

ĐỐI CHIẾU HỆ THỐNG BIORHYTHM CỔ ĐẠI VÀ KHOA HỌC CHRONOBIOLOGY HIỆN ĐẠI: TỪ TRIẾT LÝ “THIÊN NHÂN HỢP NHẤT” ĐẾN CƠ CHẾ PHÂN TỬ CỦA ĐỒNG HỒ SINH HỌC

Sự giao thoa giữa tri thức y học cổ truyền phương Đông (TCM) và khoa học hiện đại, đặc biệt là lĩnh vực Chronobiology (Nhịp sinh học), đại diện cho một bước tiến quan trọng trong nghiên cứu liên ngành nhằm thấu hiểu bản chất của sự sống và sức khỏe con người. Trong hàng thiên niên kỷ, các văn bản kinh điển như Hoàng Đế Nội Kinh đã thiết lập một hệ thống lý thuyết tinh vi về sự tương tác giữa con người và các chu kỳ tự nhiên.¹ Đến năm 2017, việc trao giải Nobel Y học cho các khám phá về cơ chế phân tử kiểm soát nhịp sinh học đã cung cấp một cơ sở khoa học thực nghiệm cho những quan sát cổ xưa này, xác nhận rằng mọi tế bào trong cơ thể đều sở hữu một bộ máy định thời tinh vi.³ Báo cáo nghiên cứu này phân tích sâu sắc các trụ cột của TCM gồm triết lý “Thiên nhân hợp nhất”, hệ thống “Tứ khí điều thân” và “Kinh lạc 24 giờ”, đối chiếu chúng với các khái niệm hiện đại như nhịp Circadian, cân bằng nội môi (Homeostasis) và mạng lưới Thần kinh - Nội tiết - Miễn dịch (NEI).

HỆ THỐNG HÓA KHÁI NIỆM: THIÊN NHÂN HỢP NHẤT VÀ SỰ ĐỒNG BỘ HÓA SINH THÁI

Triết lý “Thiên nhân hợp nhất” (Unity of Heaven and Human) là nền tảng cốt lõi của TCM, khẳng định rằng con người không tách rời khỏi môi trường mà là một phần hữu cơ của đại vũ trụ.⁶

Theo quan điểm này, các quy luật vận hành của tự nhiên như sự thay đổi ngày đêm, các mùa trong năm và các chu kỳ thiên văn đều có sự phản chiếu trực tiếp trong sinh lý học con người.¹

Khoa học hiện đại giải mã triết lý này thông qua khái niệm “Entrainment” (Sự đồng bộ hóa). Các sinh vật đã tiến hóa để phát triển một đồng hồ sinh học nội sinh nhằm dự đoán và thích nghi với các chu kỳ sáng/tối do sự tự quay của Trái Đất.³ Hệ thống này cho phép sinh vật tối ưu hóa các quá trình trao đổi chất, hành vi và sinh sản để tồn tại trong một môi trường thay đổi theo chu

kỳ.⁵ Điểm hội tụ giữa tri thức cổ đại và hiện đại nằm ở việc thừa nhận sự tồn tại của các “Zeitgebers” (tác nhân định thời) – những tín hiệu từ môi trường như ánh sáng, nhiệt độ và thức ăn – giúp điều chỉnh đồng hồ bên trong trùng khớp với chu kỳ bên ngoài.³

Sự Hội tụ và Lệch pha giữa TCM và Chronobiology

Mặc dù có sự tương đồng về mục tiêu – duy trì sự hòa hợp giữa nội môi và ngoại cảnh – hai hệ thống này có những phương pháp tiếp cận và diễn giải khác biệt. TCM sử dụng ngôn ngữ biểu tượng và chức năng (Khí, Âm - Dương, Ngũ hành), trong khi khoa học hiện đại tập trung vào các cơ chế phân tử và tín hiệu hóa học.⁷

Khía cạnh	Y học Cổ truyền Phương Đông (TCM)	Khoa học Chronobiology Hiện đại
Bản chất hệ thống	Holistic (Toàn thể), Hệ thống chức năng. ¹⁴	Reductionist (Khử luận) chuyển sang Systems Biology. ³
Đơn vị điều khiển	Hệ thống Kinh lạc và Tạng phủ. ¹	Gen đồng hồ (CLOCK, BMAL1, PER, CRY). ³
Cơ chế truyền tin	Khí (Qi) và Huyết (Blood). ¹	Neurotransmitters, Hormones, Cytokines (NEI). ¹⁸
Tín hiệu chính	Ánh sáng, Thời tiết, Cảm xúc. ¹	Quang phổ ánh sáng, Nhiệt độ, Thời điểm ăn. ³
Mục tiêu điều trị	Cân bằng Âm Dương, Thông suốt Kinh lạc. ¹³	Đồng bộ hóa nhịp sinh học (Resynchronization). ¹⁹

Sự khác biệt lớn nhất (Divergence) nằm ở tính linh hoạt của hệ thống. TCM thiết lập các khung giờ cố định (2 tiếng cho mỗi tạng phủ), trong khi khoa học hiện đại ghi nhận sự biến thiên của "Chronotypes" (loại hình sinh học cá nhân như người cú đêm hay người sơn ca) và khả năng

thích ứng linh hoạt của đồng hồ ngoại vi đối với các tín hiệu khác ngoài ánh sáng, chẳng hạn như nhịp ăn uống.⁴

Cơ chế Phân tử của Đồng hồ Sinh học: Vòng Phản hồi và Cân bằng Động

Giải Nobel Y học 2017 đã làm sáng tỏ cấu trúc của "bộ máy thời gian" trong tế bào. Cơ chế trung tâm được gọi là Vòng phản hồi Phiên mã - Dịch mã (Transcription-Translation Feedback Loop - TTFL).³ Cơ chế này vận hành dựa trên các gen cốt lõi:

1. **Phức hợp Kích hoạt (Dương):** Các protein CLOCK và BMAL1 liên kết với nhau để thúc đẩy quá trình phiên mã của các gen mục tiêu, bao gồm gen *period* (PER) và *cryptochrome* (CRY).³
2. **Phức hợp Ức chế (Âm):** Khi nồng độ protein PER và CRY tăng cao trong tế bào chất, chúng tạo thành một phức hợp di chuyển ngược vào nhân để ức chế hoạt động của CLOCK-BMAL1.⁵
3. **Chu kỳ 24 giờ:** Quá trình này được tinh chỉnh bởi các protein khác như Timeless (TIM) và Doubletime (DBT), đảm bảo rằng một chu kỳ từ kích hoạt đến ức chế kéo dài xấp xỉ 24 giờ.³

Sự dao động tự thân này tương đồng một cách sâu sắc với lý thuyết Âm Dương trong TCM. Âm và Dương không phải là các thực thể tĩnh, mà là hai giai đoạn của một chu kỳ biến đổi liên tục: Dương cực sinh Âm, Âm cực sinh Dương.⁷ Trong bối cảnh phân tử, việc CLOCK-BMAL1 (Dương) thúc đẩy tạo ra PER-CRY (Âm) để rồi chính PER-CRY quay lại ức chế CLOCK-BMAL1 là một minh chứng thực nghiệm cho quy luật tương hỗ và chế ước lẫn nhau của Âm Dương nhằm duy trì sự ổn định của hệ thống.¹³

Hệ thống Kinh lạc 24 giờ: Phân tích Sinh lý học theo Tạng phủ

TCM chia một ngày thành 12 canh giờ, mỗi cơ quan nội tạng có một giai đoạn hai tiếng mà Khí (năng lượng) và Huyết (dòng máu) lưu thông mạnh mẽ nhất.¹² Khoa học hiện đại đã xác nhận rằng các cơ quan này thực sự có các đỉnh hoạt động sinh lý và biểu hiện gen khác nhau trong

ngày.⁴

Can (Gan) và Quá trình Chuyển hóa Độc tố (01:00 – 03:00)

Trong TCM, giờ Sửu (1-3 sáng) là lúc Can kinh vượng nhất. Gan được coi là nơi tàng huyết và thực hiện chức năng sơ tiết, giải độc.¹² Khoa học hiện đại chứng minh rằng gan là một cơ quan có nhịp sinh học cực kỳ mạnh mẽ. Khoảng 10-20% bộ gen gan dao động theo chu kỳ 24 giờ.¹² Đáng chú ý, các enzyme chuyển hóa xenobiotic (như hệ thống Cytochrome P450) và các con đường liên quan đến giải độc (Phase I, II, III) đạt đỉnh hoạt động trong giai đoạn nghỉ ngơi này.¹² Điều này hỗ trợ quan điểm của TCM rằng giấc ngủ sâu trong thời gian này là thiết yếu để gan thực hiện chức năng "lọc máu" và phục hồi năng lượng.¹⁷

Phế (Phổi) và Sự Điều hòa Hô hấp (03:00 – 05:00)

Giờ Dần (3-5 sáng) là lúc Phế kinh hoạt động mạnh để phân phối Khí đi khắp cơ thể.¹² Chronobiology ghi nhận rằng chức năng phổi (như Peak Expiratory Flow - PEF) thường thấp nhất vào thời điểm này, đồng thời sức kháng đường thở cao nhất.¹² Đây cũng là khung giờ mà các bệnh lý hô hấp như hen suyễn hoặc COPD thường có biểu hiện cấp tính.¹² Từ góc nhìn hệ thống, sự nhạy cảm này liên quan đến nhịp điệu của nồng độ cortisol (thấp nhất vào đêm muộn) và sự thay đổi trương lực thần kinh đối giao cảm.¹²

Hệ thống Tiêu hóa (Vị - Tỳ) và Đỉnh cao của Hấp thụ (07:00 – 11:00)

TCM xác định khung giờ 7-9 sáng cho Dạ dày (Vị) và 9-11 sáng cho Lá lách/Tụy (Tỳ).²⁰ Các nghiên cứu sinh lý học hiện đại xác nhận rằng độ nhạy insulin đạt mức cao nhất vào buổi sáng, cho phép cơ thể xử lý glucose hiệu quả hơn.¹⁶ Bài tiết acid dịch vị và nhu động dạ dày cũng tăng mạnh sau khi thức dậy để chuẩn bị cho việc nạp năng lượng.²⁰ Việc ăn một bữa sáng giàu dinh dưỡng vào thời điểm này không chỉ hỗ trợ tiêu hóa theo TCM mà còn phù hợp với nhịp trao đổi chất hiện đại để ngăn ngừa rối loạn chuyển hóa.¹⁶

Khung giờ	Tạng phủ (TCM)	Đỉnh cao Sinh lý (Khoa học hiện đại)	Cơ chế Phân tử / Hormone

01:00 - 03:00	Can (Gan)	Giải độc, sửa chữa DNA, chuyển hóa lipid. ¹²	Gen <i>Bmal1</i> kiểm soát chuyển hóa lipid; Cytochrome P450. ¹²
03:00 - 05:00	Phế (Phổi)	Tái cấu trúc phế nang, nồng độ oxy máu biến động. ¹²	Nhịp bài tiết Cortisol và Melatonin đối kháng. ¹²
05:00 - 07:00	Đại trường (Ruột già)	Nhu động ruột, phản xạ đại tràng. ¹⁷	Kích hoạt thần kinh giao cảm khi thức dậy. ²⁰
07:00 - 09:00	Vị (Dạ dày)	Tiết acid dịch vị, hấp thụ chất dinh dưỡng. ²⁰	Nhịp bài tiết Gastrin và Ghrelin. ²⁰
09:00 - 11:00	Tỳ (Tụy/Lá lách)	Tiết enzyme tiêu hóa, độ nhạy insulin cực đại. ¹⁶	Insulin, Glucagon feedback loop. ²⁰
11:00 - 13:00	Tâm (Tim)	Huyết áp cao nhất, lưu lượng máu tối đa. ⁴	Adrenergic stimulation, nhịp tim biến thiên. ⁴
17:00 - 19:00	Thận	Lọc máu, cân bằng điện giải, bài tiết nước tiểu. ²³	Hệ Renin-Angiotensin-Aldosterone. ²⁵

Tứ Khí Điều Thần: Sự Thích nghi Sinh học theo Mùa (Infradian Rhythms)

Hệ thống “Tứ khí điều thần” trong Hoàng Đế Nội Kinh mô tả cách thức con người nên điều chỉnh

hành vi, giấc ngủ và tâm thể theo bốn mùa: Xuân sinh, Hạ trưởng, Thu thu, Đông tàng.¹ Khoa học hiện đại gọi đây là các nhịp chu kỳ năm (circannual rhythms) hoặc nhịp dưới ngày (infradian rhythms).²⁸

Sự Biến đổi Transcriptome theo Mùa

Nghiên cứu về transcriptome của con người đã phát hiện ra rằng biểu hiện của hơn 5.000 gen trong máu và mô mỡ thay đổi đáng kể theo mùa.³⁰

- **Tính mùa của Hệ miễn dịch:** Các gen thúc đẩy viêm (như các cytokine) hoạt động mạnh hơn vào mùa đông, trong khi các gen ức chế viêm (như *ARNTL*) lại vượng hơn vào mùa hè.³⁰ Điều này giải thích tại sao các bệnh tự miễn và tim mạch thường trở nên trầm trọng hơn vào mùa đông. TCM dự báo điều này bằng cách nhấn mạnh việc bảo vệ "Dương khí" và tránh kích động vào mùa đông để không làm suy yếu khả năng đề kháng của Thận.²
- **Hormone và Sự Thích nghi:** Nồng độ Cortisol và các hormone tuyến giáp có sự biến động theo mùa để giúp cơ thể thích ứng với sự thay đổi nhiệt độ và cường độ ánh sáng.²⁶ Sự gia tăng nồng độ hormone căng thẳng vào mùa đông và mùa xuân phản ánh nỗ lực của cơ thể trong việc sinh nhiệt và duy trì hoạt động trong điều kiện khắc nghiệt.²⁹

Chiến lược Dưỡng sinh theo Mùa

Dưới đây là sự đối chiếu giữa các khuyến nghị cổ đại và cơ sở sinh học hiện đại cho lối sống theo mùa.²

1. **Mùa Xuân (Hành Mộc - Can):** Khuyến khích thức dậy sớm, đi bộ dưới ánh sáng ban mai để kích thích sản sinh Serotonin, giúp thoát khỏi trạng thái trì trệ của mùa đông.² Chế độ ăn nên bớt chua, thêm ngọt để bảo vệ Tỳ khi Can khí đang vượng.³⁵
2. **Mùa Hạ (Hành Hỏa - Tâm):** Đây là giai đoạn năng lượng đạt đỉnh. TCM khuyên không nên sợ ánh nắng, nhưng cần giữ tâm trí bình thản.² Khoa học ghi nhận sự giãn mạch và đổ mồ hôi là cơ chế thải nhiệt thiết yếu, phù hợp với lời khuyên "khiến khí đặc tiết" (để khí được thoát ra) của Nội Kinh.³⁶
3. **Mùa Thu (Hành Kim - Phế):** Giai đoạn thu liễm, cần ngủ sớm để tránh khí lạnh.² Việc ăn thêm đồ chua và giảm đồ cay giúp bảo vệ Can và làm dịu sự khô hanh của Phế.³⁵
4. **Mùa Đông (Hành Thủy - Thận):** Giai đoạn tàng trữ. Nội Kinh khuyên "ngủ sớm dậy muộn,

chờ ánh mặt trời".² Điều này hoàn toàn trùng khớp với việc tiết kiệm năng lượng khi nồng độ Melatonin cao và nhiệt độ môi trường thấp, giúp bảo vệ trục HPA khỏi sự quá tải.²⁶

Tích hợp Hệ thống: TCM như một Mô hình Sinh học Hệ thống Sơ khai

TCM không nhìn nhận cơ thể như các bộ phận rời rạc mà là một mạng lưới các tương tác động.⁷ Cách tiếp cận này có thể được diễn giải bằng ngôn ngữ của Sinh học Hệ thống (Systems Biology) và lý thuyết về Các hệ thống thích nghi phức tạp (Complex Adaptive Systems - CAS).³⁹

Vòng phản hồi và Cân bằng Nội môi (Homeostasis)

Khái niệm Âm Dương có thể được coi là một mô hình sơ khai về các vòng phản hồi âm (negative feedback loops) – cơ chế chính để duy trì Homeostasis.¹³ Khi một biến số (như nhiệt độ hoặc đường huyết) lệch khỏi mức tối ưu (Set point), cơ thể sẽ kích hoạt các tác nhân đối lập để đưa nó trở lại trạng thái cân bằng.⁴¹

- **Yin-Yang Balance:** Đại diện cho trạng thái cân bằng động (Dynamic equilibrium).⁷
- **Sự lệch pha (Disharmony):** Khi các vòng phản hồi bị hỏng (ví dụ: kháng insulin hoặc rối loạn nhịp cortisol), bệnh tật sẽ phát sinh.¹⁵

Mô hình Ngũ hành như một Mạng lưới Motif

Ngũ hành (Mộc, Hỏa, Thổ, Kim, Thủy) với các quy luật Tương sinh (thúc đẩy) và Tương khắc (ức chế) tạo thành một mạng lưới điều tiết phức tạp.¹ Trong sinh học hiện đại, đây là các "network motifs" giúp hệ thống sinh học có tính ổn định và khả năng phục hồi (Robustness) cao.⁸ Sự tương tác giữa các tạng phủ trong TCM có thể được hiểu là sự giao tiếp giữa các đồng hồ ngoại vi khác nhau dưới sự điều phối của "Tổng chỉ huy" SCN (Suprachiasmatic Nucleus) ở não bộ.¹¹

Đánh giá Tích Hợp lệ Khoa học: Từ Cảm tính đến Thực chứng

Sự phát triển của Omics (Genomics, Proteomics, Metabolomics) đã cho phép chúng ta kiểm

chứng các khái niệm của TCM ở cấp độ phân tử.³⁸

- **Tính hợp lệ của Gen đồng hồ:** Nghiên cứu cho thấy các vị thuốc TCM có khả năng điều chỉnh sự biểu hiện của các gen *Bmal1*, *Clock*, *Per*, *Cry*, từ đó giúp điều trị các chứng bệnh liên quan đến rối loạn nhịp sinh học như trầm cảm và mất ngủ.⁴⁶
- **Mạng lưới NEI:** Các thực thể như "Khí" được chứng minh là liên quan chặt chẽ đến mức năng lượng ATP và lưu thông các chất truyền tin thần kinh.⁷ "Chứng" (Syndrome) trong TCM là sự phản ánh trạng thái chức năng của mạng lưới Thần kinh - Nội tiết - Miễn dịch tại một thời điểm nhất định.¹⁸
- **Điểm khác biệt (Divergence):** TCM đôi khi mang tính giáo điều trong việc áp dụng khung thời gian. Khoa học hiện đại chỉ ra rằng các yếu tố như tuổi tác, di truyền và môi trường sống (như ánh sáng nhân tạo) có thể làm dịch chuyển đáng kể các đỉnh hoạt động của cơ quan so với khung giờ truyền thống.¹⁰

Ứng dụng Thực tiễn: Mô hình Chăm sóc Sức khỏe Cá thể hóa

Việc kết hợp tri thức TCM và Chronobiology tạo ra một lộ trình ứng dụng cụ thể nhằm tối ưu hóa hiệu suất và phòng ngừa bệnh tật.

1. Chronotherapy: Tối ưu hóa Thời điểm dùng thuốc

Chronotherapy (Thời khắc trị liệu) lợi dụng nhịp sinh học của bệnh lý để xác định thời điểm dùng thuốc hiệu quả nhất và ít độc tính nhất.¹⁰

Loại thuốc	Thời điểm tối ưu	Cơ sở khoa học
Thuốc hạ mỡ máu (Statins)	Buổi tối	Gan tổng hợp cholesterol mạnh nhất vào ban đêm. ⁴⁷
Thuốc huyết áp	Trước khi ngủ	Ngăn ngừa sự gia tăng huyết áp đột ngột vào sáng

		sớm (Giờ Tâm). ⁴⁷
Thuốc hen suyễn	Chiều tối/Trước ngủ	Dự phòng sự co thắt phế quản ở mức cao nhất vào 3-5 giờ sáng (Giờ Phế). ²¹
Hormone (Corticosteroids)	Sáng sớm	Tránh ức chế trục HPA bằng cách trùng khớp với đỉnh cortisol tự nhiên. ²¹
Hóa trị liệu ung thư	Thay đổi tùy loại	Giảm thiểu tác hại lên tế bào lành khi chúng đang ở giai đoạn phân chia thấp. ¹⁹

2. Thiết kế Lối sống và Chu kỳ Làm việc - Nghỉ ngơi

Dựa trên nhịp tạng phủ và khoa học về hormone, một lộ trình tối ưu hàng ngày có thể được xây dựng:

- **05:00 - 07:00 (Thanh lọc):** Uống nước ấm, thực hiện habit đi tiêu để kích hoạt Đại trường. Tiếp xúc với ánh sáng xanh buổi sáng để ức chế Melatonin và kích hoạt Cortisol.¹⁷
- **07:00 - 09:00 (Nạp năng lượng):** Ăn bữa sáng lớn nhất trong ngày. Đây là lúc khả năng tiêu hóa của Dạ dày và độ nhạy insulin của Tụy đạt đỉnh.²⁰
- **09:00 - 11:00 (Tiêu điểm):** Làm việc trí óc cường độ cao. Tỳ kinh vượng giúp tư duy sắc bén và tập trung tốt nhất.²⁰
- **12:00 - 13:00 (Phục hồi):** Nghỉ trưa ngắn (15-30 phút). Theo TCM, đây là lúc Âm Dương giao hoán, nghỉ ngơi giúp bảo vệ Tâm khí và ổn định huyết áp.²⁴
- **15:00 - 17:00 (Hiệu suất):** Nghiên cứu hoặc làm việc nhóm. Khung giờ của Bàng quang liên quan đến sự lọc rửa và chuyển hóa chất lỏng, hỗ trợ sự tỉnh táo thứ hai trong ngày.²⁰
- **17:00 - 19:00 (Tái tạo):** Đi bộ nhẹ nhàng, thư giãn. Giờ của Thận là lúc cơ thể cần củng cố lại năng lượng dự trữ, không nên vận động quá mạnh làm cạn kiệt "Jing" (Tinh).¹⁵
- **21:00 - 23:00 (Tĩnh tâm):** Tắt các thiết bị điện tử, đọc sách hoặc thiền. Giờ Tam Tiêu điều phối sự ấm áp và thông suốt toàn cơ thể, chuẩn bị cho quá trình phục hồi sâu.²⁰

3. Mô hình Chăm sóc Sức khỏe Dự phòng (Seasonal Lifestyle)

Phòng bệnh theo mùa dựa trên sự biến đổi của biểu hiện gen:

- **Mùa Đông:** Ưu tiên thực phẩm ấm, bổ thận, hạn chế đồ mồi hôi nhiều. Đây là cách bảo vệ hệ miễn dịch khi các gen kháng viêm đang ở mức thấp.³⁰
- **Mùa Xuân:** Tập trung vào việc giải tỏa áp lực (Can khí uất kết) bằng các hoạt động ngoài trời và thực phẩm tươi sống, hỗ trợ sự gia tăng Serotonin và sự hồi sinh của quá trình trao đổi chất.²

Kết luận: Hướng tới một nền Y học Tích hợp Dựa trên Thời gian

Sự đối chiếu giữa tri thức cổ đại của Hoàng Đế Nội Kinh và những khám phá đạt giải Nobel về nhịp sinh học cho thấy một sự thống nhất đáng kinh ngạc về bản chất chu kỳ của sự sống. TCM cung cấp một khung lý thuyết hệ thống và các ứng dụng thực tiễn mang tính tổng thể, trong khi Chronobiology hiện đại cung cấp cơ sở phân tử và bằng chứng thực nghiệm chính xác.³

Việc hiểu rằng cơ thể chúng ta không phải là một thực thể tĩnh mà là một "bản giao hưởng thời gian" giúp chúng ta nhận ra rằng sức khỏe không chỉ nằm ở việc "ăn gì, uống gì" mà còn ở việc "khi nào".¹⁰ Các hệ thống cổ đại thực sự có thể được coi là những "mô hình hệ thống sớm" đầy giá trị, dự báo trước nhiều khái niệm hiện đại về phản hồi sinh học và thích nghi sinh thái.⁸

Trong tương lai, việc tích hợp sâu rộng hơn giữa AI, dữ liệu Omics và các nguyên lý TCM sẽ cho phép tạo ra các ứng dụng quản lý sức khỏe cá nhân hóa cực kỳ chính xác. Điều này không chỉ giúp điều trị bệnh tật hiệu quả hơn thông qua Chronotherapy mà còn mở ra một lối sống hài hòa, nơi con người thực sự "hợp nhất" với nhịp điệu của vũ trụ để đạt được sự trường thọ và an lạc bền vững. Sức khỏe, theo nghĩa cao nhất, là sự đồng điệu hoàn hảo giữa đồng hồ bên trong và thế giới bên ngoài.

Nguồn trích dẫn

1. Huangdi Neijing (Yellow Emperor's Classic of Internal Medicine) - Foundation of Traditional Chinese Medicine (TCM) - Yo San University, truy cập vào tháng 4 18,

- 2026, <https://yosan.edu/huangdi-neijing-key-tcm-theories-principles/>
2. The Art of Life Through The Four Seasons - EastEast, truy cập vào tháng 4 18, 2026, <https://easteast.world/posts/605>
 3. The 2017 Nobel Prize in Physiology or Medicine - Advanced information: Discoveries of Molecular Mechanisms Controlling the Circadian Rhythm, truy cập vào tháng 4 18, 2026, <https://www.nobelprize.org/prizes/medicine/2017/advanced-information/>
 4. circadian clock in cardiovascular regulation and disease: Lessons from the Nobel Prize in Physiology or Medicine 2017 | European Heart Journal | Oxford Academic, truy cập vào tháng 4 18, 2026, <https://academic.oup.com/eurheartj/article/39/24/2326/4772164>
 5. The discoveries of molecular mechanisms for the circadian rhythm: The 2017 Nobel Prize in Physiology or Medicine - PMC, truy cập vào tháng 4 18, 2026, <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6138759/>
 6. The meaning of "Heaven and Man in Unity" in traditional culture | Vietnamese Intellectuals, truy cập vào tháng 4 18, 2026, <https://www.youtube.com/watch?v=Sdhg7Q9wR5M>
 7. Understanding Traditional Chinese Medicine Therapeutics: An Overview of the Basics and Clinical Applications - PMC, truy cập vào tháng 4 18, 2026, <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8000828/>
 8. Understanding traditional Chinese medicine from a systems theory perspective, truy cập vào tháng 4 18, 2026, <https://www.semanticscholar.org/paper/Understanding-traditional-Chinese-medicine-from-a-Tsui/c3d95820f305b3e681cd978ae4c24b8eaf2a1e40>
 9. The 2017 Nobel Prize in Physiology or Medicine - Press release - NobelPrize.org, truy cập vào tháng 4 18, 2026, <https://www.nobelprize.org/prizes/medicine/2017/press-release/>
 10. Chronobiology of Hormone Administration: "Doctor, What Time Should I Take My Medication?" | Endocrine Reviews | Oxford Academic, truy cập vào tháng 4 18,

- 2026, <https://academic.oup.com/edrv/article/46/5/670/8116462>
11. The circadian rhythm: A new target of natural products that can protect against diseases of the metabolic system, cardiovascular system, and nervous system - PMC, truy cập vào tháng 4 18, 2026, <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11954810/>
 12. The Chinese Medicine Clock: Ancient Wisdom Meets Modern ..., truy cập vào tháng 4 18, 2026, <https://kaizennutritionwellness.com/the-chinese-medicine-clock-ancient-wisdom-meets-modern-chronobiology/>
 13. Yin and yang: The art of balance - Medium, truy cập vào tháng 4 18, 2026, <https://medium.com/@athosmele/yin-and-yang-the-art-of-balance-3563258b952c>
 14. Traditional Chinese Medicine (TCM) theory and principles - Yo San University, truy cập vào tháng 4 18, 2026, <https://yosan.edu/traditional-chinese-medicine-theory/>
 15. Traditional Chinese Medicine (TCM) Terminology – Ming Qi Health Care Center – New York Acupuncture Clinic, Holistic Pain Management, Massage Therapy, and IVF, truy cập vào tháng 4 18, 2026, <https://www.gomingqi.com/healing-arts/traditional-chinese-medicine-tcm-terminology/>
 16. Circadian Rhythm: Biological Functions, Diseases, and Therapeutic ..., truy cập vào tháng 4 18, 2026, <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12547082/>
 17. TCM Circadian System - Tian Chao Herbs and Acupuncture, truy cập vào tháng 4 18, 2026, <https://www.tianchaoherbs.com/qi-riositychronicles/tcm-circadian-system>
 18. Bridging the gap between traditional Chinese medicine and systems biology: the connection of Cold Syndrome and NEI network - PubMed, truy cập vào tháng 4 18, 2026, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20237638/>
 19. Nanomaterial-enabled drug delivery systems for circadian medicine: bridging direct rhythm modulation and chronotherapy - RSC Publishing, truy cập vào

- tháng 4 18, 2026, <https://pubs.rsc.org/en/content/articlehtml/2025/ra/d5ra04137f>
20. Why Do I Wake Up at Night? The TCM Body Clock Explained - Vida Integrated Health, truy cập vào tháng 4 18, 2026, <https://thinkvida.com/blog/tcm-body-clock-wake-3-am/>
 21. Timing of Administration: For Commonly-Prescribed Medicines in Australia - PMC, truy cập vào tháng 4 18, 2026, <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4932476/>
 22. Disturbed Yin–Yang balance: stress increases the susceptibility to primary and recurrent infections of herpes simplex virus type 1 - PMC, truy cập vào tháng 4 18, 2026, <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7049575/>
 23. Chinese organ body clock - HAVEN Acupuncture, truy cập vào tháng 4 18, 2026, <https://havenbytheocean.com/the-chinese-organ-body-clock/>
 24. TCM Body Clock Circadian Clock - Nina Acupuncture, truy cập vào tháng 4 18, 2026, <https://www.ninaacupuncture.com/blog/tcm-body-clock>
 25. Traditional Chinese Organ Body Clock - Nirvana Naturopathics, truy cập vào tháng 4 18, 2026, <https://www.nirvananaturopathics.com/blog/traditional-chinese-organ-body-clock>
 26. Cortisol and Seasonal Changes in Mood and Behavior - Psychiatric Times, truy cập vào tháng 4 18, 2026, <https://www.psychiatrictimes.com/view/cortisol-and-seasonal-changes-mood-and-behavior>
 27. Homeostasis and Feedback Loops - Pathway - LabXchange, truy cập vào tháng 4 18, 2026, <https://www.labxchange.org/library/pathway/lx-pathway:4af93e5a-16a5-455d-bd88-d20fe7ed61ce>
 28. Bacteria can anticipate the seasons: photoperiodism in cyanobacteria - PMC - NIH, truy cập vào tháng 4 18, 2026, <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11473183/>

29. Hormone seasonality in medical records suggests circannual endocrine circuits - PMC, truy cập vào tháng 4 18, 2026,
<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7896322/>
30. Seasonal immunity: Activity of thousands of genes differs from winter to summer, truy cập vào tháng 4 18, 2026,
<https://www.cam.ac.uk/research/news/seasonal-immunity-activity-of-thousands-of-genes-differs-from-winter-to-summer>
31. Seasons may affect immune system activity - The Pharmaceutical Journal, truy cập vào tháng 4 18, 2026,
<https://pharmaceutical-journal.com/article/opinion/seasons-may-affect-immune-system-activity>
32. Immune System Genes Relax During Winter, New Research Suggests - Science Alert, truy cập vào tháng 4 18, 2026,
<https://www.sciencealert.com/immune-system-genes-relax-during-winter-new-research-suggest>
33. Staying Healthy in the Winter (According to Chinese Medicine) - Village Acupuncture, truy cập vào tháng 4 18, 2026,
<https://villageacu.com/resources/staying-healthy-in-the-winter-according-to-chinese-medicine>
34. Human hormone seasonality | bioRxiv, truy cập vào tháng 4 18, 2026,
<https://www.biorxiv.org/content/10.1101/2020.02.13.947366v1.full>
35. Promoting Health During the Four Seasons, truy cập vào tháng 4 18, 2026,
http://www.itmonline.org/articles/four_seasons/four_seasons.htm
36. Four Seasons Health Regimen - Summer Regimen - Honey + Garlic Health Studio, truy cập vào tháng 4 18, 2026,
<https://www.honeyandgarlic.ca/blog/four-seasons-health-regimen-summer-regimen>
37. How Seasonal Changes and Holiday Stress Affect Your Hormones (and What to Do About It), truy cập vào tháng 4 18, 2026,

<https://www.chiaendo.com/blogs/how-seasonal-changes-and-holiday-stress-affect-your-hormones-and-what-to-do-about-it>

38. Systems Biology - A Pivotal Research Methodology for ... - PMC - NIH, truy cập vào tháng 4 18, 2026, <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4573803/>
39. Systems Biology for Traditional Chinese Medicine | Request PDF - ResearchGate, truy cập vào tháng 4 18, 2026, https://www.researchgate.net/publication/285931107_Systems_Biology_for_Traditional_Chinese_Medicine
40. View of Complex Adaptive Systems and Chinese Philosophy, truy cập vào tháng 4 18, 2026, <https://journals.uni-lj.si/as/article/view/23037/20253>
41. Homeostasis and Feedback Loops | Anatomy and Physiology I - Lumen Learning, truy cập vào tháng 4 18, 2026, <https://courses.lumenlearning.com/suny-ap1/chapter/homeostasis-and-feedback-loops/>
42. 7.8 Homeostasis and Feedback - Human Biology, truy cập vào tháng 4 18, 2026, <https://humanbiology.pressbooks.tru.ca/chapter/9-6/>
43. Understanding Homeostatic Regulation: The Role of Relationships and Conditions in Feedback Loop Reasoning - PMC, truy cập vào tháng 4 18, 2026, <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9582828/>
44. Systems biology approaches in the study of Chinese herbal formulae - PMC, truy cập vào tháng 4 18, 2026, <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6311004/>
45. Systems Biology-Based Diagnostic Principles as Pillars of the Bridge between Chinese and Western Medicine, truy cập vào tháng 4 18, 2026, <https://d-nb.info/1165888785/34>
46. Antidepressant mechanism of traditional Chinese medicine ..., truy cập vào tháng 4 18, 2026, <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10843535/>
47. Optimizing Chronotherapy in Psychiatric Care: The Impact of Circadian Rhythms on Medication Timing and Efficacy - PMC, truy cập vào tháng 4 18, 2026, <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11586979/>

48. Chronotherapy of cardiac and vascular disease: timing medications to circadian rhythms to optimize treatment effects and outcome - BINASSS, truy cập vào tháng 4 18, 2026, <https://www.binasss.sa.cr/farmacia/20.pdf>
49. Trials on Timing of Cardiovascular Medication Administration: The Cardiovascular Circadian Chronotherapy Trial Concept - PMC, truy cập vào tháng 4 18, 2026, <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12466261/>
50. Evolving Concepts in Chronotherapy with CCBs: Implications for Pharmacists, truy cập vào tháng 4 18, 2026, <https://www.pharmacytimes.com/view/2005-03-9390>
51. chronotherapy - WORLD JOURNAL OF PHARMACEUTICAL RESEARCH, truy cập vào tháng 4 18, 2026, https://wjpr.s3.ap-south-1.amazonaws.com/article_issue/fc5749279d0f443e6ce25af0f300c150.pdf