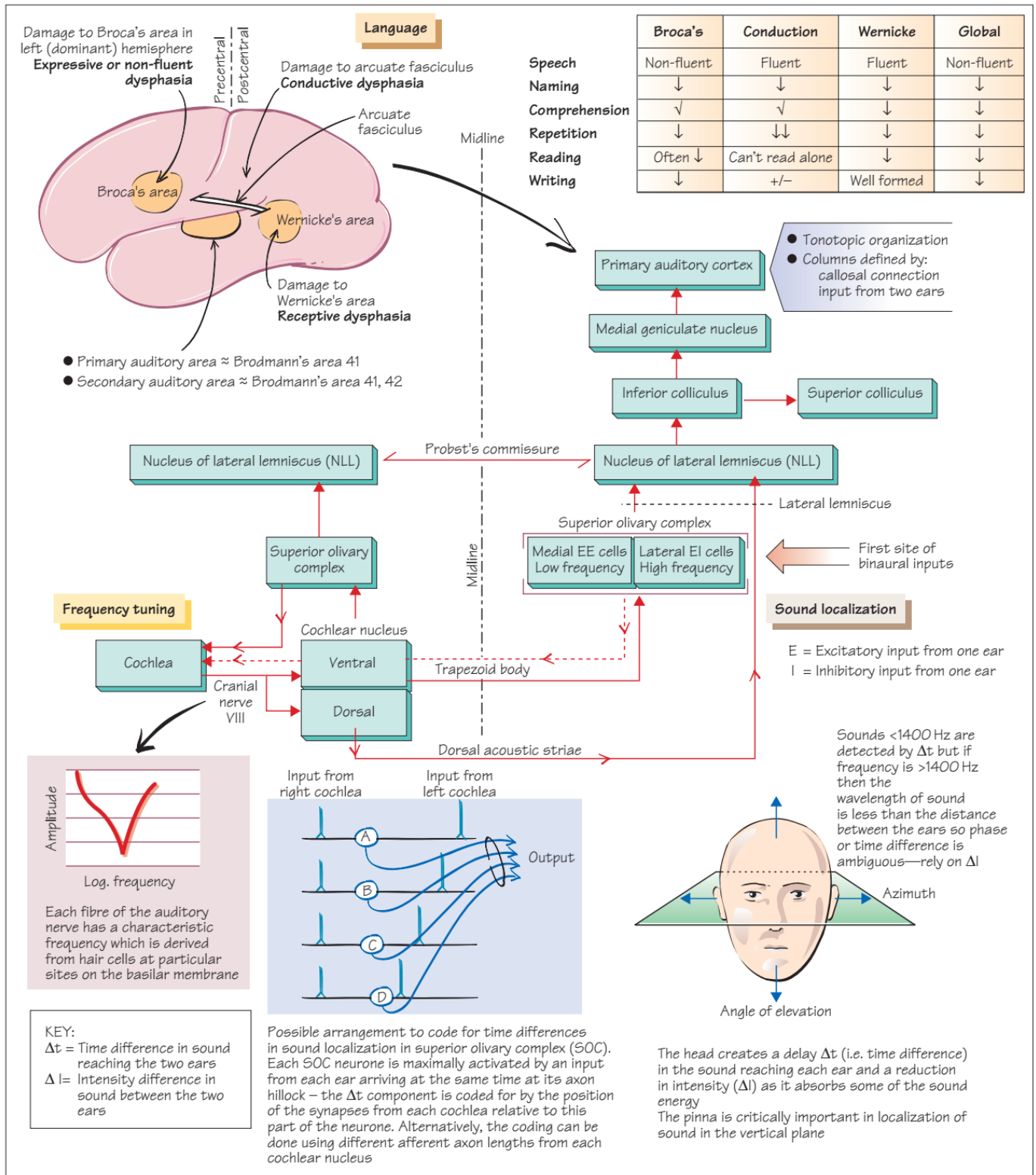


## 28. HỆ THỐNG THÍNH GIÁC II: Các con đường thính giác



**Thần kinh tiền đình ốc tai** hay **dây thần kinh sọ VIII** truyền thông tin từ cả hai ốc tai và cơ quan tiền đình. Mỗi sợi dây thần kinh ốc tai được chọn lọc theo tần số riêng biệt, được quyết định bởi vị trí xuất phát của

nó trong ốc tai. Những sợi này sau đó được phân bố theo vị trí của các tế bào có lông dọc theo màng nền, và sự phân bố tần số (tonotopic) này được duy trì trong suốt con đường thính giác.

Khi vào thân não, thần kinh ốc tai tạo synapse trong phức hợp nhân ốc tai của hành não.

## Con đường Thính giác

- **Nhân ốc tai** được chia thành **phần bụng** (VCN) và **phần lưng** (DCN). Phần bụng phóng chiếu đến **phức hợp nhân trám trên** (SOC) ở 2 bên. Phần lưng phóng chiếu qua dải thính giác lưng (dorsal acoustic striae) để đến nhân đối bên của **liềm ngoài** (lateral lemniscus) và **lồi não dưới** (inferior colliculus).
- **SOC** chứa các neuron hình thoi với một sợi nhánh ngoài và trong, là nơi tiếp nhận tín hiệu từ mỗi tai. Đây là vị trí đầu tiên tương tác giữa hai tai nên quan trọng trong việc định vị âm thanh. **Phần trong của SOC** nhận tín hiệu kích thích từ mỗi tai (**tế bào EE**) trong khi đó ở **phần ngoài của SOC**, các neuron nhận tín hiệu kích thích từ một tai và một tín hiệu ức chế từ tai kia (**tế bào EI**).
- Nhờ tín hiệu đi vào, các tế bào EE quan trọng trong việc định vị âm thanh tần số thấp (<1.4 kHz), trong đó yếu tố quan trọng là sự chênh lệch về thời gian ( $\Delta t$ ) khi âm thanh chạm tai này rồi đến tai kia. Sự sắp xếp có thể dựa trên sự định vị khác nhau của tín hiệu từ 2 tai tiếp hợp đến 1 neuron SOC đơn độc.
- Các tế bào EI đóng vai trò quan trọng trong việc định vị âm thanh tần số cao hơn, khi đó sự khác biệt về cường độ ( $\Delta I$ ) của âm thanh giữa hai tai là rất quan trọng ( $\Delta I$  được tạo ra do đầu đóng vai trò là tấm chắn). Âm thanh có tần số lớn hơn 1,4 kHz (đối với người) được định vị dựa vào  $\Delta I$ . Trong trường hợp âm thanh xuất phát ở đường giữa, sẽ không có  $\Delta t$  và không có  $\Delta I$ , và việc định vị có thể bị nhầm lẫn, trong chừng mực nào đó có thể khắc phục vấn đề này bằng cách di chuyển đầu hoặc sử dụng các tín hiệu giác quan khác.
- Việc định vị âm thanh trong mặt phẳng thẳng đứng phụ thuộc phần nào vào loa tai.
- SOC không chỉ phóng chiếu đến lồi não dưới (IC), mà còn có vai trò quan trọng trong việc đưa tín hiệu đến ốc tai, tại đây nó chủ yếu kiểm soát các tế bào lông ngoài, từ đó thực hiện các đặc tính đáp ứng của cơ quan Corti. Sự phóng chiếu đến lồi não dưới được phân bố theo tần số âm thanh (tonotopic), và cấu trúc này cũng nhận tín hiệu từ **vỏ não thính giác nguyên phát (A1)** và các phương thức giác quan khác. Về mặt này, nó tương tác với lồi não trên và tham gia vào phản ứng định hướng với các kích thích thị-thính giác mới.
- Lồi não dưới phóng chiếu đến **nhân thể gối ngoài của đồi thị (MGN)**, từ đây phóng chiếu đến **vùng A1** trong hồi thái dương trên. Vùng này tương ứng với diện Brodmann 41 và 42, với tín hiệu đi vào đồi thị tiếp hợp ở lớp III và IV của vỏ não. Cấu trúc hình cột của vùng A1 khó xác định, nhưng bản đồ tonotopic được duy trì để âm thanh tần số thấp được đặt phía sau và âm thanh tần số cao phía trước.