

Epileptische Anfälle und Epilepsie

BÄ/TÄ Fortbildung - BHS Linz

18. Mai 2022

Priv.-Doz. Dr. Markus Hutterer
Oberarzt, stv. Ärztlicher Direktor BHB Linz
Leiter der AG Neuroonkologie und Neuropalliative Care
Abteilung für Neurologie mit Akutgeriatrie
Konventhospital Barmherzige Brüder Linz

Epileptischer Anfall = isoliertes klinisches Ereignis

- **Akute symptomatische Anfälle (ASA)**

Enger zeitlicher Zusammenhang mit ZNS-Infektion, Schlaganfall, Schädelhirntrauma, Hypoglykämie, ...

Anfall = akutes Symptom einer „Reizung“ des Gehirns

BEACHTEN: Kurzzeittherapien in bestimmten klinischen Situationen sind möglich

BEACHTEN: spätere Absetzproblematik => sorgfältige Nutzen-/ Risiko-Abwägung

Epilepsie = Erkrankung, bei der es wiederholt zu spontan auftretenden Anfällen kommt

- **Mindestens zwei nicht provozierte Anfälle** oder Reflexanfälle im Abstand von mehr als 24 Stunden

- **Ein nicht provozierter Anfall** oder Reflexanfall verbunden mit einer Wahrscheinlichkeit, während der nächsten 10 Jahre weitere Anfälle zu erleiden - vergleichbar mit dem allgemeinem Rückfallrisiko (mindestens 60%) nach zwei nicht provozierten Anfällen

z.B. pathologisches EEG, MRT Schädel mit struktureller Läsion, familiären Epilepsieanamnese mit bekannt hohem Risiko

- **Diagnose eines Epilepsie Syndroms**

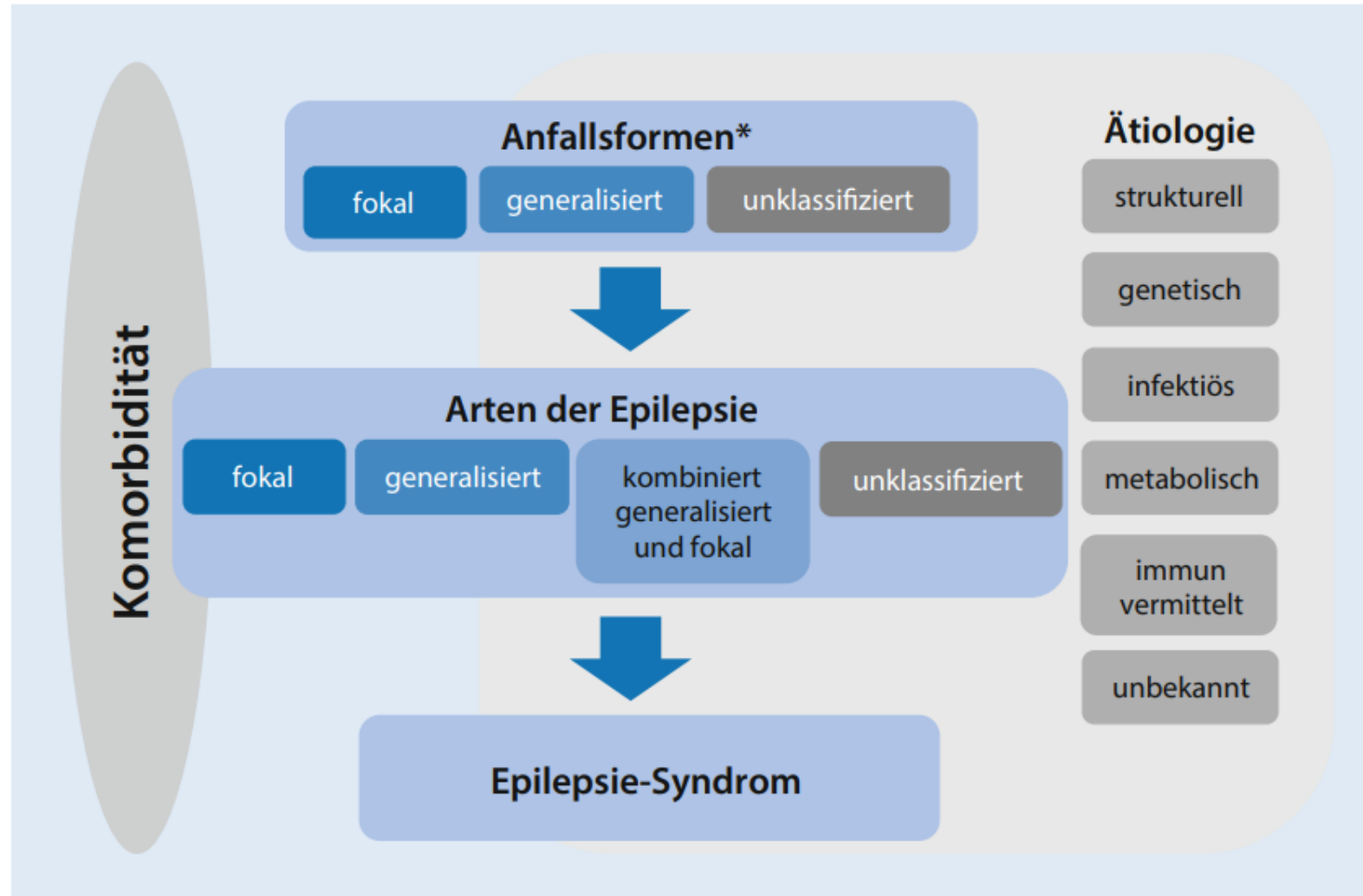


Abb. 1 ▲ Gerüst der Epilepsieklassifikation. (* kennzeichnet Anfallsbeginn. Epilepsia® ILAE)

Basisversion der 2017er-ILAE-Anfallsklassifikation^a

fokaler Beginn

bewusst
erlebt

nicht be-
wusst erlebt

motorischer Beginn
nichtmotorischer Beginn

fokal zu bilateral
tonisch-klonisch

generalisierter Beginn

motorisch
- tonisch-klonisch
- anders motorisch
nichtmotorisch
(Absence)

unbekannter Beginn

motorisch
- tonisch-klonisch
- anders motorisch
nichtmotorisch
(Absence)

nicht klassifiziert^b

Erweiterte Version der 2017er-ILAE-Anfallsklassifikation^a

fokaler Beginn

bewusst
erlebt

nicht be-
wusst erlebt

motorischer Beginn

- Automatismus
- atonisch^b
- klonisch
- epileptische Spasmen^b
- hyperkinetisch
- myoklonisch
- tonisch

nichtmotorischer Beginn

- autonom
- Innehalten
- kognitiv
- emotional
- sensibel/sensorisch

fokal zu bilateral
tonisch-klonisch

generalisierter Beginn

motorisch

- tonisch-klonisch
- klonisch
- tonisch
- myoklonisch
- myoklonisch-tonisch-klonisch
- myoklonisch-atonisch
- atonisch
- epileptische Spasmen

nichtmotorisch (Absence)

- typisch
- atypisch
- myoklonisch
- Lidmyoklonien

unbekannter Beginn

motorisch

- tonisch-klonisch
- epileptische Spasmen

nichtmotorisch

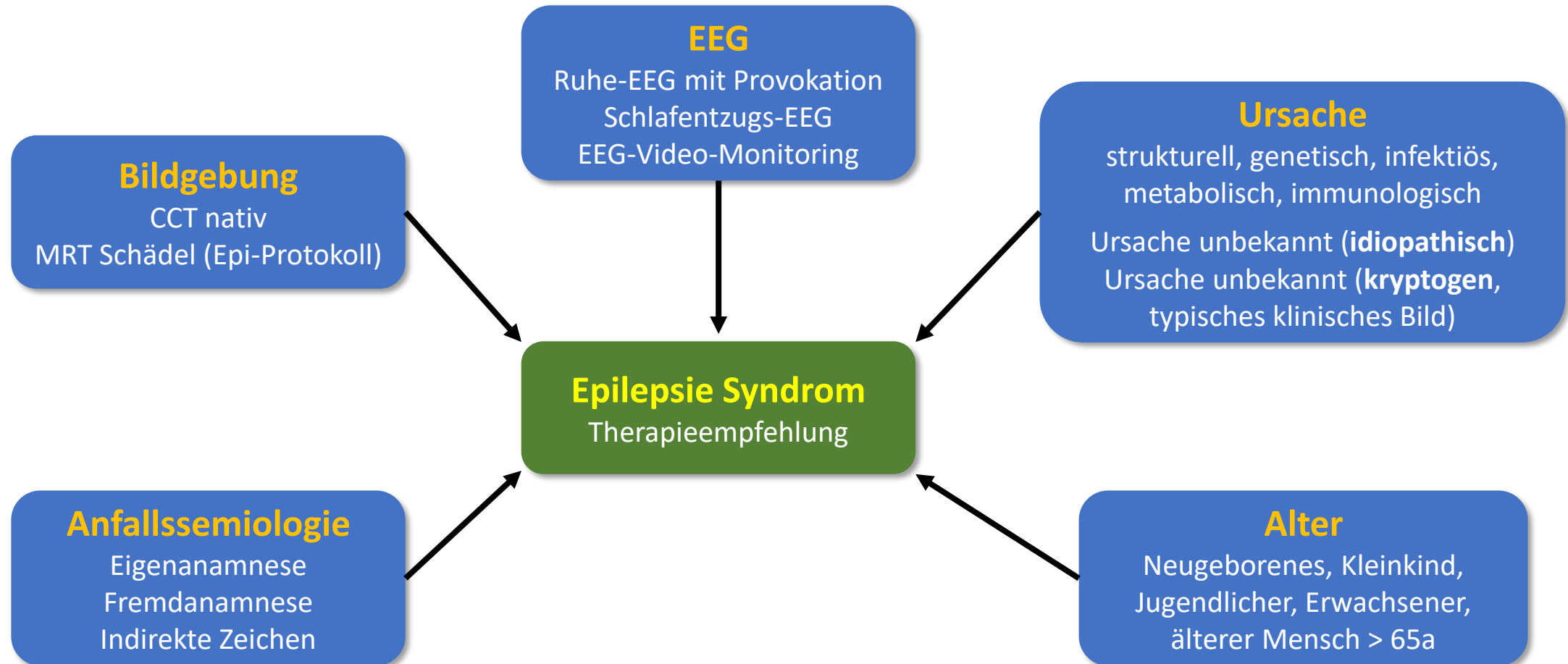
- Innehalten

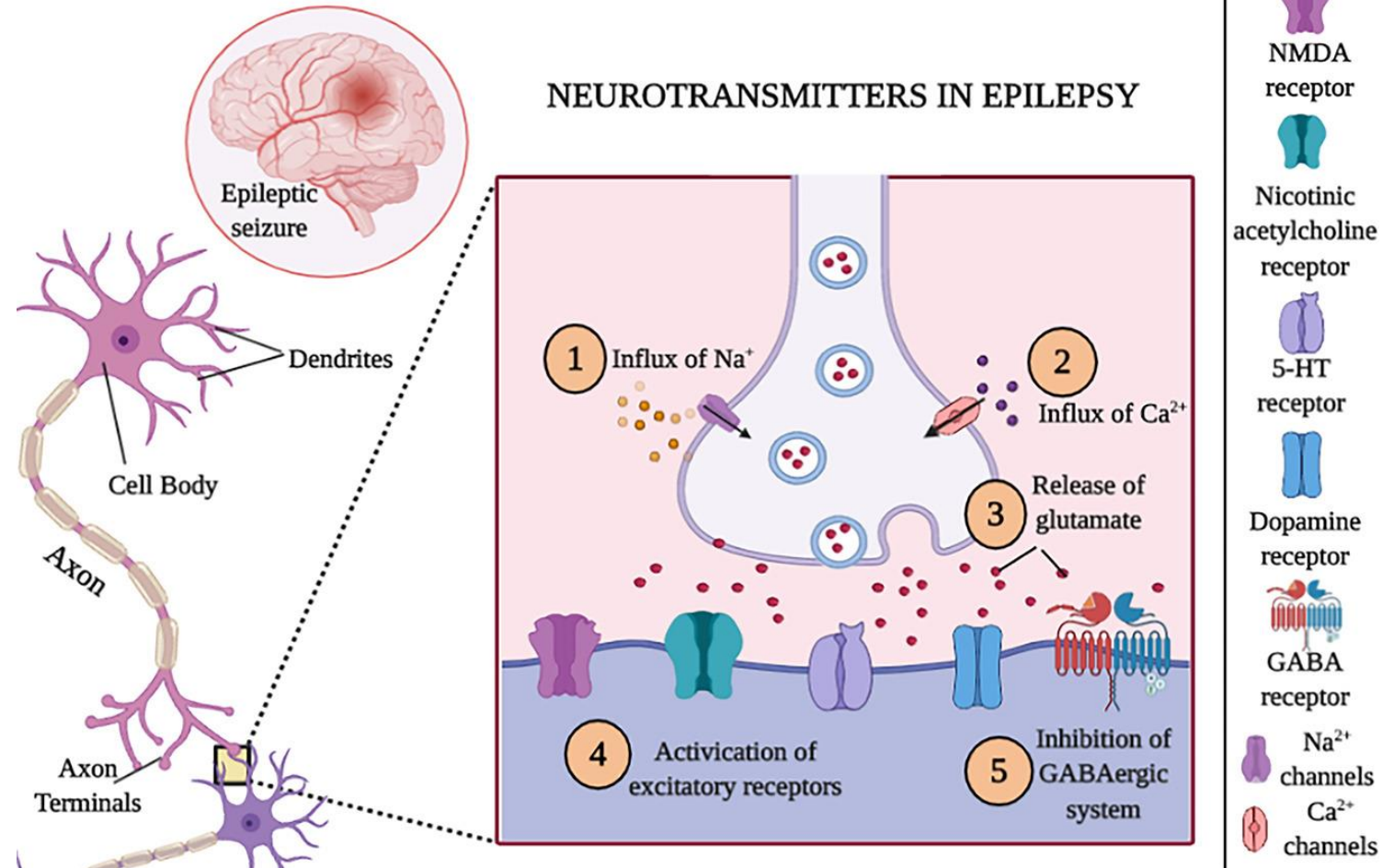
nicht klassifiziert^c

ILAE Klassifikation 2017

Tabelle 2
Neue Klassifikation von epileptischen Anfällen

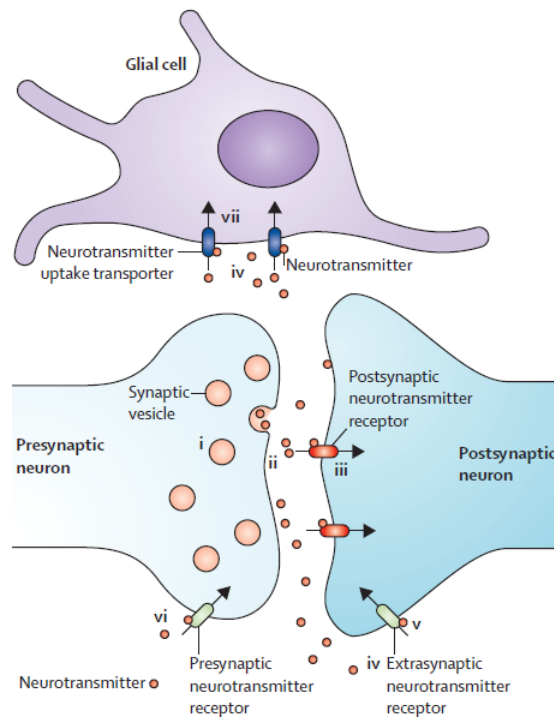
ILAE 1989	Berg et al. 2010	Fisher et al. 2017
Generalisierte Anfälle Tonic-klonisch (Grand mal) Absencen Myoklonisch Klonisch Tonisch Atonisch (astatisch)	Generalisierte Anfälle Tonic-klonisch (in jeder Kombination) Absencen [Typisch [Atypisch [Mit speziellen Merkmalen: Myoklonische Absence Lidmyoklonien mit Absence Myoklonisch [Myoklonisch [Myoklonisch-atonisch [Myoklonisch-tonisch Klonisch Tonisch Atonisch	Generalisierte Anfälle Motorisch [tonisch-klonisch [klonisch [tonisch [myoklonisch [myoklonisch-tonisch-klonisch [myoklonisch-atonisch [atonisch [epileptische Spasmen Nichtmotorisch (Absencen) [typisch [atypisch [myoklonisch [Augenlidmyoklonien
Lokalisationsbezogene (fokale, partielle Anfälle) einfach-fokal (einfach-partiell) [fokal-motorisch [Aura [Automatismen komplex-fokal (komplex-partiell), psychomotorisch sekundär-generalisiert	Fokale Anfälle in Abhängigkeit von der Beeinträchtigung während des Anfalls: [Ohne Einschränkung des Bewusstseins oder der Aufmerksamkeit [mit beobachtbaren motorischen o-der autonomen Komponenten [mit nur subjektiven sensiblen/sensorischen oder psychischen Phänomenen [Mit Einschränkung des Bewusstseins oder der Aufmerksamkeit (dyskognitiv) [Mit Entwicklung zu einem bilateralen konvulsiven Anfall (mit tonischen, klonischen oder tonisch-klonischen Komponenten)	Fokale Anfälle Mit erhaltenem Bewusstsein Mit eingeschränktem Bewusstsein Beginn mit motorischen Symptomen [Automatismen [atonisch [klonisch [epileptische Spasmen [hyperkinetisch [myoklonisch [tonisch Beginn mit nicht-motorischen Symptomen [autonome Symptom [Verhaltensarrest [kognitiv [emotional [sensorisch Von fokal zu bilateral tonisch-klonisch
-	-	Mit unklarem Beginn Motorisch [tonisch-klonisch [epileptische Spasmen Nicht-motorisch [Verhaltensarrest
Nicht klassifizierbar	Unbekannt [Epileptische Spasmen [andere	Unklassifizierbar



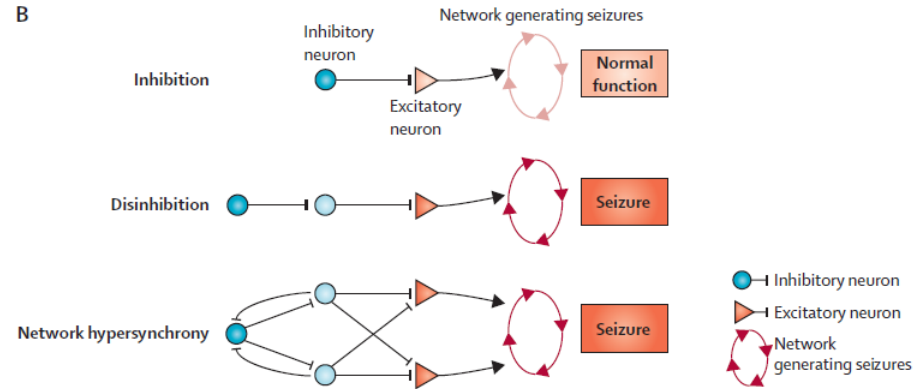


A

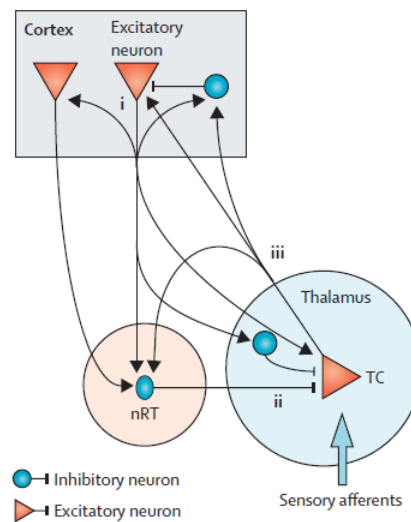
- Glia**
- Neurotransmitter uptake
 - Release of neuroactive compounds (eg, transmitters, cytokines, aminoacids, ATP)
 - Synthesis of neurotransmitter precursors (eg, glutamine)
 - Extracellular volume control
 - Blood-brain barrier control



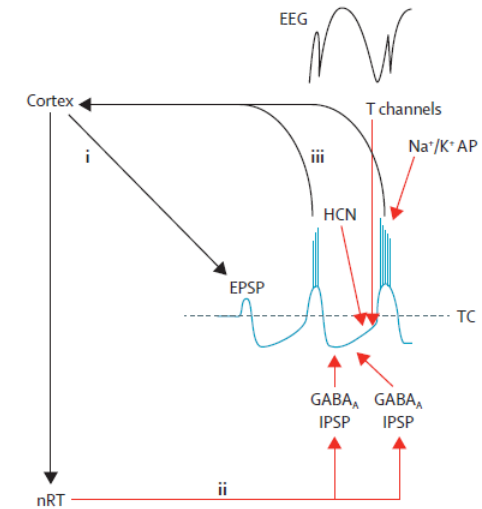
B



C Corticothalamic network



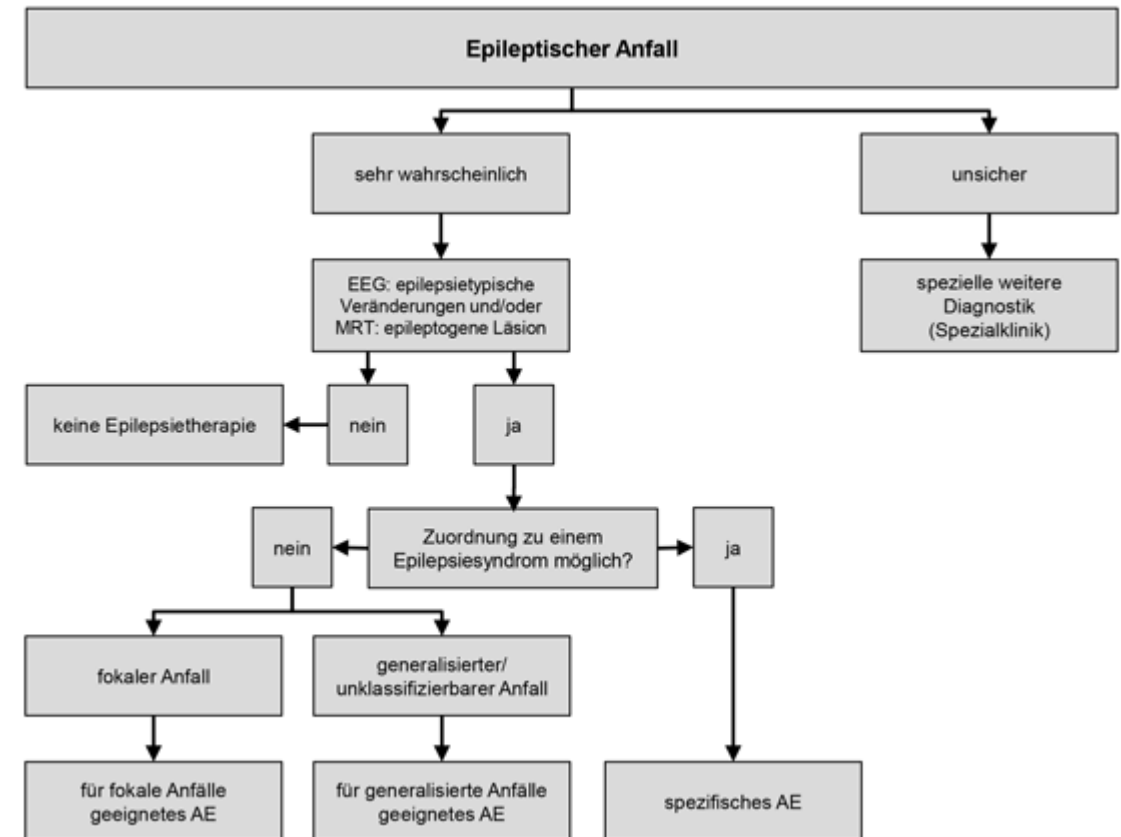
D Spike-wave complexes



Erster epileptischer Anfall

Die Diagnose einer Epilepsie kann für einen Patienten **weitreichende Konsequenzen** und **erhebliche soziale Auswirkungen** haben => **genaue Diagnostik!**

- Handelt es sich um einen epileptischen Anfall?
- Handelt es sich bei dem Anfall um einen akut-symptomatischen Anfall?
- Hat dieser Anfall eine primär behandlungsbedürftige Ursache?
- Handelt es sich tatsächlich um den ersten Anfall?
- Ist der erste Anfall bereits Beginn einer Epilepsie?
- Lässt sich bereits der erste Anfall einem Epilepsiesyndrom zuordnen?



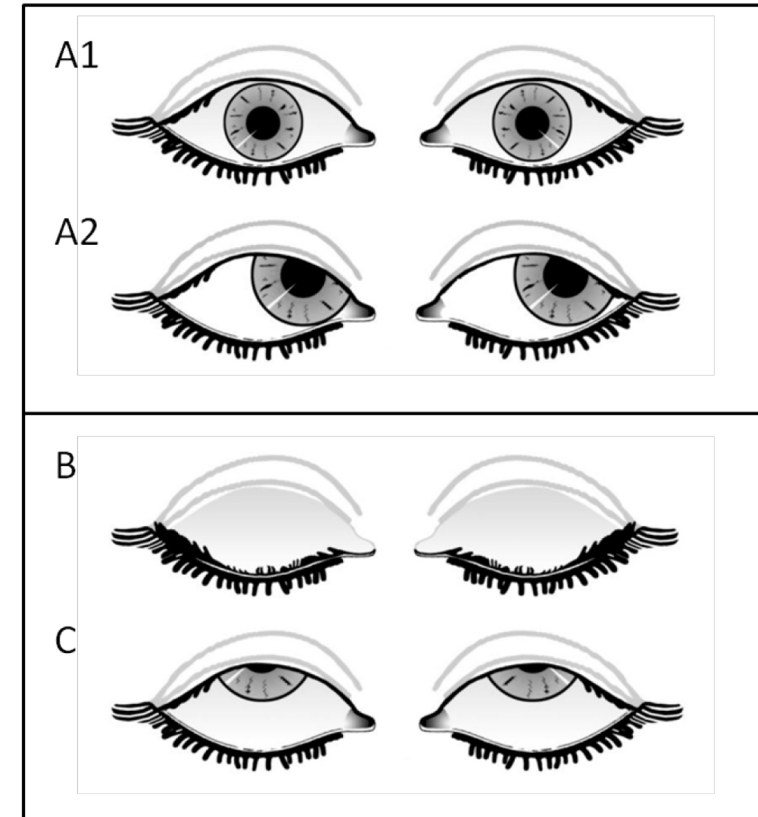
Differentialdiagnosen zu einem epileptischen Ereignis

- psychogene nicht-epileptische Anfälle (dissoziative Anfälle)
- (konvulsive) Synkopen
- transiente globale Amnesien (TGA)
- transiente ischämischen Attacken (TIAs)
- (Non)-REM-Schlaf-Verhaltensstörungen
- paroxysmale Bewegungsstörungen

Diagnose

- Eigen- und Fremdanamnese: charakteristische Symptome und postiktale Phänomene (z.B. Augen)
- Technische Untersuchungen (EEG, MRT; Foto, Video)

Iktuale Augenstellung



A1 + A2: epileptischer Anfall

B: psychogener nichtepileptischer Anfall

C: Synkope

Differentialdiagnosen

Wichtige iktuale Phänomene zur Differentialdiagnose von epileptischen und nicht-epileptischen Anfällen

Epileptischer Anfall:

- [Augen: offen, starr, leer oder verdreht
- [Dauer: < 2 Minuten
- [Interindividuell höchst unterschiedliche Anfallsphänomene (individuell meist konstant von Anfall zu Anfall)
- [Reorientierung postiktual von variabler Dauer
- [Bei tonisch-klonischen Anfällen Muskelkater am Folgetag

Psychogener nicht-epileptischer Anfall:

- [Augen: oft geschlossen („wie schlafend“, u.U. „zugekniffen“)
- [Dauer: oft > 2 Minuten
- [Im Anfall wechselnde Symptomatik und partielle Reagibilität auf Außenreize
- [Oft eher dramatischer Ablauf oder stuporartiges Verharren
- [Oft verzögerte Reorientierung mit Gedächtnislücke für das Ereignis

(Konvulsive) Synkope:

- [Augen: offen nach oben verdreht
- [Asynchrone Myoklonien und variable Abläufe
- [Oft: Armbeugung, Beinstreckung, rasche Reorientierung (< 1 Minute, außer bei älteren Patienten)

REM-Schlaf-Verhaltensstörung:

- [Augen: geschlossen
- [Zweite Nachthälfte
- [Oft jede Nacht
- [Unruhe, periodisch, mit komplexen Handlungen und Bewegungen, oft wiederholt („an- und abschwellende“ Phänomenologie)
- [Nach dem Wecken (unmittelbar) Traumerinnerung

Non-REM-Schlaf-Verhaltensstörung:

- [aus dem Tiefschlaf
- [wie REM-Verhaltensstörung, aber ohne Traumerinnerung

Transiente Globale Amnesie (TGA):

- [akut einsetzende Störung aller biographischen Gedächtnisinhalte für diese Zeit Gedächtnislücke für das Ereignis
- [weitgehend korrekte Handlungsweise
- [repetitive Fragen
- [erhebliche Irritation und Nachfragen der Betroffenen in der Attacke
- [Dauer: mehrere Stunden

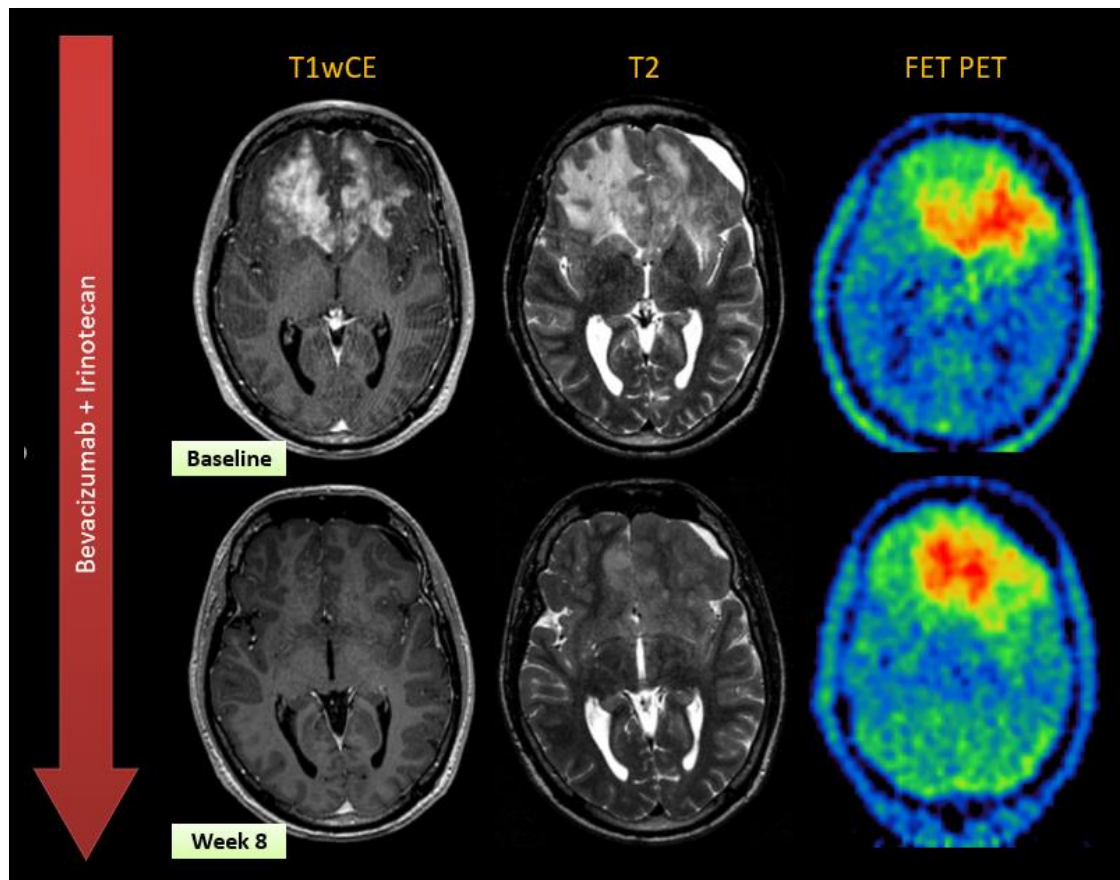
Paroxysmale Bewegungsstörung:

- [kinesiogen/ nicht kinesiogen
- [durch Bewegung/ Anstrengung ausgelöst oder spontan beginnend
- [dyston anmutende Bewegungen
- [keine Bewusstseinsstörungen
- [variable Dauer (bis zu mehreren Monaten)

Gliome - Epilepsie

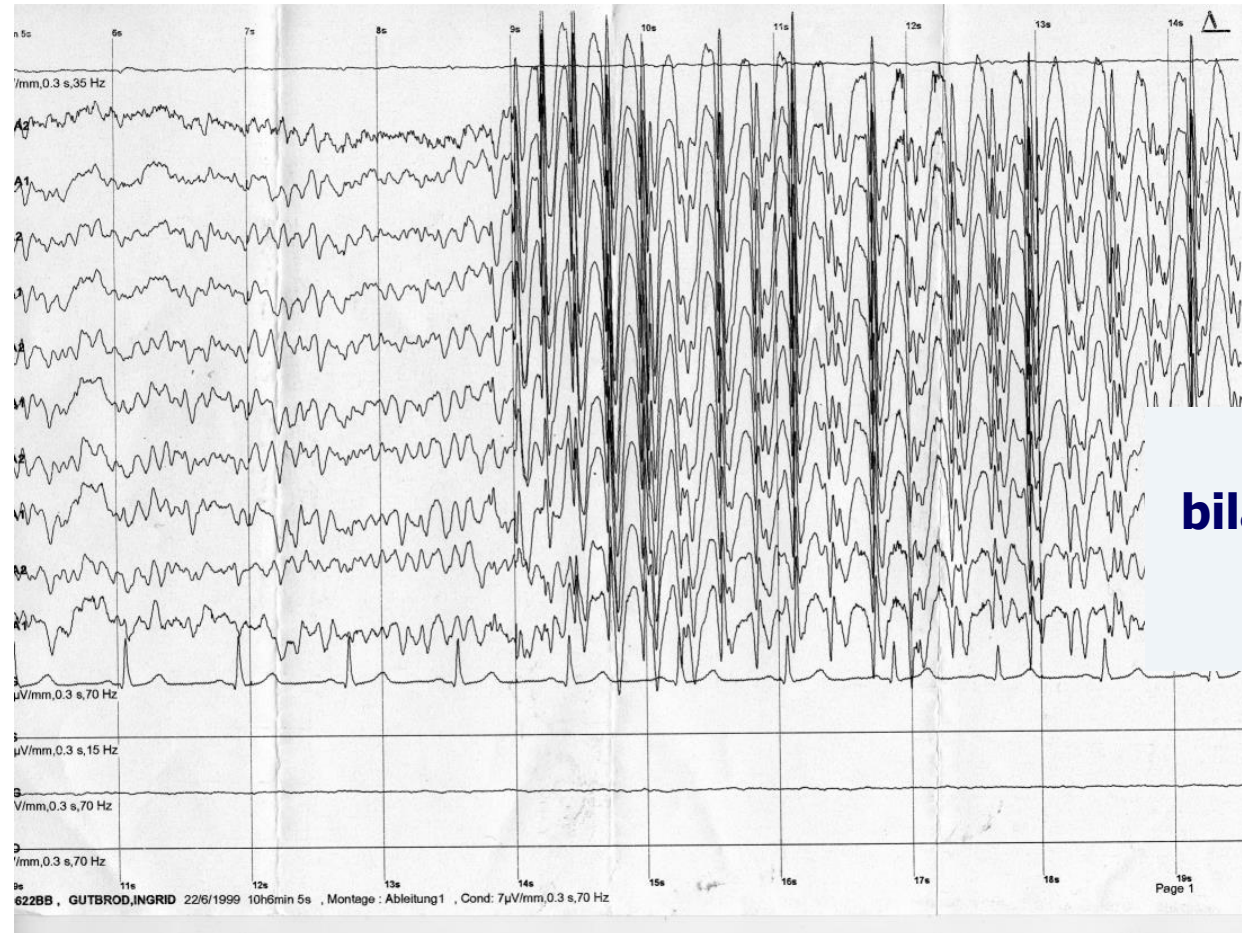
Glioblastoma WHO IV *Antiangiogenic Therapy – Bevacizumab (Avastin®)*

Bilateral tonisch-klonischer Anfall



Gliome - Epilepsie

frontopolar R
L
frontal
zentral
parietal
okzipital
EKG
Augen

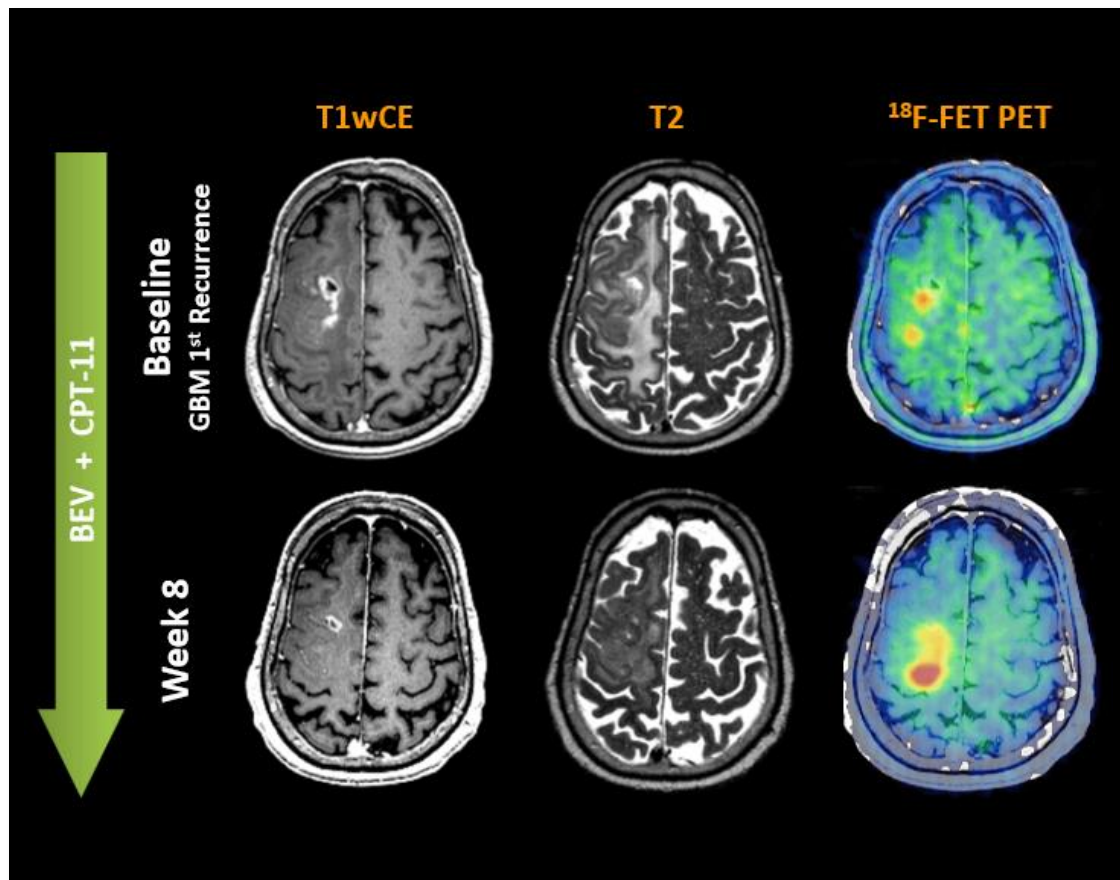


Beginn
bilateral tonisch-klonischer
(generalisierter)
epileptischer Anfall

Gliome - Epilepsie

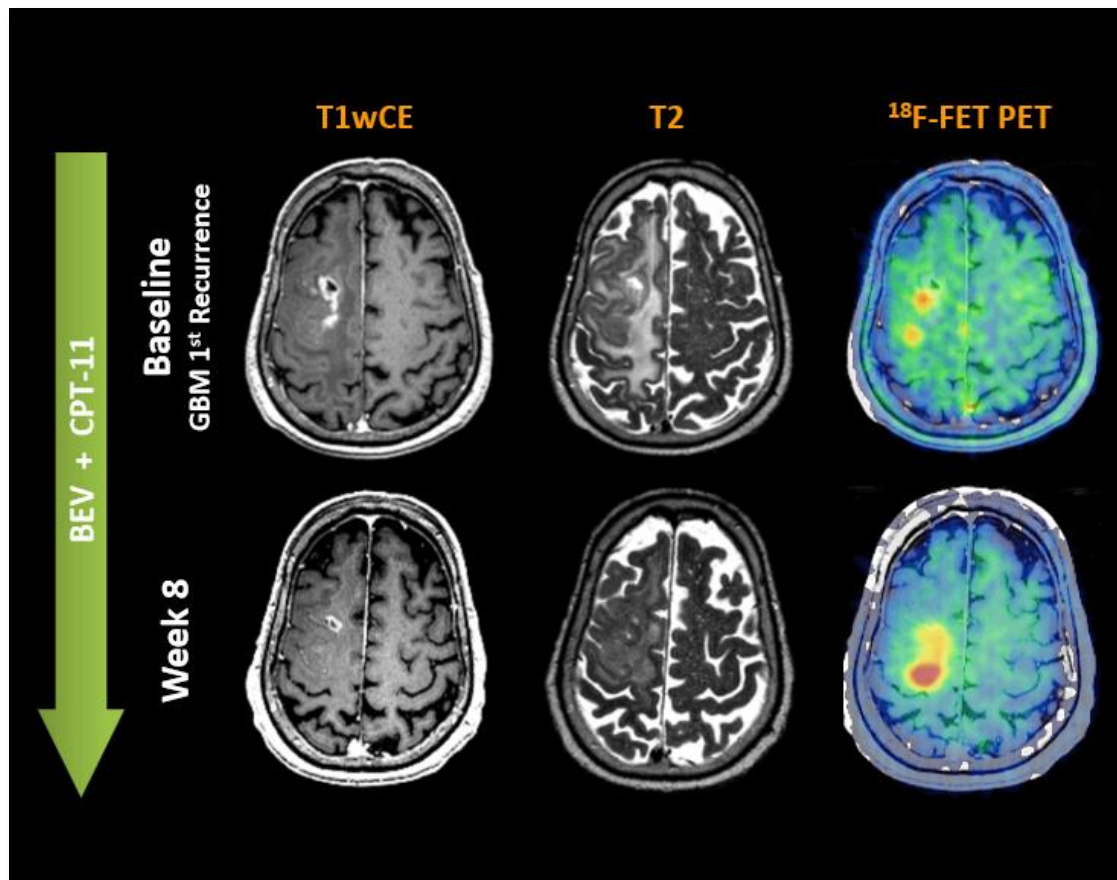
Glioblastoma WHO IV Antiangiogenic Therapy – Bevacizumab (Avastin®)

Dyskognitiver (komplex-fokaler) Anfall



Gliome - Epilepsie

Glioblastoma WHO IV Antiangiogenic Therapy – Bevacizumab (Avastin®)

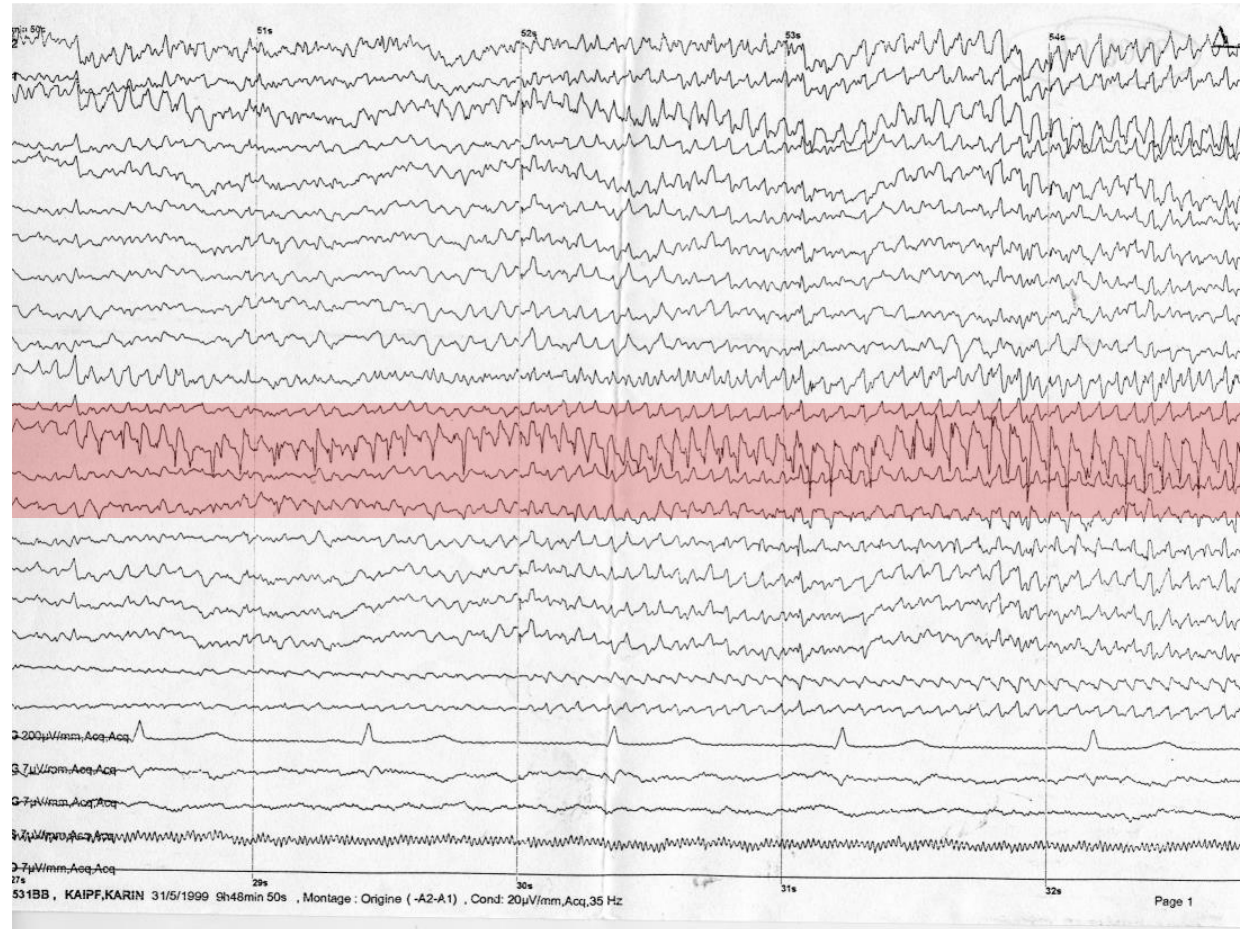


Einfach-fokaler Anfall mit motorischer Symptomatik



Gliome - Epilepsie

frontopolar { R
 L
frontal
zentral
parietal
okzipital
frontal
temporal



Herdbefund
rechts frontal

EKG
Augen
EMG

Status epilepticus

Status epilepticus

Persistierender epileptischer Anfall oder Serie von nicht vollständig reversiblen epileptischen Anfällen

Konvulsiver SE (Grand-mal-Status)

Dauer ≥ 5 Minuten - tonisch-klonische Krämpfe + Bewusstlosigkeit

Akut lebensbedrohlich => Ausbreitung der pathologischen neuronalen Erregungsbildung auf die vitalen Regelzentren des Stammhirns (Atemzentrum, Kreislaufzentrum), Sturzsymptomatik

Komplikation: lateraler Zungenbiss

Non-konvulsiver SE (mit und ohne Koma)

- **Fokaler NK-SE ohne Bewusstseinsstörung**

Dauer ≥ 10 Minuten - fokale (partiell motorische) Symptome ohne Bewusstseinsstörung

- **Fokaler NK-SE mit Bewusstseinsstörung**

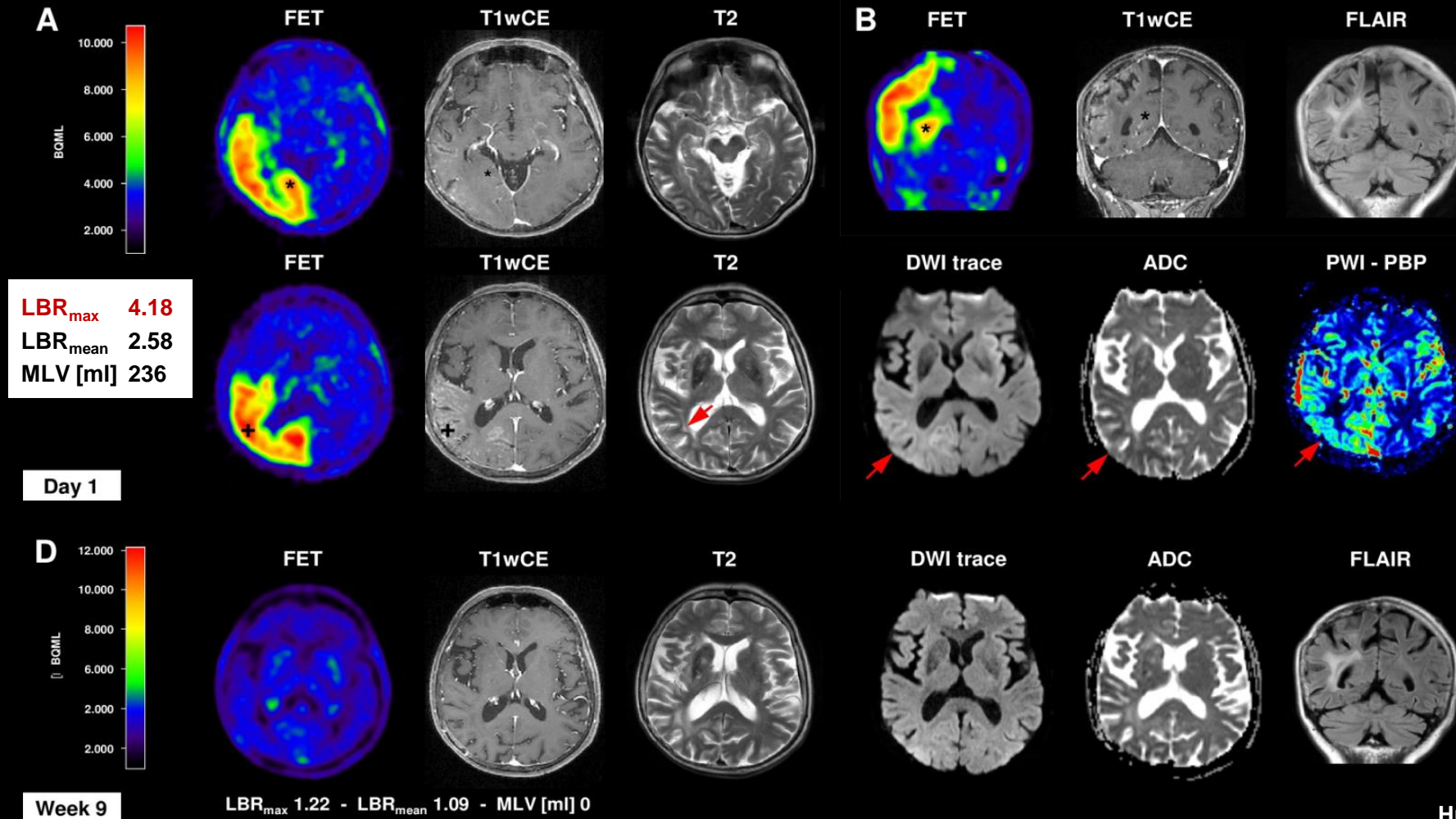
Dauer ≥ 10 Minuten - fokaler (partieller) Status mit psychischen Symptomen (z.B. anhaltende Desorientiertheit, Persönlichkeitsveränderungen, Konzentrations- und Gedächtnisstörungen)

- **Generalisierter NK-SE (Absencen Status) ≥ 10 -15 Minuten**

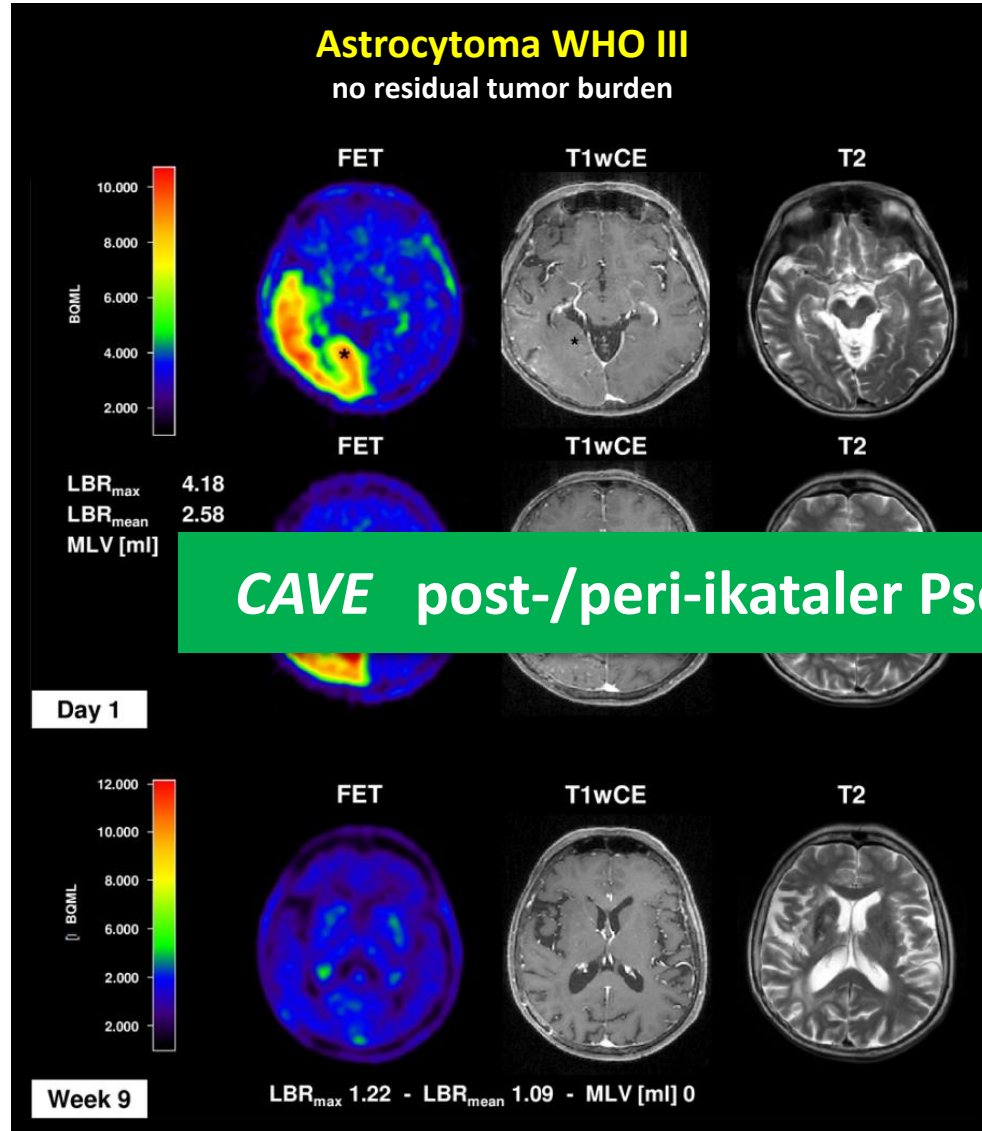
¹⁸F-FET PET - Status epilepticus

Astrocytoma WHO III

No residual tumor burden => Status epilepticus



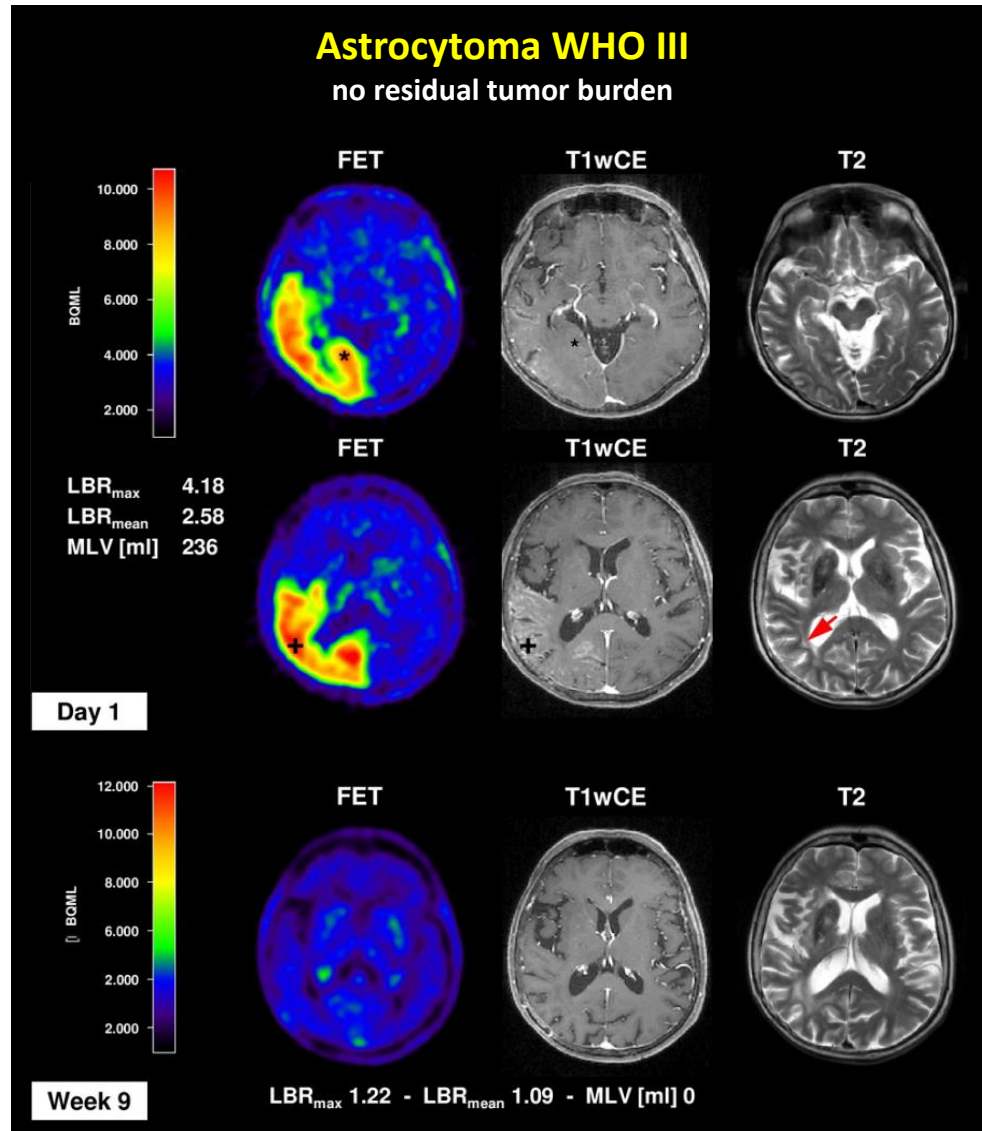
Gliome - Status epilepticus



Tumor Infiltration Zone



Gliome - Status epilepticus



Antiepileptische Therapie

▪ **Behandlung der Grunderkrankung**

- Tumor-Resektion** insbesondere hintere Schädelgrube bzw. Hirndruck
- Strahlentherapie** stereotaktisch vs. Ganzhirn
- Systemtherapie** Chemotherapie, Targeted Therapy, antiangiogene Therapie (*Bevacizumab*), immunonkologische Therapie

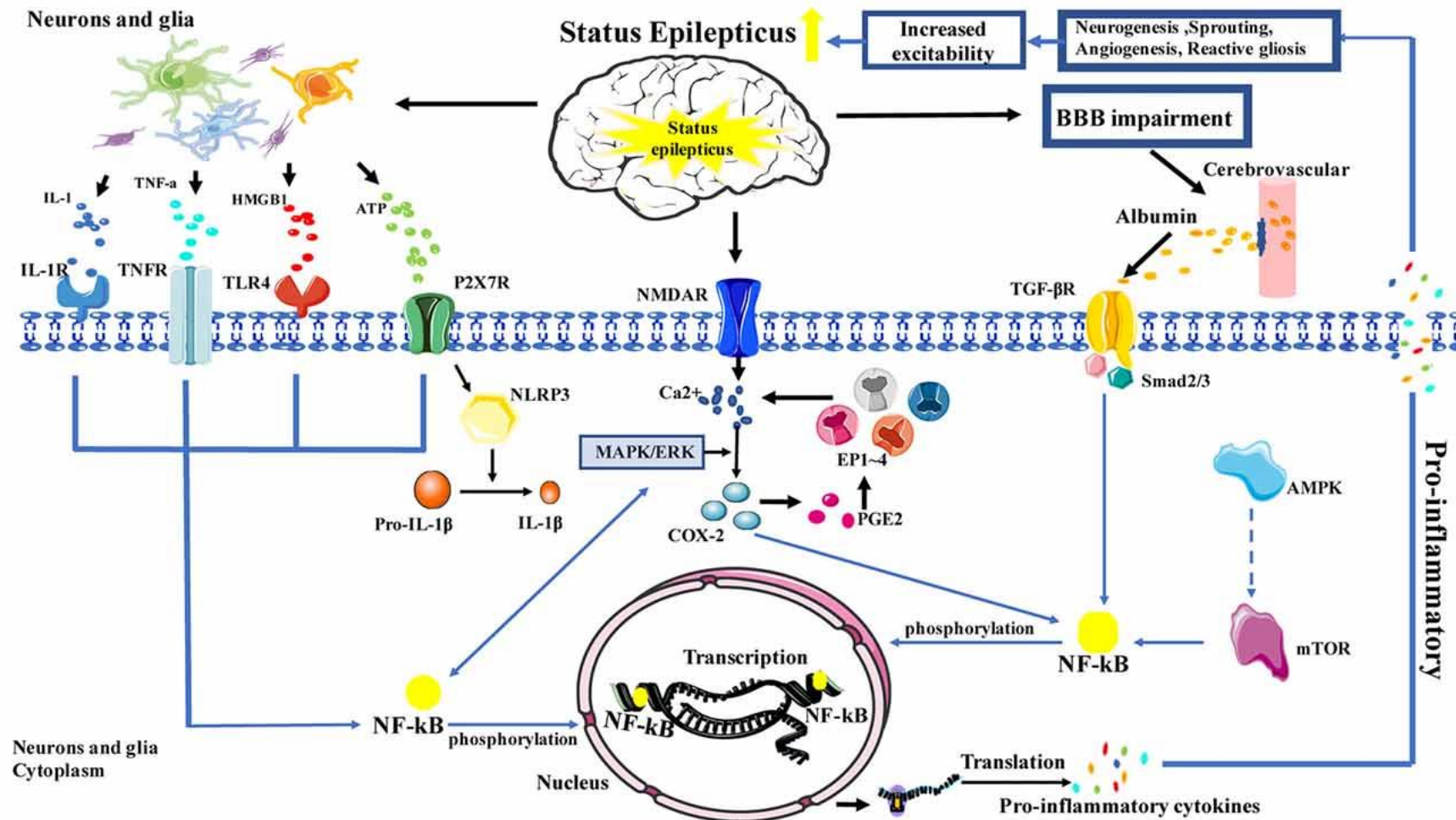
▪ **Anti-Ödematöse und Anti-Inflammatorische Therapie**

- z.B. Dexamethason (*Fortecortin*) 1 x 2 mg bis 3 x 8 mg pro Tag (p.o., i.v.)
- z.B. Bevacizumab (*Avastin*) 10mg/kg KG alle 2-3 Wochen

▪ **Antiepileptische Therapie = Mono- oder Kombination**

Levetiracetam	2 x 500 mg bis 2 x 2000 mg	(p.o., i.v., s.c.)
Lacosamid	2 x 100 mg bis 2 x 400 mg	(p.o., i.v., s.c.)
Valproat (ret)	2 x 600 mg bis 2 x 1000 mg	(p.o., i.v.)
Lamotrigin	1 x 100 mg bis 1 x 200 mg	(p.o., langsamer Beginn)
Perampanel	1 x 4 mg bis 1 x 8 mg pro Tag	(p.o., langsamer Beginn)
Lorazepam	akut 2 mg bis 4 (6) mg	(p.o., iv.)
Diazepam	akut 2 bis 10 (20) mg	(p.o., i.v., i.m., supp)
Clobazam	subakut 2 x 5 mg bis 3 x 10 mg	(p.o.)

Status epilepticus - Pathophysiology



Status epilepticus - Therapie

Clinical Pathway – Status generalisiert tonisch-klonischer Anfälle						
Basismaßnahmen <ul style="list-style-type: none"> Lagerung (Schutz vor Selbstgefährdung, Freihalten der Atemwege) Entfernung von Zahnersatz (wenn möglich) Überwachung nach ABCDE-Schema, v.a.: <ul style="list-style-type: none"> Puls Atmung Pulsoxymetrie Blutdruck O₂-Insufflation bei O₂-Sättigung <95% i.v.-Zugang mit 0,9%-NaCl-Lösung, cave Kubitalkanüle (Dislokation bei Konvulsionen) Gezielte Einweisung planen mit Möglichkeit der (neurologischen) Intensiv-Überwachung Diagnostik: s.u. 	Allgemeintherapie <ul style="list-style-type: none"> Hinweise auf Hypoglykämie Hinweise auf ethanolassozierten SGTKA Hypotension Reduzierte Atmung / reduzierter Atemantrieb, Zyanose Körpertemperatur > 37,5 °C (Rektum, Blase, Tympanon, Oesophagus) 	<ul style="list-style-type: none"> Glucose 40 % 60 ml i.v. nach Thiamin (s.u.) Thiamin 100 mg i.v. Volumen/ Katecholamine i.v. Frühzeitige, evtl. präventive Intubation, stets Intubationsbereitschaft, ggf. Respiratoreinsatz Symptomatische Temperatursenkung (Ziel: Normothermie): <ul style="list-style-type: none"> initial 1g Paracetamol i.v. falls nötig, Oberflächenkühlung mit üblicher vegetativer Blockade 				
	Stufen der antikonvulsiven Therapie	Stufe 1 Initialbehandlung Dauer: ca. 10-20 min	Stufe 2 Benzodiazepin-refraktärer SE, Intensivüberwachung Dauer: ca. 30-60 min	Stufe 3 Refraktärer SE, Intensivtherapie mit Intubationspflicht Dauer: über 60 min, EEG-gesteuerte Intensivtherapie mit kontrollierter Beatmung	Stufe 4 Superrefraktärer SE: SE persistiert trotz 24-stündiger Therapie nach Stufe 3 oder rezidiert bei Reduktion der Anästhetika-Dosen	
	Antikonvulsive Therapie	1. Wahl: <ul style="list-style-type: none"> Lorazepam 0,1 mg/kg i.v. (max. 4mg/Bolusgabe, 2 mg/min, ggf. nach 5 Minuten 1x wiederholen) Falls LZP nicht verfügbar: <ul style="list-style-type: none"> Diazepam 0,15-0,2 mg/kg i.v. (max. 10mg/Bolusgabe, nach 5 Minuten ggf. 1x wiederholen, max. ca. 30 mg) oder <ul style="list-style-type: none"> Clonazepam 0,015 mg/kg i.v. (max. 1 mg/Bolusgabe, ggf. nach 5 Minuten 1x wiederholen, max. ca. 2mg) oder <ul style="list-style-type: none"> Midazolam 0,2mg/kg i.v. (max. 10mg/Bolusgabe (<40kg 5mg), ggf. 1x wiederholen) 	1. Wahl: <ul style="list-style-type: none"> Levetiracetam 60mg/kg, max. 4500mg über ≥10min 50 kg KG → 3000 mg 70 kg KG → 4200 mg 100 kg KG → 4500 mg oder <ul style="list-style-type: none"> Valproat 40 mg/kg, max. 3000mg und max. 10mg/kg/min (cave Mitochondropathie) oder <ul style="list-style-type: none"> Fosphenytoin 20mg/kg i.v. (cave höhergradiger AV-Block) (max. 150 mg/min, PHT-Ziel-Serumspiegel 20-25mg/l. (Derzeit in A, Ch oder D nicht verfügbar) oder 2. Wahl: <ul style="list-style-type: none"> Phenytoin 20 mg/kg i.v. (separater Zugang, cave 	1. Wahl: <ul style="list-style-type: none"> Midazolam 0,2 mg/kg i.v. als Bolus, d.h. <ul style="list-style-type: none"> 50 kg KG → 10 mg 70 kg KG → 14 mg 100 kg KG → 20 mg Erhaltungsdosis EEG-gesteuert, ca. 0,1-0,5 mg/kg/h für 24 h oder <ul style="list-style-type: none"> Propofol 2 mg/kg i.v. als Bolus, d.h. <ul style="list-style-type: none"> 50 kg KG → 100 mg 70 kg KG → 140 mg 100 kg KG → 200 mg Erhaltungsdosis EEG-gesteuert, ca. 4-10 mg/kg/h für 24 h (cave Propofolinfusionssyndrom bei >5mg/kg/h für >48h Dosisreduktion durch Kombination mit Midazolam möglich) 	Diagnostisch: <ul style="list-style-type: none"> erneute Überprüfung der Ätiologie v.a. autoimmunologische und entzündliche Ätiologie berücksichtigen Therapeutisch: <ul style="list-style-type: none"> Therapeutische Verfahren mit geringer Evidenz können in Betracht gezogen werden Eine Thiopentalnarkose kann erwogen werden Ketamin i.v. oder inhalatives Isofluran kann erwogen werden Der Einsatz der ketogenen Diät sollte erwogen werden In ausgewählten Einzelfällen kann eine elektrokonvulsive Therapie oder ein 	
	i.v.-Zugang nicht verfügbar	höhergradiger AV-Block (max. 50 mg/min, Ziel-Serumspiegel 20-25mg/l) oder <ul style="list-style-type: none"> Phenobarbital 15-20 mg/kg i.v., max. 100 mg/min (cave kardiorespiratorische Depression) oder <ul style="list-style-type: none"> Lacosamid 5mg/kg über 15-30 min. (cave AV-Block oder schwer herzkrank oder bereits Na-Kanalblockergabe erfolgt) 	oder <ul style="list-style-type: none"> Thiopental 5 mg/kg, als Bolus, d.h. <ul style="list-style-type: none"> 50 kg KG → 250 mg 70 kg KG → 350 mg 100 kg KG → 500 mg Erhaltungsdosis EEG-gesteuert, cave kardio-respiratorische Depression 	<ul style="list-style-type: none"> epilepsiechirurgischer Eingriff erwogen werden. Bei Nachweis von oder Verdacht auf eine Autoimmunätiologie sollte eine immunsuppressive Therapie erwogen werden. Infektionen, vor allem der Atemwege, sollen frühzeitig erkannt und behandelt werden Bei Fortführung oder Eskalation der intensivmedizinischen Therapie sollte der Patientenwille eruiert und das Vorliegen einer Patientenverfügung geprüft werden. 		

Status epilepticus - Therapie

Clinical Pathway – Status generalisiert tonisch-klonischer Anfälle

Basismaßnahmen <ul style="list-style-type: none"> ▶ Lagerung (Schutz vor Selbstgefährdung, Freihalten der Atemwege) ▶ Entfernung von Zahnersatz (wenn möglich) ▶ Überwachung nach ABCDE-Schema, v.a.: <ul style="list-style-type: none"> ▶ Puls ▶ Atmung ▶ Pulsoxymetrie ▶ Blutdruck ▶ O₂-Insufflation bei O₂-Sättigung <95% ▶ i.v.-Zugang mit 0,9%-NaCl-Lösung, cave Kubitalkanüle (Dislokation bei Konvulsionen) ▶ Gezielte Einweisung planen mit Möglichkeit der (neurologischen) Intensiv-Überwachung ▶ Diagnostik: s.u. 	Allgemeintherapie <ul style="list-style-type: none"> ○ Hinweise auf Hypoglykämie Glucose 40 % 60 ml i.v. nach Thiamin (s.u.) ○ Hinweise auf ethanolassoziierten SGTKA ▶ Thiamin 100 mg i.v. ○ Hypotension ▶ Volumen/ Katecholamine i.v. ○ Reduzierte Atmung / reduzierter Atemantrieb, Zyanose ▶ Frühzeitige, evtl. präventive Intubation, stets Intubationsbereitschaft, ggf. Respiratoreinsatz ○ Körpertemperatur > 37,5 °C (Rektum, Blase, Tympanon, Oesophagus) ▶ Symptomatische Temperatursenkung (Ziel: Normothermie): ▶ initial 1g Paracetamol i.v. ▶ falls nötig, Oberflächenkühlung mit üblicher vegetativer Blockade 				
	Stufen der antikonvulsiven Therapie	Stufe 1 Initialbehandlung Dauer: ca. 10-20 min	Stufe 2 Benzodiazepin-refraktärer SE, Intensivüberwachung Dauer: ca. 30-60 min	Stufe 3 Refraktärer SE, Intensivtherapie mit Intubationspflicht Dauer: über 60 min, EEG-gesteuerte Intensivtherapie mit kontrollierter Beatmung	Stufe 4 Superrefraktärer SE: SE persistiert trotz 24-stündiger Therapie nach Stufe 3 oder rezidiert bei Reduktion der Anästhetika-Dosen
Antikonvulsive Therapie	i.v.-Zugang verfügbar	1. Wahl: <ul style="list-style-type: none"> ▶ Lorazepam 0,1 mg/kg i.v. (max. 4mg/Bolusgabe, 2 mg/min, ggf. nach 5 Minuten 1x wiederholen) Falls LZP nicht verfügbar: <ul style="list-style-type: none"> ▶ Diazepam 0,15-0,2 mg/kg i.v. (max. 10mg/Bolusgabe, nach 5 Minuten ggf. 1x wiederholen, max. ca. 30 mg) oder <ul style="list-style-type: none"> ▶ Clonazepam 0,015 mg/kg i.v. (max. 1 mg/Bolusgabe, ggf. nach 5 Minuten 1x wiederholen, max. ca. 2mg) oder <ul style="list-style-type: none"> ▶ Midazolam 0,2mg/kg i.v. (max. 10mg/Bolusgabe (<40kg 5mg), ggf. 1x wiederholen) 	1. Wahl: <ul style="list-style-type: none"> ▶ Levetiracetam 60mg/kg, max. 4500mg über ≥10min 50 kg KG → 3000 mg 70 kg KG → 4200 mg 100 kg KG → 4500 mg	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Midazolam 0.2 mg/kg i.v. als Bolus, d.h. 50 kg KG → 10 mg 70 kg KG → 14 mg 100 kg KG → 20 mg Erhaltungsdosis EEG-gesteuert, ca. 0,1-0,5 mg/kg/h für 24 h	Diagnostisch: <ul style="list-style-type: none"> ▶ erneute Überprüfung der Ätiologie ▶ v.a. autoimmunologische und entzündliche Ätiologie berücksichtigen Therapeutisch: <ul style="list-style-type: none"> ▶ Therapeutische Verfahren mit geringer Evidenz können in Betracht gezogen werden ▶ Eine Thiopentalnarkose kann erwogen werden ▶ Ketamin i.v. oder inhalatives Isofluran kann erwogen werden ▶ Der Einsatz der ketogenen Diät sollte erwogen werden ▶ In ausgewählten Einzelfällen kann eine elektrokonvulsive Therapie oder ein

Status epilepticus - Therapie

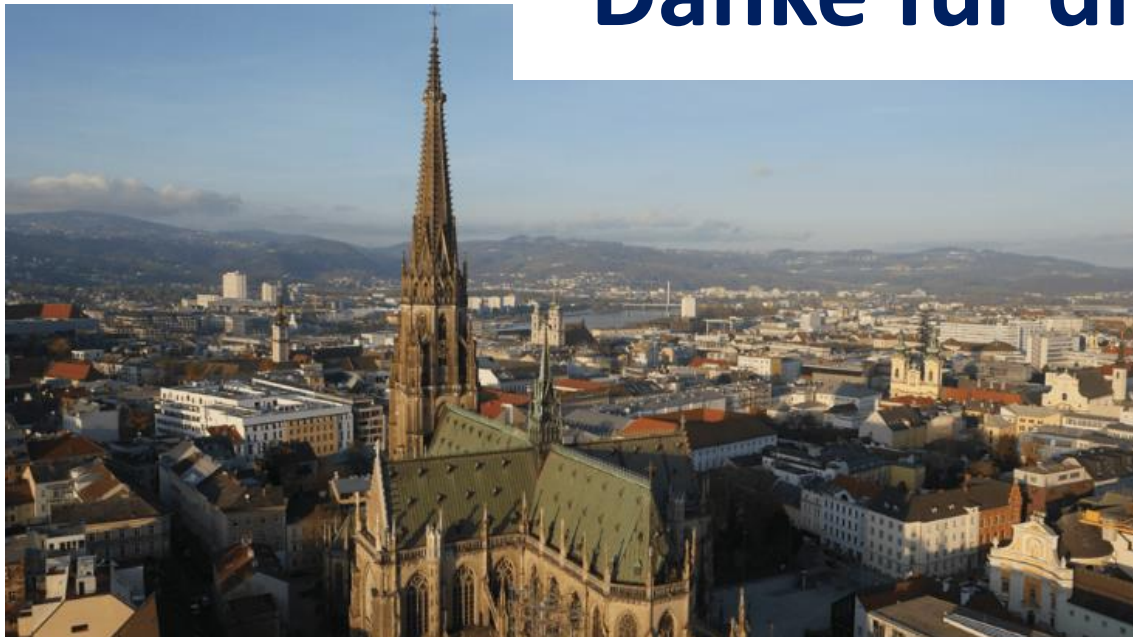
		i.v.-Zugang nicht verfügbar	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Midazolam 10mg (<40kg-13kg 5mg) intramuskulär (Applikator) oder ▶ Diazepam 10–20 mg rektal (ggf. 1x wiederholen, max. ca. 30mg) oder ▶ Midazolam 10mg (<40kg-13kg 5mg) intranasal oder buccal (ggf. 1x wiederholen, max. ca. 20mg) 	<p>höhergradiger AV-Block) (max. 50 mg/min, Ziel-Serumspiegel 20-25mg/l)</p> <p>oder</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Phenobarbital 15-20 mg/kg i.v., max. 100 mg/min (cave kardiorespiratorische Depression) <p>oder</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Lacosamid 5mg/kg über 15-30 min. (cave AV-Block oder schwer herzkrank oder bereits Na-Kanalblockergabe erfolgt) 	<p>oder</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Thiopental 5 mg/kg, als Bolus, d.h. <ul style="list-style-type: none"> 50 kg KG → 250 mg 70 kg KG → 350 mg 100 kg KG → 500 mg <p>Erhaltungsdosis EEG-gesteuert, cave kardio-respiratorische Depression</p>	<p>epilepsiechirurgischer Eingriff erwogen werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Bei Nachweis von oder Verdacht auf eine Autoimmunätiologie sollte eine immunsuppressive Therapie erwogen werden. ▶ Infektionen, vor allem der Atemwege, sollen frühzeitig erkannt und behandelt werden ▶ Bei Fortführung oder Eskalation der intensivmedizinischen Therapie sollte der Patientenwille eruiert und das Vorliegen einer Patientenverfügung geprüft werden.
--	--	-----------------------------------	--	--	--	---

Fragen?



BARMHERZIGE BRÜDER
KONVENTHOSPITAL LINZ

Danke für die Aufmerksamkeit



SPITALS
PARTNER

Brüder. Schwestern. Linz