

🌐 I. Tổng quan về nguyên nhân gây ra bệnh u não

U não là tình trạng xuất hiện khối tế bào bất thường trong mô não. Các tế bào này tăng sinh không kiểm soát, chèn ép hoặc phá hủy mô thần kinh xung quanh, dẫn đến rối loạn hoạt động của hệ thần kinh trung ương.

Nguyên nhân gây ra u não rất phức tạp, đến nay **vẫn chưa được xác định hoàn toàn**, nhưng nhiều **yếu tố nguy cơ** và **cơ chế sinh học** đã được ghi nhận qua các nghiên cứu lâm sàng và di truyền học.

☐ II. Nguyên nhân gây ra u não theo cơ chế sinh học

1. Đột biến gen (Genetic mutations)

Đây là **nguyên nhân chính và được chứng minh rõ ràng nhất** trong sự hình thành các loại u não.

- Một số gen có vai trò kiểm soát sự phân chia tế bào và ức chế hình thành khối u. Khi bị đột biến, các gen này mất khả năng kiểm soát, dẫn đến sự tăng sinh tế bào bất thường.
- Các gen thường gặp liên quan đến u não:
 - TP53**: Gen ức chế khối u, thường bị đột biến trong u thần kinh đệm ác tính.
 - IDH1 và IDH2**: Liên quan đến tiên lượng và sự phát triển của u thần kinh đệm.
 - NF2 (Neurofibromin 2)**: Đột biến gen này gây ra u màng não và u dây thần kinh thính giác.
 - MEN1**: Liên quan đến hội chứng u tuyến yên trong rối loạn nội tiết đa tuyến typ 1.
 - EGFR (Epidermal Growth Factor Receptor)**: Khi tăng hoạt tính, gen này kích thích sự phát triển khối u nhanh hơn.
 - PTEN**: Đột biến làm mất kiểm soát chu kỳ tế bào, góp phần hình thành u não ác tính.

2. Yếu tố di truyền (Hereditary factors)

- Khoảng **5–10% trường hợp u não** có yếu tố di truyền trong gia đình.
 - Một số **hội chứng di truyền hiếm gặp** có thể làm tăng nguy cơ u não:
 - **Hội chứng Li-Fraumeni**: Đột biến gen TP53, dễ dẫn đến các loại ung thư, trong đó có u thần kinh đệm.
 - **Hội chứng Turcot**: Gây ra kết hợp giữa u đại tràng và u thần kinh đệm.
 - **Hội chứng Von Hippel–Lindau (VHL)**: Dẫn đến sự hình thành nhiều u mạch máu trong hệ thần kinh trung ương.
 - **Bệnh u xơ thần kinh typ 1 và 2 (NF1, NF2)**: Gây u sợi thần kinh, u màng não và u dây thần kinh thính giác song phương.
-

⊕ III. Yếu tố môi trường và lối sống

1. Phơi nhiễm phóng xạ ion hóa (Ionizing radiation exposure)

- Là **nguyên nhân môi trường được xác nhận rõ ràng nhất**.
 - Người từng xạ trị vùng đầu (do bệnh ung thư khác) có nguy cơ cao phát triển u màng não hoặc u thần kinh đệm sau nhiều năm.
 - Các nhân viên làm việc trong môi trường có bức xạ cao (nhà máy hạt nhân, x-quang y tế cũ) cũng có tỷ lệ mắc bệnh cao hơn trung bình.
-

2. Tiếp xúc với hóa chất độc hại

- Một số hóa chất công nghiệp như:
 - **Vinyl chloride** (dùng trong sản xuất nhựa),
 - **Formaldehyde**,

- **Thuốc trừ sâu, dung môi hữu cơ, chì, thủy ngân**
có thể làm tổn thương DNA tế bào thần kinh, tăng nguy cơ đột biến gen.
 - Nhân viên trong ngành hóa chất, sơn, in ấn, hoặc nông nghiệp có nguy cơ cao hơn người bình thường.
-

3. Bức xạ điện từ và thiết bị điện tử

- Một số nghiên cứu đã đề cập đến **nguy cơ tiềm tàng từ việc sử dụng điện thoại di động lâu dài** do phát ra sóng điện từ.
 - Tuy nhiên, **Tổ chức Y tế Thế giới (WHO)** cho đến nay **chưa có bằng chứng chắc chắn** rằng sóng điện từ từ điện thoại gây ra u não, nhưng khuyến cáo vẫn nên sử dụng hợp lý (đeo tai nghe, tránh nghe lâu ở một bên đầu).
-

4. Lối sống không lành mạnh

- Các yếu tố như:
 - **Hút thuốc lá** (chứa nhiều chất gây đột biến gen như nitrosamine),
 - **Uống rượu thường xuyên,**
 - **Chế độ ăn thiếu dinh dưỡng, giàu chất béo động vật,**
 - **Thiếu ngủ, căng thẳng kéo dài**
đều có thể làm suy giảm hệ miễn dịch và tăng khả năng hình thành khối u trong cơ thể, bao gồm não.
-

⚙ IV. Các yếu tố nội sinh và sinh lý

1. Rối loạn nội tiết tố

- Đặc biệt liên quan đến **u tuyến yên** — nơi kiểm soát nhiều hormone trong cơ thể.
- Sự mất cân bằng nội tiết (tăng tiết prolactin, GH, ACTH...) có thể kích thích tế bào tuyến yên phát triển thành khối u.
- Phụ nữ dùng **thuốc tránh thai lâu dài** hoặc **liệu pháp hormone thay thế** cũng được xem là nhóm có nguy cơ cao với **u màng não** (do ảnh hưởng của estrogen và progesterone).

2. Hệ miễn dịch suy yếu

- Người có **hệ miễn dịch yếu** như bệnh nhân HIV/AIDS, người ghép tạng, hoặc sử dụng thuốc ức chế miễn dịch lâu dài dễ mắc **u lympho thần kinh trung ương (Primary CNS Lymphoma)**.
- Hệ miễn dịch suy yếu làm giảm khả năng nhận biết và tiêu diệt tế bào đột biến trong não.

□ V. Nguyên nhân đặc thù theo từng loại u não

Loại u não	Nguyên nhân chính	Đặc điểm sinh học – bệnh học
U thần kinh đệm (Glioma)	Đột biến gen IDH1/IDH2, TP53, PTEN; phơi nhiễm phóng xạ; yếu tố di truyền	Phát triển từ tế bào đệm (astrocyte, oligodendrocyte); lan tỏa, xâm lấn mô não.
U màng não (Meningioma)	Đột biến gen NF2; hormone nữ (estrogen, progesterone); xạ trị	Thường lành tính, phát triển từ màng não; gặp nhiều ở phụ nữ trung niên.
U tuyến yên (Pituitary Adenoma)	Đột biến gen MEN1, rối loạn nội tiết, stress, hormone kích thích tuyến yên	Có thể gây rối loạn hormone, ảnh hưởng thị giác, chu kỳ sinh lý.

Loại u não	Nguyên nhân chính	Đặc điểm sinh học – bệnh học
Không có khối u (Bình thường)	Không có nguyên nhân bệnh lý; các triệu chứng có thể do viêm, rối loạn thần kinh hoặc stress	Dạng này cần chẩn đoán loại trừ bằng MRI và xét nghiệm.

🔍 VI. Tóm tắt

Nguyên nhân gây u não là **đa yếu tố**, bao gồm:

- **Di truyền & đột biến gen** (yếu tố chủ đạo),
- **Phơi nhiễm phóng xạ và hóa chất độc hại,**
- **Rối loạn nội tiết và miễn dịch,**
- **Lối sống và môi trường sống không lành mạnh.**

Sự kết hợp giữa các yếu tố này làm rối loạn cơ chế kiểm soát phân chia tế bào thần kinh, dẫn đến hình thành khối u trong mô não.