث تغيرا في الخلايا العصبية، مما يؤثر بالتالي علي وظائف الأعضاء. (كولز، ا. س. ١٩٧٨: ص ٨٧)

ولهذا أصبح المخ اليوم من أهم مجالات علماء النفس، وذلك بفضل الإنجازات العلمية التي حدثت في اكتشاف الكثير من الوسائل التكنولوجية التي سمحت للمختصين بالفحص الدقيق للمخ.

ومن هذه التقنيات نجد تقنية (pET) (١) وقتية (MRI) (٢) التي يمكن أن تجري علي الشخص بينما يقوم في الوقت نفسه بالأداء علي الاختبارات النيورسيكولوجية، وبهذا تتوفر للباحث فكرة أكثر وضوحا عن عمل المخ، ومستوي الطاقة العصبية. (أبو شعيشع، س. ٢٠٠٥: ص ٢٥)

حيث سمحت هذه التقنيات بمعاينة تراكيب المخ Brain Structure، وجوانب التمثيل الحيوي Metabolism، والتمثيل الحيوي للجلوكوز والأكسجين في المخ بالإضافة إلى معدل سريان الدم، وكذلك الجوانب الفيزيولوجية الكهربية. (charney, D. S, et al .٢٠٠٤: p ٣٩٧)

وفيما يلي يتم تناول التفسير العصبي البيوكيميائي يليه التفسير الفيزيولوجي للتعب العصبي، وذلك بغرض تحليل التفسير العصبي الفيزيولوجي للتعب.

١- التفسير البيوكيميائي للتعب العصبي:

نظرا لارتباط نشاط الخلايا العصبية بمواد كيميائية، فإن أي خلل فيها تكون محصلته النهائية ظهور الاضطرابات العصبية، والنفسية، والسلوكية. لهذا تعتبر هذه الأخيرة بمثابة اضطرابات في كيمياء الجهاز العصبي.

١- PET هو جهاز التصوير المقطعي المصدر للبوزيترون Positron Emission Tomography

٢- MRI هو جهاز التصوير بالرنين المغناطيسي Magnetic Resonance Imaging

ويشير "بريغ" في هذا الإطار إلى أن النظريات القائلة بأن اضطرابات التوازن في المستقبلات وإفراز النواقل العصبية قد تكون أهم الأسباب المؤدية إلى الاضطرابات النفسية والسلوكية، قد طغت مؤخرا على السطح . (بريغ، ب. ٢٠٠٦: ص ٤٣)

وحسب ما ذهب إليه " ماكلين" فإن الأمراض النفسية وراءها عادة إما نقل عصبي قليل جدا أو نقل عصبي كبير جدا. (ماكلين، ل. ٢٠٠٣: ص ٦٨)

فلقد تم اكتشاف، وجود نقص في مادة السيروتوتين Sérotonine في حالة الاكتئاب، وان التعديل في هذا الخلل الكيميائي يؤدي إلى التحسين من حالة الاكتئاب. وهناك تغييرات كيميائية أخرى مصاحبة لهذا المرض يمكن الاستفادة من معرفتها في التشخيص والعلاج، وذلك عن طريق تحليل عينات من الدم أو البول. (Fuchs, E, et al. ٢٠٠٤: p ١٧٦)

وحسب نتائج كثير من الأبحاث المؤيدة للنظرية الفسيوكيميائية تبين أنه وجد في حالات الاكتئاب اختلاف في اندفاع وتأرجح المعادن بين أغشية خلايا الدماغ، وبالتالي اختلاف في الطاقة الكهربائية بين هذه الخلايا. (Blanchard, R, J, et al. ٢٠٠١: p ٢٦٤)

أما بالنسبة لمرض الفصام Schizophrenia فإن التغييرات الكيميائية المصاحبة له فتتمثل في زيادة نسبة مادة الدوبامين Dopamine، أما نقص هذه المادة فيؤدي إلى الإصابة باضطرابات عصبية شديدة مثل مرض الشلل الرعاش والتشنجات. (الشربيني، ل. ٢٠٠٣: ص ص ٣٦ – ٣٧)

وتجدر الإشارة إلى أن الفيزيوباثولوجيا التي تقف وراء هذه التغيرات الوظيفية للعصبونات فيما يخص صنع الوسائط الكيميائية الضرورية لنقل المعلومات، لم يتم التعرف عليها بالضبط إلا أن المعطيات الحالية تبين أن الاضطرابات النفسية، والسلوكية، والانفعالية مرتبطة أيضا بقصور في المرونة البنيوية (*) وإمكانية المقاومة العصبية (Résilience).

(Du, J and Quiroz, J. A. ٢٠٠٤: p ٧٣)

(*) تشير كثيرا من المعطيات المتطورة إلى الدور الرئيسي الذي يلعبه جهاز "جلوتامتارجي" (Glutamitergique) فيما يخص مرونة الصحة والقوة العصبية (Thomasson, N. ٢٠٠٠)

فلقد تم إثبات أن عوامل الإجهاد تغير من شكل وحجم وعدد النيورونات Neurons كما تنشط مسار الدوائر العصبية المختلفة في المخ، مما يؤدي إلى تشوهات في البنى الخلوية . (Fuchs, E and Flugge, G. ٢٠٠٤: p ١٧٣)

ولقد أقيم الدليل على أن الاضطرابات النفسية والسلوكية ترتبط باضطرابات في الاتصال العصبي داخل خلايا محددة، ففي حالة الفصام، يكن أن تحدث حالات الشذوذ في نضج الدوائر العصبية تغيرات يمكن كشفها في علم الأمراض على مستوى الخلايا والأنسجة، تؤدي إلى معالجة المعلومات بصورة غير مناسبة أو سيئة التكييف. (Lewis, D. A and Leiberman, J. A. ٢٠٠٠: p ٣٢٥)

وأشار "عكاشة" من جهته إلى أن علماء الاتحاد السوفيتي يؤكدون أن ضعف وإرهاق الخلايا العصبية لدى الفصاميين مرتبط بحالة التسمم الذي يؤدي بدوره إلى ضمور واضطرابات في النيورونات والناتج عن عملية الكف اللحائي الجبهي. (عكاشة، أ. ٢٠٠٥: ص ٣١١)

ويرجع "بيرك وهيمان" الإصابة بالاكتئاب، إلى تبدلات مدى استجابة الدارات العصبية، وقد تعكس هذه التغيرات بدورها تغيرات دقيقة فبي بنية أو موضع البروتينات الضرورية للوظائف العادية أو في مستويات تعبير هذه البروتينات. (erke, J and Hyman, S. ٢٠٠٠: p ٥٢٠)

وبينت الدراسات التي تستعمل التصوير العصبي (Imagerie Cérébrale) وجود تغيرات في مناطق محددة على مستوى أماكن مختلفة وهي: التكوين الشبكي (Formation reticulée)، والجدار على مستوى النواة العدسية (Putamen)، والمادة البيضاء (Matière Blanche).

(Debary, Q ٠ ٢٠٠٣: P ١٣٣)

كما أن حالات الإجهاد العصبي المذكور تؤدي إلى فقدان إحساس المستقبلات العصبية، وبالتالي تفقدها قابلية الاستجابة، ويمكن أن يتحول فقدان الإحساس هذا إلى تدهور النيورونات Neurones عندما تصبح نسبة مشتقات الكظر (Corticoides) مرتفعة في الدم كما يعرف الهبوكومب (Hypocampe) أيضا ضمورا (Atrophie) وتنقص تغصناته الشجيرية وعدد عصبوناته.

(Guéritault, V. ٢٠٠٨: P ٥٢)

أما النواة اللوزية (The Amygdale) والتي تلعب دورا حيويا نشيطا في الذكريات الانفعالية، فتصبح مفرطة النشاط، إذ أظهرت دراسات وجود تضخم في عصبونات النواة اللوزية في العديد من الاضطرابات النفسية والسيكاترية. (Bruce, S and Ewen, Mc. ٢٠٠٤ : p ١٢١)

وهناك العديد من الأدلة ذات المصادر المختلفة والتي تؤيد فكرة ربط الاضطرابات النفسية مع نقص موضعي في حجم المخ، وانخفاض في عدد وحجم، وكثافة الدبق في مناطق عصبية خفية (Discrekes).

(Stockmeier, G. A and Rajkowska, G. ٢٠٠٤: p ٧٦)

٢- التفسير الفيزيولوجي للتعب العصبي:

إن كل خلية في الجسم ترتبط ارتباطا مباشرا بالأعصاب، ولذلك يقود التعب العصبي حتما إلى إضعاف الجسم، والإخلال بوظائفه.

وتبنى أن كل تغيير في الجهاز العصبي المركزي يتأثر بالسلوك الذي يتبناه الفرد؛ مما يؤثر بعد ذلك على النشاط الوظيفي للأعضاء مثل الغدد الصماء والجهاز المناعي Endocrine and immune System.

(Fred , H. G . ٢٠٠٤ : P ١٣٨)

ولقد تم التوصل من خلال أبحاث إلى أن المصابين بالإرهاق المزمن (CFS) يعانون من اضطراب نشاط الإفراز الهرموني، ووجود اضطرابات في الجهاز المناعي، ويحملون بروتين غريب في آليات الدفاع الطبيعية المضادة للفيروسات، حيث يحمل ثلث المصابين بالإرهاق المزمن كميات كبيرة من هذا البروتين المسمى (٣٧ K Da Rnasel).

(Vernon, S. D and Reeves, W. C. ٢٠٠٥ : p ٥)

ويوضح "بريغ" أنه عندما يكون الإنسان مرهقا، ويقوم بتبديد طاقته العصبية وإنهاك قواه الحيوية، فإن هذا يضر بأعضاء الإفراز، والجهاز الهضمي بالإضافة إلى إبطاء أجهزة الإخراج والطرح، وفي حالة

تعوق الإخراج لمختلف السموم بصورة كاملة فإنها تتراكم وتتركز في مختلف أنحاء لجسم، ويؤثر ذلك بدوره على الجهاز العصبي؛ مما يزيد من حدة التعب العصبي.

(بريغ، ب. ٢٠٠٤: ص ٣٣)

وتؤكد "هينتون" أن المصابين بحالة التعب المزمن هم أكثر عرضة للإصابة بالحساسية ضد المواد الكيميائية التي تدخل الجسم عبر الجلد والممرات الأنفية، والقناة الهضمية، ويتسبب استمرار التعرض لهذه المواد الكيميائية في إثقال الأعضاء المسئولة عن عملية إزالة السموم مسببة قصورا في وظائف الكبد، وحدوث خلل في جهاز المناعة، مما يزيد بدوره في خطورة للتعب.

(هينتون، ك. ٢٠٠٥ :ص ١٣٤)

ويوضح "شورتر" أن كل أنواع التعب يرتبط حدوثها بالتغيرات العصبية الكيميائية المصاحبة بمعدل سريان الدم والأكسجين بالمخ، والتي بدورها تؤثر على الوظائف الفسيولوجية بما فيها التنفس، والدورة الدموية، والأيض، ومنه يعتمد الفسيولوجيون الذين يهتمون بدراسة التعب وقياسه علي التغيرات الفسيولوجية العصبية. (Shorter, E. ١٩٩٢: p ٤٨١)

وقد بين "بنيه" أن للتعب تأثيرات فيزيولوجية وظيفية وأهم ما يؤثر عليه:

ضغط الدم (Pression du sang)، والتنفس (Respiration)، والقوة العضلية (Force musculaire)، والتبادلات الغذائية (Echanges nutritifs)، ودرجة حرارة الجسم (La température du corps et la production).

(Binet ,A. ٢٠٠٤ : p ٥٩)

ولخص بعض الباحثين أمثال "شولتز" و"إلنشولتز" التغيرات الفسيولوجية المصاحبة للتعب في تغيرات تصيب الجهاز التنفسي، والهضمي، والغدد الصماء، والدم، وغير ذلك من التغيرات التي تصيب عملية الأيض والاستقلاب في الجسم (Metabolism)، وزيادة كل من معدل ضربات القلب (Heart Rate)، واستهلاك الأكسجين (Oxygen Consumption)، وإجهاد العضلة (Muscle Exhausion) وذلك حسب مستوى درجة التعب.

(Schultz. D and Ellenschutlz, S. ١٩٩٠: P ٤٤١)

يتضح مما سبق أن التغيرات الفسيولوجية عديدة ومتنوعة، وتشمل أجهزة الجسم المختلفة، حيث يؤثر التعب على المراكز العصبية وأجهزة الجسم معا. والتعب العصبي هو محصلة التغيرات البيوكيميائية التي تحدث على مستوى المراكز الدماغية، وبمعنى آخر فإن التعب العصبي هو حاصل ما يطرأ من تغيرات على مستوى النشاط العصبي، مما ينجم عنه هبوط الطاقة العصبية.

مفهوم الطاقة العصبية في ضوء التفسير الفيزيوبيوكيميائي:

بادئ ذي بدء نشير إلي أن للطاقة العصبية تعريفات عديدة نذكر منها على سبيل المثال ما قاله "كولز" من أن الطاقة في الخلايا العصبية هي الثروة التي يعتمد عليها في توجيه دفة حياة الإنسان، ويستمد منها الزاد لنظامه الهضمي، ودورته الدموية، وسائر نشاطاته النفسية، والعصبية والجسمية وكافة ما يتطلبه حتى يعيش. (كولز، إ. س. ١٩٧٨: ص ٧٨).

ويحدد "بريغ " الطاقة العصبية في ثلاثة أشكال هي:

- الطاقة العصبية العضلية: وهي الطاقة التي تصنع الحركات العضلية.
- طاقة الأعضاء الجسمانية العصبية، وتتمثل في: قدرة الأعضاء على مقاومة الأمراض كافة.
- الطاقة العصبية النفسية: ويلعب هذا النوع دورا كبيرا، حيث تخلق القوة العصبية النفسية المتينة قوة إدراك سريعة، وذاكرة جيدة، وتجلدا نفسيا كبيرا.

ويضيف "بريغ" أن الطاقة العصبية تخزن في الخلايا العصبية كافة، وأن الإنسان ذاته هو المسئول عن نقصانها أو زيادتها. (بريغ، ب. ٢٠٠٦: ص ١٥)

ولقد أشار "هاوزر" إلى مفهوم الطاقة الذهنية، واعتبرها ثروة فكرية، ومن أسباب تبديدها الغضب والثرثرة. (هاوزر، ج. ١٩٧٩: ص ٧٣)

وركز "بوجومولتز" مباشرة على مفهوم الطاقة العصبية، مبينا أن هذه الأخيرة توجد في الخلايا العصبية، وأن الاستهلاك الكبير لهذه الطاقة من شأنه أن يقضي على توازن الكائن الضروري بين العقل

والجسم.

(بوجو مولتز، ف. ١٩٨٢ :ص ١٥٤)

ويرى "فيلو" أنه يوجد لدينا قوى جسمية، وأخرى عصبية في الوقت نفسه مترابطة فيما بينها. أما بالنسبة للطاقة العصبية فتظهر من خلال نشاط المراكز العصبية والعمليات العقلية. (Filloux, J.C ١٩٥١: p ٦٨)

وبصورة أكثر تفصيلا فإنه تجدر الإشارة إلى أن هذه الطاقة لدى الفرد، مستمدة من مرونة (Lélasticité) أنسجته بصفة خاصة، ومن مدى تماسكها وقدرتها على النمو، كما أنها ترتبط بالسوائل الجسمية (الدم واللمف) والغدد الصماء وإفرازاتها الهرمونية ومختلف المواد الكيميائية، ولذلك فإن انخفاض الطاقة العصبية له علاقة وثيقة بالتغير الذي يطرأ على المواد الكيميائية التي يحملها الدم إلى الخلايا العصبية، أما التوازن العصبي فهو العلامة الدالة على قوة أو طاقة الإنسان. ويتساءل "كاريل" في الأخير عن طبيعة هيمنة هذه القوة العصبية والعقلية (Supériorité Nerveuse et mentale) هل هي نتاج تركيب الخلايا، أو المواد الكيميائية التي تصنعها، أو لطريقة تشابك الأعضاء بواسطة الأخلاط والأعصاب ؟ (Carrel, A. ١٩٩٧ ؛ PP ١٥٦-١٥٧)

وفي الاتجاه نفسه يربط "أبو شعيشع" وباحثون آخرون متخصصون في الفيزيزلوجيا العصبية للطاقة العصبية بالنشاطات البيوكيميائية Biochemical reactions والتي تتجلى في:

- معدل سريان الدم في المخ Blood flow Rate .
- التمثيل الحيوي الأيضي Active Biologic Metabolism.
- التمثيل الحيوي للجلوكوز والأكسجين Oxygen and Glucose Biologic Metabolism.
- عمل الدوائر العصبية Neurogenic work of Neurones.
- معدل الكيماويات العصبية الناقلة Neuro Transmitters.

- نشاط الخلايا العصبية بما فيها الخلايا الدبقية Nervous and Glial Cells activity.
- نشاط الغدد والإفرازات الهرمونية Hormonal Secretions and the Glandular Activity (أبو شعيشع، س. ٢٠٠٥).

وجدير بالذكر أن الخلية العصبية لا تستطيع أن تعمل أو تعيش بلون وجود الأوكسجين، والجلوكوز، أما الذم فهو الذي يزود الجهاز العصبي بهذه المكونات التي تصبح مصدرا للطاقة الضرورية للنشاط العصبي، وعندما تنعدم إحدى هذه المكونات تتعرض الخلية العصبية للضرر بصفة نهائية.

(Thomasson, N. ٢٠٠٠: P ٨٤)

والمتفق عليه أن الخلايا العصبية هي مركز الطاقة العصبية .. وهي طاقة قابلة للزيادة والنقصان، تبعا لحاجة الفرد إليها، وأنه إذا كانت النيورونات ذات سعة كبيرة للطاقة، فإنها تصبح، مملوءة وتامة التكوين، شأنها في ذلك شأن كل حي، لا بد لها من فقد بعض الطاقة ثم التعويض عنها، حيث إنها وسائر الخلايا تعمل على إدارة آلة الجسم وأن هذه الخلايا لا تكف عن النشاط والعمل. وإذا ما استمرت في استهلاك الطاقة أكثر مما تستعيضه، ضعفت واختل نشاطها، ويتسبب عما يطرأ عليها من تغير ظهور أعراض مثل حدة المزاج، والخوف، والتوتر، والعنف، والقلق، وغيرها من الأعراض.

كيفية استنفاذ الطاقة العصبية:

إن استنفاذ الطاقة العصبية يؤدي إلى التعب العصبي، والكشف عن عملية الاستنفاذ هذه تعني معرفة ظاهرة التعب العصبي، والتي من خلالها يتضح أن مجموعة هبوط الطاقة العصبية يتم بصورة بطيئة، مما يؤدي إلى استنفاذها بعد مدة طويلة.

وتم استخلاص ذلك من خلال ما تطرق إليه بعض الباحثين، نذكر منهم "إيوتيكو" الذي بين أن تعب المراكز العصبية، لا ينتج ولا يظهر إلا بعد تكرار العديد من المجهودات. (Ioteyko, J. ١٩٢٠: p ٧٩)

أما "جانيه" فقد أثبت أن الإعياء العصبي مجموعة من الاضطرابات، التي تتطور بعد أمد طويل

من جراء العمل المكثف والمتكرر.

(Janet, P. ٢٠٠٧: P ١١١)

في حين ذهب "روزنتال" إلى التفريق بين التعب العقلي الحقيقي والتعب الوهمي، ثم بين أن التعب الدماغي الحقيقي هو تعب لا يظهر مباشرة، إذ أنه ليس آنيا، بل يظهر ببطء، بينما التعب الدماغي الوهمي فهو آني.

(Rozenthal, G. ١٩٥٧: p ٧٨)

وفي هذا الإطار تم حصر خصائص التعب العصبي فيما يلي:

- لا يظهر إلا بعد مدة من الإرهاق.
- لا يزول بالراحة.
- يتغير من يوم لأخر. (Soulairac, A. ١٩٧٨: p ١٠)

ويؤكد "كولز" أنه لا تكون عملية هبوط الطاقة العصبية هذه تدريجية فحسب، وإنما تكون بطيئة أيضا، تستغرق سنوات عديدة .. أي إن نصيب الخلايا من الغذاء (الطاقة والراحة) يأخذ في النقصان شيئا فشيئا، إلى أن تشتد قابليتها للتهيج. (كولز، إ. س. ١٩٧٨: ص ٤٨)

استخلاصا لما تم ذكره فإنه يمكن إعطاء المثال التالي:

"إنك إذا سكبت قطرة واحدة من قدح مملوء بالماء يوميا، فإنك لا تلاحظ نقصا فيه في بادىء الأمر، ولكنك إذا واصلت ذلك لفترة طويلة؛ فرغ القدح بعد حين .. وهذه الصورة هي ما يحدث مع الخلايا العصبية .. عندما تستنفذ طاقتها باستمرار بغير أن تستعاض. فتشتد بذلك قوة تنبه هذه الخلايا، ويضطرب نشاطها، وتبدأ في الظهور مع مرور الوقت الأعراض النفسية والجسمية إلى أن تصبح – حالة عقلية – أو مرضا نفسيا.

وتجدر الإشارة أنه خلافا لـ "كولز" الذي تطرق للتعب العصبي بصفة عامة فإن بعض الباحثين لخصوا ما يتعلق بالتعب المرتبط بالعمل فقط، لكن هذا لا يغير من أن عملية الاستنفاذ في كلتا الحالتين،

تمر بنفس المراحل، حيث تتم بصورة تدريجية قبل أن تصل إلى صورتها الكاملة.

وتمتد هذه العملية ببطء وبصورة خفية وتنتقل من مجال العمل إلى المجال النفسي والجسمي، كما تؤثر على العائلة، والعلاقات الاجتماعية بصفة عامة.

(Lebigot, F et Lafont, B. ١٩٨٥: pp ٧٧١-٧٧٢)

قياس هبوط الطاقة العصبية:

يزعم "كاريل" أن الأشياء غير القابلة للقياس في الإنسان أكثر أهمية من تلك التي يمكن قياسها.
(Carrel, A. ١٩٩٧: p ٣٣٤)

ويرى "بوجار" بأنه لا توجد إمكانية علمية لقياس التعب العقلي أو العصبي، إذ إنه لم يتم التعرف جيدا على ماهية هذا التعب، حتى وإن كان الكل يثبت وجوده والإحساس بانعكاسه السلبي".
(Bugard, p. ١٩٦٠: p ١٢٠)

وفي نفس الإطار تمت الإشارة إلى "أنه لا توجد وحدة القياس، التي يمكن أن تحدد بدقة المجهود النفسي" . (Cox, T. ١٩٨٥ : P ١٦١)

فقد ظلت مشكلة قياس هبوط الطاقة العصبية لمدة طويلة، قائمة على كاهل الإخصائيين النفسيين والفيزيولوجيين، إلا أنهم أجمعوا على أن الأعراض هي السبيل الوحيد لقياس التعب العصبي أو هبوط الطاقة العصبية.

(Bugard, P. ١٩٨٩ : P ١٢٦)

لكن الإجماع على هذا الزعم مردود عليه بنتيجة هذه الدراسة.

وقد رجح "فارميل" أن معرفة وتسجيل مختلف الأعراض، إنما يسهل كثيرا ويمكننا من قياس التعب العصبي، وهو بذلك يؤكد إمكانية القياس الفيزيولوجي الوظيفي المقابل للطاقة العصبية المستهلكة.

(Vermeil, G. ١٩٨٤: ١٥٤)

أما "دولاي وبيشو" فقد بينا من جهتهما كيف أن مدرسة "بافلوف Pavlov" درست تأثير

التعب العصبي على الانعكاسات الشرطية، وكيف تصبح هذه الأخيرة معقدة، كما أن هذه المدرسة قد أشارت إلى وجود تقنيات لقياس هذا التعب، وإن بقيت تؤكد أن موضوع القياس المباشر للتعب العصبي يبقى سؤالا بدون حل. (Delay, J et Pichot, P. ١٩٩٠: p ٢٠١)

وقد بين "لدرون – جرول" إمكانية قياس التعب العقلي من الناحية السيكوفزيولوجية، أي قياسه من خلال الأعراض النفسية والجسمية.

(Lidran - Girault, N. ١٩٩٦ : p ٣٥)

كذلك فإن " إيوتيكو" قد جاء بطريقين أساسيتين لقياس التعب العقلي هما:

- الطريقة المرضية La méthode pathologique: وهي غير كافية، لكونها لا تظهر لنا الأعراض الأكثر خطورة.
- الطريقة المباشرة أو السيكولوجية La méthod directe ou psychologique : وهي تدرس وتقيس انعكاس التعب العقلي على الجانب الفيزيولوجي، أي الأعراض الفيزيولوجية

. (Ioteyko, J. ١٩٢٠: p ٨٧)

بينما هناك من أشار إلى وجود ثلاثة معايير لتقدير التعب تتمثل في:

مقاييس التقرير الذاتي، التي تعتمد على الخبرة الذاتية للفرد من خلال إقراره للأعراض التي يعانى منها، ومقاييس فسيولوجية تقيس التغيرات الفسيولوجية المصاحبة للتعب وأخيرا مقاييس الأداء التي تعتمد على قياس أداء الفرد ومدى إنتاجه عن طريق منحنى العمل.

فيرى "فرج" في هذا الإطار أن مقاييس التقرير الذاتي تتم عن طريق تقدير الفرد لمدى تعبه، وذلك من خلال مقياس نفسي ذو أبعاد متعددة: جسمي، ومعرفي، وانفعالي، وسلوكي. ويشمل هذا المقياس عددا من الأعراض موزعة على سلم خماسي، تعني فيه درجة (١) غياب العرض و(٥) تعني وجود العرض بصورة كبيرة جدا. وبالنسبة للمقاييس الفسيولوجية فهي تقيس تزايد اضطرابات التنفس، والنبض، والسكر في الدم والانقباضات المصاحبة للتعب. أما مقاييس الأداء فيحددها "فرج" في مقاييس الأداء

البصري، والحركي، والعقلي كما يتم تقدير التعب من خلال كمية ونوعية إنتاج الفرد.

(فرج، ع. طه. ١٩٩٢: ص ص ٢٣٤-٢٣٥)

بينما هناك من أشار فقط إلى القياسات الفيزيولوجية للتعب والتي تتضمن حسب بعض الباحثين أمثال "شورتر" و"تفان": معدل خفقان القلب، والتنفس، وضغط الدم واستهلاك الأوكسجين.

ويضيف هؤلاء الباحثون أن هذه القياسات الفيزيولوجية لا تشمل كل التغيرات الجسمية المصاحبة للتعب المزمن.

(Shorter, E. ١٩٩٢) et (Tiffin, J. ١٩٩٥)

ونظرا لاهتمام بعض الباحثين بموضوع التعب العصبي لعلاقته المباشرة بصحة الإنسان النفسية والجسمية، حاول الباحثان "كروك" Crocq "وبوجار" Bugard وضع أدوات لقياس درجة التعب العصبي، وتتمثل في قائمة من الأعراض النفسية والمعرفية والجسمية. (Ehrhardt, J.P. ٢٠٠٧: p ٤٨)

أما في تناول "كولز" لقياس الطاقة العصبية، فقد بدأ بطرح السؤال التالي: ما الوسيلة لمعرفة هبوط الطاقة في الجهاز العصبي؟ وقد كانت إجابته عن هذا السؤال: إن المجهر لا يجدى نفعا في هذه الحالة ولا أي اختبار بيولوجي معروف، بيد أنه بدراسة الأعراض يمكن الوقوف على الحالة بدقة، تلك الأعراض التي تناولناها في المقال السابق من هذه السلسلة عن التعب العصبي (*).

قائمة المصادر والمراجع

أولا: المراجع باللغة العربية:

١- أبو شعيشع، السيد. (٢٠٠٥) : الأسس البيوكيمائية للأمراض النفسية والعصبية، دار الكتب، الإمارات العربية المتحدة، العين.

٢- الشربيني، لطفي. (٢٠٠٣): الطب النفسي وهموم الناس، منشاة المعارف، الإسكندرية.

(*) يرجي الرجوع إلى المقال السابق في العدد السابع والثلاثون في المجلة، الجزء الأول، يناير ٢٠١١، ص ص ٣٤٩ – ٣٦٩.

٣- بريغ، بول. س. (٢٠٠٤)؛ معادلة الكمال في الصيام الصحي، ترجمة: علاء الدين، ريما، ط ٢، دار علاء الدين، دمشق.

٤- _____. (٢٠٠٦): القوة العصبية، ترجمة : دار علاء الدين، ط ٣، سورية، دمشق.

٥- بوجومولتز، فيكتور. (١٩٨٢): عش شابا طول حياتك، دار الهلال، القاهرة. مصر.

٦- عكاشة، أحمد. (٢٠٠٥): علم النفس الفزيولوجي، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة.

٧- فرج، عبد القادر طه. (١٩٩٢): علم النفس الصناعي والتنظيمي، ط ٧، دار المعارف، القاهرة

٨- كولز، إدوارد سبنسر. (١٩٧٨): اعرف نفسك، ترجمة: أمير بقطر، دار الهلال، القاهرة.

٩- ماكليرن، ليز. (٢٠٠٣): الاكتئاب أعراضه، أسبابه، تشخيصه والخلاص منه، ترجمة: أحمد رمو، دار علاء الدين، دمشق.

١٠- هاوزر، جايلورد. (١٩٧٩): عش مائة عام، دار الهلال، القاهرة.

١١- هينتون، كريستين. كراجز. (٢٠٠٥): النظام الغذائي الأمثل للتغلب على الإرهاق المزمن The Chronic Fatigue healing diet ترجمة: دار الفاروق، مصر.

ثانيا : المراجع باللغة الأجنبية:

(١٢) **Berke,** J **and Hyman, S. (٢٠٠٠) :** Addiction, Dopamine and The Moleculer Mechanisms of Memory Neuron, **(٢٥): ٥١٥- ٣٢.**

(١٣) **Binet, A et Victor, H. ٢٠٠٤ (١٨٩٨) :** La Fatigue intellectuelle, L'Harmattan, Paris.

(١٤) **Blanchard,** R. J., Mc Kittrick, **C.** R., and Blanchard. D, C. (٢٠٠١) : Animal Models of Social Stess : Effects on Behavior and Brain Neurochemical Systems. Physiol. Behav, **(٧٣): ٢٦١ -٧١).**

(١٥) Bruce, **S** and Ewen, Mc. (٢٠٠٤) : Structural Plasticity of The Adult Brain: How Animal Models Help us Understand Brain, chan es in Depression and Sytemic Disorders Related to Depression, Dialogues in Clin Neurosci. **(٦): ١١٩ - ٣٣..**

(١٦) Bugard, P. **(١٩٦٠)** (b) : La Fatigue, Revue de Pathoiogie generaie. No. **٧١٦.** Paris.

(١٧) **Bugard, P. (١٩٨٩)** : La Fatigue et Les etats Astheniques, Doin, Paris.

(١٨) Charney, D. S., Dejesus, G and Manji, **H.** K. (٢٠٠٤) : Cellular Plasticity and Resilience and The Pathophysiology of Sever Mood Disorders. Eds. Neurobiology of Mental Illness. Oxford University Press, New York.

(١٩) Chauchard, P. . (١٩٧٠) : Le Système nerveux, lle Édition, Edit Presses Universitaires, de France, Paris..

(٢٠) Carrel, A. (١٩٩٧) : L'Homme, Cet inconnu, Édition Plon, France.

(٢١) Cox, **T.** (١٩٨٥) : The nature and Measurement of stress, Ergonomics, (٢) : ١٥٥ - ٦٣ .

(٢٢) Debray, Q. (٢٠٠٣) : Le livre de la fatigue, édition Masson, Paris.

(٢٣) Du, J and Quiroz, J. A. (٢٠٠٤) : Regulation of Cellular Plasticity and Resilience by Mood Stabilizers : The Role of Ampa Receptor Trafficking. Dialogues in Clinical Neuroscience - Vol. ٦. No. ٢ .

(٢٤) Ehrenberg, A. (٢٠٠٨) : La Fatigue d'être Soi dépession et société, Édition Odile Jocob, Paris.

(٢٥) Ehrhardt, J. P. (٢٠٠٧) : Vaincre L'épuisement et la fatigue, Édition De Vecchi S. A, Paris .

(٢٦) Fred, **H.** Gage. (٢٠٠٤) : Strucural Plasticity of The Adult Brain, Dialogues Clin Neurosci, (٦) : ١٣٥-٤١ .

(٢٧) Fuchs, E and Flugge, G. (٢٠٠٤) : Cellular Consequences of Stress and Depression, Dialogues in clin Neurosci, (٦): ١٧١-٨٣.

(٢٨) Guéritault, V. (٢٠٠٨) : La fatigue émotionnelle et Physique des Mères Odile Jacob, Paris.

(٢٩) Ioteyko, J. (١٩٢٠) : La Fatigue, Ernest Flammarion, Paris .

(٣٠) Janet, P. ٢٠٠٧ (١٩٩٠) : Névroses et idées Fixes, Volume II, Édit L'Harmattan, Paris.

(٣١) Lebigot, F et Lafont, B. (١٩٨٥) : Psychologie de l'épuisement Professionnel, Anales Médico - Psychologiques, (١٤٣) : ٧٦٩

(٣٢) **Lewis,** D. A **and Leiberman, J.** A. **(٢٠٠٠)** : Catching Up On Schizophrenia Natural History Neurobiology.

(٣٣) **Lidran - Girault,** N. **(١٩٩٦)** : Méthodes D'évaluation de L'épuisement professionnel. Limites et Perspectives, Psychiatrie française, France.

(٣٤) **Rozenthal, G. (١٩٥٧)** : La Fatigue intellectuelle, Revue de Pathologie générale. No. ٦٨٥, Paris .

(٣٥) **Schultz,** D **and Ellenschutlz,** S. **(١٩٩٠)** : Introduction to industrial Organizational Psychology, Fifth edit, MC-Millan Publishing Company, New York .

(٣٦) **Shorter, E. (١٩٩٢)** : From Paralysis to Fatigue. A History of Psychosomatic Illness in The modem Era, The Free Press, New

(٣٧) **Soulairac,** A. **(١٩٧٨)** : Premier congrès international de morgins : fatigue et asthénie, revue de psychologie médicale, fiance.

(٣٨) **Stockmeier, G,** A and Rajkowska, **G. (٢٠٠٤)** : Cellular Abnormalities in Depression : Evidence from Postmoteur Brain Tissue, Dialogues in Clinical Neurosciences, Vol. ٦, No. ٢ .

(٣٩) **Thomasson,** N. **(٢٠٠٠)** : Le vieillissement Cérébral Edit Presses universitaires de France (PUF), paris .

(٤٠) Tiffin, J. (١٩٩٥) : Industrial Psychology, Journal of Psychosomatic Research, Vol (٣٩) : ٣١٥ - ٢٥, London.

(٤١) Vermeil, G. (١٩٨٤) : La Fatigue à L'école, Édit E. S. F, Paris .

(٤٢) Delay, J et Pichot, P. (١٩٩٠) : Abrégés de La psychologie, Masson, Paris

(٤٣) Vernon, S. D and Reeves, W. C. (٢٠٠٥) : Evaluation of Auto antibodies to Common and neuronal cell antigens in chronic fatigue syndrome. Jounal of Autoimmune Disease, (٢) : ٥ .