

Epilepsie

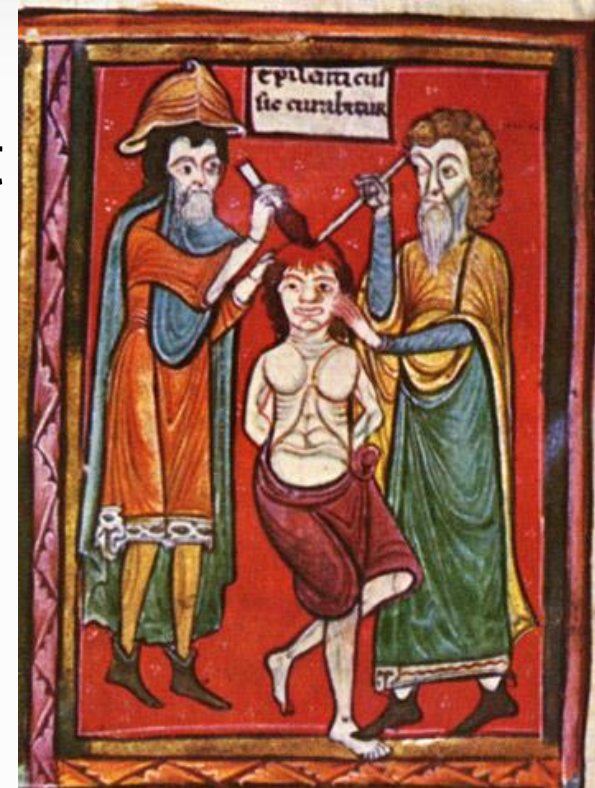
Sofia Nicolai & Lennart Gutsche

Gliederung

- Historie
- Krankheitsüberblick
- Diagnostik
- Krankheitsbild
- Biomolekulare Ursachen
- Therapie

Historisches

- „älter als die Menschheit“
- Patienten als Heilige geehrt in Antike
- Musterung von römischen Soldaten
- Exorzismus im Mittelalter
 - letzter 1976
- 17. – 18. Jhd. modernes Krankheitsbild
- Zwangssterilisation in NS-Zeit



Desitin, Die Epilepsiebehandlung als Kunstmotiv (10.01.2018)

Begriffsdefinition

- *Epilēpsis* = Angriff, Überfall
- neuronale Erkrankung des Gehirns
 - Unkontrollierte Entladungen vieler Nervenzellen im Gehirn
 - Permanente Veränderung des Hirns
 - regional oder global
- Epileptischer Anfall vs. Epilepsie

- plötzlicher, unprovocierter Einzelanfall
- 5 - 10% der Bevölkerung
- viele symptomatische Ursachen

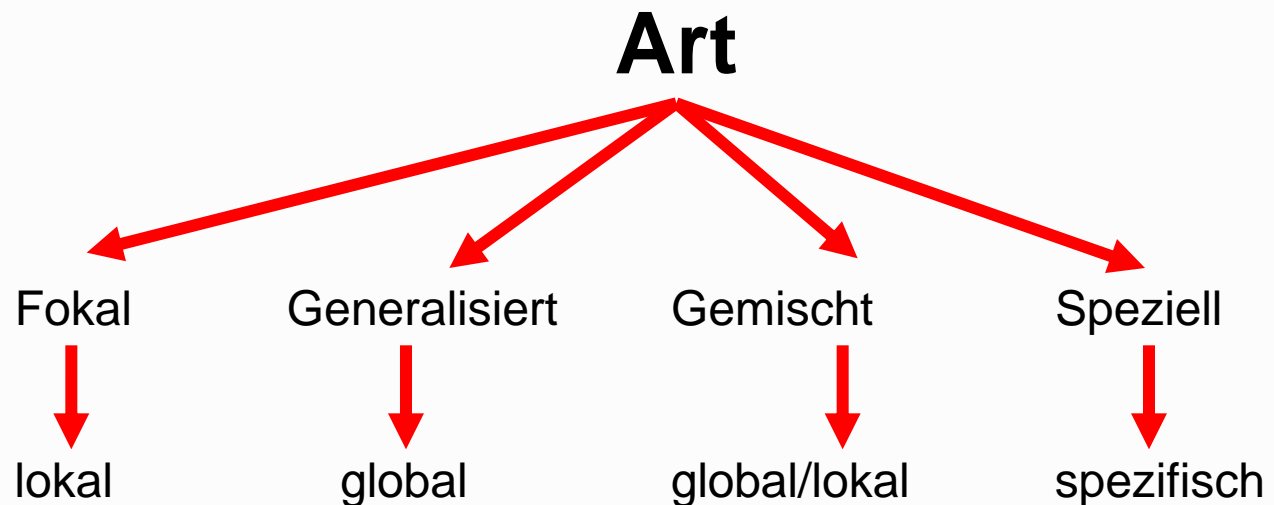
- mindestens 2 unprovocierte Anfälle
- in speziellen Fällen mit Trigger

Diagnostik

- Beginn: erst nach zwei Anfällen
- EEG
- MRT
- Anfallsbeschreibung
- Vorgeschichte
 - Epilepsie in Familie
 - Schwangerschaft/Geburt/frühkindliche Entwicklung
 - Erkrankungen/Unfälle

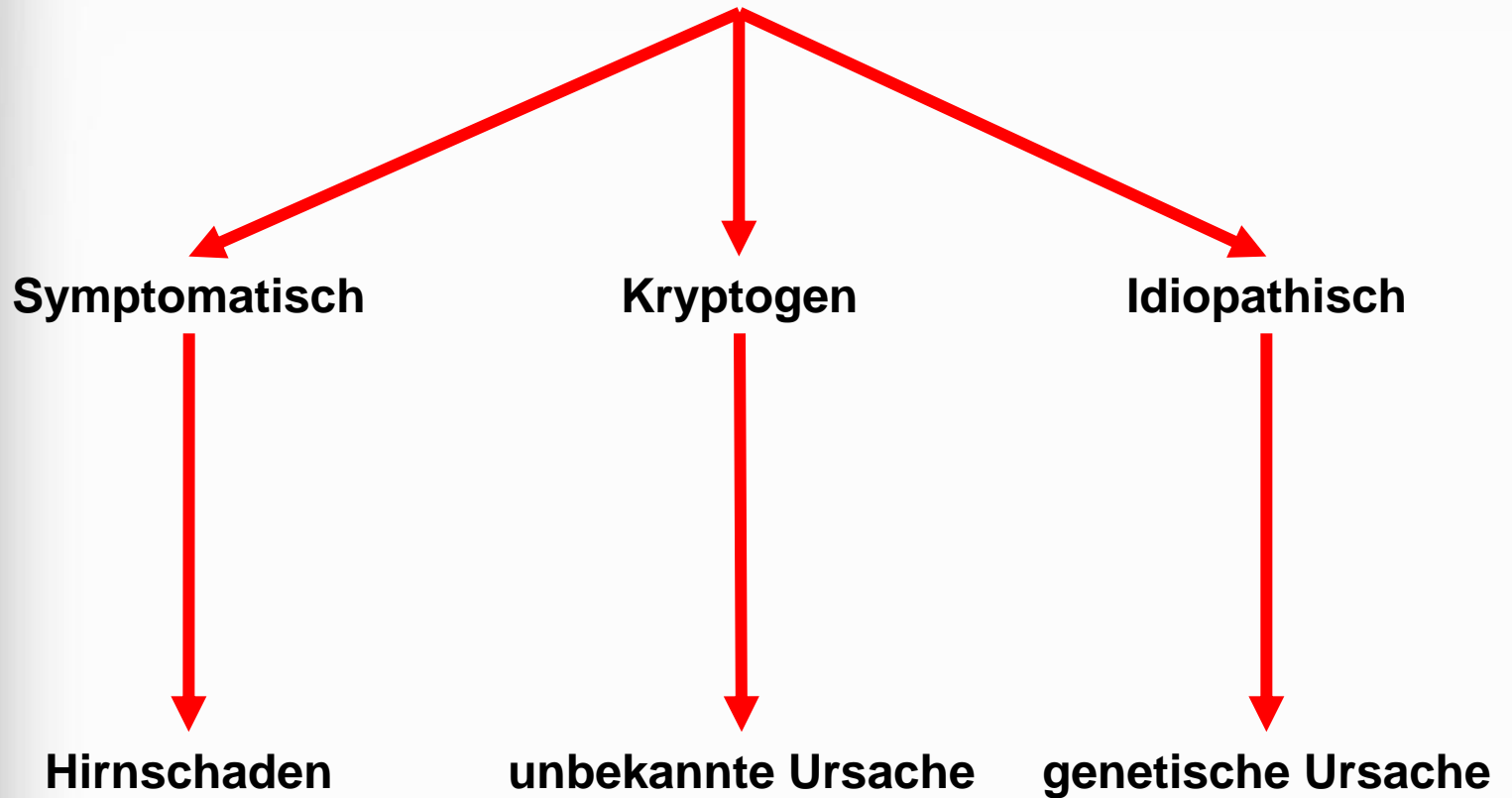
Epilepsie

- Wiederholtes, chronisches Auftreten epileptischer Anfälle ohne akute Ursache
- Einteilung nach Art und Ursache



Epilepsie

Ursache



Klassifikation

- Generalisierte Anfälle
 - anatomisch nicht begrenzt
- Anfallsformen
 - Absencen
 - **tonisch**
 - **klonisch**
 - **tonisch-klonisch**
 - atonisch
 - myoklonisch

Bewusstseinspause

übersteigter Muskeltonus

übertriebene Eigenreflexe

Status epilepticus

Erschlaffung des Muskeltonus

Zucken des Schultergürtels

Klassifikation

- Fokale Anfälle
 - lokale Herdanfälle

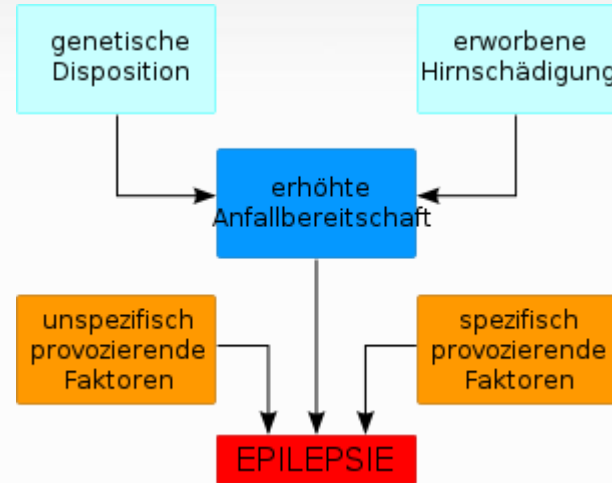
- Anfallsformen
 - Einfache fokale Anfälle

Aura

- Komplexe fokale Anfälle

situationsuntypische
Verhaltensweisen bzw.
Automatismen

Biomolekulare Ursachen



Wikipedia, Epilepsie (10.01.2018)

- unterschiedliche genetische Prädispositionen

Epilepsie als indirekte Folge



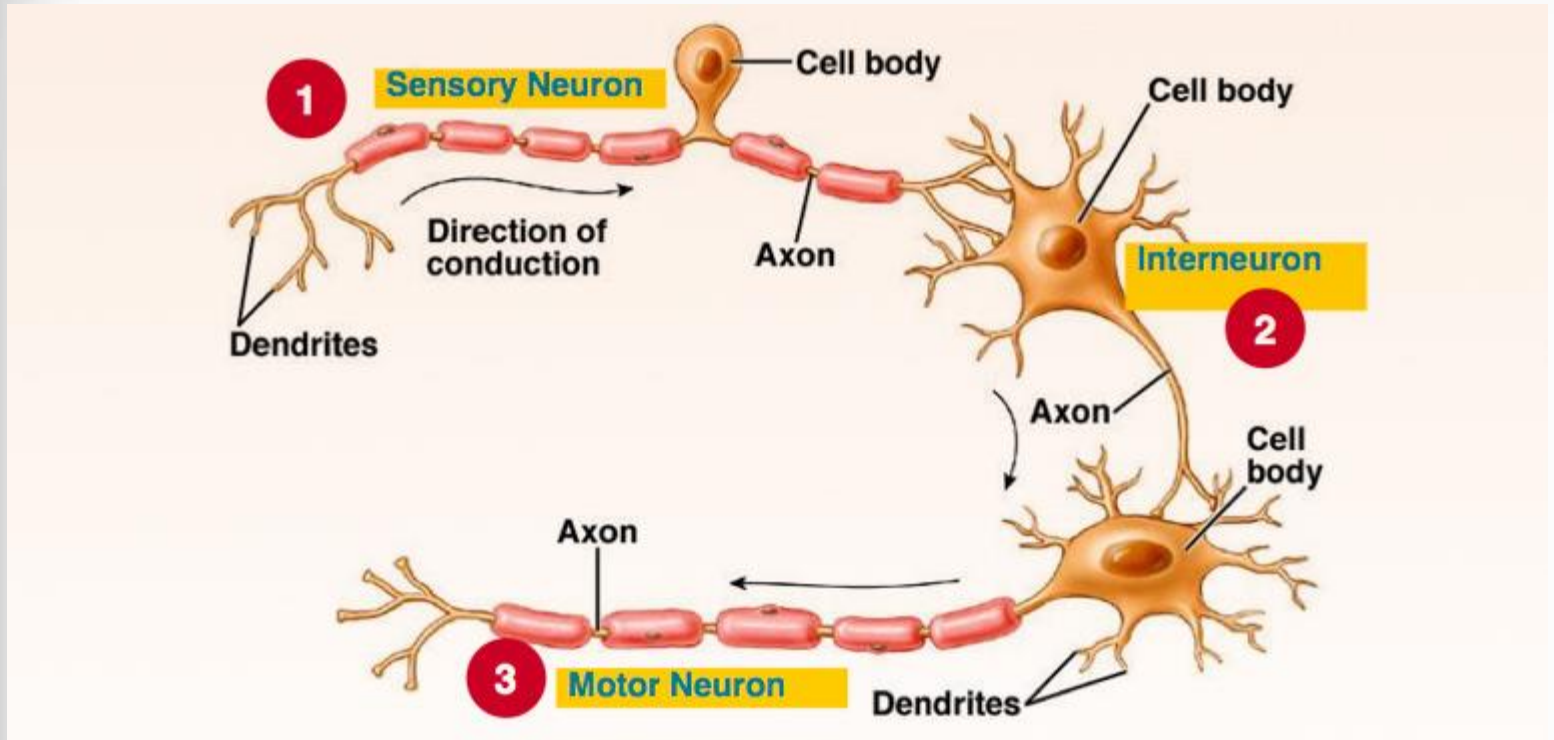
z.B.
tuberöse Sklerose
Angelman-Syndrom

Epilepsie als direkte Folge



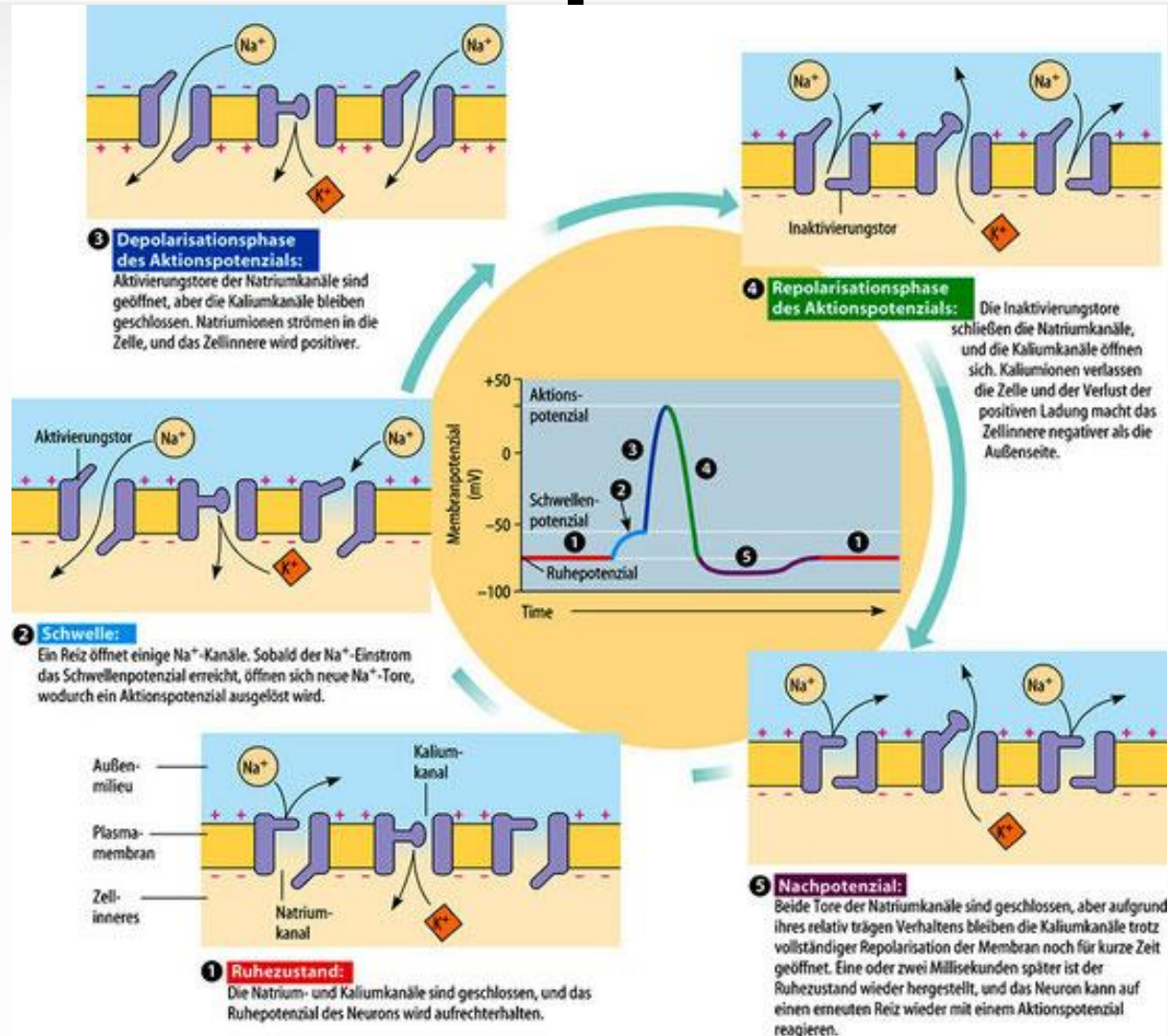
Defekt an liganden-/
spannungsabhängigen
Ionenkanälen

Neuronale Kommunikation



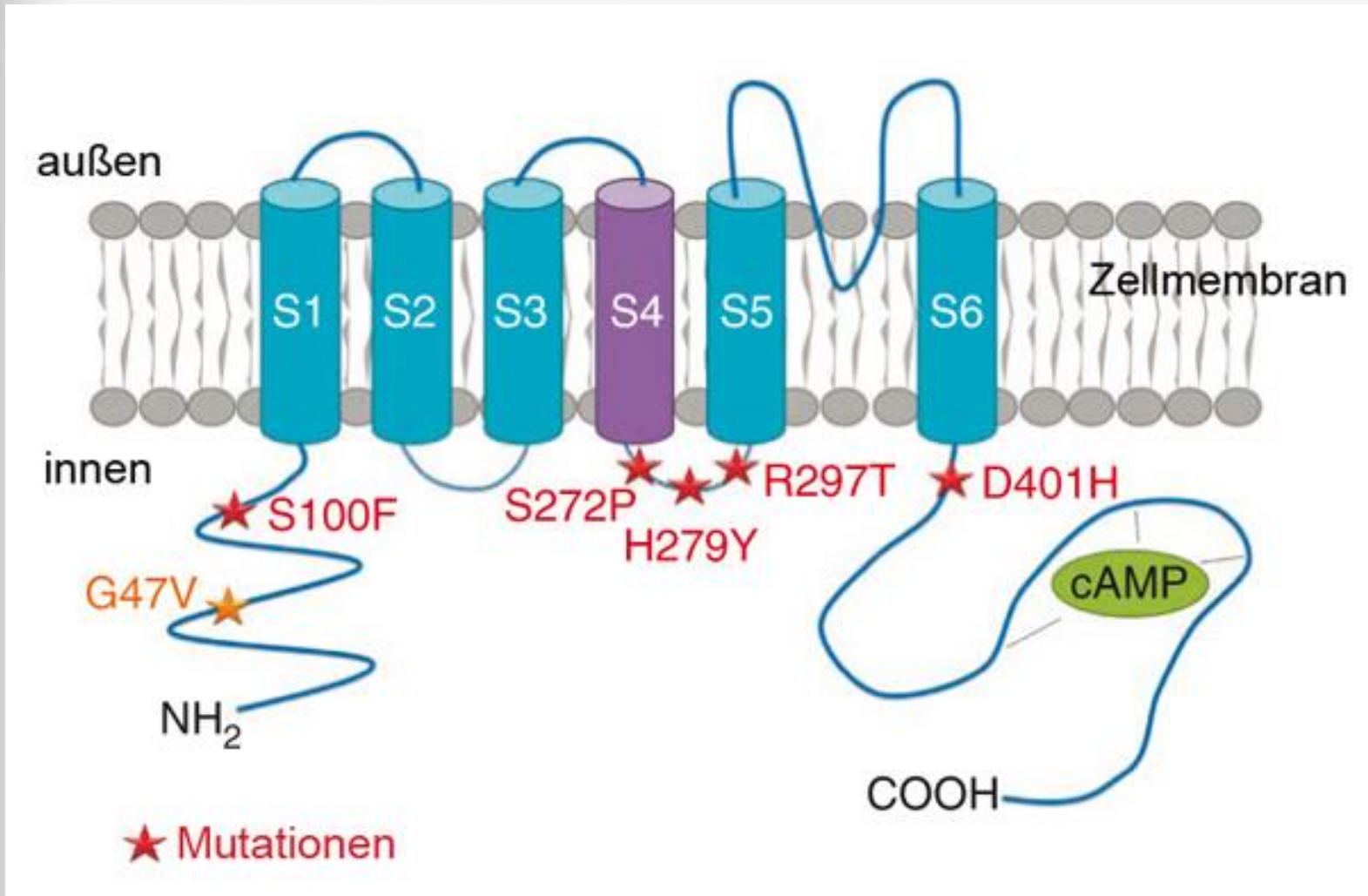
Human Brain Facts, Neurons in the Brain (10.01.2018)

Aktionspotential



© Campbell/Reece, Biologie, 6. Aufl., 2004

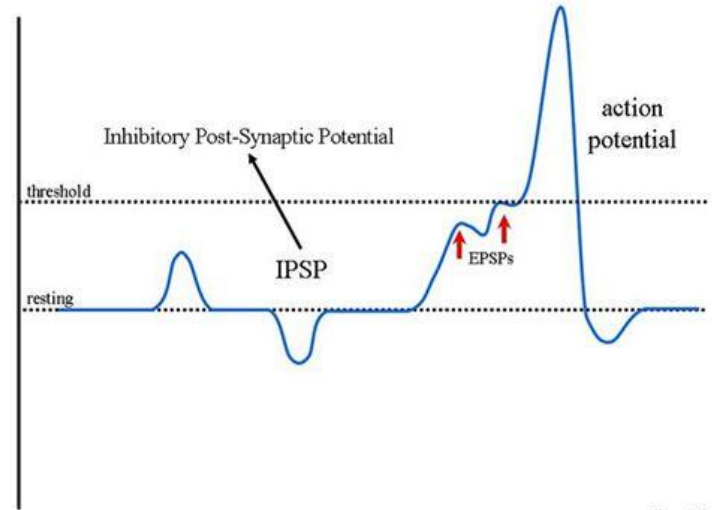
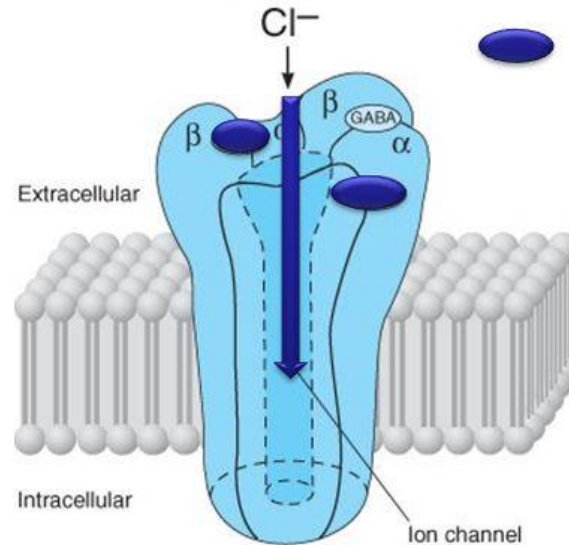
Ionenkanäle



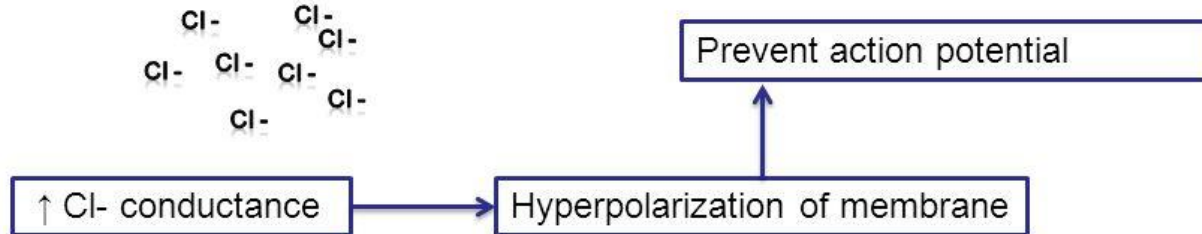
DocCheck, Frühkindliche Epilepsie: Genmutation aufgespürt(10.01.2018)

Ionenkanäle

GABA_A (Chloride ion channel)



see fig. 48.12



Gendefekte

Epilepsien	Ionenkanal-Gene
Familiäre nächtliche Frontallappenepilepsie	<i>CHRNA4, CHRNB2</i>
Benigne familiäre Neugeborenenkrämpfe	<i>KCNQ2, KCNQ3</i>
Generalisierte Epilepsie mit febrilen Anfällen plus	<i>SCN1B, SCN1A, SCN2A, GABRG2</i>
Familiäre juvenile myoklonische Epilepsie	<i>GABRA1</i>
Benigne familiäre neonatale/infantile Anfälle	<i>SCN2A</i>
Familiäre Fieberkrämpfe	<i>VLGR1</i>
	Gene unbekannter Funktion
Familiäre laterale Temporallappen-Epilepsie	<i>LGI1</i>
Familiäre juvenile myoklonische Epilepsie	<i>EFHC1</i>

Biospektrum, Genetik der Epilepsien (11.01.2018)

Zusammenfassung

- mutationsbedingte Defekte an Ionenkanälen
 - Störung der Ionenströme und/oder Ionenkonzentrationen



erhöhte Erregbarkeit von Neuronen

- Hochfrequentes und synchrones Aussenden von Aktionspotentialen
- Verbreitung im neuronalen Netzwerk



Epileptischer Anfall

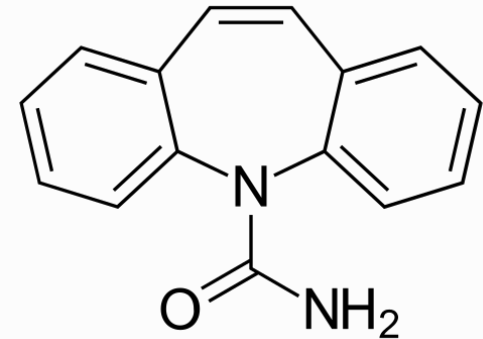
Therapie

- Epilepsiechirurgie
- Neurostimulation des Vagus-Nervs
- Tiefe Hirnstimulation
- Ketogene Diät
- Anfallselbstkontrolle
- Medikamentöse Behandlung

Anti-Epileptika

- Brivaracetam
 - Ligand an Vesikelprotein SV2A
 - Natriumkanalblocker

- Carbamazepin
 - Natriumkanalblocker



- Valproinsäure
 - verstärkt Wirkung von GABA
 - Natrium- und Calciumkanalblocker

Zukunftsaussichten

- Optogenetics
 - Kombination aus genetischer und optischer Methode
 - Einbau von Opsin-Genen
 - Steuerung der Erregbarkeit von Neuronen durch Diode im Hirn
- Focal Cooling
 - Injektion von 4-Aminopyridin
 - Herunterkühlen auf 24°C bestimmter Hirnareale
 - Entwicklung eines Chip-Implantats

Quellenverzeichnis

- <http://www.izepilepsie.de/home/showdoc,id,440,aid,3109.html> (09.01.2018)
- <http://www.epilepsie-vereinigung.de/wp-content/uploads/2013/09/Diagnostik-der-Epilepsien.pdf> (09.01.2018)
- <http://www.epilepsie-vereinigung.de/epilepsie/diagnostik-und-behandlung/> (09.01.2018)
- <https://epilepsie.hexal.de/epilepsie/einleitung/> (09.01.2018)
- <https://www.ncbi.nlm.nih.gov> (10.01.2018)
- <https://de.wikipedia.org/wiki/Valproins%C3%A4ure> (10.01.2018)
- <https://de.wikipedia.org/wiki/Brivaracetam> (10.01.2018)
- https://de.wikipedia.org/wiki/Carbamazepin#Klinische_Angaben (10.01.2018)
- <http://www.onmeda.de/Wirkstoffgruppe/Antiepileptika.html> (10.01.2018)
- <https://www.epilepsie-gut-behandeln.de/> (09.01.2018)
- https://www.apotheken-umschau.de/Gehirn/Epilepsie-Diagnose-119203_4.html (09.01.2018)
- <http://pharmrev.aspetjournals.org/content/57/4/387> (10.10.2018)
- <https://de.wikipedia.org/wiki/Epilepsie> (09.01.2018)
- <http://docplayer.org/23972103-Epilepsie-ein-vortrag-von-sarah-matingu-und-fabienne-brutscher.html> (10.10.2018)
- Wykes RC, et al. Optogenetic approaches to treat epilepsy. J Neurosci Methods (2015)
- L. Bate, M. Gardiner, Molecular genetics of human epilepsies. Expert reviews (1999)
- Y. Lu, X. Wang, Genes associated with idiopathic epilepsies: a current overview. Neurological Research V. 31 (2009)

**Vielen Dank für eure
Aufmerksamkeit!**