

The Nervous System — Part II

The Limbic System & The Reticular Formation

Chương trình Tiếng Anh Chuyên ngành Y khoa nâng cao: Phân tích hội thoại lâm sàng, thuật ngữ cấu tạo từ, cú pháp dự đoán lâm sàng và bài tập ứng dụng.

TARGET AUDIENCE

Physicians & Medical Students

KEY FOCUS

Terminology, Morphology & Case Dialogue

ANATOMICAL SCOPE

Limbic Network & Brainstem ARAS

Clinical Dialogue: Post-Traumatic Assessment

Dr. Vance (Attending): Dr. Lin, how is the comatose trauma patient in Bed 4 responding following the brainstem contusion?

Dr. Lin (Resident): He remains deeply unconscious with a GCS of 5. There is no eye opening to painful stimuli.

Dr. Vance: Which neural structure damage primarily explains his altered state of consciousness?

Dr. Lin: The MRI confirms severe injury to the reticular formation in the brainstem, disrupting cortical arousal.

Dr. Vance: Correct. And what about his sudden emotional instability before he lost consciousness?

Dr. Lin: That profound agitation was likely driven by acute dysfunction within the limbic system circuit.

Dr. Vance: Precisely. Remember that the limbic network processes affect, while the reticular formation sustains alertness.

Dr. Lin: Understood, Dr. Vance. I will closely monitor his vital reflexes and brainstem responses.

Dialogue Breakdown & Clinical Expressions

Clinical Collocations

- **Comatose patient:** Bệnh nhân hôn mê sâu
- **State of consciousness:** Trạng thái ý thức
- **Cortical arousal:** Sự thức tỉnh của vỏ não
- **Emotional instability:** Mất ổn định cảm xúc
- **Brainstem contusion:** Dập thân não

Symptom & Physiology Verbs

- **Remain unconscious:** Duy trì trạng thái mất ý thức
- **Disrupt cortical function:** Gây gián đoạn chức năng vỏ não
- **Sustain alertness:** Duy trì sự tỉnh táo
- **Process affect:** Xử lý cảm xúc / thái độ
- **Drive agitation:** Thúc đẩy sự kích động

Communicative Function

Reporting Clinical Findings:

Sử dụng cấu trúc *"MRI confirms..."* hoặc *"Injury to [structure] primary explains..."* để giải thích mối quan hệ giải phẫu - triệu chứng.

Expressing Etiology:

Dùng *"driven by acute dysfunction..."* thay vì nói câu đơn giản.

The Limbic System: Word Analysis & Roots

KEY TERM 01

Limbic System

/ˈlɪm.bɪk ˈsɪs.təm/

Nghĩa Y khoa: Hệ viền (Hệ limbic) – Mạng lưới chịu trách nhiệm về cảm xúc, trí nhớ và hành vi.

Root Word: *Limbus* (Latin = border/edge – bờ/viền xung quanh thân não).

Suffix: *-ic* (tính từ: thuộc về / có tính chất).

KEY TERM 02

Emotion & Affect

/ɪˈmoʊ.ʃən/ • /ˈæf.ekt/

Nghĩa Y khoa: Cảm xúc nội tại (Emotion) & Biểu hiện cảm xúc ra ngoài (Affect).

Prefix/Root: *e-* / *ex-* (out) + *motio* (movement) → sự phát tiết cảm xúc.

Clinical Usage: *Flat affect* (biểu hiện cảm xúc phẳng lặng trong tâm thần học).

ANATOMICAL NETWORKS

Amygdala & Hippocampus

/əˈmɪɡ.də.lə/ • /ˌhɪp.əˈkæm.pəs/

Amygdala: Hạch hạnh nhân (Greek: *amygdale* = almond/hạt hạnh nhân) – Xử lý nỗi sợ (fear response).

Hippocampus: Hồi hải mã (Greek: *hippokampos* = seahorse) – Hình thành trí nhớ ngắn/dài hạn.

The Reticular Formation & Consciousness Terms

Reticular

/rɪˈtɪk.jə.lər/ (adj)

- **Meaning:** Hình lưới (Net-like pattern).
- **Root:** *Rete / Reticulum* (Latin = small net).
- **Suffix:** *-ar* (pertaining to - liên quan đến).
- **Clinical Context:** Reticular Activating System (ARAS) - Cấu trúc lưới hoạt hóa lên.

Conscious & Coma

/'kɔːn.fəs/ • /'kou.mə/

- **Conscious:** Tỉnh táo, nhận biết. (Prefix *con-* = together; Root *scire* = to know).
- **Unconscious:** Mất ý thức (Prefix *un-* = negative/not).
- **Coma:** Trạng thái hôn mê sâu (Greek: *koma* = deep sleep).

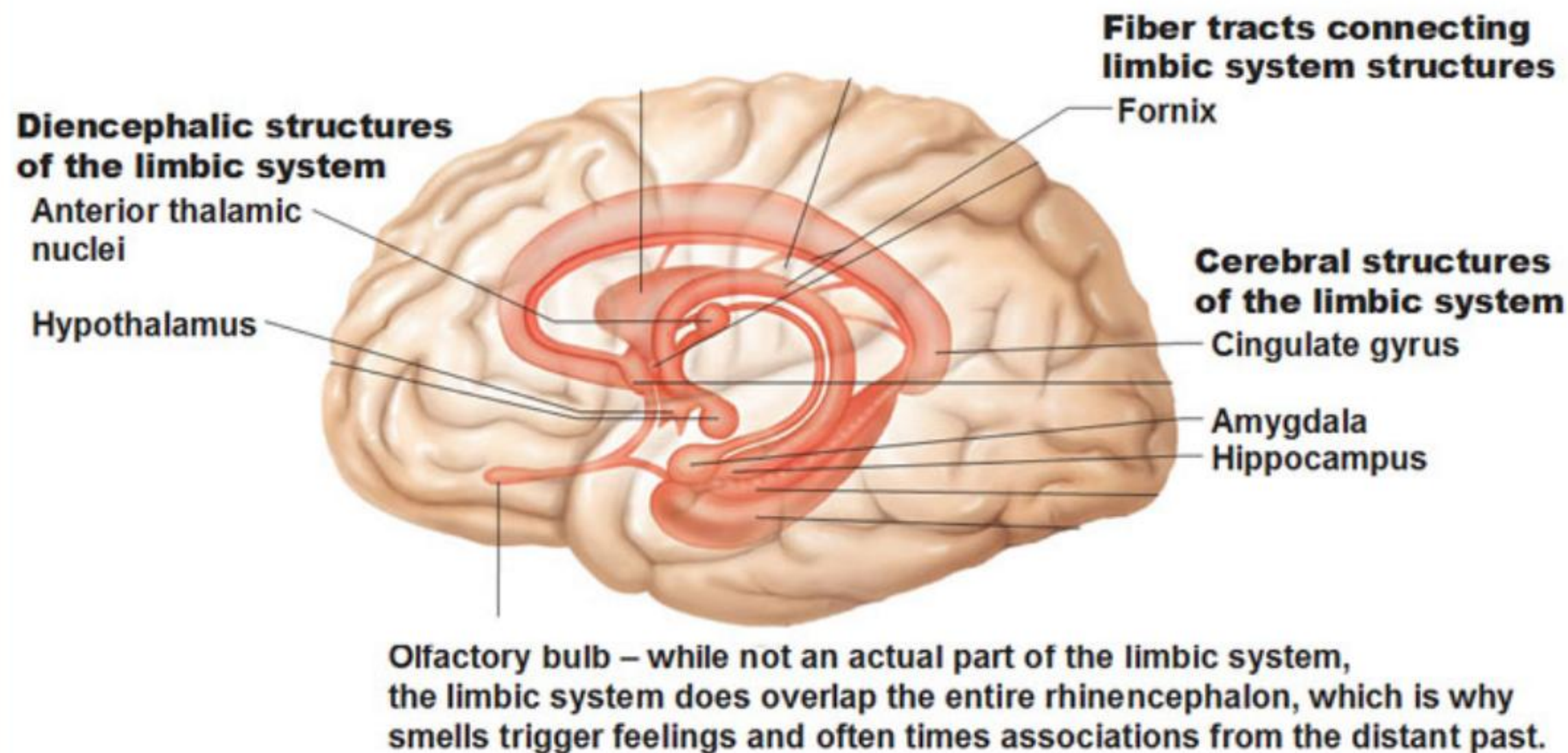
Brainstem

/'breɪn.stem/ (n)

- **Meaning:** Thân não (bao gồm Midbrain, Pons, Medulla oblongata).
- **Compound word:** Brain + Stem (thân cột nối liền vỏ não và tủy sống).
- **Function:** Chứa cấu trúc lưới điều hòa sự sống và mức độ tỉnh táo.

Functional Mapping: Emotion vs. Arousal

The Limbic System (the basics)



1. The Limbic Network (Hệ viền)

Tập hợp các nhóm neuron phân bố sâu trong não bộ. Phối hợp nhịp nhàng tạo nên các phản ứng cảm xúc phức tạp như sợ hãi, giận dữ, yêu thương và củng cố trí nhớ.

2. The Reticular Formation (Cấu trúc lưới)

Mạng lưới tế bào thần kinh nhỏ tập trung chủ yếu ở thân não (brainstem). Có vai trò lọc tín hiệu cảm giác và duy trì vỏ não ở trạng thái tỉnh táo (alertness).

⚠ Clinical Correlation: Damage to reticular formation → Impaired ARAS → Coma / Loss of consciousness.

Conditionals & Prognostic Statements in Neurology

RULE01

Type 1 Conditionals in Pathophysiology

Dùng để diễn tả mối quan hệ nguyên nhân - kết quả sinh lý học có thật hoặc có khả năng xảy ra cao.

*"If the reticular formation **is damaged**, a person **may go** into a coma."*

RULE02

Modal Verbs for Clinical Hedging

Sử dụng **may / can / could** để giảm tính khẳng định tuyệt đối khi đưa ra tiên lượng lâm sàng.

*"Lesions in this region **may cause** severe emotional dysregulation."*

RULE03

Passive Voice in Anatomic Reports

Thường dùng thể bị động để nhấn mạnh vào cấu trúc giải phẫu bị ảnh hưởng thay vì tác nhân gây bệnh.

*"The limbic system **is made up of** small groups of neurons located in various areas."*

Translating Complex Neurobiology to Patients

Professional Jargon (To Colleagues)

- Disruption of the ascending reticular activating system.
- Severe limbic system hyperexcitability.
- Patient remains in a comatose state due to brainstem lesion.



♥ Layperson Terms (To Patient's Family)

- "The brain's internal 'wake-up switch' has been damaged."
- "The emotional center of the brain is currently overstimulated."
- "Your relative is in a deep sleep-like state and cannot wake up yet."

Clinical Reading & Comprehension Check

1. Which of the following best summarizes the primary physiological role of the limbic system?

- A) Coordinating motor pathways for fine muscle control.
- B) Orchestrating emotional responses through interconnected neuronal groups. [Correct]**
- C) Regulating cardiorespiratory homeostasis in the brainstem.

2. What clinical outcome is expected if a trauma patient sustains severe damage to their reticular formation?

- A) Immediate loss of long-term memory retrieval.
- B) A profound state of unconsciousness, resulting in a coma. [Correct]**
- C) Hyper-reactivity to sensory stimuli and acute anxiety.

3. Complete the clinical sentence: "When a patient enters a coma, they are no longer _____."

Answer: conscious / arousable (Bệnh nhân mất hoàn toàn sự tỉnh táo và khả năng nhận biết).

Medical Morphology & Term Building

A. Match Affixes with Meanings

1. **Un-** (e.g., Unconscious) → *Not / Negative*
2. **-ic** (e.g., Limbic) → *Pertaining to*
3. **-ar** (e.g., Reticular) → *Relating to / Resembling*
4. **Hyper-** (e.g., Hyperactive) → *Excessive / Abnormally high*

B. Fill in Missing Terms

1. The _____ formation is located primarily in the brainstem.
[Key: reticular]
2. Fear and affection are primitive _____ governed by the limbic network.
[Key: emotions]

C. Clinical Translation Practice

"Tổn thương cấu trúc lưới có thể dẫn đến hôn mê kéo dài."

→ "Damage to the reticular formation may result in prolonged coma."

Key Takeaways for Clinical Practice

1. Structural Separation

Limbic System = Emotional Processing & Memory. Reticular Formation = Consciousness & Arousal Control.

2. Precise Terminology

Master prefixes/suffixes (e.g. *un-*, *-ar*, *limbus*) to communicate accurately with international medical teams.

3. Prognostic Modals

Utilize condition/modal structures (*if... may lead to...*) during diagnostic handovers.

Image Sources



<https://antranik.org/wp-content/uploads/2024/10/the-limbic-system-fornix-amygdala-cingulate-gyrus-diencephalic-structures-fiber-tracks.jpg>

Source: antranik.org