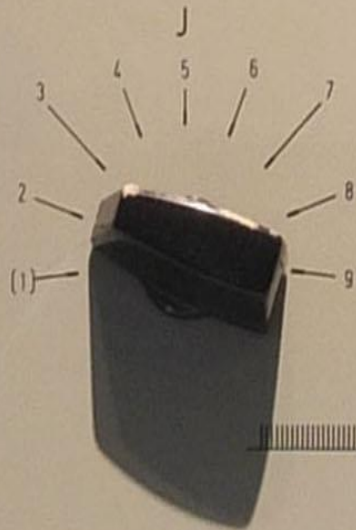


Anästhesie für EKT:

Was gilt es zu beachten?
Welches sind ideale Narkotika?



....wie funktioniert diese Therapie ??

Neurotransmitterfreisetzung

kurzfristig: Dopamin ↑, Serotonin ↑,
Noradrenalin ↑

Rezeptoren

langfristig: 5HT2 ↑, 5HT1A ↑, NMDA ↑,
Beta-Rp. im Kortex ↓

Neurotrophe Faktoren

kurz- und langfristig: BDNF ↑, NGF ↑

Neuroplastizität im Hippokampus

kurz- und langfristig: Neurogenese

Antikonvulsive Wirkung

kurz- und langfristige Erhöhung der
Krampfschwelle

NGF: Nerve growth factor

BDNF: Brain-derived neurotrophic factor

NMDA: N-methyl-D-aspartate receptor
(ein Glutamat Rezeptor)

Anästhesie bei EKT „gestern“

- Ca. 1940: Einführung Curare (Lothar Kalinowsky), ohne Narkotika
- Ab Mitte 50-er: Succinylcholin und Narkotika (diverse) mit Beatmung
- In den 60-ern: EKT durch Psychopharmaka verdrängt.
- Renaissance in der Schweiz erst späte 80-er (Königsfelden)

Aufgaben der Anästhesie

Evaluation und Risikoabschätzung:

- Cardiopulmonale „Fitness“
- Medikation bezüglich Co-Morbiditäten
- Medikation, Reservemedikation bezüglich im Rahmen Depression, Bipolarität....
- Anpassung der Medikamente
- Weitere Anästhesie relevante Erkrankungen und Befunde:
OSAS, neurologische Erkrankungen, Anatomie Atemwege, Infekte, PONV, Familienanamnese bezüglich Narkose.

Aufgaben der Anästhesie

Durchführung der Anästhesie:

- Abfragen der aktuellen Medikation
- Nüchternheit?
- Venöser Zugang
- Im Team: Besprechung der Narkotika-Dosierung, allenfalls Antagonisierung, Art und Leistung der Stromabgabe
- Durchführung der Narkose für EKT im 3-er Team

Herausforderungen an die Anästhesie für EKT ?



Co-Morbiditäten

- KHK
- COPD
- Adipositas, OSAS, DM
- Anorexie
- Politoxikomanie
- Neurologische Erkr.

Medikamentöse Tx

- Neuroleptika
- Li
- Tri-/Tetra-zyklische AD
- Benzodiazepine
- SRI, SNRI
- Monoaminerge AD



Herausforderungen an die Anästhesie für EKT ?

„Normaler“ Anästhesie-Tag:

- verschiedene Narkoseverfahren, Atemweg immer gesichert
- In der Regel ist Einleitung und Ausleitung anspruchsvoll, die Operation in tiefer stabiler und langdauernder Anästhesie mit nicht so anspruchsvoller Kinetik.

EKT - Anästhesie-Tag:

- Narkoseverfahren im Prinzip immer dasselbe aber:
- Ungesicherter Atemweg, höchster Punkt der Sedation und Stromstoss: Präzises Timing
- Aufwachphase mit Postiktalität belegt
- Postinterventionelle Phase nicht gut kalkulierbar

....Risiken der Anästhesie

Allgemeine Anästhesierisiken

- Co- Morbiditäten mit entsprechender Co-Medikation
- Medikamentöse Interaktionen
- Relevante Vorerkrankungen oder genetische Prädisposition: MH, Neurologische und neuromuskuläre Erkrankungen, Stoffwechselstörungen, Leber- und Nierensuffizienz

....Risiken der Anästhesie

spezifische Anästhesierisiken bei EKT

- Aspiration
- Schwieriger Atemweg und Hypoxie
- Desorientiertheit,
- verzögerte Aufwachphase
- MH, Muskeldystrophien



- Klare, schlanke Prozesse
- Checklisten
- Optimale Kommunikation

1

Vorbereitung Patient



Aufnahme Patient

- Befragung des Patienten bezüglich Nüchternheit und allenfalls ausserordentliche Medikamenteneinnahme oder aktuelles Infektgeschehen.
- Anlegen eines 22G Venflon mit Infusion (Rückschlagventil direkt an Venflon)
- Ordner mit letzten Protokollen Narkose und Empfehlung für Dosierung der Narkose-Medi konsultieren
- Monitoring (NIBD, SPO2 und EKG) anbringen



Besprechung Therapie mit Psychiater

- aktuelle Stimulation mit Stromstärke (in %)
- Besprechung aktuelle Grundmedikation Patient
- Festlegung Dosierung der Medikamente für Stimulation
- (Ketamin, Propofol, Succinylcholin, Flumazenil, Midazolam.)

2

Vorbereitung Stimulation



Während Vorbereitung des Thymatron und Aufkleben der Elektroden:

- Aufziehen der Medikamente mit nochmaliger Kommunikation der Dosierungen
- Kontrolle der O2 Flasche und Anbringen Filter, Maske, Ambubeutel mit Reservoir
- Nochmalige Kontrolle der richtigen Lage des Venflon
- **Beissschutz auf Brust Patient/in bereitlegen.**



Nach Aufkleben der Elektroden EEG und Stimulation, Blinzelttest und Impedanztest wird der Anästhesie das OK für die Anästhesieeinleitung durch Psychiater/in gegeben.

3

Einleitung Anästhesie & EKT



Narkoseeinleitung:

- O₂ 8-12 L/min, Maske dicht, Kommunikation mit Patient wichtig!
- Gute Präoxygenation/Denitrogenisierung während 30 sec
- Besprochene Reihenfolge und Dosierung der Medikamente mit Stoppuhr
- Nach Faszikulation durch Succinylcholin allenfalls nochmals kurze Zwischenbeatmung (Adipositas...) dann **Einsetzen des Beisschutzes (4-Augen)**
- Mündliche Freigabe für EKT: „Patient bereit für Stimulation“

Während Stimulation:

- Beobachtung der suffizienten Relaxierung und Sedation

Nach Stimulation:

- Warten bis Krampfende durch Psychiater/in bekannt gegeben wird
- dann Maskenbeatmung bis Patient beginnt spontan suffizient zuatmen
- Ansprechbarkeit/Wachheit abwarten, O₂ nasal über Sonde

4

Betreuung nach EKT

- Seitengitter der Liegen hochklappen (Sturzgefahr in der Aufwachphase !)
- Besprechung der Effektivität / Interaktionen der Narkosemedikamente und Krampfqualität und allenfalls Empfehlung der Medikation und Stromabgabe für die nächste EKT des selben Pat.
- Protokollierung der Medikamentengabe inklusive Empfehlung für nächste EKT im Dossier (allenfalls „IDEM“)

Im Aufwachraum:

- Überwachung der Vitalparameter kontinuierlich und Kontrolle des Befindens und der Orientierung.
- Intervall-Anpassung der Überwachung und Verlegung auf Abteilung in Rücksprache mit Anästhesist
- Abschluss der schriftlichen Dokumentation
- Persönliche Verabschiedung des Patienten durch Anästhesist und Anästhesiepfleger

Medikamente der modernen Anästhesie

- ***Hypnotikum***

- Propofol
- Ketalar®
(Etomidate, Thiopenthal)

- ***Muskelrelaxans***

- Succinylcholin (alternativ Rocuronium)

- Benzodiazepine, Flumazenil
- Atropin
- Clonidin
- Ondansetron
- Schmerzmittel: Novalgin, Brufen, selten Opiate

.....die Wichtigsten.....

- Propofol
- Ketamin
- Succinylcholin

.....Was gibt es zu beachten?.....

- Dauermedikation bezüglich psychischer Grunderkrankung
- Interaktion Dauermedikation - Anästhetika

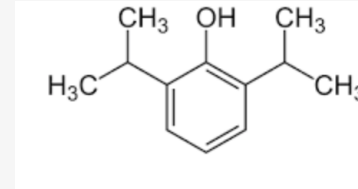
....häufige Medikamente in der Behandlung

®	WS	Klasse	Krampfschwelle
Sequase	Quetiapin	NL	↓
Risperdal	Risperidon	D2-5HT2-Antagonisten	↓ ?
Leponex	Clozapin	Trizyklisches AD	↓
Temesta	Lorazepam	Benzodiazepin	↑
Stilnox	Zolpidem	Benzodiazepin	↑
Trittico	Trazodon	SRI	↓
Cipralex	Escitalopram	SRI	↓
Fluctin	Fluoxetin	(SRI)	↓
Cymbalta	Duloxetin	SNRI	↓
Lithium		?	?
Moclobemid		MAO-Hemmer	↓
Mirtazapin		Monoaminerge AD / Tetrazykl.AD	↓

.....Was gibt es bei den Anästhetika zu beachten?.....

- Pharmakokinetik und Pharmakodynamik der Anästhetika
- Medikamentöse Interaktionen

Propofol - **Wirkung** - Kinetik



- Bindet im Hirn (v.a. Neocortex) an die mit Chloridkanäle gekoppelten GABA-Rezeptoren -> Einstrom von Chlorid -> Hyperpolarisation der Neuronen
- Reines Hypnotikum

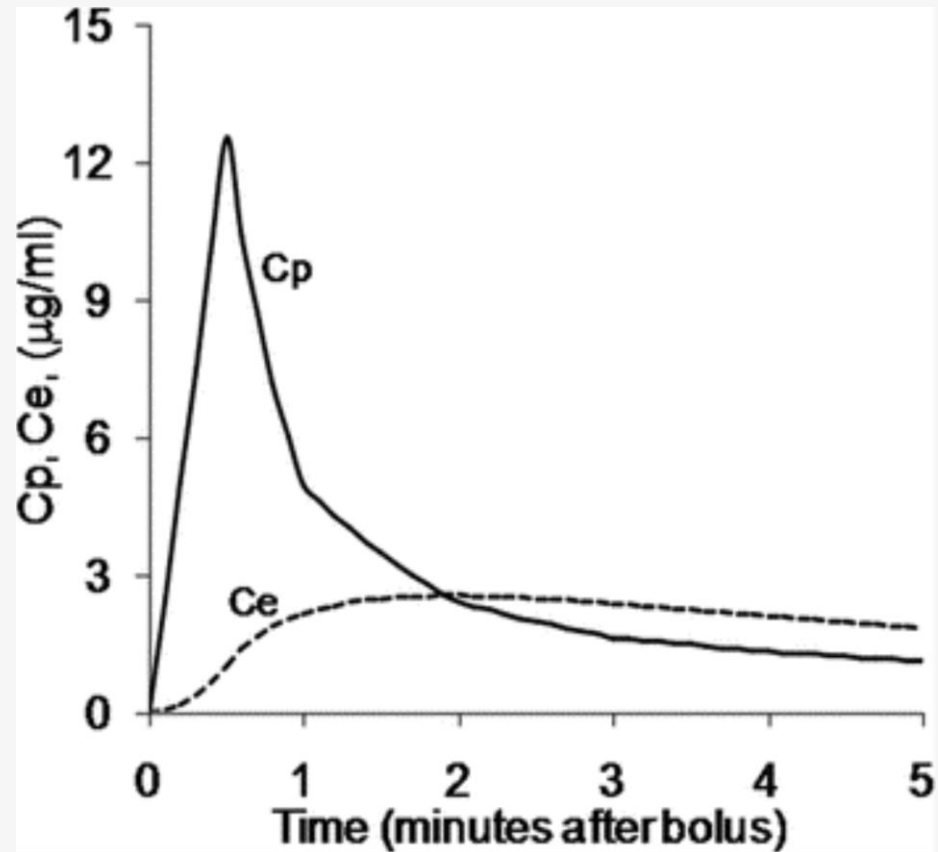
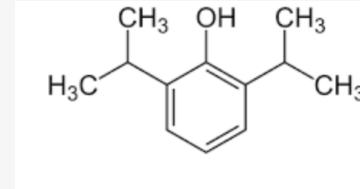
NW:

Je nach Dosierung:

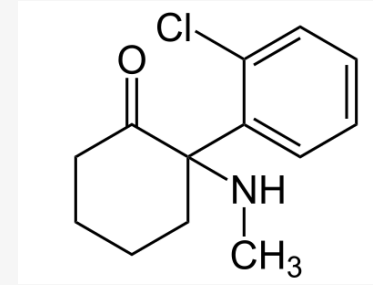
Atemstillstand, BD-Abfall, Spontanbewegungen, Muskelzuckungen. Schmerzen lokal bei Injektion. Bradycardie / Tachycardie

Selten: Epilepsieartige Anfälle

Propofol - Wirkung - Kinetik



Ketamin- Wirkung



1962 als Ersatz für Phencyclidin (PCP) entwickelt. Als Analgetikum reichlich ausgetestet schnelle klinische Anwendung trotz Psychodelischen Eigenschaften.

- Nicht-kompetitiver Antagonist am NMDA Rezeptor. Schwacher Opiatrezeptor-Agonist. Moduliert Wirkung an GABA Sub- Rezeptoren. Und andere....
- Hypnotikum und sehr potentes Analgetikum. Erhalt der Schutzreflexe und Spontanatmung
- Seit 2019 von der FDA als Medikament zur Behandlung therapieresistenter Depression in den USA zugelassen

NW:

Je nach Dosierung:

Sympathomimetische Wirkungen. Bronchospasmolytisch. Halluzinogen.

Gelegentlich: Angstzustände, Desorientiertheit. Dysphorie

Ketamin

Ketamin Racemat

versus

S - Ketamin

Ketalar[®]

versus

Ketanest[®]

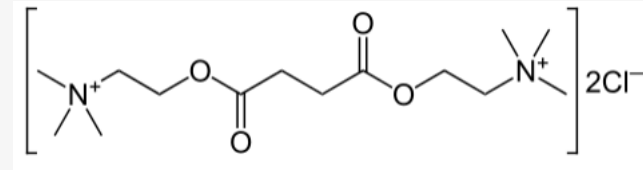
Unerwünschte NW

versus

Wenige uNW



Succinylcholin - Wirkung



Succinylcholin ist ein Agonist am Ach-Rezeptor der motorischen Endplatte. Durch die Dauer-Depolarisation kommt es dann zur Muskeler schlaffung.

NW:

Je nach Dosierung:

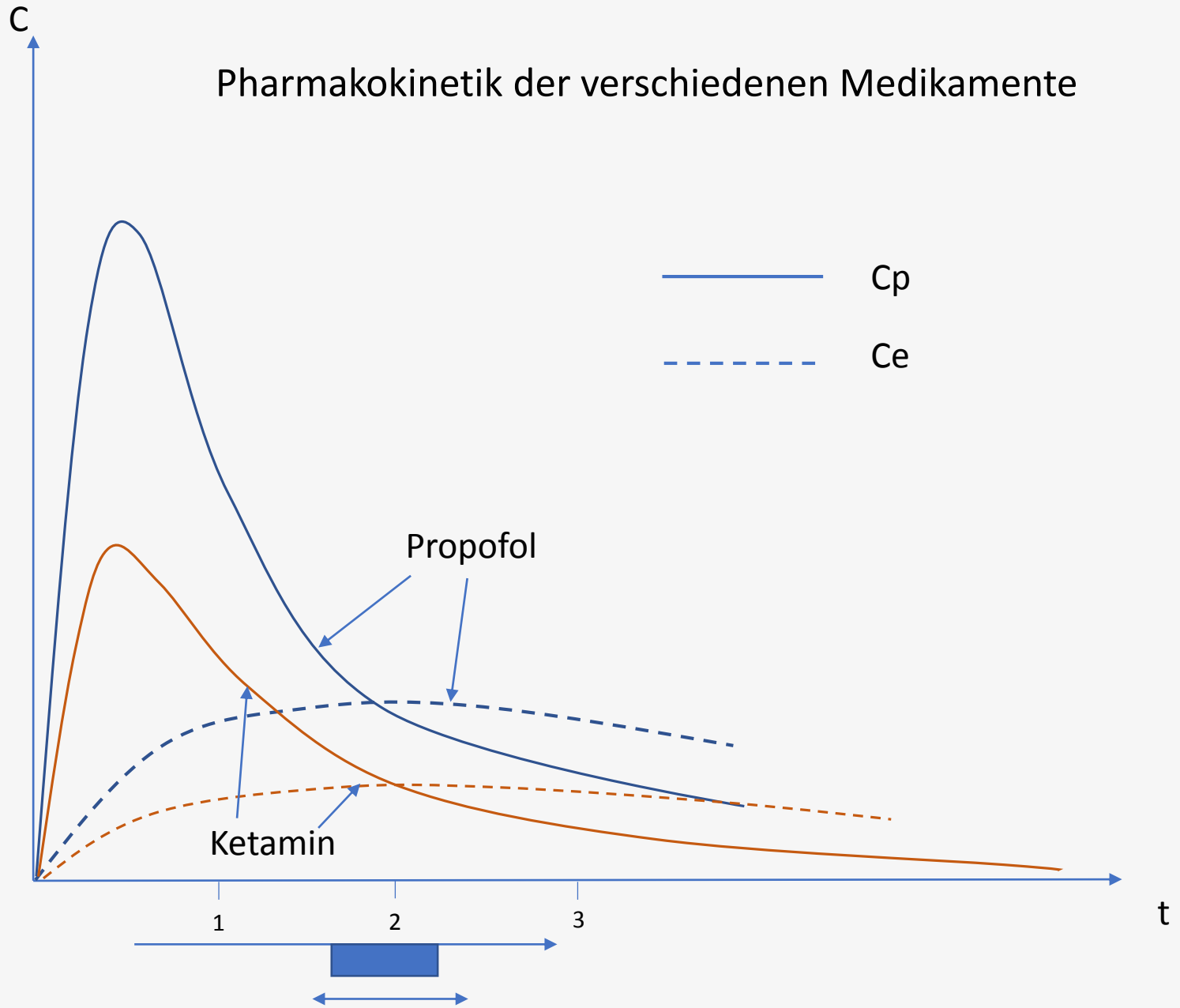
Ausgeprägte Faszikulationen, Bradycardien

KI: Muskeldystrophien, MH

... was gilt es zu beachten?
auf die Mischung kommt es an!



Pharmakokinetik der verschiedenen Medikamente

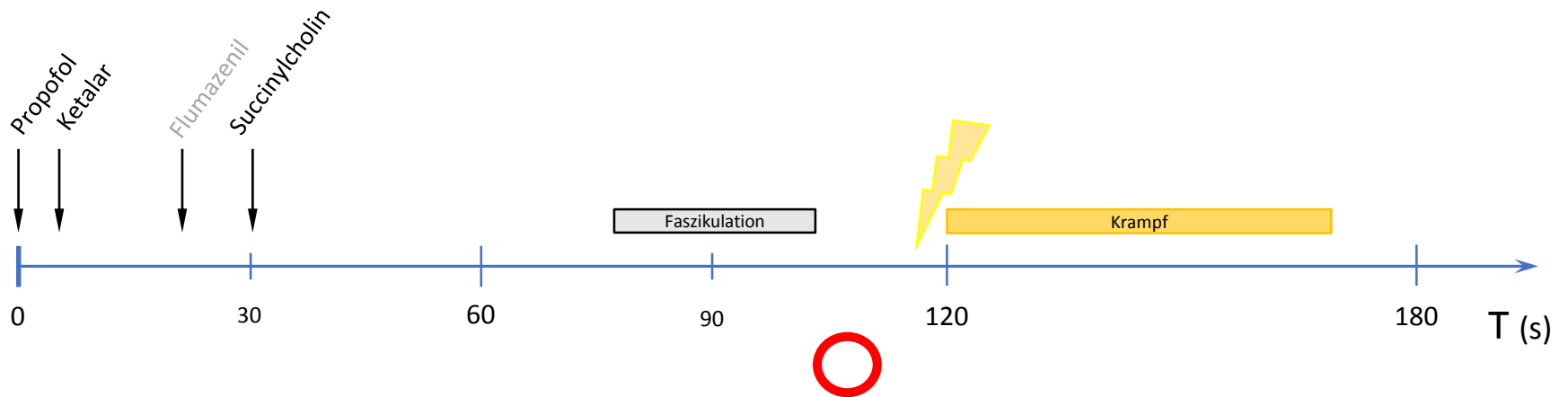


..Timing ist alles...



Mut zur Lücke!

- Wichtig ist die Kinetik und die Krampfqualität
- **Amnesie** ist bei ausgelöstem Krampf garantiert!



Welches sind die idealen Narkotika?

- Wichtig ist die Krampfqualität und die Relaxation während des Stimulierens !
 - **Amnesie** ist bei ausgelöstem Krampf garantiert!

Propofol



Ketamin

- Angenehme Anchlageffekte
- Optimale Sedation und Amnesie
- Kurze Wirksamkeit (PI HWZ 2-4 Min)
- Sehr rasche Elimination
- Wenige KI

- Evt unngenehme Anchlageffekte
- Optimale Sedation und Amnesie
- Wirksamkeit >10 Min
- PIHWZ: 10-15 Min
- Diverse KI

...folgende Medikamente reduzieren/absetzen

- **Lithium:**

Verursacht auch im tiefen Therapeutischen Bereich Verwirrheitszustände und oft EEG-mässig schlechte Krampfqualität.

- **Benzodiazepine:**

Verzögerte Auslösung des Krampfes, früher Abbruch nach Stimulation, Schwache Ausprägung des Krampfes

- **Mood-Stabilizer** (Phasenprophylaktika):

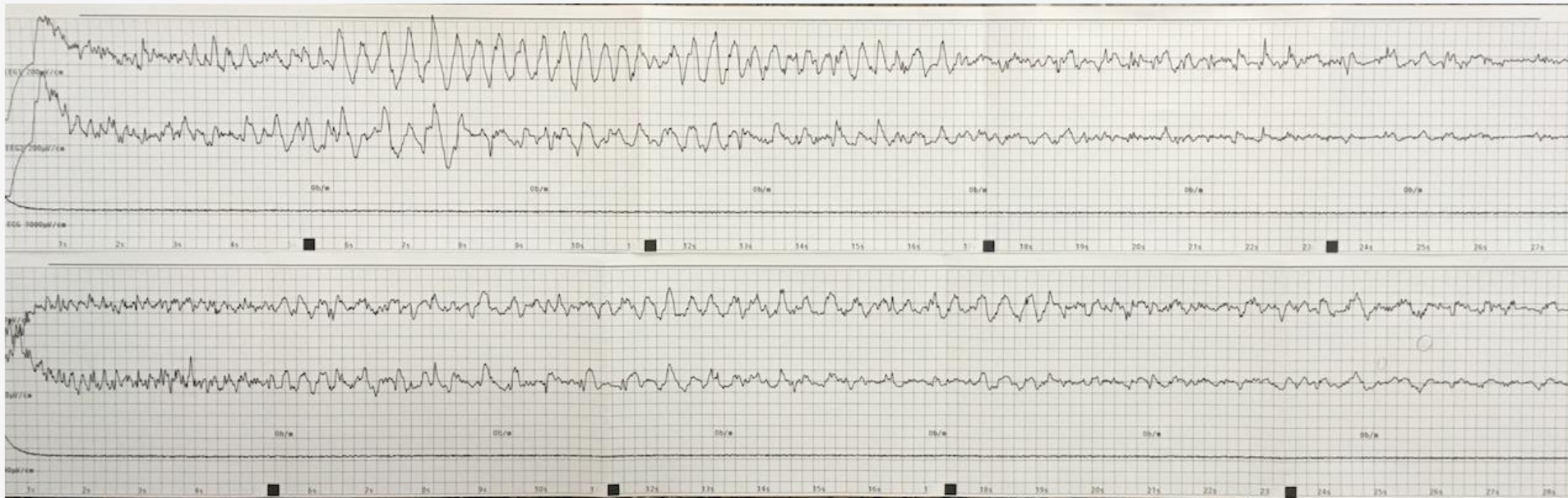
- Lithium

- Carbamazepin (Glutamat-Blockade -> Beeinflussung K⁺ und Ca²⁺ Trsp.)

- Valproat (erhöht GABA Freisetzung, Vermindert Dopamin-Umsatz)

- Antipsychotika 2. Generation: Quetiapin, Olanzapin

...Patient brauchte gestern Abend etwas zum beruhigen....



NOCH
FRAGEN
?!