الإيقاعات الحيوية: المعرفة المغيبة !
لماذا وكيف نضمنها برامج تكوين الأطباء والنفسانيين ؟

رمضان زعطوط، ، هوام شريفة
مخبر علم النفس العصبي و الاضطرابات السوسيو عاطفية
جامعة قاصدي مرباح، ورقلة، الجزائر
z.ramdan@gmail.com

ملخص:

يمكن لكل باحث مطلع على نتائج الدراسات المرتبطة بالإيقاعات الحيوية (circadian rhythms) ملاحظة البون الشاسع بين كم المعرفة المسنودة بالدليل في هذا المجال وبين تطبيقاتها في الطب والصيدلة وعلم النفس تشخيصا وعلاجا، مما يفوت فرصة الإفادة من تلك المعارف على المرضى والأصحاء. تشير الدراسات الى العلاقة بين اختلال تلك الإيقاعات وبين كثير من الاضطرابات العضوية والنفسية، كما في أمراض القلب، والربو، والبدانة، وأمراض المناعة، والغدد، والسرطان، والاكتئاب، وإختلالات النوم، واضطراب الذاتوية(autism).

لكن سؤالا هاما يواجه الدارسين في هذا المجال مفاده إلى أي مدى تمت الاستفادة من تلك البحوث في مجالي الطب وعلم النفس نظرية، وتطبيقا؟ نجد الإجابة المفارقة في التغييب شبه التام للمعرفة التجريبية المتراكمة منذ عقود في مجال الإيقاعات الحيوية، وتجاهل نتائجها، سواء في التشخيص أو العلاج أو فهم أسباب الاضطرابات الجسدية والنفسية. باستثناء تطبيقات محدودة كما في حالة اضطرابات الغدد الصماء، أو الإيقاعات المدرسية. ويعود هذا الجهل أو التجاهل لعوامل متعددة، سنذكرها في صلب البحث في إجابتنا عن سؤال رئيس هما: لماذا يستمر هذا التغييب في الطب وعلم النفس؟ وكيف ندرج تلك المعرفة في برامج تكوين الاطباء والنفسانيين في مستوى التدرج وما بعده لسد هذه الثغرة؟

للإجابة عن تساؤلاتنا قمنا بمراجعة الأدب العلمي في مجال الإيقاعات الحيوية المنشورة ما بين 2006 إلى 2016 باستعمال محركي البحث Medline و Google Scholar. ثم قمنا بفحص برنامج تكوين الاطباء والنفسانيين في الجزائر لتأكيد فرضية غياب علم الإيقاعات في التكوين والتطبيق، واستنتاج اجوبة لتساؤلاتنا، وتقديم اقتراحات لسد هذه الفجوة وإطلاع طلبة الطب وعلم النفس على أهمية الإيقاعات ودورها في الصحة والمرض.

كلمات مفتاحية: إيقاع حيوي، مفارقة، برنامج تكوين، أطباء، نفسانيون.

Abstract:

Researchers who are familiar with the results of studies related to circadian rhythms can observe the vast gap between evidence based knowledge in this field and its applications in medicine, pharmacology, and psychology both in diagnosis and treatment. This paradox misses benefit opportunity to patients and healthy people. Most studies in chronobiology show strong relationship between the disruption of these rhythms and many organic and psychological disorders, such as heart disease, asthma, obesity, immune diseases, cancer, depression, sleep disorders, and autism.

But an important question for researchers in this area is to what extent was the use of such research in the fields of medicine and psychology theory, and application? We find the answer to the paradox in the almost complete absence of experimental knowledge accumulated in decades in the field of vital rhythms, ignoring most important results, whether in diagnosis or treatment or understanding the causes of physical and psychological disorders. Except for limited applications related to endocrine disorders, or school rhythms. This ignorance is due, probably, to several factors cited in our research to answer two questions: why doctors and psychologists continue to ignore circadian rhythms? How do we include this knowledge in the training programs of doctors and psychologists?

We reviewed part of scientific literature in this field, published between 2006 and 2016 using Medline and Google Scholar search engines. Then, we review the program of training doctors and

psychologists in Algeria to confirm our observation, and provide answers to our questions. Suggestions are proposed to fill this gap, and to inform students of medicine and psychology on rhythms importance in health and disease.

Key words: circadian rhythm, paradox, training program, doctors, psychologists.

1- التعريف والأهمية: يبدو من كم المعارف المتوافرة للبشر حاليا، أن الإيقاع قانون أساسي من قوانين الحياة على الأقل على الأرض حسب موقعها من المجموعة الشمسية، وسواء أكان التكيف مع تعاقب الليل والنهار هو السبب الأول في وجودها حسب قوانين التطور، أم أن خالق الإنسان زوده بها، فإن الساعة البيولوجية تنظم النشاط الفيزيولوجي والسلوكي والإجتماعي، تماماً كما لدى العضويات "الدنيا" مثل البراميسيوم أو اليوجلينا أوبتوزا، الكائن النباتي الحيواني، أو لدى سرطان البحر. ويمكننا ملاحظة أثر الإيقاعات في بعض أروع الظواهر في الطبيعة مثل ما لدى الحشرات المضيئة(Palmer 2002).

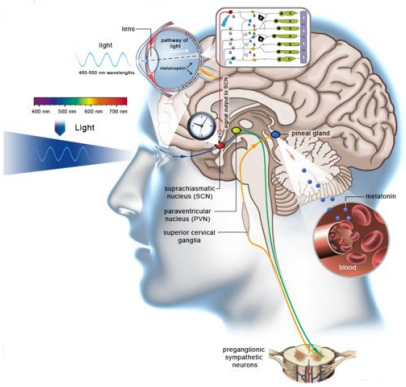
وبغض النظر عن ايقاع النوم واليقظة المرتبطة ظاهرياً بدورة الظلمة والنور، فإن كلا من حرارة الجسم، وضغط الدم والإفراز الهرموني والأيض، والإدراك الحسي وغيرها من وظائف أبداننا خاضعة لهذه الساعة الحيوية التي تستمر في أداء دورها حتى في غياب تعاقب الليل والنهار.

ويعتقد العلماء، انطلاقا من دراسات على الحيوان والإنسان، أن أمراضا واضطرابات جسدية ونفسية واجتماعية كما لدى الحيوان والنبات خاضعة لهذه الإيقاعات. سواء كانت يوماوية circadien، أو تحت يوماوية infradien، أو فوق يوماوية ultradian، أو حولية circannuel، أو قمراوية circalunar (Kramer and merrow 2013).

و تشير جائزة نوبل في الطب والفيزيولوجيا لعام 2017 الى أهمية فهم الساعة البيولوجية بداخل الكائنات متعددة الخلايا، ومنها الثدييات التي يرأسها الإنسان. فقد حصل كل من.Jeffrey C و Hall, Michael Rosbash و Michael W. Young على هذه الجائزة لاكتشافاتهم الآليات الجزيئية المنظمة للإقاعات الحيوية.

1.1: تعريف الإيقاعات اليوماوية circadian rhythms: هي ايقاعات سلوكية، وفيزيولوجية وجزيئية ذات مدى يقارب 24 ساعة (يزيد قليلا) تنظمها النواة فوق التصالبية (SCN) التي لا يتجاوز حجمها 0.25 مم^2 في مقدمة تحت المهاد (Gumz.2016).

تتأثر هذه الايقاعات بمزامنات تدعى المنظمات الوقتية zeitgebers، من أهمها دورتا الظلام والنور، والحرارة، والإيقاعات الاجتماعية، والعقاقير، والنشاط البدني وأنماط الغذاء.



شكل1: جهاز الايقاع الحيوي

يعتبر Jean Jacques d'Ortus de Mairan(1729) رائد البحوث في الإيقاعات بملاحظته التجريبية على نبات الميموزا الخجولة mimosa pudica والتي تظهر حركة ليلية nyctinastie، تتكمش الأوراق وتتفتح تباعاً لدورة النهار والليل، وقد حافظت النبتة على هذا الإيقاع حين وضعها في الظلام المستمر مما يشير إلى ساعة داخلية لدى النبات.

ثم أثبتها Kleitman وزميله في بداية دراسة الكهوف، والتي واصلها بشجاعة كبيرة Michel Siffer رغم تجاهل ابحاثه إلى حد القول بأن ابحاث الايقاعات قد طُمرت في قاع الكهوف مع سيفر.

إن معرفتنا بقوانين وآليات الساعة الحيوية، ودور الإيقاعات في الصحة والمرض سيمكننا من تحسين طرق التشخيص، والبحث في ألأسباب ومزامنة العلاجات لتلك الإيقاعات، إضافة إلى امكانية الوقاية من كثير من الاضطرابات الجسدية والنفسية المرتبطة بها.

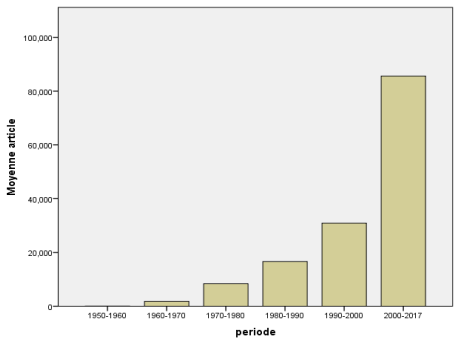
مازال الطب وعلم النفس يبني تصوراته لوظائف الإنسان العضوية على أساس مبدأ التوازن الحيوي Homeostasis منذ دراسات Claude Bernard إلى اليوم. مع أن مبدأ التغير الحيوي أو التوازن من خلال التغير Allostasis هو الأكثر مناسبة للجمع بين الأداء الجهاز العصبي، والجهاز المناعي والجهاز الهرموني والجهاز النفسي بل والاجتماعي، فيما يدعى اليوم علم المناعة النفسي العصبي الهرمونيPsychoneuroendocrinoimmunology أو PNEI.

وإذا كان ظهور علم البيولوجيا الإيقاعية chronbiology بنظرياته ومعارفه ومناهجه قد يسهم في تصحيح نظرياتنا ومعارفنا ومناهجنا في الطب وعلم النفس (Tordjman et al. 2015) فإنني أدعو إلى تضمينه في دائرة أوسع تستلهم أهم النماذج النظرية العابرة للاختصاصات والتي تجمع علوم الحياة، بالعلوم الإنسانية والاجتماعية، في فهم الظاهرة الإنسانية، ولعلنا نطلق عليه في مجال الإيقاعات:

علم الإيقاعات الحيوي النفسي الاجتماعي BioPsychoSocial Rhythmology (BPSR) والذي -حسب علمي- لم يولد بعد.

2 مراجعة لبعض المعارف والتطبيقات المرتبطة بالإيقاعات: انتبه الأطباء وعلماء النفس باكراً لعلاقة الإيقاعات ببعض الاضطرابات مثل ما يحدث في السفر الطويل بالطائراتJet lag، أو العمل بالمناوبة shift work، أو كما يظهر لدى الأطباء والممرضين المناوبين أيضا.

وقد قمت بمراجعة لبعض الدراسات الحديثة لأقف على أهمية الاكتشافات والمعارف في هذا المجال. ويظهر الشكل2 عدد المقالات العلمية التي تناولت هذا المفهوم منذ منتصف القرن الماضي إلى اليوم حسب المحرك البحثي الأكاديميGoogle Scholar:



الشكل 2: عدد المقالات العلمية التي تناولت الايقاعات الحيوية حسب Google Scholar

وقد تجاوز عدد المقالات العلمية 170 ألفا، بلغت مساهمة اللغة الفرنسية فيها 0.02 في المائة.

1.2: الدراسات على الحيوان (Gumz. 2016): يشير الباحثون في كتاب أشرف عليه Gumz إلى أن الايقاعات الحيوية لدى الحيوان :

- تؤثر على الصحة وترتبط بالوفيات (Evans.2013 وDavidson)
- تؤثر على الجهاز المناعي(Gaston-Cervantes et al. 2010)
- تزيد من نمو السرطانات (Flipski. 2009)
- تؤثر على الإخصاب والتوالد (Summa.2012)
- تؤثر على أداء المعثكلة pancreas، متداخلة مع السكري والبدانة (Gale et al. 2011 و Lee et al. 2013)
- تؤدي الى التهاب المعي الغليظ والأمعاء وتؤثر على الفضاء الجرثومي microhbiome بمكوناته microbiote (Yu at al. 2013)
- تؤثر على التغذية والبدانة (Delgado et al. 2010) و (Garoulet et al. 2013).
- تؤثر على الأيض (Coomans et al. 2013)

مع ملاحظة أن أغلب الدراسات التي تمت على الإيقاعات كان مصدرها الدراسات على الحيوان، لأسباب متعددة أهمها البعد الأخلاقي.

2.2: الدراسات على الإنسان: تتراوح نسبة العمال الذين يخضعون لنظام المناوبة في العالم الصناعي من 10-20 % من مجموع العمال. حيث يضطر هؤلاء العمال إلى البقاء مستقيظين في أوقات النوم الاعتيادية، وتناول الغذاء في مواعيد مختلفة من الإيقاعات الإجتماعية والثقافية حتى في محيطهم (Ferguson et al 2012).

وتشير دراسات متعددة منها دراسات Scott et al (2010)وEsquinol (2009) و Eastman وSmith (2013) وغيرها إلى أن بعض الأمراض ترتبط باضطراب الإيقاع الحيوي لدى البشر مثل:

- اضطرابات الأيض والتناذر الأيضي
- البدانة
- اضطرابات القلب والأوعية والجلطات الدماغية
- اضطراب الجهاز المناعي
- تراجع الخصوبة
- السرطان

وكأمثلة مباشرة فإن:

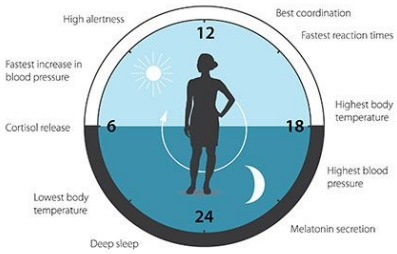
أ- تركيز الكورتيزول يصل إلى ذروته مع الصباح الباكر تماما مثل النور أدرينالين، بينما يصل ضغط الدم والتغيرات في الجهاز الودي خاصة بواسطة العصب العاشر(x) إلى ذروتها ليلاً، ودلت البحوث على ارتباط دال بين تلك الايقاعات وجلطات القلب ونوبة الربو.

ب- تم اكتشاف نظام ايقاعي يكون أحيانا مستقلاً عن النواة فوق التصالبية (scn) في خلايا الكبد والكلية والأمعاء والقلب والبنكرياس، مما سيفتح آفاقا للعلاج النوعي لتلك الانسجة target therapy.

ج- نفس الظاهرة من التأرجح الزمني تم اكتشافها بمعزل عن تأثير الجهاز العصبي المركزي في خلايا الأرومة الليفية Fibroblasts. وهناك مبحث هام في تطبيقات الايقاعات الحيوية في طب الجلد، خاصة أن هذا العضو يتعرض لمنظمات وقتية مثل الحرارة والبرودة، بل يتأثر مباشرة بالضوء كما في حالة سرطان الجلد المعروف بالميلانوم. ونفس الملاحظة بالنسبة لخلايا البصلة الشمية المحافظة على ايقاعاتها اليوماوية حتى في غياب التنسيق مع المركز الإيقاعي في تحت المهاد.

د- وفي مجال بحوث السرطان، فقد وصل الأمر بالوكالة الدولية لبحوث السرطان IARC إلى اعتبار العمل بالمناوبة الذي يؤدي إلى اختلال الإيقاعات اليوماوية عاملا مسرطناً لدى البشر (Straif et al. 2009).

ه- وفي دراسة Blakemann (2016) إشارة إلى علاقة سرطان الثدي بالإيقاعات. حيث يلاحظ انتشار هذا النوع من السرطان في البلاد الصناعية ذات نمط المعيشة الذي لا يتزامن مع الساعة الحيوية للبشر بأربعة أضعاف عنه في دول أخرى. إن الإنقسام الخلوي نشاط ايقاعي دقيق وكل خلل فيه قد يرتبط باضطراب الايقاعات اليوماوية. ودلت دراسات متعددة على زيادة نمو بعض الأورام بسبب تلك الاختلالات، ومنه على الخصوص سرطان القولون، والعظم، والمعثكلة، ويتأكد ذلك في سرطان الثدي ذي الإيقاع الهرموني التابع للجهاز الغددي.



الشكل 3: التآثر بين الايقاع اليوماوي وفيزيولوجيا الجسد

3: في مجال الصيدلة: إن سمية الدواء مرتبطة بفترة تناوله، وقد تم تحديد 300 عقارا من حيث خصائصها بالرجوع إلى مبحثي تأثير الأدوية Pharmacodynamics وحرائك الأدوية Pharmococinetics. بل إن تميز كل نسيج في الصحة والمرض بإيقاعاته، سيفتح مجالات غير متوقعة في علم الصيدلة الإيقاعي، ومنه علم الصيدلة النفسي الايقاعي.

4: في مجال علم النفس: لدى علم النفس فرضيات ونظريات عن نشوء المرض النفسي وأسبابه، سواء كانت عضوية أو نفسانية أو اجتماعية، في إغفال تاريخي للأسباب الروحية التي يضمنونها الأبحاث الثقافية والأنثروبولوجية.

تلعب الوراثة عن طريق التلف الجيني دوراً في المرض العقلي والنفسي، وكذا اضطراب مستويات النواقل العصبية وأحداث الحياة (Karatsoreas. 2014)، ويشير مفهوم التوازن الحيوي إلى قدرة الفرد على التكيف مع المنبهات الداخلية والخارجية للمحافظة على الحياة.

إن الإنسان جزء من الكون، يعيش على كوكب الأرض الذي يدور على نفسه مرة في اليوم، وحول الشمس مرة في السنة، مولداً ظواهر الليل والنهار والفصول الأربعة. وقد ربط الأطباء ودارسو النفس قديماً بين تلك الفصول وبين الأخلاط المكونة لأجسامنا، وحاولوا استكشاف علاقة الأمراض البدنية والنفسية بدورات الطبيعة، وفي تمظهرات الوقت أو الزمن فيها. وقد زود الخالق الإنسان، بل كل خلية فيه، بالقدرة على تزامن ايقاعاته الفيزيولوجية والحيوية والنفسية بل والإجتماعية والروحية مع بيئته ومحيطه من الذرة إلى المجرة.

لكن المجتمع الحديث في نمط معيشته الغربية تسبب في اضطراب الساعة البيولوجية للإنسان بتجاهله إياها في سبيل النمو الإقتصادي. ورغم أنه لاحظ آثار ذلك في أصناف من العمال الذين تجاوزوا ايقاعاتهم الحيوية، إلا أننا لا نجد لتلك البحوث أثرا لا في التشخيص ولا في العلاج ولا في الوقاية من الامراض النفسية.

تشير دراسة Kramer and Merrow (2013) إلى أن المكتئبين يعانون من اضطراب الوظائف الفيزيولوجية مثل حرارة الجسم ومستوى الكوليسترول، والنورادرينالين، وهرمونات الدرقية، وضغط الدم وإيقاع افراز الميلاتونين. ويشير كل من Atkinson (1975) و Souetre(1989) إلى أن تناول مضادات الاكتئاب تعيد أغلب هذه الإيقاعات وإلى توازنها.

ويشير Kennaway (2010) إلى أن تلف انزيم الكازيين كيناز Casein Kinase الذي ينظم الساعة البيولوجية وجيناتها مرتبط باضطراب النوم وأعراض الاكتئاب لدى المرضى. وقد لاحظ الأطباء المعالجون منذ يزيد على عقدين من الزمن أن اتباع نمط معيشي متزامن مع الساعة البيولوجية اليوماوية يحسن المزاج (Franc et al. 2000).

ويعرف أطباء النفس والنفسانيون الاضطراب العاطفي الموسمي seasonal affective disorder (SAD) الذي يسوء فيه المزاج شتاء ويتحسن صيفا، في علاقة بالضوء وإفراز الميلاتونين.

ومن المؤكد أنه النواقل العصبية المتفاعلة مع المزاج مثل الدوبامين والسيروتونين والنور أدرينالين بل وحتى الكوريتزول ذات افراز ايقاعي، كما ظهر في دراسة Remoult(2015)عن علاقة مستويات الكوريتزول اليوماوي بحدوث الاكتئاب لدى المراهقين.

ويشير Dallaspezia و Benedetti (2015) إلى الطبيعة الإيقاعية للاضطراب المزاجي ثنائي القطب (BD) اضافة إلى اضطراب النوم لديهم. إن الإيقاعات تحت اليوماوية Infradian تزيد من أعراض الاكتئاب في الشتاء وأعراض الهوس في الصيف. إن اضطراب مستوى الكورتيزول والميلانونين موثق لدى المصابين بالاضطراب ثنائي القطب، حيث تشير أغلب الدراسات إلى انخفاض مستوى الميلاتونين لدى المصابين مقارنة بالأصحاء.

وتشير Chul Hyum cho (2016) وزملاؤها إلى العلاقة بين التعرض للضوء قبل النوم وبين انخفاض العتبة للإصابة باضطرابات المزاج الدورية، عن طريق اضطراب مستوى الكوريتزول.

ونظراً لانتشار اضطراب الذاتوية autism وعجز الأطباء والنفسانين أمامه فإن Tordjman وزملاؤها (2015) يشيرون في دراسة مراجعة إلى فرضية العلاقة بين اضطراب الذاتوية وبين خلل في الساعة البيولوجية، حيث قدموا الملاحظات التالية:

- اضطراب النوم في الذاتوية موثق
- اضطراب نسبة الميلاتونين لدى المصابين واختفاء أو ضعف الايقاع اليوماوي لهذا الهرمون الحيوي لديهم. وقد يفسر ذلك النسبة المرتفعة (42%) من الإصابة بالذاتوية لدى العميان خلقيا، عكس الصم (10%)

إن التنظيم الإيقاعي الضعيف لدى الذاتويين قد يكون السبب في عدم حساسيتهم لتغيرات البيئة الداخلية والخارجية مثل عدم التجاوب الإجتماعي.

والمؤسف حقا أن هناك نظرية في الطب النفسي الإيقاعي الحيوي هي نظرية العلامة الرخاوي مازالت مجهولة تماما في العالم العربي من الأطباء والنفسانيين. بل كثير منهم لا يعرفون إسم صاب النظرية وإسهاماته في هذا المجال.

5: المفارقة بين كم البحوث وتغيبها في التطبيق: تظهر اشكالية ملاحظاتنا النابعة من مراجعة دراسة Selfridge وزملائه (2015) والتي مفادها

أنه رغم الدراسات المتراكمة عن دور الإيقاعات الحيوية في الصحة والمرض، وظهور ذلك في مواقف الحياة خاصة لدى فئات معينة من العمال، ورغم تأكيد الأطباء على وجود علاقة بين ايقاعاتنا البدنية وبين اضطرابات النوم، والهجمات القلبيلة، وأمراض الاستقلاب كالسكري والبدانة والاضطرابات المزاجية وصولا إلى السرطان، إلا أن علم الإيقاعات الحيوية chronobiology لم يجد طريقه إلى برامج تكوين الأطباء والنفسانيين.

وفي بحث شخصي سريع على محرك Google scholar باستعمال كلمتين مفتاحيينcircadien clock أظهر 527000 مدخلا. وخلال عشر سنوات الأخيرة (2006-2016) هناك ما يزيد على 68300 نتيجة بحثية، أي ما يعادل 6020 بحث في السنة، وفي محرك خاص بالمقالات العلمية مثل Medline ظهر 70624 مقالا منها 4453 مقالا متاحاً open access.

إن أشد الكوارث ترويعاً في نهاية القرن الماضي، مثل حادثة تشرنوبيل في أوكرانيا، أو كارثة بوهوبال الكيماوية في الهند، أو حادثة أكسون فالداز في ألاسكا، كلها حدثت بعد منتصف الليل بقليل، تحت ادارة عمال مناوبات اختلت لديهم الإيقاعات الحيوية منذ فترة (Karatsoreos. 2014).

يؤكد Selfridge وزملاؤه أن جهل الأطباء(فما بالك بالنفسانيين) بأهمية الساعة البيولوجية تجعلهم غير متبصرين بآثار هذا التجاهل على :

أ. تقييم الأهمية السريرية لدور الإيقاعات في نشوء المرض etiology

ب.تحسين فعالية العلاجات لتشمل فترات اليوم التي يكون فيها الدواء أكثر فعالية chronpharmocotherapy

ج. تقييم أهمية الصيدلة الإيقاعية في مآل المرض pronostic

د. إن تجاهل الأطباء في هذا المجال يؤدي إلى أخطاء في تفسير نتائج البحوث، والتحاليل الطبية، ويقلل من فرص التشخيص والعلاج الصائبين للمريض.

ه. إن التطبيقات المحدودة لنتائج دراسات الإيقاعات اليوماوية كما يظهر في:

Télémétrieو Microanalyse و Pompes osmotiques و Pompes a débit programmé تظهر تغيراً في اتجاهات الأطباء تجاه نتائج البحوث في الايقاعات الحيوية وتطبيقاتها، التي تم استغلالها منذ عقود في البحوث الفضائية والعسكرية.

إن اطلالة سريعة على برنامج تكوين الأطباء والنفسانيين سواء في التدرج أوما بعد التدرج تؤدي إلى ملاحظة مفارقة إذ لا تتجاوز الإشارة إلى بعض الإيقاعات كما في:

- طب القلب ECG
- طب الأعصاب EEG
- طب الجهاز التنفسي
- الطب النفسي وعلم النفس بالنسبة للنوم وإيقاعاته.

وأغلب تلك الإشارات مرتبطة بالنوم واضطراباته، بل لا تشكل دراسات النوم أكثر من 3 ساعات خلال 8 سنوات من تكوين الأطباء في الولايات المتحدة الأمريكية، وبالتأكيد أقل من ذلك بكثير لدى النفسانيين، سواء هناك في عالم المعرفة والبحث أو في عالمنا الذي يعاني من تخلف كبير في تلك الميادين البحثية كدراسات النوم.

6- الأسباب: من خلال مراجعة أدب البحث، وخبرتنا الشخصية في تضمين علم النفس العصبي والفيزيولوجي والمعارف البيولوجية في تكوين الأطباء والنفسانيين، يمكن افتراض أسباب هذا التغييب أو التجاهل لعلم الإيقاعات الحيوية فيما يلي:

1) مفهوم الزمن كما قامت عليها فلسفة العلم في الغرب مقابل مفهومه في الشرق (الخطي، مقابل الدائري). إذ أن الزمن جزء من تصور الصحة والمرض في الشرق الذي كان سباقاً إلى وضع ساعة ايقاعية صحية تشمل الإنسان وبيئته كما في الطب الصيني أو في الحضارة الإسلامية.

2) الانسياق وراء مفهوم التوازن الحيوي والإصرار عليه منذ دراسات كلود برنارد على أن أجسادنا تسعى للمحافظة على توازن ثابت يدعى Homeostasis، ومازال الأطباء متشبثون بذلك كما يظهر في كتبهم عن الثوابت الحيوية constantes biologiques.

لذلك لا نجد لا في الطب، ولا في علم النفس الفيزيولوجي، ولا حتى في علوم الأعصاب الحديثة تركيزاً على المفهوم المغاير وهو التغير الحيوي allostasis وعبء التغييرات الحيوية allostasic laod منذ وضعه Mac Ewen في

الثمانينات، برغم أنه محور العلاقة بين وظائف الجهاز العصبي والمناعي والنفسي كما يظهر في علم المناعة النفسي العصبي PNI أو النسخة المطورة منه PNEI.

وحسب هذا المبدأ بل النموذج المعرفي Paradigm فإن أجسادنا تسعى إلى التكيف مع التغير في الإيقاعات الداخلية والبيئية ولا تسعى إلى المحافظة على توازن ثابت. بل إن أجسامنا تملك خاصية التنبؤ بتلك التغييرات، وتستبقها حسب احساسها وإدراكها بالمنظمات الوقتية Zeitgebers، مثل ما يحدث عند بداية الجهد الرياضي مثلا وفي حالات الكرب الحاد.

3) اشكالية تضمين نتائج البحوث الأساسية في الميادين التطبيقية وفي مجال الإيقاعات الحيوية، حيث يشعر الأطباء والنفسانيون بعدم القدرة على التخلي عن معتقداتهم ومعارفهم كما يحدث في مقاومة كل جديد ومخالف. خاصة إذا كنا لا نملك خلفية معرفية ولا تكوينية عن الوارد الجديد.

4) صعوبة الدراسات التجريبية الإيقاعية على البشر. إذ أن أغلبها يتم ثم على الحيوانات التي يتم عزلها وسجنها لفترات، وتعريضها لأنواع من الحرمان الحسي قد لا توافق عليه لجان أخلاقيات البحوث لدى الانسان.

5) تخلف علم النفس التجريبي والطب التجريبي البحثي، لأن سياسة التكوين الجامعي في هذين الاختصاصين ركزت لسنوات على الخريج الممارس لا الباحث. حيث من النادر ان تُدَرَّس المساقات التجريبية لا في كليات الطب ولا في كليات علم النفس.

6) تخلف المراجع في خاصة علم النفس في العالم العربي عن مواكبة التطور العلمي في مجالات علم النفس الحيوي، والفيزيولوجي، والعصبي. ويظهر ذلك جليا كمثال فقط في كتب المداخل والمقدمات في علم النفس العام مقارنة بمثيلاتها الانجلوسكسونية وحتى الفرنكفونية.

7) مشكلة الأدبي مقابل العلمي في خلفية تكوين النفسانيين، والتي تسبب في تجنب الخوض الدقيق فيما له علاقة بالعلوم الحيوية والعصبية، ويظهر ذلك أيضا في الأخطاء في البحوث.

حيث يعرف باحثان الإيقاع الحيوي في دراسة منشورة بأنه" تلك التغيرات الحادثة في الحالة البدنية والانفعالية والعقلية للفرد والتي ترتبط بمرحلة النشاط الحيوي وتغيرات الوسط الداخلي والخارجي" ويؤكد باحث آخر على"

إن الخلل الإيقاعي في إفراز الغدة الصنوبرية لهرمون الميلاتونين بسبب العمل بنظام المناوبة (3*8) يتجلى وبصورة واضحة فيما يعانه عمال السكة الحديدية من أشكال مختلفة لاضطرابات النوم ، إذ تعمل دورة النوم يقظة لديهم بطبيعة مخالفة لفيزيولوجية الجسم ، فالساعات الطويلة من الانتظار والترقب لحركة سير القطارات

ونلاحظ عدم دقة التعريف وخلوه من الاشارة الى الزمن الذي هو اساس الإيقاعات، والخلط الواضح بين مصطلحات متقاربة لكنها غير مترادفة، إضافة الى الجرأة في تقرير نتائج تجريبية لم تتطرق لها الدراسة كونها وصفية.

ونضيف مثالا آخر يخلط فيه الباحث بين علم دقيق هو علم الايقاعات الحيوية chronobiology وبين علم زائف هو biorhythms :

أ- الإيقاع الحيوي : مقدار التغيرات الحاصلة في الجسم نتيجة لتأثير المحيط الخارجي كالضوء والظلام والخصائص الجغرافية من ضغط جوي ودرجات حرارة ورطوبة وارتفاع وانخفاض فوق مستوى سطح البحر وتأثيرات داخلية، كالاختلاف في عمل هورمونات الجسم والاختلاف في عمل بعض مصادر الطاقة وانعكاس ذلك على القدرات العامة للفرد(حمودات ،2004 ، 10) .

ب- الإيقاع الحيوي النفسي : عرفته السعدي 2007 : بانه الإيقاع الحيوي الذي يختلف عن الإيقاع الحيوي البدني بزيادة خمسة أيام ويسمى بالإيقاع الأنثوي ويستغرق28 يوما ويقسم الى مرحلتين كل منهما تستغرق(14) يوما(السعدي ، 28، 2007) كما يبينه الجدول التالي:

جدول 1: الايقاعات الحيوية لدى الانسان biorhythms

الدورة	مدة الدورة	علاقتها بالمتغيرات
البدنية	23 يوما	القوة البدنية، التوافق الحركي، مقاومة المرض والألم.
النفسية (الانفعالية)	28 يوما	الابتكار، الاستقرار العقلي، المزاج العاطفي، الحساسية العاطفية.
العقلية	33 يوما	القابلية على التعلم، التفكير التحليلي، الاستدعاء السريع للذاكرة واتخاذ القرار
الحدسية	38 يوما	غريزة الإدراك بغير الواعي.

ولم يكن تضمين بحثه معطيات زائفة مفاجئا، إذ تخلو قائمة المراجع الاجنبية من المصادر والبحوث الرصينة في مجال الايقاعات وهي بالآلاف.

وقد تكون هناك أسباب وفرضيات أخرى لتفسير المفارقة بين البحث الاساسي وبين تطبيقاته. فالموضوع متعدد الجوانب، باختلافاته المنهجية والبيداغوجية بل والنفسية الثقافية في المجالين الطبي والنفسي الحديث.

7- كيف نضمن برامج تكوين الأطباء والنفسانيين علم الإيقاعات الحيوية؟

تهدف البرامج التي تركز على الايقاعات الحيوية حسب Selfridge(2015) إلى تحسين كفاءة الأطباء والنفسانيين على :

1) فهم محفزات أو منظمات الساعة البيولوجية

2) طبيعة الإضطراب الإيقاعي لدى المريض مثل اضطرابات النوم، وتغير تركيزات وافرازات المواد المرتبطة بالمرض

3) كيف يؤثر اضطراب الإيقاع على فيزيولوجية الصحة والمرض

4) كيف نضمن معطيات الإيقاعات اليوماوية في الوقاية والرعاية وخيارات العلاج

يقترح سلفريدج الجدول التالي لتضمين معارف الايقاعات في برنامج تكوين الاطباء في أمريكا :

Stratégies pour intégrer les concepts de rythme circadien dans le programme de médecine

✓ **Années : 1-2**

-Inclusion des troubles circadiens dans les sciences fondamentales
- Développer les compétences de base:
i) ce qui induit l'horloge interne
Ii) la nature des troubles circadiens
Iii) pertinence des troubles circadiens pour le développement des maladies
Iv) application à la prévention des maladies, au traitement et aux soins des patients
Apprentissage basé sur des cas pour intégrer les objectifs relatifs à la perturbation circadienne
Formation continue l'histoire médicale pour inclure le stress, le sommeil, et les niveaux d'activité dans L'histoire de la maladie, l'histoire personnelle ; et l'examen clinique.

Années 3-4 :

-Intégration de la médecine du sommeil et des rythmes circadiens aux rotations de base (médecine interne , neurologie pédiatrie, psychiatrie).
- Possibilités de stage à l'étranger dans les établissements dotés d'un tel programme

Médecins résidents

- S'adresser aux rythmes circadiens et au sommeil en fonction des spécialités individuelles
- Implication des rythmes circadiens dans la recherche dans la médecine du sommeil (programme de formation de résidanat)

- Conscience des effets de la privation de sommeil et de la perturbation circadienne sur la performance clinique.
- La manière dont ces concepts se rapportent aux restrictions des heures de travail et leurs effets professionnels.

Formation à la bourse de recherche :

. Soutien continu des possibilités de bourses de recherche sur le sommeil -

- Intégrer le thème de la perturbation circadienne à un large éventail de spécialités: médecine médecine familiale, médecine interne, neurologie., Psychiatrie, pédiatrie, oto-rhino-laryngologie
- Augmenter les possibilités de bourses de recherche, en particulier pour inclure les aspects transdisciplinaires de la médecine du sommeil.

Médecins traitants

- Poursuite de l'application des connaissances scientifiques de base et des connaissances cliniques sur les rythmes, y compris dans l'historique des troubles.
- Envisager l'histoire sociale du patient lors de l'évaluation du traitement et des soins aux patients.
- Éducation des patients concernant le travail par postes et troubles du sommeil.
- Possibilités éducatives continues des patients.

إن اسقاط تلك المقترحات على برنامج تكوين الأطباء العامين في الجزائر والمساقات التي يمكن تضمينها المعارف المتعلقة بالإيقاعات وتطبيقاتها يعطينا الجدول التالي:

Tableau2 :les modules de formation des médecins généralistes algériens ou peuvent être incluse les connaissances sur les rythmes biologiques et leurs applications cliniques.

Phase préclinique	**Phase clinique**
1ére Année : Cytologie et physiologie cellulaire Génétique **2ème Année :** Physiologie **3éme Année :** Physiopathologie Immunologie Séméiologie Pharmacologie	**4éme Année :** Cardiologie Pneumologie Neurologie **5éme Année** : Gynécologie Pédiatrie Endocrinologie Psychiatrie **6éme Année** : Médecine du travail Thérapeutique Psychologie médicale

أما بالنسبة لبرنامج تكوين النفسانيين ، مقارنة بين مثال عن مستوى التدرج ليسانس علم النفس العيادي في جامعة فرنسية، وبين البرنامج شبه الموحد في نفس الاختصاص في الجزائر يوضح الفرق الشاسع في نوعية المساقات، وعلاقتها بالعلوم الاساسية التي تسند الايقاعات الحيوية مثل علم النفس الفيزيولوجي وعلم النفس العصبي والبيولوجيا المعرفية والعصبية

جدول 3: مقارنة بين المساقات المرتبطة بالإيقاعات في برنامج تكوين ليسانس علم النفس العيادي في كل من فرنسا و الجزائر

License/psychologie clinique /Algérie	License/ psychologie clinique /France	
Semestre 3 - Psychologie de développement - Psychophysiologie - Psychologie du travail Semestre 6 : - Psychopharmacologie	Semestre 1 Psychologie Cognitive Psychophysiologie Psychologie Développement Semestre 2 Psychologie Sociale/ Psychologie Développement Semestre 3 Psychophysiologie Psychologie Développement	Semestre 4 Psychophysiologie Psychologie Cognitive Semestre 5 Neurobiologie adaptative Semestre 6 Neurobiologie cognitive et pharmacologie

أين يمكن تصنيف الإيقاعات؟

في الليسانس الجزائري ليس له مكان إلا في علم النفس الفيزيولوجي أو الصيدلة النفسية وعلم النفس العصبي، وقد تم حذف المساقين الأخيرين من برنامج التكوين !

فلابد من اضافة مقررات أخري مثل ما في الليسانس الفرنسي ولا أقول الامريكي أو الإنجليزي أو الألماني مثل:

- علوم الأعصاب
- علم النفس العصبي
- علم الإيقاعات الحيوي النفسي الإجتماعي

8- خلاصة:

ليس من السهل تطبيق برامج متزامنة مع الإيقاعات الحيوية أو تضمينها في تكوين الأطباء والنفسانيين. حيث أن البيئة الحاضنة لهؤلاء الطلبة والممارسين مثل المستشفيات تعتبر بيئة متحدية لتلك الإيقاعات ذاتها. وما عليك إلا المكوث في أحد المستشفيات الجامعية لأسبوع أو لأيام في مصلحة الإنعاش المركز لتعرف أنها بيئة محرضة ومتسببة في أغلب الإضطرابات الجسدية والنفسية التي يعاني منها مقدمو الرعاية الصحية، أطباء وممرضين، وبدرجة أقل الأخصائيين النفسيين، بسبب عدم اجبارهم على المداومة ليلاً.

إن التآلف مع معطيات علم الإيقاعات الحيوية وتضمينه برامج تكوين الأطباء والنفسانيين ربما يؤدي إلى تغير تدريجي ليس فقط في نظريات الرعاية والتشخيص والعلاج، بل في فلسفة العمارة والإدارة للمؤسسات الصحية و النفسية. وذلك هو التحدي الذي يقدمه للمستقبل **علم الإيقاعات الحيوي النفسي الاجتماعي BioPsychoSocial Rhythmalogy.**

المراجع:

1- Achim Kramer , Martha Merrow (2013)Circadian Clocks. Springer-Verlag Berlin Heidelberg .
2- Bernard Bruguerolle (2009)Chronopharmacologie et traitements psychiatriques. L'Encéphale Supplément 2, S58–S62.
3- Camille Saini , Steven A. Brown and Charna Dibner (2015):Human peripheral clocks: applications for studying circadian phenotypes in physiology and pathophysiology. Frontiers in Neurology | www.frontiersin.org. May | Volume 6 | Article 95. doi: 10.3389/fneur.2015.00095.
4- Chul-Hyun Cho, Joung-Ho Moon, Ho-Kyoung Yoon ;Seung-Gul Kang, Dongho Geum,Gi-Hoon Son, Jong-Min Lim, Leen Kim , Eun-Il Lee and Heon-Jeong Lee.(2016)Molecular circadian rhythm shift due to bright light exposure before bedtime is related to subthreshold bipolarity. Scientific Reports22 August| 6:31846 | DOI: 10.1038/srep31846.
5- Colleen A. McClung.(2013):How might circadian rhythms control mood? Let me count the ways…..Biol Psychiatry. August 15; 74(4): 242–249. doi:10.1016/j.biopsych.2013.02.019.
6- Elizabeth B. Klerman.(2005):Clinical Aspects of Human Circadian Rhythms. JOURNAL OF BIOLOGICAL RHYTHMS, Vol. 20 No. 4, August 375-386.DOI: 10.1177/0748730405278353.
7- Ilia N. Karatsoreos. (2014):Links between circadian rhythms and psychiatric disease Frontiers in Behavioral Neuroscience . May 2014 | Volume 8 | Article 162.doi: 10.3389/fnbeh.2014.00162.
8- Joelle LeMoult, Sarah J. Ordaz, Katharina Kircanski, Manpreet K. Singh, and Ian H. (2015):Predicting First Onset of Depression in Young Girls: Interaction of Diurnal Cortisol and Negative Life Events.J Abnorm PsycholNovember ; 124(4): 850–859. doi:10.1037/abn0000087.
9- John D. Palmer (2002) The Living Clock: The Orchestrator of Biological Rhythms. 1 edition Oxford University Press.
10- José Antonio García-García .(2015):Association between Obesity and Circadian Clock. J Nutr Disorders Ther, 5:2.http://dx.doi.org/10.4172/2161-0509.1000159.
11- Kelly Glazer Baron, and Kathryn J Reid,(2014):Circadian Misalignment and Health. Int Rev Psychiatry. April ; 26(2): 139–154. doi:10.3109/09540261.2014.911149
12- Martha Hotz Vitaterna, Joseph S. Takahashi, and Fred W. Turek, (2001) Overview of CircadianRhythms. Alcohol Research & Health. Vol. 25, No. 2.
13- Michelle L. Gumz (2016):Circadian Clocks: Role in Health and Disease. The American Physiological Society. Springer New York Heidelberg Dordrecht London.
14- Patricia L. Haynes, Devan Gengler1 and Monica Kelly. (2016):Social Rhythm Therapies for Mood Disorders: an Update. Curr Psychiatry Rep 18: 75 .DOI 10.1007/s11920-016-0712-3.
15- Phyllis C. Zee; Hrayr Attarian;Aleksandar Videnovic. (2013)Circadian Rhythm Abnormalities. Continuum (Minneap Minn;19(1):132–147.
16- Rae Silver and Lance J. Kriegsfeld .(2014): Circadian rhythms have broad implications for understanding brain and behavior.Eur J Neurosci. June ; 39(11): 1866–1880. doi:10.1111/ejn.12593.
17- Sara Dallaspezia ;Francesco Benedett(2015): Chronobiology of Bipolar Disorder: Therapeutic Implication. Curr Psychiatry Rep 17:68 .DOI 10.1007/s11920-015-0606-9.
18- Selfridge, J M et al (2015): Opening the Debate: How to Fulfill the Need for Physicians' Training in Circadian-Related Topics in a Full Medical School Curriculum. Journal of Circadian Rhythms, 13: 7, pp. 1–10, DOI: http://dx.doi.org/10.5334/jcr.ah
19- Siraj Sundaran, M.G. Rajanandh, S. Sankar and K.P. Arun (2015): Chronopharmacology - There Is a Clock for Treatment. Global Journal of Pharmacology 9 (1): 102-106,. DOI: 10.5829/idosi.gjp.2015.9.1.936
20- SylvieTordjman et al.(2015) :Autism as a disorder of biological and behavioral rhythms: toward new therapeutic perspectives. FrontiersinPediatrics | February. |Volume3|Article1 | 2. doi: 10.3389/fped.2015.00001.
21- Victoria Blakeman, Jack L. Williams, Qing-Jun Meng and Charles H. Streuli.(2016): Circadian clocks and breast cancer. Breast Cancer Research 18:89.DOI 10.1186/s13058-016-0743-z.