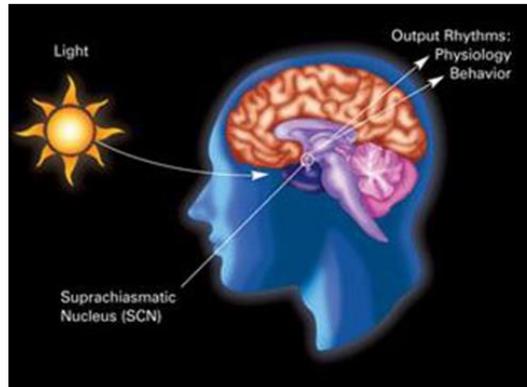


मस्तिष्क घड़ी और शरीर में आंतरिक घड़ी प्रणाली

आंतरिक घड़ी और सर्कैडियन लय की अवधारणा लंबे समय से है। हालांकि, मानव व्यवहार और शरीर विज्ञान पर इन लय के प्रभावों पर शोध, और स्वास्थ्य और बीमारी में उनकी भूमिका पर पिछले कुछ वर्षों में ही काफी ध्यान दिया गया है। सर्कैडियन शरीरिक क्रिया (फिजियोलॉजी) का विज्ञान, स्वास्थ्य और बीमारी के लिए बहुत महत्वपूर्ण है इसलिए 2017 में इस क्षेत्र में अनुसंधान पर एक नोबेल पुरस्कार दिया गया था। प्रस्तुत चिकित्सा अनुसंधान ये समर्थन करता है कि सोना- जागना, उपवास-खाना और गतिविधि - आराम चक्र के तीन आवश्यक व्यवहारों के बारे में सर्कैडियन लय के विघटन ने मोटापा, टाइप 2 मधुमेह, चयापचय सिंड्रोम, हृदय रोग, कैंसर, अनिद्रा, तनाव विकार, अवसाद, और कई और अधिक वैश्विक महामारी में योगदान दिया है।



मस्तिष्क घड़ी - प्रधान नियंत्रण (Illustration Credit: NIGMS. nih.gov)

अत्यधिक विकसित स्तनधारियों और मनुष्यों में, मस्तिष्क की घड़ी में लगभग 20,000 अति विशिष्ट तंत्रिका कोशिकाएं होती हैं जिन्हें सामूहिक रूप से सुप्राक्व्यासमैटिक नाभिक या एससीएन (SCN) के रूप में जाना जाता है। SCN मस्तिष्क के उस क्षेत्र में स्थित है जिसे हाइपोथैलेमस भी कहा जाता है। हाइपोथैलेमस शरीर में सभी आवश्यक हार्मोन को नियंत्रित करने का प्रमुख केंद्र है। यह माथे के मध्य

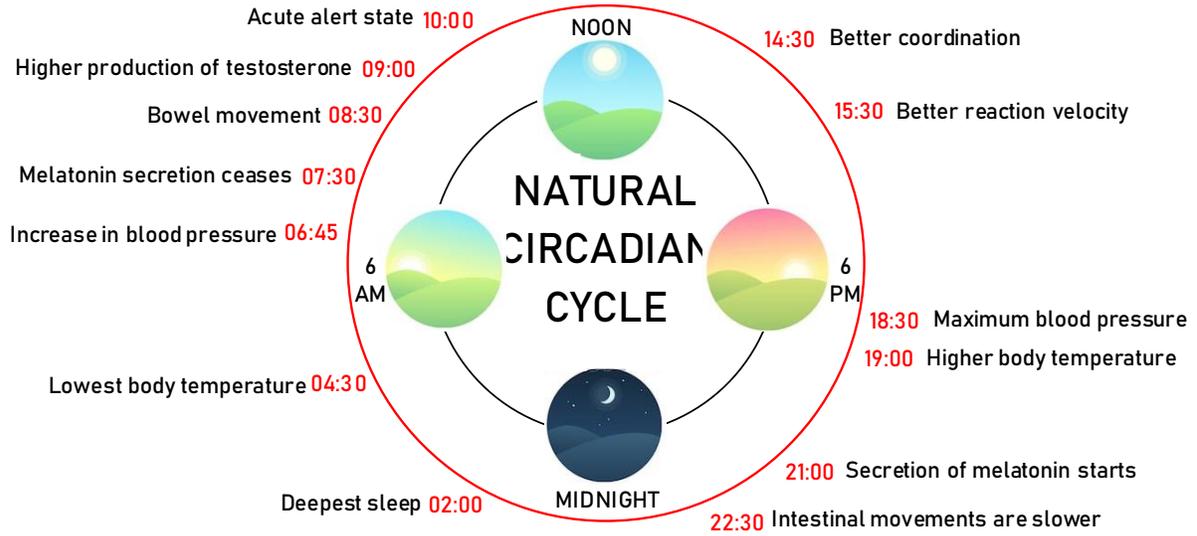
भाग के ठीक पीछे मस्तिष्क में स्थित होता है। एक अनूठा तंत्रिका मार्ग आंखों की रेटिना झिल्ली को मस्तिष्क घड़ी (SCN) से जोड़ता है। आंखों की रेटिना परत दृष्टि का आधार है। इसमें एक विशेष प्रकाश-संवेदी प्रोटीन होता है जिसे मेलानोप्सिन कहा जाता है। सूरज की सफेद रोशनी या चमकदार दिन की रोशनी दोनों में सात रंग होते हैं, जो सम्मिश्रण पर सफेद रंग बनाते हैं। सफेद रोशनी के ये सात रंग (VIBGYOR) इंद्रधनुष में भी दिखाई देते हैं। सात रंगों में से, केवल नीला प्रकाश रेटिना परत के मेलानोप्सिन प्रोटीन को उत्तेजित करता है। आंख से नीली रोशनी (फोटिक) संकेत अद्वितीय तंत्रिका मार्ग से होकर मस्तिष्क घड़ी (SCN) तक जाती है। मस्तिष्क की घड़ी की उत्तेजना शरीर में सभी शारीरिक कार्यों को गति प्रदान करती है, जिसमें हार्मोनल साव, पाचन और चयापचय भी शामिल हैं।



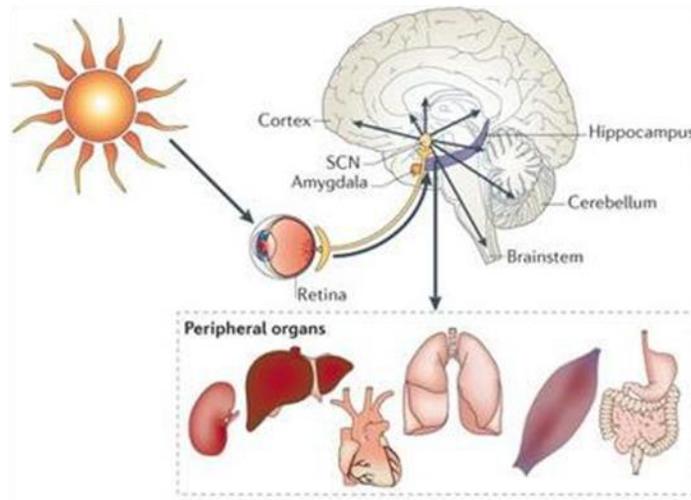
लाइट स्पेक्ट्रम के रंग (इंद्रधनुष में देखे गए)

केंद्रीय मस्तिष्क घड़ी के अलावा, शरीर के प्रत्येक अंग की अपनी विशिष्ट परिधीय घड़ी होती है। हालांकि मस्तिष्क घड़ी (SCN) प्रधान नियंत्रक है, शरीर के अन्य अंग मस्तिष्क घड़ी के अलावा स्वतंत्र रूप से भी अन्य संकेतों (इशारों) के जवाब में कार्य कर सकते हैं) जैसे कृत्रिम प्रकाश, भोजन, व्यायाम, और सामाजिक संपर्क। एक अच्छा उदाहरण है पाचन तंत्र जो किसी भी समय भोजन के मुंह में जाते ही, यहां तक कि रात के मध्य में काम करना शुरू कर देता है और पाचन क्रिया शुरू हो जाती है। हालांकि प्राकृतिक मस्तिष्क घड़ी ने निर्धारित किया है कि आराम, मरम्मत और कायाकल्प की प्रक्रिया के लिए पाचन तंत्र को रात 10 बजे तक धीमा होना चाहिए। प्राकृतिक प्रकाश के अलावा अन्य संकेत मानव नियंत्रण में हैं। भोजन और

जीवन शैली की बीमारियों की आधुनिक महामारियां मानव द्वारा नियंत्रित अनियमित संकेत और प्राकृतिक सर्कैडियन ताल सद्भाव में व्यवधान का परिणाम हैं।



Natural Daily Circadian Rhythms Controlled by the Brain Clock



हर अंग और शरीर के ऊतकों में परिधीय घड़ियों

(चित्रण: प्रकृति समीक्षा / तंत्रिका विज्ञान)