

Ein Großteil der sensorischen Meldungen von der Haut und von den Propriozeptoren erreicht den somatosensorischen Kortex S I (*Gyrus postcentralis*) über das **Hinterstrang-Lemnisk-System** (C, grün). Die Meldungen von der Haut (*Oberflächensensibilität*) und vom Bewegungsapparat (*Tiefensensibilität*) erreichen über die *Hinterwurzel* das Rückenmark. Ein Teil dieser primär afferenten Fasern läuft *ohne Umschaltung* in den *Hinterstrangbahnen* weiter zu den *Hinterstrangkernen* der kaudalen Medulla oblongata (Nucl. cuneatus et gracilis). Die Hinterstrangbahnen sind *somatotopisch geordnet*, je weiter kranial die Herkunft der Fasern ist, desto weiter lateral liegen sie. Die sekundär-afferenten Neurone der Hinterstrangkern *kreuzen im Lemniscus medialis* auf die andere Seite und erreichen den Ventrobasalkern des *Thalamus* (ventroposterolateraler Anteil, *VPL*), wo sie ebenfalls somatotopisch geordnet sind. Die somatosensorischen Fasern des Gesichts (N. trigeminus) enden im ventroposteromedialen Anteil (*VPM*) des Ventrobasalkerns. Dessen tertiär-afferente Neurone erreichen schließlich die quartären Neurone im S-I-Feld des somatosensorischen Kortex. **Aufgabe** des Hinterstrang-Lemnisk-Systems ist es, in seinen überwiegend *rasch leitenden* Fasern Informationen über Tastreize (Druck, Berührung, Vibration) und über Stellung und Bewegung der Gelenke (Propriozeption) mit hoher räumlicher und zeitlicher Auflösung an die Hirnrinde zu übermitteln.

Ähnlich wie bei der motorischen Rinde (S. 343 B) sind im **somatosensorischen Kortex** (S I, *Gyrus postcentralis*, A) *jedem Körperteil entsprechende Projektionsfelder* zugeordnet (*somatotopische Gliederung*; B). Drei Charakteristika sind dabei, dass (1) jeweils eine Gehirnhälfte die Informationen aus der kontralateralen Körperhälfte erhält (Bahnenkreuzung im Lemniscus medialis, C), dass (2) der Großteil der Neurone des S-I-Feldes die Afferenzen von den Tastsensoren der Finger und der Mundregion (S. 332) bekommt und dass (3) die afferenten Meldungen in *Kortexsäulen* verarbeitet werden (S. 351 A), die spezifisch für bestimmte Reizmodalitäten (z. B. Berührung) sind.

Anterolateral-spinothalamisches System (C, violett). Die Afferenzen von den Nozi- und *Thermosensoren* und der restliche Teil der Druck- und Berührungsbahnen werden bereits auf Rückenmarksebene (z. T. über Interneurone) umgeschaltet. Die nachgeschalteten

Neurone *kreuzen* bereits im jeweiligen Rückenmarkssegment auf die Gegenseite und laufen im *Vorderseitenstrang* des Rückenmarks als *Tractus spinothalamicus* zum *Thalamus* (VPL). Die tertiär-afferenten Neurone erreichen dann S I.

Die sensorischen Zuflüsse zum Kortex können an allen Umschaltstationen (Rückenmark, Medulla oblongata und Thalamus) durch **absteigende Bahnen** (aus dem Kortex) gehemmt werden. Sie dienen u. a. der Änderung des rezeptiven Feldes, der Schwellenverstellung und (bei gemeinsamer Affferenz verschiedener Herkunft) der Unterdrückung unwichtiger und dem „Heraussuchen“ wichtiger Sinnesmodalitäten und -reize („Lauschen“, „Spähen“).

Brown-Séquard-Syndrom. Bei einer *halbseitigen Durchtrennung des Rückenmarks* (D) treten unterhalb des verletzten Segmentes folgende Störungen auf: Es kommt zu einer *motorischen Lähmung* auf der verletzten Seite, die zuerst schlaff, später spastisch ist, und zu Störungen des Tastsinns auf der verletzten Seite (erhöhte Zweipunktschwelle, S. 332) sowie zu solchen der Schmerz- und Temperaturempfindung auf der Gegenseite (*dissoziierte Empfindungslähmung*).

Im Gegensatz zu den oben und bei den Sinnesorganen geschilderten spezifischen Systemen gibt es ein sog. **unspezifisches System** (E), in dessen Mittelpunkt die **Formatio reticularis** des Hirnstamms steht. Es ist ein komplexes Verarbeitungs- und Integrationssystem mit *sensorischen Eingängen* von allen Sinnesorganen und den aufsteigenden Rückenmarksbahnen (Auge, Ohr, Oberflächensensibilität, Nozizeption usw.), von den Basalganglien u. a. m. Die cholinergen und adrenergen *Ausgänge* dieses Systems steigen einerseits zum Rückenmark ab und erreichen andererseits über die „unspezifischen“ Thalamuskern und „unspezifische“ thalamokortikale Bahnen fast alle Kortexgebiete (S. 351 A), das limbische System und den Hypothalamus. Damit übt es Einflüsse u. a. auf die *Bewusstseinslage* und den *Wachheitsgrad* („arousal activity“) aus und wird daher auch **aszendierendes retikuläres Aktivierungssystem**, **ARAS**, genannt (S. 354).