

Bild 5: Das Vestibulariskomplex und seine Informationen

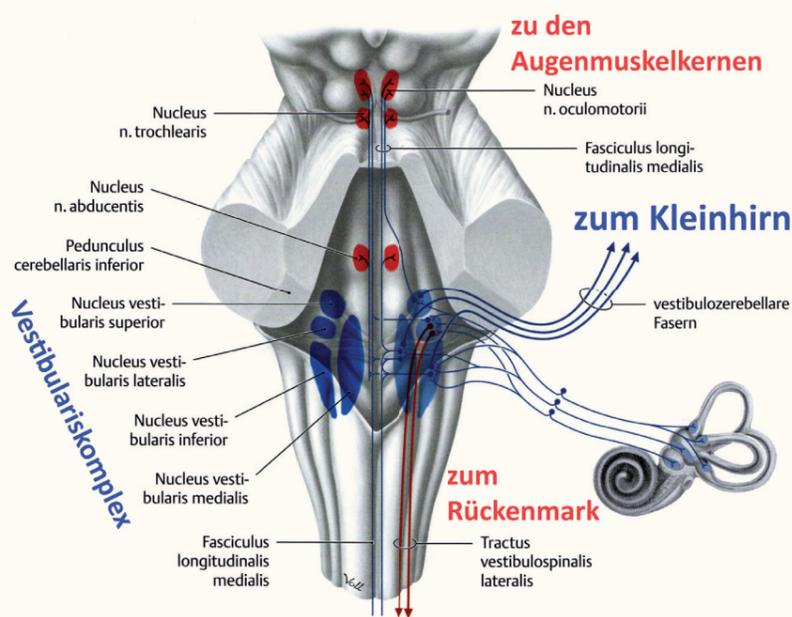


Bild 6: Das Vestibulariskomplex mit seiner Verbindungen

Wie können wir Velo fahren, gleichzeitig den Verkehr im Auge behalten und dazu singen?

Verschiedene Sinnesorgane tragen dazu bei, Informationen an unser Gehirn zu senden, damit wir im Gleichgewicht bleiben. Der Gleichgewichtssinn ist ein Sinn, den wir zwar wenig bewusst wahrnehmen, weil er quasi im Hintergrund wirkt, welcher aber von grosser Bedeutung für die Steuerung von Bewegungen ist. Deshalb können wir gleichzeitig auch an etwas anderes denken oder eben z.B. singen.

Informationsaufnahme durch die Sinne: Zu den Sinnesorganen, die zur Erhaltung des Gleichgewichts beitragen, gehören die Augen (Wo ist der Horizont? Wo sind Autos, Fussgänger?), unsere Muskeln, Sehnen und Gelenke, die Propriozeption (Wie schnell radeln wir und in welche Richtung?), sowie das Gleichgewichtsorgan im Innenohr. (Bild 5).

Über einen Nerv, den Nervus vestibulocochlearis, werden die elektrischen Signale, die die Sinneszellen z.B. im Innenohr produzieren, zum Verarbeitungszentrum im Gehirn gesendet, dem sog. «Vestibulariskomplex» in der Medulla oblongata, einem entwicklungs geschichtlich sehr alten Teil unseres Gehirns, der aus 4 Einzelkernen besteht (Bild 6). Auch die Informationen die von Augen, Muskeln und Innenohr kommen, werden im Vestibulariskomplex verarbeitet.

Befehlsausgabe an den Körper: Damit wir im Gleichgewicht bleiben, muss unser Körper laufend auf die erhaltene Information reagieren. Zwei Zielorgane sind von grosser Bedeutung: die Muskeln der Arme und Beine, die vom Rückenmark aus gesteuert werden und den Körper im Gleichgewicht halten, sowie die Augen, die trotz ständiger Bewegung des Kopfes ein interessantes Objekt im Blick behalten können. Deshalb gehen die wichtigsten Ausgangssignale des Vestibulariskomplexes zum Rückenmark, von wo aus die Bewegung der Arme, Beine und des Rumpfes gesteuert wird (Bild 6). Der zweite wichtige Ausgang des Vestibulariskomplexes geht zu den Zentren, die die Augenbewegungen steuern. Dort bewirken die vestibulären Signale, dass jede Kopfbewegung durch Augenbewegungen ausgeglichen wird. Diese Ausgleichsbewegungen unserer Augen können wir nicht beeinflussen, sie erfolgen automatisch. Deshalb spricht man auch vom Vestibulo-Oculären-Reflex (VOR).