النواقل العصبية بين البنية الفيزيولوجية والتجليات النفسية والاجتماعية نحو مقاربة تكاملية لفهم السلوك الانساني

Neurotransmitters: From Physiological Foundations to Psychological and Social Manifestations - Towards an Integrated Approach for Understanding Human Behavior

د. مومن بكوش الجموعي*

جامعة الوادي

moumenb-djemoui@univ-eloued.dz

مخبر التنمية الاجتماعية وخدمة المجتمع بجامعة الوادي

Laboratory Social Development and Community Service

تاريخ الاستلام: 2025/08/09 تاريخ القبول: 2025/11/22 تاريخ النَّشر: 2025/12/16

ملخص:

تتناول هذه الورقة البحثية بشكل رئيسي الارتباط الوثيق بين النواقل العصبية والاضطرابات النفسية من منظور فيزيولوجي–نفسي–اجتماعي، مبرزةً دور هذه الجزيئات الكيميائية في تنظيم المزاج والانفعالات والسلوك الإنساني، تم التطرق خلالها إلى أهم النواقل العصبية، مثل السيروتونين والدوبامين والنورأدرينالين والغلوتامات وحمض الغاما–أمينوبيوتيريك(GABA) موضحةً آليات عملها وتفاعلها، والعوامل الوراثية والبيئية المؤثرة في توازنها، كما نوقش خلالها العلاقة بين اختلال هذه النواقل وظهور اضطرابات مثل الاكتئاب، القلق، الفصام واضطرابات الشخصية، مع التركيز على أثر البيئة الاجتماعية في تعزيز أو إضعاف كفاءتها الوظيفية، خلصت النتائج إلى أن فهم السلوك الإنساني يتطلب دمج المعطيات العصبية مع السياق النفسي والاجتماعي، وأن التدخلات العلاجية والوقائية يجب أن تكون شمولية، تشمل

* المؤلف المراسل

التغذية السليمة، النشاط البدني، الدعم النفسي، وتحسين البيئة الاجتماعية، وأوصت بزيادة الأبحاث متعددة التخصصات لنقل المعرفة من الإطار النظري إلى الممارسات الإكلينيكية والمجتمعية الفعّالة.

الكلمات المفتاحية: نواقل عصبية، سلوك انساني، بيئة اجتماعية، اضطرابات نفسية .

Abstract:

This research paper primarily examines the intricate relationship between neurotransmitters and mental disorders from a neurophysiological, psychological, and social perspective, highlighting the pivotal role of these chemical messengers in regulating mood, emotions, and human behavior. It reviews major neurotransmitters, such as serotonin, dopamine, norepinephrine, glutamate, and gamma-aminobutyric acid (GABA), elucidating their mechanisms of action, interactions, and the genetic and environmental factors influencing their balance. The discussion addresses how dysregulation of these neurotransmitters is linked to the onset of disorders such as depression, anxiety, schizophrenia, and personality disorders, with particular emphasis on the role of the social environment in enhancing or impairing their functional efficiency. The findings suggest that understanding human behavior requires integrating neurobiological data with psychological and social contexts, and that therapeutic and preventive interventions should adopt a holistic approach—encompassing proper nutrition, physical activity, psychological support, and improvements in the social environment. The paper recommends expanding multidisciplinary research to bridge theoretical knowledge with effective clinical and community-based practices.

key words: Neurotransmitters, Human Behavior, Social Environment, Mental Disorders.

مقدّمة:

تُعدّ النواقل العصبية (Neurotransmitters) حجر الزاوية في فهم العلاقة المعقدة بين الجسد والعقل والسلوك، فهي مواد كيميائية تُفرَز في المشابك العصبية لتسهم في نقل الإشارات بين الخلايا العصبية، مُشكّلة بذلك الأساس البيولوجي للوظائف النفسية والأنماط السلوكية الإنسانية، غير أن فهم النواقل العصبية لم يعد حكراً على الحقول الطبية

أو البيولوجية فقط، بل تجاوز ذلك ليغدو محورًا حيويًا في علم النفس وعلم الاجتماع، نظراً لتأثيراتها الممتدة على الحالة المزاجية، التفاعل الاجتماعي التكيّف، الاضطرابات النفسية بل وحتى في تشكيل البُنى الثقافية والسلوكية في المجتمعات.

1 – اشكالية:

تشكل النواقل العصبية نظاماً كيميائياً بالغ الدقة، تتجسد وظيفته الأساسية في نقل الإشارات بين الخلايا العصبية، وهو ما يسمح للجهاز العصبي بتنظيم مختلف الوظائف الحيوية بدءاً من الحركات الإرادية وصولاً إلى العمليات العقلية العليا كالإدراك والانتباه والذاكرة والعاطفة(أبو أسعد، 2011)

رغم التقدم العلمي الكبير في تحديد أنواع النواقل العصبية ووظائفها البيولوجية، إلا أن الفهم المتكامل لتأثيراتها النفسية والاجتماعية لا يزال محل جدل وتقصٍ علمي، كيف يمكن لنواقل كيميائية صغيرة الحجم أن تُحدِث تأثيرات عميقة على المزاج، والسلوك، والعلاقات الاجتماعية ، وهل يمكن تفسير الاضطرابات النفسية أو أنماط العنف الاجتماعي أو حتى السلوكيات الثقافية من خلال اختلال في كيمياء الدماغ ، وما حدود الدمج بين التفسير البيولوجي والنفسي والاجتماعي في تحليل تأثيرات النواقل العصبية.

ومع تطور علم الأعصاب، برزت النواقل العصبية بوصفها آليات مركزية في تفسير مجموعة واسعة من الظواهر النفسية، إذ بيّنت الدراسات أن اختلال توازن هذه المواد قد يكون سبباً مباشراً في ظهور اضطرابات نفسية وعقلية لدى الأفراد مثل الاكتئاب، القلق، الفصام واضطراب فرط الحركة وتشتت الانتباه، وغيرها (زهران ، 2005) .

غير أن هذه المقاربة البيولوجية، رغم دقتها، ظلت قاصرة عن تقديم فهم شامل للسلوك الإنساني ذلك أن الإنسان لا يُختزل في مجرد كيمياء دماغه، بل يتفاعل بشكل دائم مع بيئة نفسية واجتماعية تترك أثرها العميق على بنيته العصبية ذاتها، في علاقة جدلية متبادلة التأثير.

في هذا السياق، أصبح من الضروري الانتقال من التصورات الاختزالية إلى رؤى تكاملية تدمج بين المعطيات الفيزيولوجية، النفسية، والسياقات الاجتماعية والثقافية التي ينشأ فيها الفرد، من أجل فهم أكثر شمولاً للكيفية التي تؤثر بها النواقل العصبية على الإنسان ككائن بيولوجي–نفسي–اجتماعي (صادق، 2014).

إن العلاقة بين النواقل العصبية والسلوك الإنساني لا يمكن فهمها بمنأى عن العوامل النفسية كالصدمات، أنماط التكيف، الشخصية، أو الضغوطات المزمنة، والتي بدورها قد تعيد تشكيل النشاط العصبي وتوازن المواد الكيميائية في الدماغ، ما يفتح المجال أمام فهم أكثر ديناميكية وواقعية للظواهر النفسية (الشامي، 2018).

في المقابل، تشير البحوث الحديثة في علم النفس الاجتماعي والعصبي إلى أن البيئة الاجتماعية ليست مجرد سياق خارجي، بل قد تكون محفزاً مباشراً لتغييرات بيولوجية داخل الدماغ، حيث تؤدي عوامل مثل الإقصاء، العنف الرمزي، أو التهميش الاجتماعي إلى خلل في إفراز بعض النواقل العصبية مثل السيروتونين أو الدوبامين(العكايشي، 2007)

وبالتالي، فإن أي مقاربة علمية تهدف إلى دراسة النواقل العصبية خارج سياقها النفسي والاجتماعي تقع في فخ التبسيط المفرط، وتتجاهل الطبيعة التفاعلية للدماغ البشري الذي لا يعمل في فراغ، بل في سياق معقّد من التفاعلات مع الذات والآخرين والمجتمع .

كما أن الاتجاهات المعاصرة في العلوم العصبية والإنسانية بدأت تؤكد على ضرورة تجاوز الثنائية القديمة بين الجسد والعقل، بين البيولوجيا والثقافة، نحو نموذج تكاملي يُراعي تداخل المستويات الثلاثة البنية العصبية، العمليات النفسية، والبُنى الاجتماعية والثقافية.(صادق، 2014).

أمام هذا التداخل المعرفي والمنهجي، يبرز التحدي العلمي في إعادة بناء مفهوم النواقل العصبية داخل نموذج شامل يفسّر التداخل بين المادة والعاطفة، بين التركيب العصبي والبعد الوجداني، بين الكيمياء والمجتمع، وهي مهمة لا يمكن تحقيقها إلا بتقاطع العلوم.

انطلاقاً مما سبق، يتجلى التساؤل المطروح في هذه الورقة البحثية وفق نموذج معرفي متعدد التخصصات لفهم هذه العلاقة بشكل أكثر اتساقاً وتماسكاً:

– كيف تسهم النواقل العصبية في تشكيل الظواهر النفسية والاجتماعية لدى الإنسان، ضمن رؤية فيزيولوجية–نفسية–اجتماعية تكاملية ؟

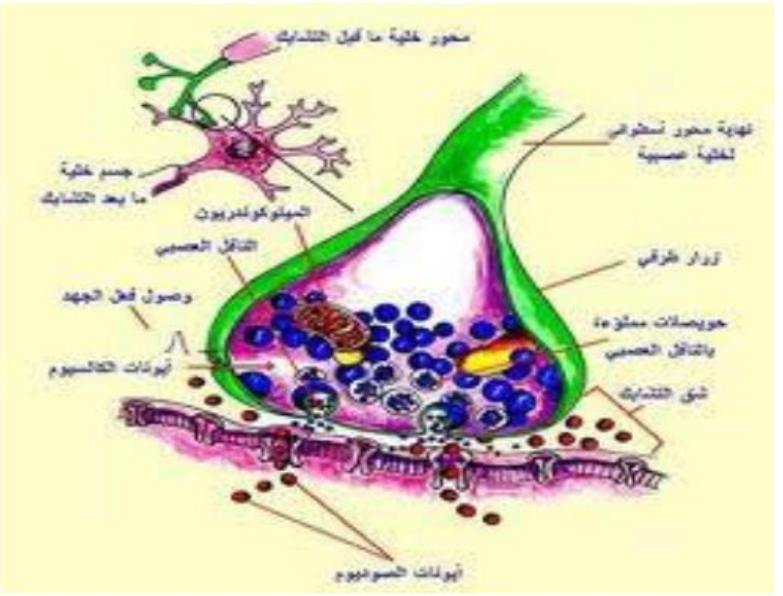
2 – الناقلات العصبية الكيميائية :

2– 1 – من منظور فيزيولوجي :

الناقلات العصبية الكيميائية (Neurotransmitters) هي عبارة عن مواد كيميائية تنتجها الخلايا العصبية (العصبونات)، وتُستخدم لنقل الإشارات العصبية بين الخلايا العصبية أو من الخلايا العصبية إلى خلايا أخرى مثل العضلات أو الغدد، وهي ضرورية لوظائف الدماغ والسلوك والحالة النفسية(عجمي ، 2025).

النواقل العصبية (Neurotransmitters)هي عبارة عن مواد كيميائية تفرزها الخلايا العصبية في المشابك العصبية، وتعمل على نقل الإشارات من خلية عصبية إلى أخرى، أو إلى عضلة أو غدة، بهدف تنظيم مختلف الوظائف الجسدية والعقلية (كارلسون ، 2013).

النواقل العصبية مواد عضوية ذات تركيب بروتيني، تصنع في الجسم الخلوي للعصبون وتخزن في حويصلات لتنقل إلى النهايات العصبية بواسطة الآلية الكهربائية، حيث يتم تفريغها بعد ذلك في الفراغ المشبكي gab أين تقوم إما بوظيفة التنشيط أو وظيفة التثبيط وذلك حسب طبيعة الناقل العصبي .



شكل رقم (01) تصنيع النواقل العصبية .

2– 2 – من منظور علم الأعصاب :

النواقل العصبية هي جزيئات كيميائية صغيرة تخزن في الحويصلات المشبكية، ويتم إطلاقها استجابةً لنشاط كهربائي لتعمل على تعديل جهد الخلية المستقبلة إمّا بتنشيطها أو تثبيطها . (بير ، 2020)

2– 3 – من منظور علم النفس الفيزيولوجي :

النواقل العصبية هي وسائط كيميائية ترتبط بالاضطرابات النفسية والوظائف الانفعالية والمعرفية ويؤدي الخلل في مستوياتها إلى تغير في المزاج، الإدراك، والسلوك، مما يجعلها محورية في تفسير الظواهر النفسية(جاك ، 1998).

2– 4 – من منظور سلوكي – معرفي :

النواقل العصبية تؤثر في طريقة استقبال ومعالجة المعلومات في الدماغ، وهي أساس مشاعر مثل القلق، الاكتئاب، والسعادة، ولهذا تلعب دورًا مهمًا في التفاعل مع البيئة والتكيف معها

(روبرت ، 2004) .

2– 5 – من منظور اجتماعي – عصبي :

النواقل العصبية تُعدّ وسيطًا بين السياقات الاجتماعية والوظائف الدماغية، حيث أن العلاقات الاجتماعية والمواقف الثقافية يمكن أن تؤثر على إفراز هذه المواد، وبالتالي التأثير على المشاعر والتصرفات الفردية (إنسل ، 2010)

2– 6 – من منظور علم النفس الاجتماعي العصبي :

هي عناصر بيولوجية تعمل ضمن منظومة معقدة يتفاعل فيها الفرد مع المجتمع، وتُظهر كيف يمكن للتجارب الاجتماعية (كالرفض أو الدعم) أن تترك آثارًا على الدماغ من خلال تنظيم أو تعطيل بعض النواقل العصبية (الشامي، 2018).

لذا تعد النواقل العصبية اللغة الأساسية للتواصل العصبي، تنتجها الخلايا العصبية لتؤدي وظيفة التحفيز أو التثبيط من خلال نقل الإشارات الكيميائية داخل الجهاز العصبي المركزي والمحيطي تتداخل هذه النواقل مع العمليات العقلية والانفعالية، مما يؤثر بشكل مباشر على سلوكنا ومشاعرنا وتفاعلنا الاجتماعي ، ما يجعلها نقطة التقاء حيوية بين البنية البيولوجية والوظائف النفسية والسياقات الاجتماعية، وتشير الأبحاث العلمية إلى أن اختلال توازن هذه النواقل قد يكون السبب الجذرى للعديد من الأمراض النفسية، مثل الاكتئاب والقلق والفصام والوسواس القهري...الخ .

3 – تصنيف النواقل العصبية :

يمكن تصنيف النواقل العصبية إلى مجموعتين رئيسيتين :

3– 1 – نواقل عصبية محفزة Excitatory:

وتقوم بتنشيط الخلية العصبية التالية وتسهيل توليد الإشارة العصبية مثل الجلوتامات Glutamate .

3– 2 – نواقل عصبية مثبطة Inhibitory:

تعمل على كبح أو تثبيط نشاط الخلية العصبية التالية، مثل حمض الغاما-أمينوبيوتيريك (GABA) .

- في حين أن هناك نواقل تعمل أحيانًا كمحفزة وأحيانًا كمثبطة حسب السياق والمستقبل العصبي

4 – أهم أنواع النواقل العصبية ووظائفها النفسية والاجتماعية :

يوجد في جسم الإنسان ما يقارب 60 نوعا من النواقل العصبية ومن بين أهمها نجد:

4– 1 – الأستيل كولين acétylcholine:

وظيفته الأساسية أنه الناقل الرئيسي المسؤول عن التفكير والتعلم والذاكرة ، يعمل كذلك على تنظيم حركة النشاط العضلي، يرتبط هذا الناقل كذلك بالانتباه وتحسين الإدراك الحسي عند الاستيقاظ، من الناحية النفسية الضرر الذي يصيب المناطق المسؤولة على إنتاج هذا الناقل العصبي يرتبط بحالة فقدان الذاكرة المصاحب لمرض الزهايمر، ومن الناحية الاجتماعية يؤثر على الاستجابات الاجتماعية والمعرفية.

4– 2 – السيروتونين Sérotonine:

يعتبر السيروتونين من أهم النواقل العصبية المرتبطة بالمزاج وظيفته الأساسية تنظيم المزاج، تنظيم دورة النوم بالمشاركة مع الميلاتونين، وينظم الشهية والهضم وحركة الأمعاء الدقيقة ،من الناحية النفسية تعتبر مستويات السيروتونين المتدنية ترتبط بالكآبة والقلق وهما عاملان شائعان في اضطرابات التعلق، والأفراد الذين يعانون من خلل في مستويات السيروتونين قد يواجهون صعوبات في التعبير عن مشاعرهم أو التعامل مع حالات الرفض أو الانفصال، ومن الناحية الاجتماعية يؤثر على الاستقرار العاطفي والعلاقات التعاونية، الأدوية المضادة للكآبة تعمل على تحفيز إفراز السيروتونين .

4– 3 – أدرينالين أو إيبنفرين Adrénaline ، epinephrine :

ويفرز في حالات التوتر العالي والإثارة ، يحفز زيادة سرعة دقات القلب ، يضيق الأوعية الدموية ويوسع المجاري الهوائية فيحدث زيادة في جريان الدم للعضلات وزيادة في جريان الأوكسجين للرئة، وبذلك يؤدي إلى نشاط عالي للجسم وزيادة في الانتباه .

4– 4 – النور أدرينالين أو النورإيبنفرين Noradrénaline ، Norepinephrine :

وظيفته التوتر، الانتباه، الاستجابة للضغط النفسي من لال رفع ضغط الدم وتحسين التركيزوالانتباه، يعمل بالمشاركة مع الأدرينالين على تحفيز سلوك القتال أو الهرب النفسي، من الناحية النفسية أثره يؤدي إلى التوتر والقلق والاكتئاب واضطراب فرط الحركة ونقص الانتباه **ADHD** ، ومن الناحية الاجتماعية يرتبط بسرعة الاستجابة للمواقف الاجتماعية الصادمة .

4– 5 – الدوبامين Dopamine :

وظيفته الأساسية تنظيم الحركة، المكافأة، المتعة، الانتباه، يشترك في الشعور بالمتعة والرضا وكذلك حالات الإدمان والتحفيز الايجابي ، لذلك فإن السلوكيات التي تؤدي إلى إفراز الدوبامين ممكن أن تصبح مرغوبة تؤدي بالشخص إلى تكرارها بصورة إدمانية، يمكن لهذه السلوكيات أن تكون سوية مثل الطعام والجنس ، ويمكن أن تكون غير سوية كتناول المخدرات ، أثره من الناحية النفسية التحفيز، السعادة، الادمان، الذهان ، ونقصه مرتبط بمرض باركنسون وزيادته المفرطة مرتبطة بالفصام والادمان، ومن الناحية الاجتماعية أثره على الدافعية الاجتماعية والانخراط في العلاقات .

4– 6 – الأندورفينات Endorphins :

ويوجد على 20 شكلا على الأقل ، يتم اطلاقة من الدماغ خلال التمارين الرياضية أو الضحك أو النشوة أو الإثارة أو الألم أوالنشاط الجنسي مكونا شعورا من الرضا عن النفس والابتهاج ، كما يمكن لأغذية معينة كالشوكولاتا والأطعمة الحارة تحفيز إطلاق هذا الناقل،أثره من الناحية النفسية الشعور بالراحة والمتعة ومقاومة الألم، ومن الناحية الاجتماعية يعزز التواصل الايجابي والمشاركة الاجتماعية

4– 7 – الجلوتامات Glutamate:

الناقل العصبي الاستثاري الرئيسي في الجهاز العصبي المركزي وهو الأكثر شيوعا في الدماغ ويرتبط بالوظائف الإدراكية، كالتعلم والذاكرة والتحفيز العصبي، ويعمل كذلك على تطوير وإنتاج الوصلات العصبية ، تركيز عالي منه يعتبر ساما للأعصاب ، ويمكن للإضطرابات الدماغية أن تسبب إفراز كميات كبيرة من هذا الناقل مما ينتج عنه موت الخلايا العصبية(سَمَية الغلوتامات)، من الناحية النفسية مرتبط بالتحفيز العصبي المفرط والفصام عند الافراط ، ومن الناحية الاجتماعية يؤثر على التفاعل المعرفي في البيئات التعليمية .

4– 8 – غاما–أمينوبيوتيريك GABA :

الناقل العصبي المانع أو المثبط الرئيسي في الدماغ ، يمنع إطلاق الإشارات العصبية في الجهاز العصبي المركزي أي تقليل النشاط العصبي وتهدئة الدماغ وتنظيم القلق، تؤدي المستويات العالية منه إلى تحسين التركيز الذهني والارتياح ، بينما يرتبط القلق بمستويات منخفضة منه ، كما يرتبط مستواه أيضا بالصرع واضطرابات النوم، من الناحية النفسية يعتبر مهدئا ويقلل من فرط النشاط والقلق ، ومن الناحية الاجتماعية يعزز التوازن السلوكي في التفاعلات الاجتماعية .

4– 9 – الهيستامين Histamine :

يفرز في الدماغ وفي الجهاز المناعي ، يقوم بوظيفة تنظيم النوم واليقظة، المناعة، الاستجابات الالتهابية ،و يساهم في حالة اليقظة والتنبيه في الدماغ ويسهم في درجة حرارة الجسم ، ويرنبط بنقص الشهية ويؤثر في سلوك الأكل ، وفي الاستجابة المناعية كالحساسية والالتهابات،من بين وظائفه النفسية أن مستويات الهيستامين العالية ترتبط بزيادة اليقظة والنشاط الذهني ، والارتفاع غير الطبيعي في نشاطه قد يكون مرتبطا بزيادة مشاعر التوتر والقلق ، كما أن نقص الهيستامين في الدماغ يؤدي إلى النعاس ، وأن الخلل في مسارات الهيستامين ترتبط بالفصام والاكتئاب واضطراب فرط الحركة وتشتت الانتباه (جاك ، 1998)، ومن الناحية الاجتماعية يلعب دورا غير مباشر في تعديل الحالة المزاجية والانفعالية من خلال تفاعله مع نواقل أخرى، ويؤثر على

السلوك الغذائي والانضباط السلوكي بما في ذلك دوافع الأكل في السياقات الاجتماعية ، كما أظهرت الدراسات التجريبية أن اضطرابا النظام الهيستاميني قد يؤدي إلى تغيرات في المزاج والانضباط الاجتماعي خاصة عند المصابين بأمراض مناعية مزمنة .

4– 10 – الأوكسيتوسين oxytocin :

أو ما يسمى بهرمون الحب أوالمسرع للولادة ، يقوم بوظيفة تسريع الولادة والترابط الاجتماعي ويساعد على الرضاعة ، من الناحية النفسية يعزز الثقة والتعاطف ، ومن الناحية الاجتماعية يقوي الروابط الاجتماعية والانتماء .

4– 11 – الفازوبرسين ADH أوVasopressin :

ويقوم بوظيفة الحفاظ على توازن الماء في الجسم ، الذاكرة، السلوك الاجتماعي، من الناحية النفسية يسهم في العدوان والدفاع عن المجموعة ، ومن الناحية الاجتماعية يرتبط بسلوكيات الحماية والانتماء الجماعي.

5 – الآليات التفاعلية بين النواقل العصبية :

تعمل النواقل العصبية في نظام تفاعلي معقد ومتكامل، حيث تنظم وتُعدّل بعضها البعض باستمرار، هذه الشبكة التفاعلية تفسر التعدد في الأعراض النفسية، وتبرر التوجه العلاجي المتعدد الأهداف، وفهم هذا التفاعل يُعد خطوة حاسمة نحو تشخيص أدق وتدخلات نفسية–عصبية أكثر فعالية ، ويمكن فهم ذلك من خلال الآتي :

5 – 1 – من منظور فيزيولوجي–نفسي :

إن النواقل العصبية لا تعمل بشكل منفصل أو أحادي، بل من خلال شبكة تفاعلية معقدة تتضمن:

– تنظيمًا متبادلاً لإفرازاتها.

– تأثيرًا متراكبًا في السلوك والمزاج.

– تفاعلاً ديناميكيًا تحت تأثير المحيط الداخلي والخارجي للفرد.

5 – 2 – التوازن الديناميكي بين النواقل العصبية Neurochemical Balance :

الدماغ يعمل كنظام توازن كيميائي دقيق ، أي زيادة أو نقص ناقل معين تؤثر تلقائيًا على نواقل أخرى ، مثال: زيادة الدوبامين قد تُقلل من السيروتونين، والعكس صحيح، مثال آخر: الكورتيزول المرتفع بسبب التوتر يقلل من كفاءة السيروتونين.

5 – 3 –العلاقات التنظيمية:

التثبيط والتحفيز المتبادل، بعض النواقل تنشط إفراز غيرها، أو تثبطه، فالدوبامين يحفز الشعور بالمكافأة، لكنه في بعض السياقات يثبط السيروتونين، والسيروتونين بدوره قد يثبط الشبكة الدوبامينية المرتبطة بالسلوك الاندفاعي، الأسيتيل كولين يعزز الذاكرة والتركيز، ويتفاعل مع الدوبامين في السياقات المعرفية.

5 – 4 – آليات لتغذية الراجعة Feedback Mechanisms :

النواقل العصبية تنظم نفسها من خلال آلية **feedback inhibition** ، عند الإفراز المفرط لناقل معين، تبدأ المستقبلات العصبية بإرسال إشارات تثبيطية إلى الخلية لتقليل إنتاجه، هذه الآلية تحفظ التوازن العصبي الكيميائي، لكنها قد تختل في الاضطرابات النفسية أو تحت تأثير الأدوية.

5 – 5 – التنافس على المستقبلات العصبية :

بعض النواقل تتنافس على مستقبلات مشتركة أو مجاورة، مثلًا : السيروتونين والنورأدرينالين يتنافسان جزئيًا على تنظيم القلق والانتباه، واختلال أحدهما قد يؤدي إلى سيطرة مفرطة للآخر، ما يغير من نمط السلوك والانفعال.

5 – 6 – الترابط بين النواقل وسلاسلها الأيضية:

النواقل العصبية تتشارك في مسارات بيولوجية، التريبتوفان هو حمض أميني يُستخدم لإنتاج السيروتونين، ويمكن أن يتأثر بالإجهاد، التيروسين يدخل في إنتاج كل من الدوبامين والنورأدرينالين، ما يجعل نقصه أو زيادته يؤثر على كلا الناقلين.

5 – 7 – التأثير المشترك في الوظائف النفسية:

وظيفة واحدة غالبًا ما تكون نتيجة تداخل عدة نواقل:

المزاج = (السيروتونين + الدوبامين + النورأدرينالين)

القلق = (غابا + السيروتونين + الأدرينالين)

التعلم = (الأسيتيل كولين + الدوبامين + الغلوتامات)

5 – 8 – التعديل العصبي عبر البلاستيسية Neuroplasticity :

التفاعل بين النواقل يُعيد تشكيل الدماغ وظيفيًا، تجربة واحدة (مثل صدمة أو نجاح كبير) تغير إفراز عدة نواقل في وقت واحد، فالدماغ يتعلم من خلال التعديل الكيميائي المتكامل بين هذه النواقل، مما يغيّر الشبكة العصبية بمرور الوقت.

5 – 9 – النواقل العصبية والاضطرابات:

التفاعل كمفتاح للفهم كثير من الاضطرابات ليست خللاً في ناقل واحد، بل في توازن التفاعل بين النواقل:

الاكتئاب = (نقص السيروتونين + خلل في الدوبامين والنورأدرينالين)

الفصام = (زيادة الدوبامين + خلل في الغلوتامات)

القلق = (نقص GABA + نشاط مفرط للأدرينالين)

5 – 10 – التأثيرات البيئية والدوائية في التفاعل العصبي:

الأدوية النفسية لا تستهدف ناقلاً واحدًا، بل غالبًا ما تؤثر على تفاعل مجموعة نواقل ، مضادات الاكتئاب ترفع السيروتونين، مما يؤثر على الدوبامين والنورأدرينالين أيضًا، والمواد المخدرة قد تُخل توازن كامل شبكة المكافأة، وليس ناقلًا واحدًا فقط .

6 – من الفيسيولوجيا إلى التفاعل الاجتماعي:

لا يمكن فهم السلوك الاجتماعي الإنساني دون ربطه بالبنية العصبية الكيميائية للدماغ، فالنواقل العصبية تمثل آلية الربط بين العوامل البيولوجية والسلوكية، وهي المسؤولة عن كيفية استجابتنا للآخرين، وتفاعلنا معهم، وتقييمنا للخبرات الاجتماعية.

6 – 1 – السلوك الاجتماعي:

في علم النفس العصبي السلوك الاجتماعي هو مجموعة من الأنماط التفاعلية التي ينخرط فيها الفرد ضمن الجماعة، ويتضمن:

(التعاطف ، الانتماء ، التفاهم ، العدوان ، التعاون)

وهذه كلها مظاهر يتداخل في تنظيمها الجهاز العصبي المركزي، عبر النواقل العصبية كعناصر تحكم .

6 – 2 – الدوبامين وديناميكيات التفاعل الاجتماعي:

الدوبامين هو ناقل عصبي رئيسي في نظام المكافأة والتحفيز، يرتبط بالسلوكيات التي تعزز الارتباط الاجتماعي، مثل:الشعور بالإنجاز في العلاقات، تعزيز السلوكيات الاجتماعية المرغوبة من خلال المكافأة العصبية، ونقصه قد يؤدي إلى الانسحاب الاجتماعي أو ضعف التفاعل مع الآخرين.

6 – 3 – السيروتونين والتنظيم الانفعالي الاجتماعي:

السيروتونين ينظم:(المزاج ، الاندفاع، العدوانية) ، وفي السياق الاجتماعي انخفاضه يرتبط بزيادة السلوك العدواني، وصعوبة ضبط الاستجابات الانفعالية، والميل إلى العزلة أو الاكتئاب الاجتماعي

6 – 4 – الأوكسيتوسين:

هرمون الحب أو الوداعة والسلوك التعاوني رغم أنه يُعد هرمونًا، فإن الأوكسيتوسين يعمل كناقل عصبي أيضًا، ودوره محوري في بناء الثقة، والارتباط العاطفي بين الأزواج، وبين الأم

ورضيعها، وكذا زيادة التعاطف مع الآخرين، وهو يرتبط سلبًا باضطرابات مثل التوحد عند نقص مستوياته .

6 – 5 – الفازوبريسين والسلوك الاجتماعي الذكوري:

يُشارك الأوكسيتوسين بعض الوظائف، لكنه أكثر وضوحًا في تشكيل السلوكيات الدفاعية والحمائية

الغيرة الاجتماعية ، والترابط طويل الأمد، خصوصًا عند الذكور في نماذج الحيوان والإنسان .

6 – 6 – الغابا :GABA **وكبح الاستجابات الاجتماعية المفرطة :**

غابا يعمل كمثبط عصبي رئيسي، يُنظم القلق الاجتماعي، ويساعد على تقليل الخجل المرضي وتخفيف فرط الانتباه للمواقف الاجتماعية، وتهدئة الجهاز العصبي في التفاعل مع الآخرين .

6 – 7 – النورأدرينالين والتأهب الاجتماعي :

هذا الناقل يرتبط بالاستجابة للضغط الاجتماعي ، والحذر والانتباه في العلاقات ،ورد الفعل القتالي أو الهروبي، زيادته تؤدي إلى فرط التوتر الاجتماعي أو القلق .

6– 8 – النواقل العصبية والاضطرابات ذات البعد الاجتماعي:

يرتبط الخلل في هذه النواقل بالعديد من الاضطرابات ذات الطابع الاجتماعي، مثلا إضطراب التوحد تتأثر نواقل كل من الأوكسيتوسين والدوبامين مما ينجم عنه نقص التفاعل وضعف التواصل العاطفي، واضطراب الفصام تتأثر نواقل كل من الدوبامين والغلوتامات مما ينجم عنه الارتباك الاجتماعي والانسحاب والشك ، واضطراب القلق الاجتماعي تتأثر نواقل كل من السيروتونين و GABA مما ينجم عنه الخوف من الحكم والتجنب والتوتر الاجتماعي .

6 – 9 – التفاعل البيئي – الكيميائي في تكوين السلوك الاجتماعي:

البيئة الاجتماعية مثل التقبل الأسري أو التنمر تؤثر على إفراز النواقل ، هذه النواقل بدورها تُشكل أنماط السلوك الاجتماعي ، مثل الحرمان العاطفي في الطفولة يُقلل الأوكسيتوسين، والضغوط الاجتماعية الطويلة ترفع الكورتيزول وتُقلل السيروتونين (ليديا ، 2004) .

7 – العوامل المساعدة في الحفاظ على توازن النواقل العصبية:

تلعب النواقل العصبية دورًا محوريًا في التوازن النفسي والسلوكي والمعرفي للإنسان، ومن الضروري الحفاظ على مستوياتها السوية لضمان الأداء العصبي الأمثل، حيث تتأثر هذه النواقل بعدة عوامل مما قد يؤدي إلى اضطرابها، لذلك يمكن دعم استقرارها من خلال مجموعة من الإجراءات الوقائية والسلوكية والعلاجية، نعرضها وفق رؤية تكاملية فيزيولوجية ونفسية–اجتماعية:

7 – 1 – دعم التوازن الوراثي عبر التدخل المبكر :

الفحوصات الجينية المسبقة خصوصًا لدى العائلات ذات التاريخ المرضي، ذلك يساعد في الكشف المبكر عن القابلية الوراثية لاختلال النواقل العصبية ، ومن ثم التدخل الوقائي أو العلاجي المبكر دوائي أو سلوكي، مما يقلل من تفاقم الاضطرابات المرتبطة بهذا الجانب.

7 –2 – تحفيز المرونة العصبية Neuroplasticity :

يمكن دعم الدماغ على تجديد نفسه وتحسين كفاءة الاتصال العصبي عبر التعلم المستمر والتدريب العقلي، وممارسة هوايات جديدة، والانخراط في تحديات معرفية معتدلة مثل حل الألغاز، تعلم لغات جديدة .

7 – 3 – النظام الغذائي المتوازن :

التركيز على الأغذية الغنية بأحماض أمينية مثل تريبتوفان للسيروتونين ، تيروزين للدوبامين، أوميغا3 تدعم التواصل العصبي، الأسماك الدهنية، بذور الكتان،فيتامينات B خصوصًا B6 و B12 والفولات تشارك في تكوين النواقل العصبية، مغنيسيوم وزنك يشاركان في تنظيم GABAوالدوبامين .

تجنّب الإفراط في السكريات والدهون المشبعة والوجبات الصناعية.

7 – 4 – النوم الكافي والمنظم :

النوم العميق يعزز إفراز السيروتونين والدوبامين ويعيد ضبط النواقل، كما يجب الالتزام بعدد ساعات نوم كافية من 7 إلى9 ساعات للبالغين، وكذا النوم في أوقات منتظمة، وتجنّب الشاشات والمنبهات قبل النوم .

7 – 5 – تقنيات الاسترخاء وإدارة التوتر :

للحد من الكورتيزول الذي يثبط السيروتونين والدوبامين ، ويتم ذلك عبر التأمل ، والتنفس العميق أو ممارسة اليوغا ، وكذا الاستحمام الدافئ و جلسات التأمل الموجه،كما أن تقليل التوتر اليومي يحافظ على التوازن الكيميائي في الجهاز العصبي .

7 – 6 – ممارسة الرياضة المنتظمة :

النشاط البدني المعتدل 30 دقيقة يوميًا يزيد من الإندورفين محسن المزاج والسعادة والابتهاج فالدوبامين والسيروتونين يقومان بتحسين كفاءة التوصيل العصبي والحماية من التدهور المعرفي .

7 – 7 – العلاقات الاجتماعية الإيجابية:

التفاعلات الاجتماعية الداعمة تؤدي إلى إفراز أوكسيتوسين وهو يرتبط بالثقة والتعلق ، والسيروتونين مرتبط بالارتياح والهدوء، في حين أن العزلة أو العلاقات المتوترة تضعف كيمياء الدماغ.

7 – 8 – تجنّب السموم العصبية:

الامتناع عن المواد المخدرة مثل الكوكاين و الكحوليات والتدخين والتعرض المزمن للملوثات أو المعادن الثقيلة ، هذه المواد تؤثر سلبًا في توازن النواقل وتؤدي إلى تغيرات هيكلية في الدماغ.

7 – 9 – الاستخدام الواعي للعلاجات النفسية والدوائية:

يجب اتباع الإرشادات الطبية بدقة عند استخدام مضادات الاكتئاب، ومثبطات استرجاع السيروتونين، محفزات الدوبامين، وتجنّب الاستخدام العشوائي أو التوقف المفاجئ ، لأنه قد يخلّ بتوازن النواقل .

7 – 10 – بناء معنى للحياة وتحقيق الأهداف الشخصية:

الشعور بالإنجاز والانتماء يرفع من الدوبامين مرتبط بالمكافأة والتحفيز، السيروتونين مرتبط بالرضا والثقة، والانخراط في الأنشطة ذات معنى وغاية يقلل من الاكتئاب ويحافظ على استقرار المزاج .

– خاتمة :

تُظهر المعطيات التي تناولتها هذه الورقة البحثية أن النواقل العصبية ليست مجرد جزيئات كيميائية تؤدي أدوارًا ثابتة في الدماغ، بل هي مكوّنات ديناميكية تتأثر بمجموعة معقدة من العوامل الوراثية والبيئية والاجتماعية، وتنعكس بشكل مباشر على أنماط السلوك الإنساني والصحة النفسية، وقد تبين أن توازن هذه النواقل يشكّل أساسًا للحفاظ على الأداء المعرفي والانفعالي والاجتماعي للفرد، وأن أي خلل فيها قد يرتبط باضطرابات متعددة، تتراوح بين الاكتئاب والقلق واضطرابات السلوك.

وانطلاقًا من هذه النتائج، تبرز الحاجة إلى تبني منظور تكاملي يجمع بين العلوم العصبية والنفسية والاجتماعية لفهم الآليات التفاعلية بين العوامل البيولوجية والبيئية، كما أن التدخل المبكر، وتحسين البيئة الاجتماعية، ودعم الصحة النفسية من خلال التغذية والنشاط البدني تمثل مداخل أساسية للحفاظ على النواقل العصبية في حالة سوية.

وفي ضوء ذلك، توصي هذه الورقة البحثية بجملة من التوصيات لأن الاستثمار في هذا المجال لا يخدم فقط صحة الفرد، بل ينعكس إيجابًا على المجتمع ككل، لما له من أثر في الحد من الاضطرابات النفسية وتحسين جودة الحياة .

– توصيات :

– تعزيز الأبحاث متعددة التخصصات، التي تدمج بين علوم الأعصاب، علم النفس، وعلم الاجتماع لفهم التفاعلات المعقدة بين النواقل العصبية والعوامل البيئية في تشكيل السلوك والاضطرابات النفسية.

– التوسع في الفحوص التشخيصية وإدخال مؤشرات كيمياء الدماغ، خاصة قياسات النواقل العصبية ومستقبلاتها، ضمن الفحوص الروتينية في تقييم الحالات النفسية والعصبية، مما يسهم في وضع خطط علاجية دقيقة .

– التدخل المبكر وتطوير برامج للكشف المبكر عن الاضطرابات الناتجة عن اختلال النواقل العصبية، خاصة لدى الفئات الأكثر عرضة، مثل الأطفال الذين نشؤوا في بيئات ضاغطة أو ذوي التاريخ العائلي للاضطرابات النفسية.

– التثقيف العصبي—النفسي، من خلال إدراج مفاهيم النواقل العصبية ودورها في الصحة النفسية ضمن المناهج الدراسية والبرامج التوعوية، لتصحيح المفاهيم الخاطئة حول الاضطرابات النفسية وتقليل الوصمة الاجتماعية.

– تعزيز الصحة البيئية والاجتماعية، والعمل على تحسين الظروف المعيشية والحد من الضغوط الاجتماعية والاقتصادية، لما لذلك من أثر مثبت على توازن النواقل العصبية والوقاية من الاضطرابات النفسية.

– التغذية المتوازنة والنشاط البدني، من خلال التوصية بنظم غذائية غنية بالأحماض الأمينية الأساسية، الأحماض الدهنية أوميغا 3، والفيتامينات الداعمة لوظائف الدماغ، بالإضافة إلى تشجيع النشاط البدني المنتظم لتحفيز إفراز النواقل العصبية الإيجابية.

– البحث في التعديلات العصبية الاجتماعية، ودعم الدراسات التي تبحث في كيفية تأثير العلاقات الاجتماعية الإيجابية أو السلبية على كيمياء الدماغ، خاصة في ضوء ظواهر مثل العزلة، الدعم الاجتماعي، أو الصدمات النفسية.

– تطوير بروتوكولات علاجية مدمجة، واعتماد خطط علاجية تأخذ بعين الاعتبار توازن النواقل العصبية، وتشمل العلاج الدوائي، والعلاج النفسي، والتدخلات الاجتماعية، لتحقيق نتائج مستدامة.

– مراعاة الفروق الفردية، من خلال التركيز على اختلاف الاستجابات الفردية للعوامل المؤثرة في النواقل العصبية، سواء كانت وراثية أو بيئية، لضمان تصميم تدخلات شخصية أكثر فعالية.

– إنشاء بنوك بيانات وطنية لجمع وتحليل بيانات واسعة حول النواقل العصبية، الأنماط البيئية، والعوامل الاجتماعية عبر فئات سكانية مختلفة، لتوجيه السياسات الصحية والنفسية.

المراجع

– أبو أسعد محي الدين. علم النفس الفسيولوجي. دار الشروق. ط1 . 2011 . عمان .

– العكايشي محمد. علم النفس الاجتماعي. دار المعرفة الجامعية . ط2007.1 . الأسكندرية.

– الشامي فوزية. النواقل العصبية وتأثيراتها على السلوك والاضطرابات النفسية. مجلة العلوم النفسية والتربوية، جامعة الجزائر 2.مجلد . عدد . 2018 .

– إنسل توماس آر . تحدي الترجمة في علم الأعصاب الاجتماعي . مجلة علم الأعصاب الاجتماعي والمعرفي والوجداني. انجلترا . مجلد 5 . عدد 2 .2010. جامعة أوكسفورد .ص 137 – 139 .

– صادق نجيب. البيولوجيا العصبية للسلوك الإنساني. دار المسيرة. ط1 .2014. الأردن.

– روبرت إم سابولسكي . لماذا لايصاب الحمار الوحشي بالقرحة .هولت للنشر.ط3 . 2004 ، أمريكا .

– زهران حامد عبد السلام. علم النفس الفسيولوجي. عالم الكتب . ط1 .2005 . مصر.

– جاك بانكسيب . علم الأعصاب العاطفي :أسس العواطف لدى الانسان والحيوان .جامعة أوكسفورد للنشر . 1998. انجلترا .

– بير ف مارك ، وآخرون . علم الأعصاب بنية ووظائف الدماغ . وولترز كلور. ط4 منقحة . 2020 . هولندا .

– كالسون نيل آر . فيزيولوجيا السلوك .برسون للتعليم والنشر . ط11 . 2013 . أمريكا.

– ليديا كربندام وآخرون . الآثار العصبية للبيئة الاجتماعية .مجلة الفصام. انجلترا . جامعة أوكسفورد. . مجلد 40 . عدد 2 . 2014 . ص 248 - 251.

– عجمي أكرم . الناقلات العصبية الكيميائية . 9يوليو2025 . استرجع يوم 07أوت2025 .
https://www.facebook.com/AkramPsychologue2020/posts/pfbid02kvVtgJJSg2wHuaypyna4Fqjkw4hR7t8NF54rw9tSzM4Rnv4aTPwATq6a7EEcv1Qcl?locale=ar_AR