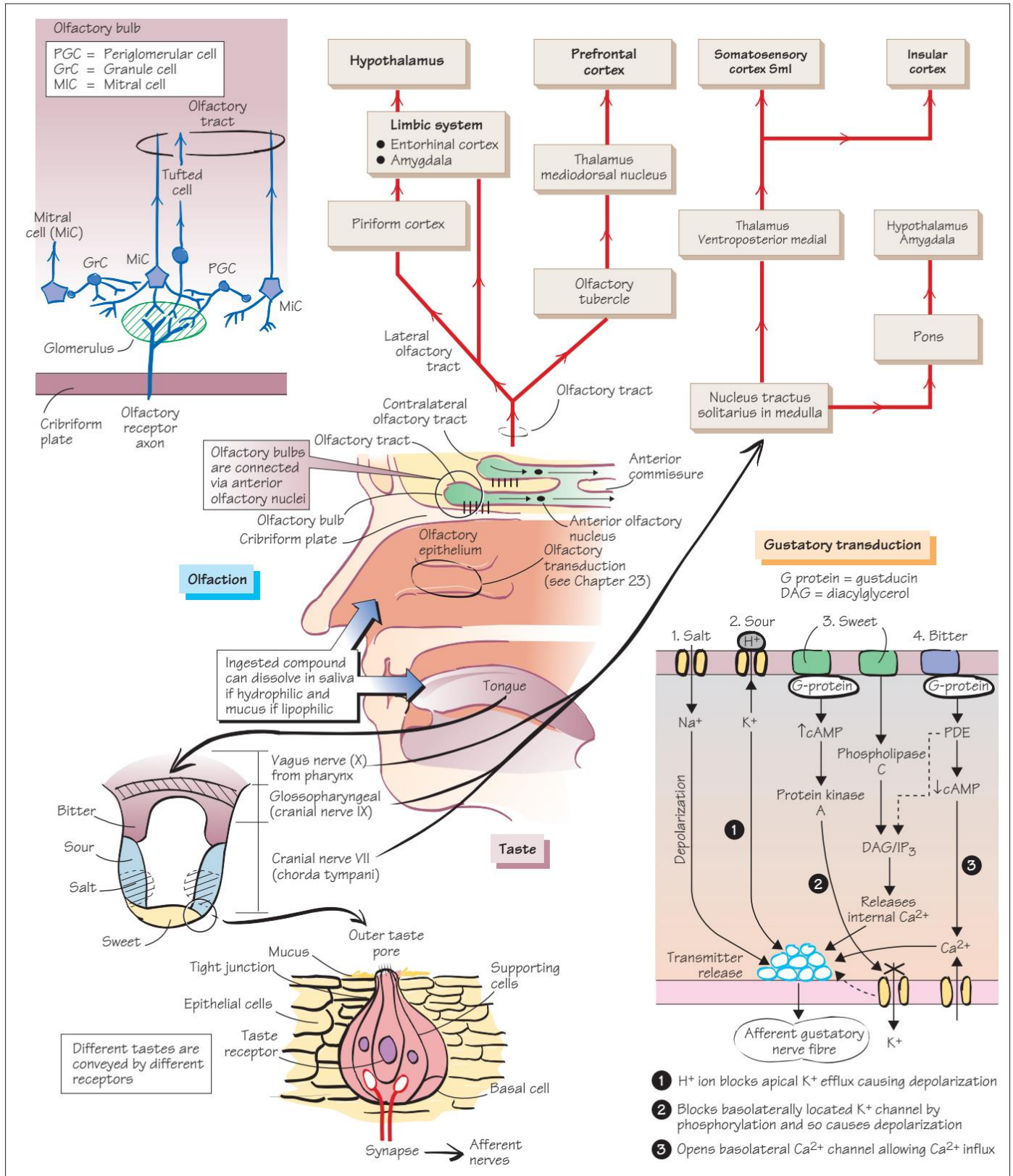


30. KHỬU GIÁC VÀ VỊ GIÁC



Thần kinh khứu giác (dây I) chứa nhiều sợi hơn bất kỳ thần kinh cảm giác nào tiếp hợp với thần kinh trung ương, trong khi **vị giác** thì dẫn truyền theo dây thần kinh VII, IX và X.

Khứu giác

Hệ khứu giác có khả năng phân biệt nhiều mức độ khác nhau về kích thích hóa học hay mùi, điều này có được là do hàng ngàn **thụ thể khứu giác** khác nhau. Những thụ thể này nằm ở sợi nhánh đỉnh (apical dendrite) của tế bào thụ thể khứu giác và sợi trục của những tế bào này phóng chiếu trực tiếp đến thần kinh trung ương bằng cách đi qua **tấm sàng** ở phía trên mũi để tới hành khứu.

Các **kích thích khứu giác** hay **mùi**, sẽ gắn vào thụ thể khứu giác, gây khử cực thụ thể này và nếu cường độ đủ mạnh sẽ tạo ra sự điện thế động tại thân tế bào, sau đó được dẫn truyền đến hành khứu thông qua sợi trục thần kinh khứu giác.

Thần kinh khứu giác băng qua trần mũi thông qua 1 xương gọi là tấm sàng. Tổn thương cấu trúc này (vd: do chấn thương đầu) có thể làm rách sợi trục thần kinh khứu giác và gây ra mất mùi (**anosmia**), mặc dù nguyên nhân chủ yếu của mất mùi thường do vấn đề tại chỗ như nhiễm trùng hay viêm. Sợi trục thần kinh khứu giác sẽ tiếp hợp với hành khứu nằm ở nền của thùy trán. Tổn thương cấu trúc này, như **u màng não** thùy trán sẽ gây mất mùi một bên.

Hành khứu có sự sắp xếp phức tạp nhiều tế bào. Sợi trục của tế bào khứu giác sẽ tiếp hợp với các sợi nhánh đỉnh của tế bào mũ (mitral cell) hoặc tế bào búi (tufted cell), cả hai tạo thành dải khứu đi ra khỏi hành khứu. Hành khứu chứa nhiều neuron trung gian ức chế (tế bào hạt và tế bào quanh cầu khứu) có vai trò điều chỉnh tín hiệu đi qua hành khứu.

Dải khứu phóng chiếu đến thùy thái dương, tại đó nó tiếp hợp trong **vỏ não hình lê** (piriform cortex) và **hệ viền**, từ đó phóng chiếu đến **vùng hạ đồi**. Sự phóng chiếu này quan trọng trong hiệu ứng hành vi của khứu giác, thể hiện rõ ở một số loài. Ở người, tổn thương những cấu trúc này hiếm khi gây ra mất mùi đơn thuần nhưng sự hoạt hóa cấu trúc này ở hệ thần kinh trung ương như trong **cơn động kinh thùy thái dương** lại có liên quan đến sự nhận cảm bất thường về mùi (vd: ảo khứu).

Sự phóng chiếu của hệ khứu giác đến đồi thị khá ít, thông qua củ khứu (olfactory tubercle) để đến nhân lưng giữa, từ đó phóng chiếu đến vỏ não trước trán. Vai trò của con đường này chưa rõ.

Vị giác

Thụ thể vị giác nằm trong lưỡi. Chúng hợp lại với nhau thành những nhú hình nấm với những tế bào mầm nâng đỡ, các tế bào này sẽ thay thế những thụ thể vị giác bị tổn thương. Bề mặt đỉnh của thụ thể vị giác chứa những vi nhung mao phủ bởi chất nhầy được tạo ra bởi các tế bào hình đài (goblet cell) lân cận. Vì vậy bất kỳ hợp chất nào ăn vào cũng có thể chạm đến thụ thể vị giác, các chất ưa nước thì hòa tan trong nước bọt, còn chất ưa mỡ thì được hòa tan trong chất nhầy. Vị giác được phân loại cổ điển theo 4 loại: mặn, chua, ngọt, đắng, vốn có tương quan với những quá trình dẫn truyền khác nhau. Một vị thứ năm (umami) cũng vừa được mô tả gần đây.

Kích thích mặn gây ra khử cực trực tiếp thụ thể vị giác bởi vì thực tế là ion Na^+ đi qua một kênh ở màng nhạy cảm với amiloride. Sự khử cực dẫn đến sự giải phóng chất dẫn truyền thần kinh từ phần nền của tế bào, từ đó hoạt hóa những sợi hướng tâm trong dây thần kinh sọ liên quan.

Kích thích chua thì ngược lại, có thể đạt được hiệu quả tương tự bằng cách khóa kênh H^+ phụ thuộc điện thế.

Kích thích ngọt gắn với thụ thể hoạt hóa protein G (gustducin) và sau đó thông qua adenylate cyclase để tổng hợp AMP vòng (cAMP). Sự tăng lên của cAMP hoạt hóa protein kinase, từ đó phosphoryl hóa và đóng kênh K^+ ở màng đáy bên và sau đó khử cực thụ thể.

Tương tự, **kích thích đắng** dựa trên sự gắn thụ thể và sự hoạt hóa protein G. Một con đường liên quan đến gustducin nhưng trong trường hợp này, nó dẫn đến sự hoạt hóa enzyme cAMP phosphodiesterase, làm giảm nồng độ cAMP (cũng như protein kinase được phosphoryl hóa), dẫn đến mở kênh Ca^{2+} ở màng đáy bên, từ đó giải phóng chất dẫn truyền thần kinh. Một con đường thay thế cho vị ngọt và đắng liên quan đến hoạt hóa phospholipase C và sự tổng hợp inositol triphosphate và diacylglycerol, làm phóng thích ion Ca^{2+} từ kho dự trữ bên trong vào thụ thể. Nồng độ ion Ca^{2+} tăng làm giải phóng chất dẫn truyền thần kinh.

Các thụ thể chuyển tiếp thông tin qua **thần kinh thừng nhĩ** (2/3 trước của lưỡi) và **thần kinh thiệt hầu** (1/3 sau của lưỡi) đến **nhân bó đơn độc** ở hành não. Cấu trúc này phóng chiếu thông qua đồi thị để đến vỏ não cảm giác thân thể nguyên phát và vỏ não thùy đảo, có thể phóng chiếu thêm đến hạ đồi và hạnh nhân (amygdala). Một số bệnh nhân **động kinh thùy thái dương** có tiền triệu là những vị giác bất thường trong miệng, có thể liên quan đến hoạt động điện dạng động kinh tại thùy thái dương.