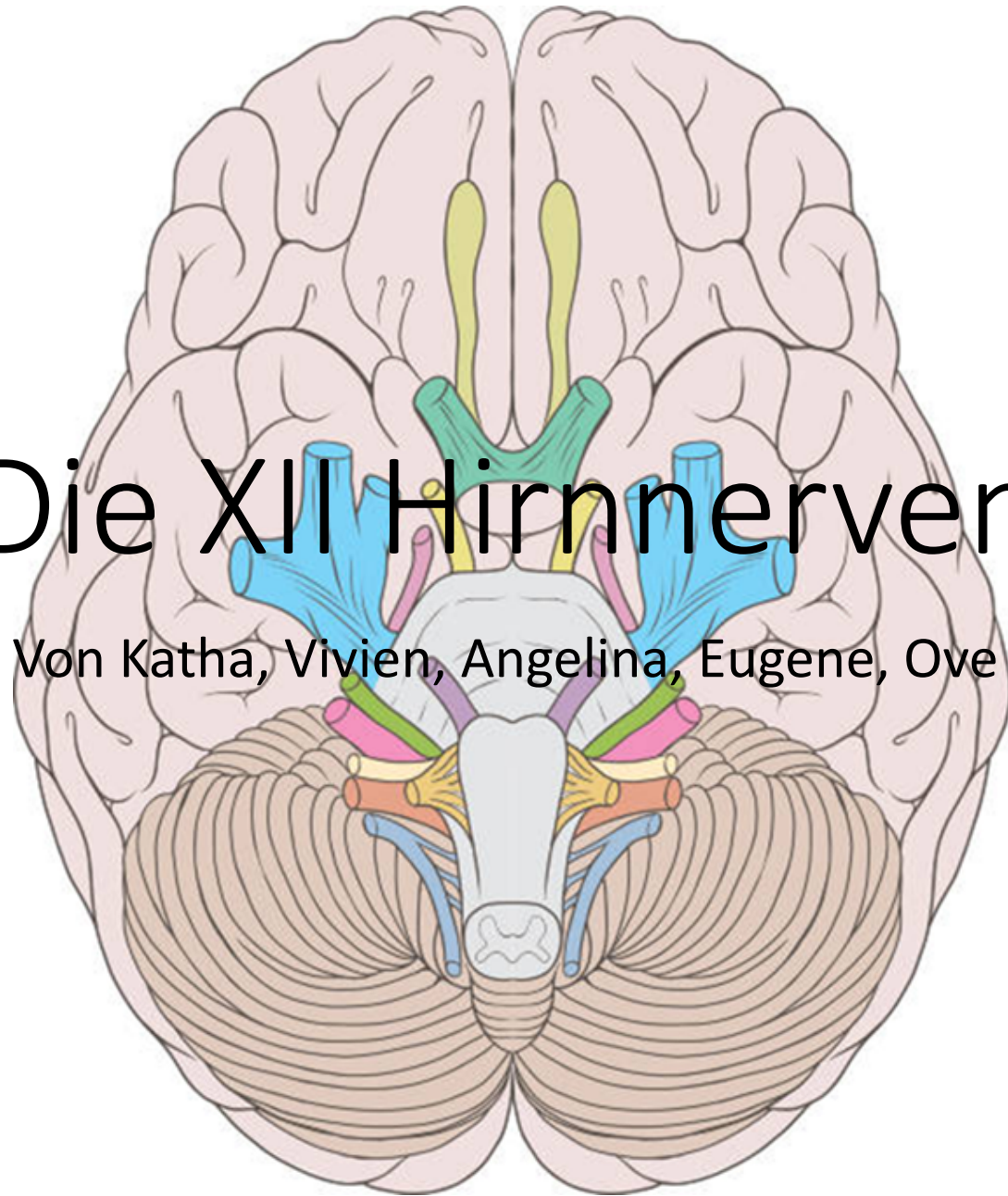


Die XII Hirnnerven

Von Katha, Vivien, Angelina, Eugene, Ove



Funktion der Hirnnerven

- I. Riechnerv (N. **o**lfactorius)
- II. Sehnerv (N. **o**pticus)
- III. Augenbewegungsnerve (N. **o**culomotorius)
- IV. Augenrollnerve (N. **t**rochlearis)
- V. Drillingsnerve (N. **t**rigeminus)
 - > N. ophthalmicus, N. maxillaris, N. mandibularis
- VI. Augenabziehnerv (N. **a**bducens)
- VII. Gesichtsnerv (N. **f**acialis)
- VIII. Hör- und Gleichgewichtsnerv (N. **v**estibulocochlearis)
- IX. Zungen-Rachen-Nerv (N. **g**lossopharyngeus)
- X. Umherschweifender Nerv (N. **v**agus)
- XI. Beinerv (N. **a**ccessorius)
- XII. Unterzungennerv (N. **h**ypoglossus)

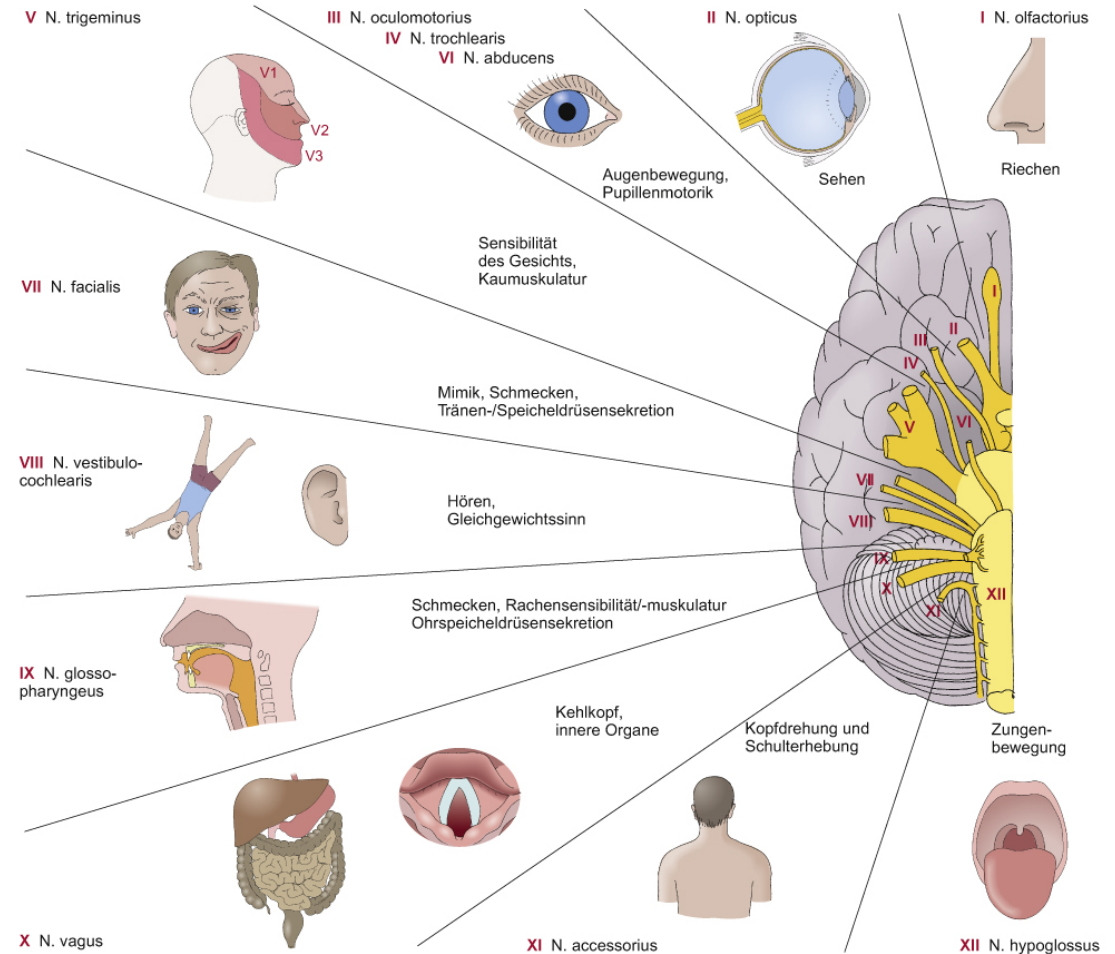


Abb. 8.26 Übersicht über die zwölf Hirnnerven und ihre Funktionen (anatomische Details → Abb. 8.27) [L190]
 Dönitz; Flake: Mensch Körper Krankheit für den Rettungsdienst, 3. A., © Elsevier GmbH 2020

„Onkel **O**tto **o**naniert **T**ag **t**äglich, **a**ber **f**reitags **v**ernascht er **g**erne **v**iele **a**lte **H**ausfrauen“
 „Oma **o**ben **o**hne **t**anzt **t**ropfnass, **a**ber **f**roh, **v**or **G**roßvater **A**lberts **H**aus.“

Untersuchung der Hirnnerven

I *Nervus olfactorius (Riechnerv)*

-> Überprüfung durch Riechen eines aromatischen Stoffes (Kaffe, Seife etc.)
Dabei Augen geschlossen und jedes Nasenloch einzeln testen

II *Nervus opticus (Sehnerv)*

-> Überprüfung der Pupillenreaktion/-form mit einer Untersuchungslampe
-> Normalbefund: Prompt, direkt und konsensuell
Pupillenform/-weite: Isokor und mittelweit
-> Untersuchung des Visus: Typischer Weise eine Tafel mit kleiner werdenden Buchstaben
Versuchen zu lesen, bei ca. 4m Distanz, und jeweils ein Auge bedeckt

III, IV, VI *Nn. Oculomotorius, trochlearis, abducens*

-> Patient soll Finger visuell fixieren und folgen, ohne den Kopf zu bewegen
-> in 6 Richtungen für alle 3 Nerven
-> Normalbefund: beide Augäpfel gleich

Untersuchung der Hirnnerven

V *Nervus trigeminus*

- > Mit einem Watteträger wird die Haut im Gesichtsbereich des Patienten berührt (Berührungsempfinden) sowie auf Schmerzempfinden mit Hilfe einer Spitze (z. B. Holzstäbchen) geprüft. Der Normalbefund ist ein seitengleiches Berührungs- und Schmerzempfinden.
- > Kornealreflex (Lidschlussreflex), mit Watteträger Hornhaut lateral berühren

VII *Nervus facialis (Gesichtsnerv)*

- Nasolabialfalten seitengleich tief?
- Lidspalten seitengleich weit?
- Stirnfalten seitengleich ausgeprägt?
- Auffordern des Patienten zum: Stirnrunzeln, Aufblasen der Wangen, festes zukneifen d. Augen, Zähne zeigen, Pfeifen

Untersuchung der Hirnnerven

VIII *Nervus vestibulocochlearis (Hörnerv)*

Patienten werden aus abnehmender Entfernung, beginnend bei sechs Metern, jeweils in Umgangssprache und Flüstersprache viersilbige Zahlen oder Wörter genannt

Prüfobjekt muss dem Untersucher zugewandt sein

Normalbefund: Flüster- und Umgangssprache aus 6m muss verstanden werden

Romberg-Versuch:

Pat. Steht mit geschlossenen Füßen, ausgestreckten Armen + geschlossenen Augen

Fall/Neigung nach vorn, hinten oder beiden Seiten?

Unterberger-Tretversuch:

Wie Romberg-Versuch aufgebaut aber Pat. tritt noch auf der Stelle

Erkrankung wenn Pat. sich mehr als 60 Grad in eine Richtung dreht

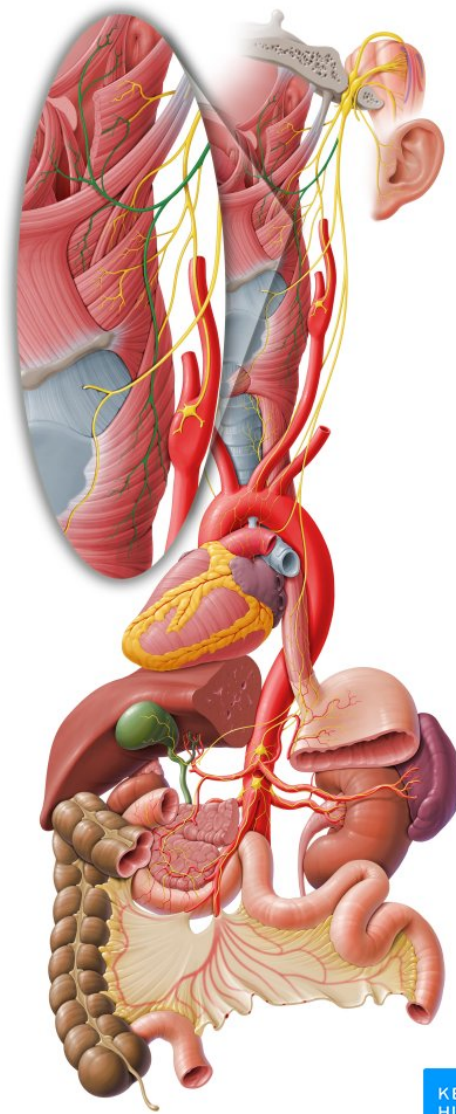
Untersuchung der Hirnnerven

IX Nervus glossopharyngeus

- auf Heiserkeit achten
- Inspizieren von Gaumensegel und Zäpfchen —> Gaumensegel gleich hoch und Zäpfchen mittelständig?
- Bei kontrollierter Erzeugung von Sprachtönen (z. B. Patienten „Ahh“ sagen lassen) und einem Normalbefund heben sich die Gaumensegel seitengleich an und das Zäpfchen bleibt mittelständig

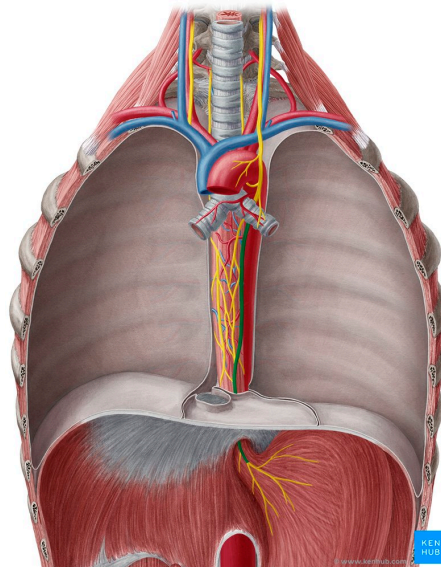
Nervus Vagus

- Def: Der Nervus vagus (N. X.) ist der 10. Hirnnerv. Er ist mit 75% Anteil am parasympathischen System der größte Nerv. Der N. X. nimmt einen großen Einfluss auf innere Prozesse des Körpers, wie zum Beispiel die Verdauung.

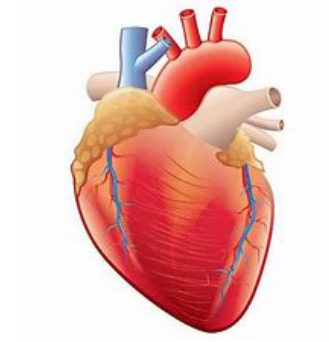
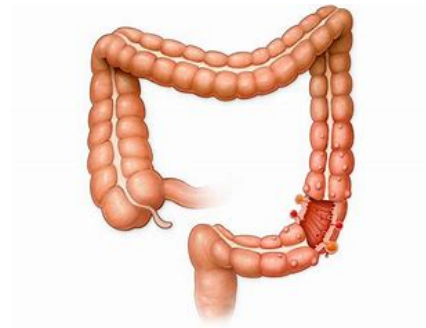
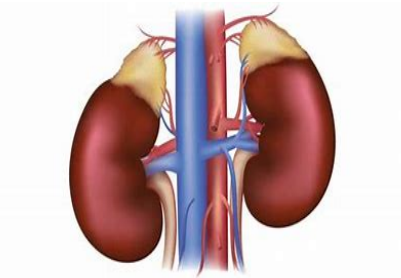
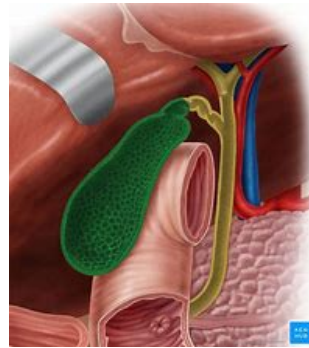
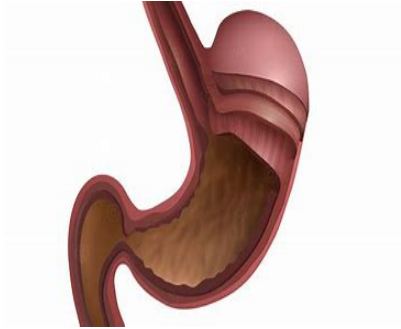


Verlauf

- Ursprung in der Medula Oblangate
- Verläuft an Aa. Carotis und V. cava jugularis
- Weiterer Verlauf über die größeren Arterien und die Speiseröhre
- Entlang des Ösophagus durch das Zwerchfell bis zu den Organen



Einflussgebiete



Wie werden die Organe beeinflusst?

- Beruht auf der Reizleitung
- Afferente Reize werden durch Sensoren aufgenommen und gelangen zum Gehirn
- Reize werden verarbeitet
- Efferente Reize gelangen zu den Organen
- Dann erfolgt die Umsetzung des Reizes

Relevanz für den Rettungsdienst

- Vagusreiz und Vagusreflex
- Vagusreiz durch Fremdkörperaspiration
- Vagusreflex durch Angst, Schmerz, Panik oder Schlag auf Kehlkopf
- Es können schnell Symptome wie RR abfall, Schwindel, Übelkeit bis hin zu Ohnmacht und Reflextod auftreten.
- Gerade in Kombination mit Luftnot bei Aspiration sehr gefährlich

Untersuchung der Hirnnerven

XI *Nervus accessorius*

Mit Wattestäbchen oder Spatel Würgereflex auslösen

Bleibt dieser aus, kann der Nerv geschädigt sein

XII *Nervus hypoglossus*

Ausgestreckte Zunge symmetrisch?

Abweichung zur gelähmten Seite?

Atrophie? (Gewebeschwund)

Ausgestreckte Zunge schnell hin und her bewegen und Lippen lecken lassen oder

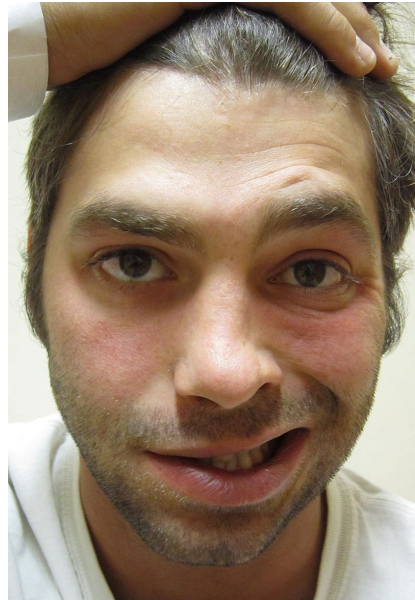
Alternativ den Patienten bitten, die Zunge mit aller Kraft von innen gegen die Wangentasche zu drücken, während der Untersucher von außen gegendrückt, so dass sich die Kraftentwicklung im Seitenvergleich beurteilen lässt

Periphere und Zentrale Fazialisparese

Fazialisparese = Lähmung im Versorgungsbereich des Nervus facialis

	Periphere Fazialisparese	Zentrale Fazialisparese
Schädigung	Läsion/Durchtrennung in den Kerngebieten oder dem peripheren Nervenverlauf des N. facialis	Einseitige Schädigung der Neurone im motorischen Kortex, die vom Gyrus praecentralis zum Kerngebiet des N. facialis im Hirnstamm verlaufen bzw. Läsionen ihrer Axone im Bereich der Stammganglien
Betroffene Seite	Lähmung ipsilateral zur Läsion	Lähmung kontralateral zur Schädigung
Betroffene Muskulatur	Mimische Muskulatur auf der gesamten Gesichtshälfte, Stirnmuskulatur und Lidschluss mit betroffen (Bell-Phänomen)	Mimische Muskulatur im Wangen- und Mundbereich, Stirnmuskulatur und Lidschluss nicht betroffen
Ursachen	In 80% der Fälle idiopathisch (unbekannte Ursache), aber auch infektiös, neoplastisch, traumatisch	u.A. Schlaganfall, Hirntumor oder entzündliche Erkrankungen des Gehirns, z.B. Multiple Sklerose

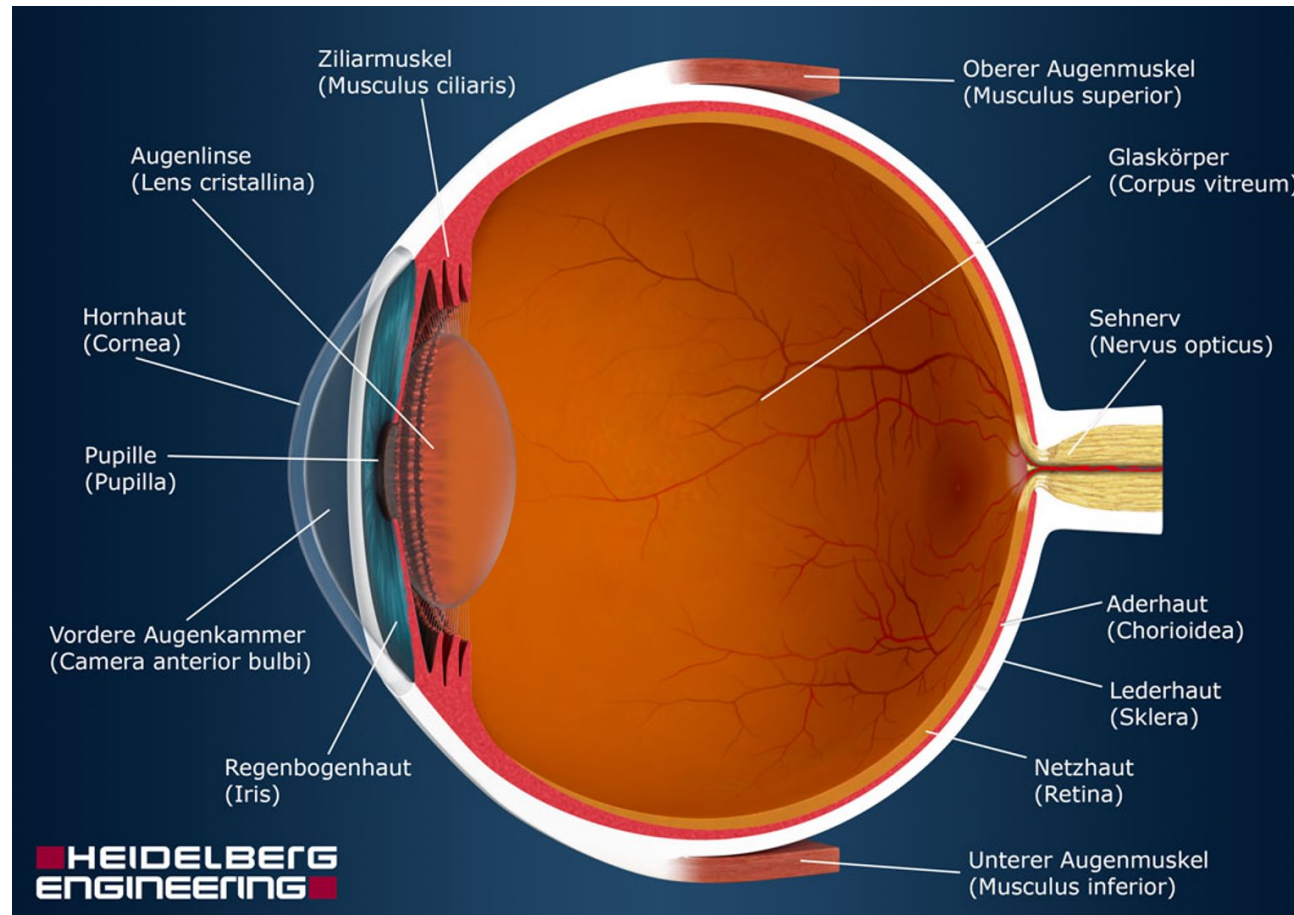
	Periphere Fazialisparese	Zentrale Fazialisparese
Begleiterscheinungen	Tränen- und Speichelsekretion sowie Geschmacksempfinden beeinträchtigt	Sprech- und Hörstörungen häufig vorkommend, seltener Dissoziation von Willkürmotorik und automatischer/emotionaler Motorik
Prognose	Bei Mehrheit der Fälle spontane Rückbildung, Restsymptome trotzdem noch möglich	Generelle Aussagen nicht möglich, abhängig vom Ausmaß der Hirnschädigung



Pupillomotorik

- dynamische Veränderung der Pupille
- Weite der Pupille wird vom vegetativen Nervensystem beeinflusst

Aufbau Auge



Aufbau Auge

- Pupille: Öffnung in der Iris
- Linse: Bündelt das einfallende Licht sodass ein scharfes Bild entsteht
- Ziliarkörper: Form des Auges
- Augenmuskel: Bewegung
- Glaskörper: füllt das Auge
- Sehnervenpapille (blinder Fleck): Ort wo der Sehnerv (nervus Opticus) austritt
- A. und V. centralis retinae: versorgt die Neuronen des Sehnervs
- Sehnerv (N. Opticus): weiterleiten von Reizen

Aufbau Auge

- Dura:Haut
- Gelber Fleck: Wahrnehmung von Farben
- Lederhaut (Sclera): Schutz
- Aderhaut (Choroidea): Nahe oder ferne Gegenstände scharf sehen
- Pigmentepithel: Nährstoffquelle
- Netzhaut (Retina): leitet das Bild über den Sehnerv weiter an das Gehirn
- Bindehaut (Conjunctiva): Schutz
- Regenbogenhaut (Iris): Regelt Größe der Pupille bei Licht
- Hornhaut (Cornea): Besteht aus Kollagenfasern, lässt Licht ins Auge

Funktion Pupille

- Pupille und Iris steuern den Lichteinfall auf die Retina, gesteuert wird das durch den Pupillenreflex
- Durch Kontraktion der Irismuskulatur kann die Pupille ihre Größe ändern
- Je nach Lichteinfall variiert ihr Durchmesser zwischen 1,5 und 8-12 mm
- Pupillenweite kann auch beeinflusst durch: Angst, Freude, Stress, Schreck (weite) sowie Ermüdung (enge)

Störung der Pupillomotorik

- Lichtreize werden über afferente (Zuflüsse von Informationen) Fasern in bestimmte Hirnnervenkerne des ZNS geleitet
- Die Pupille wird dann durch efferente (weiterleitende) Fasern reguliert, welches die Irismuskulatur beeinflussen

Störung der Pupillomotorik

- Horner-Syndrom



Störung der Pupillomotorik

- Lokale Schädigung im sympathischen, vegetativen Nervensystem
- Neben Pupillenverengung kommt es zu einer einseitigen herabhängenden Oberlid
- Erkrankungen: Tumore, Verletzungen, Entzündungen, Störung bei der Durchblutung

Störung der Pupillomotorik

- Pathophysiologie:
- Pupillenweite hängt von den parasympathischen Fasern ab.
- Bei Erregung der Fasern verengen sich die Pupillen.
- Ist der Parasympathikus blockiert so bestimmt der Sympathikotonus die Pupillenweite.
- Sympathikus= weiter Pupillen
- Parasympathikus= enge Pupillen

Störung der Pupillomotorik

- Pupillenstarre:
- Amaurotische Pupillenstarre: betroffene Auge ist erblindet
- Pupillen sind gleich weit gestellt, deckt man das gesunde Auge ab wird das blinde Auge weit
- Die Pupillenreaktionen auf Licht bleiben dennoch gleich

Störung der Pupillomotorik

- Absolute Pupillenstarre:
- Erkranktes Auge ist erweitert
- Die Reizleitung vom Nervus oculomotorius (die vom Gehirn zur Pupille geht) ist unterbrochen
- Dadurch kommt es zum Ausfall der direkten und indirekten Lichtreaktion sowie der Naheinstellungsreaktion
- Ursachen: Tumore, Aneurysmen, Entzündungen, Hämatome und Schädelbrüche sein

Störung der Pupillomotorik

- Reflektorische Pupillenstarre:
- Beidseitige fehlende Reaktion auf Lichtreize.
- Die Pupillen sind endrundet und eng gestellt
- Direkte und indirekte Lichtreaktionen sind erloschen
- Naheinstellungsreaktion ist erhalten
- Ursache: Leitungsunterbrechung der reflektorischen Nervenbahnen
- In 90% der Fälle durch ein Neurolues (entsteht durch eine nicht vollständig geheilte Syphiliserkrankung)

Störung der Pupillomotorik

- Katarakt (grauer Star)

Normal Lens



Katarakt



Störung der Pupillomotorik

- Trübung der Augenlinse
- Behindert das Sehen zunehmend
- Veränderung der Struktureiweiße der Augenlinse
- Dadurch kommt es zu einer Verdichtung der Linsenzelle
- Linse verliert an Elastizität und trübt ein
- Da die Linse eintrübt kann kein scharfes Bild mehr auf der Netzhaut entstehen
- Ursachen: Stoffwechselerkrankungen, Diabetes