

Má podanie myorelaxancií vplyv na hodnotu bispektrálneho indexu (BIS)?

Sandecký M., Gimunová O., Štourač P., Ševčík P.

KARIM FN Brno

22.9.2010

Úvod

- EEG premenná, ktorá slúži na meranie hĺbky anestézie
- schválená ako akceptovateľná miera hypnotického efektu anestetík a sedatív Food and Drug Administration v októbri 1996

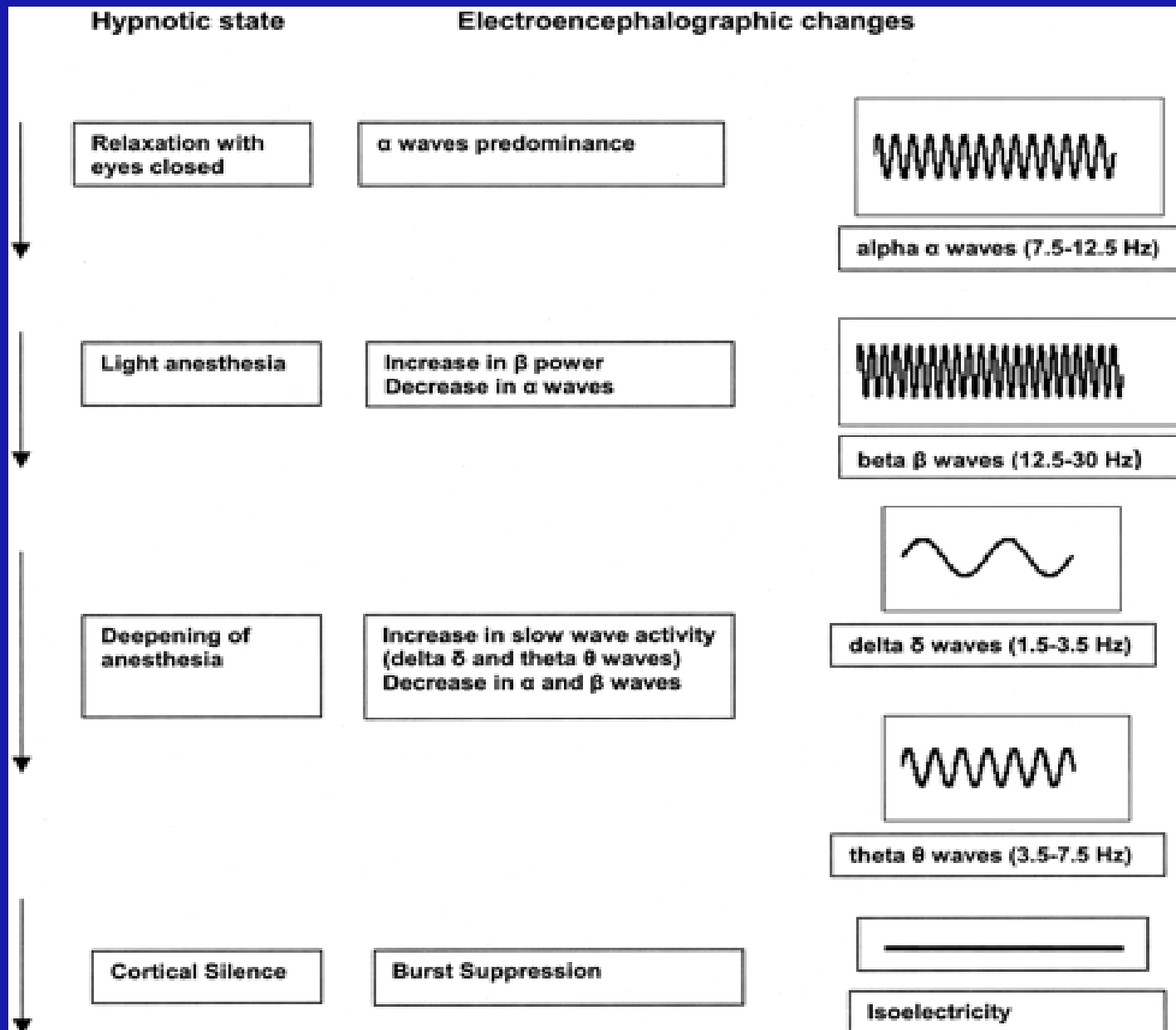
BIS

- založený na matematickej Fourierovej analýze, kt. priemeruje EEG aktivitu mozgu
- konečná hodnota BIS je stanovená na základe snímania posledných 15 až 30 sekúnd záznamu EEG
- hodnoty BISu sú v rozmedzí od 0- 100

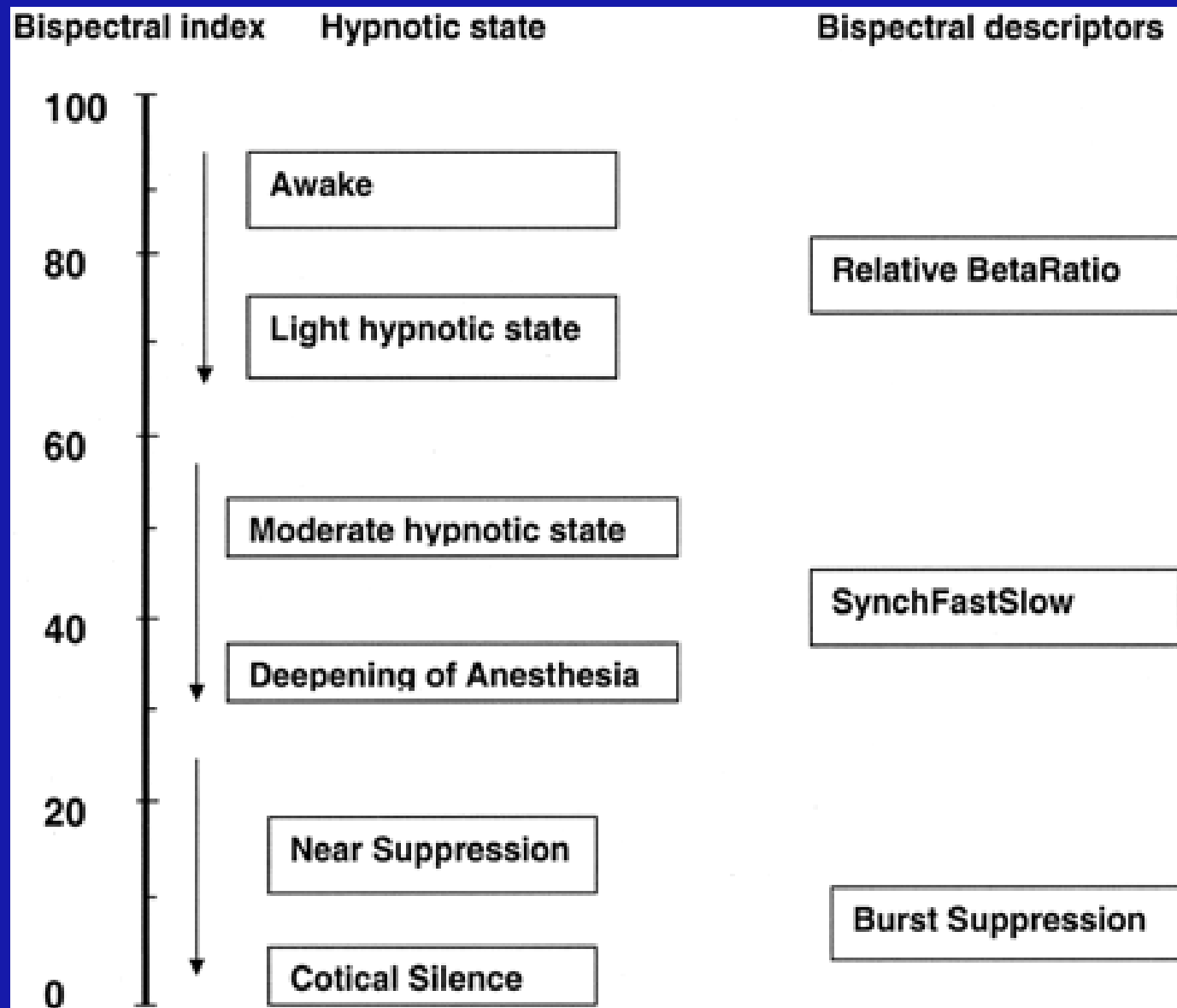
TBL 0 - 100

<i>BIS</i>	<i>Hĺbka sedácie</i>	<i>Klinická situácia</i>
100	Prebuditeľný, bdely	<ul style="list-style-type: none"> Kľudový stav, vyvedenie z anestézie Sedácia „pri vedomí“ pre špeciálne výkony Nutnosť vyvolania odozvy na stimul v priebehu operácie
70	Ľahký hypnotický stav (nízka pravdepodobnosť odozvy na stimuly)	<ul style="list-style-type: none"> Krátke chirurgické výkony, vyžadujúce plytkú anestéziu Plytká anestézia
60	Stredný hypnotický stav	<ul style="list-style-type: none"> Priebeh celkovej anestézie pri chirurgických výkonoch Stredne hlboká analgosedácia
40	Hlboký hypnotický stav	<ul style="list-style-type: none"> Anestézia s použitím vysokých dávok opioidov Chirurgické výkony vyžadujúce celkovú hlbokú anestéziu Hlboká analgosedácia
20	Burst suppression	<ul style="list-style-type: none"> Barbiturátová kóma Hlboká hypotermia Riadená hypotermia
0	Vymiznutie elektrickej aktivity mozgu	<ul style="list-style-type: none"> Mozgová smrť

EEG zmeny



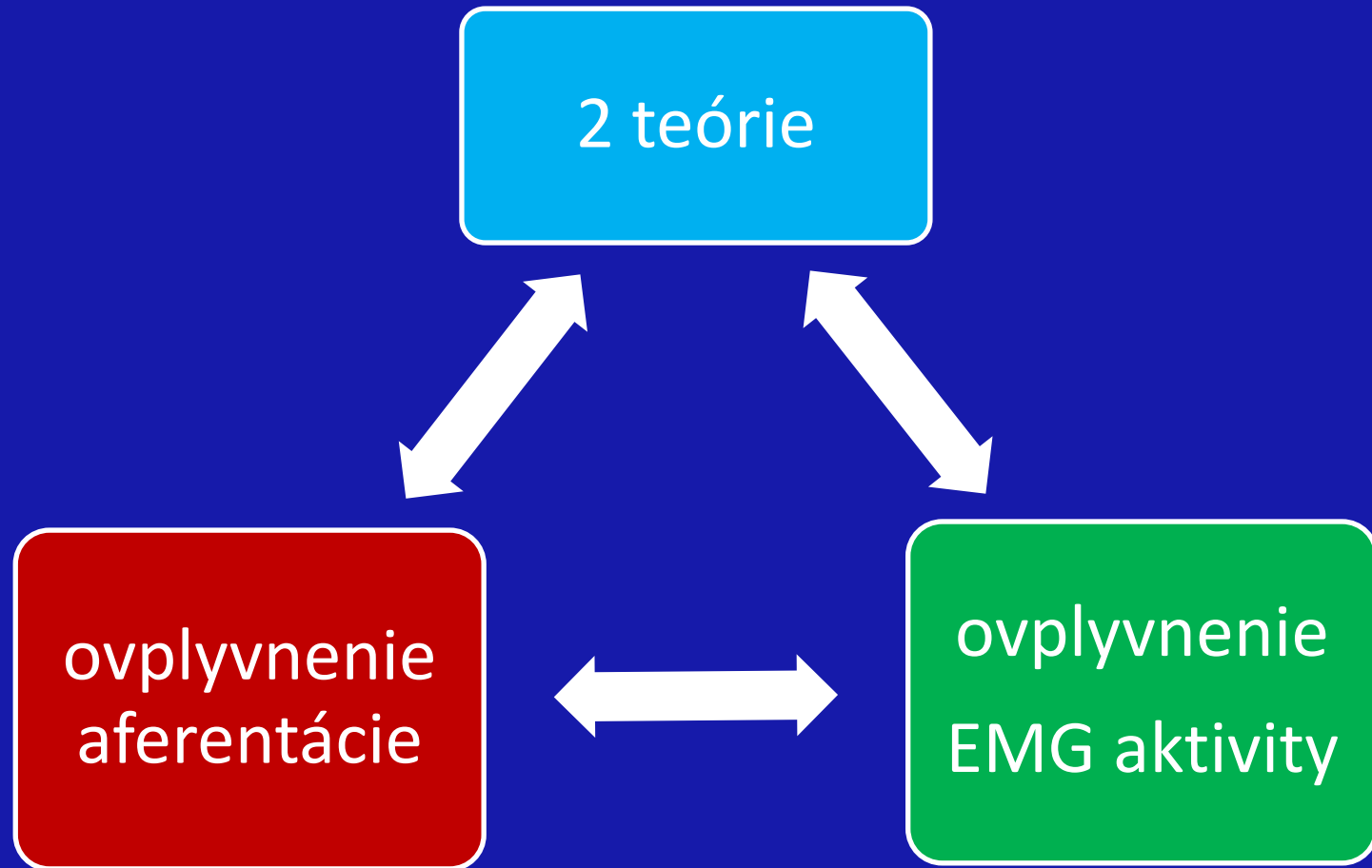
BIS algorithm



Čo viedlo k zavedeniu merania BIS?

- peroperačná bdelosť a peroperačné spomienky
- posúdenie EEG aktivity mozgu u komatóznych stavov na ICU

Ovplyvnenie BISu myorelaxanciami



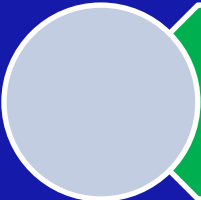
Teória č.1



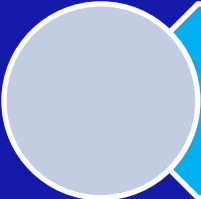
EMG frekvencie su artefakt signály



Simulujú EEG frekvencie



BIS software používa signály do 47 Hz, kým EMG od 30 Hz

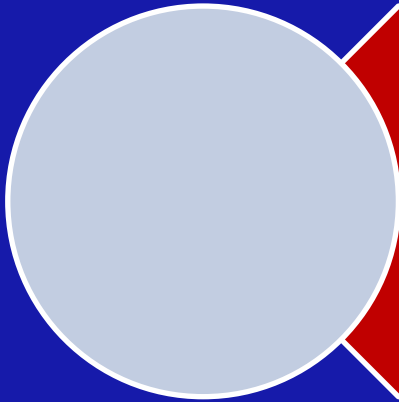


Toto prekrytie 30-47 Hz simuluje komponentu 30-47 Hz Beta ratia

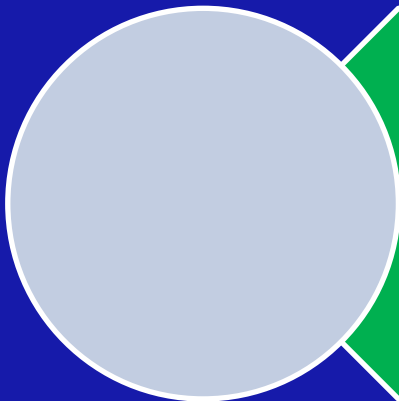
Teória č.1

- algoritmus Beta ratio je typický pre bdelosť a ľahkú anestéziu
- podanie myorelaxancií bude ovplyvňovať hodnotu BIS hlavne počas ľahkej anestézie

Teória č.2



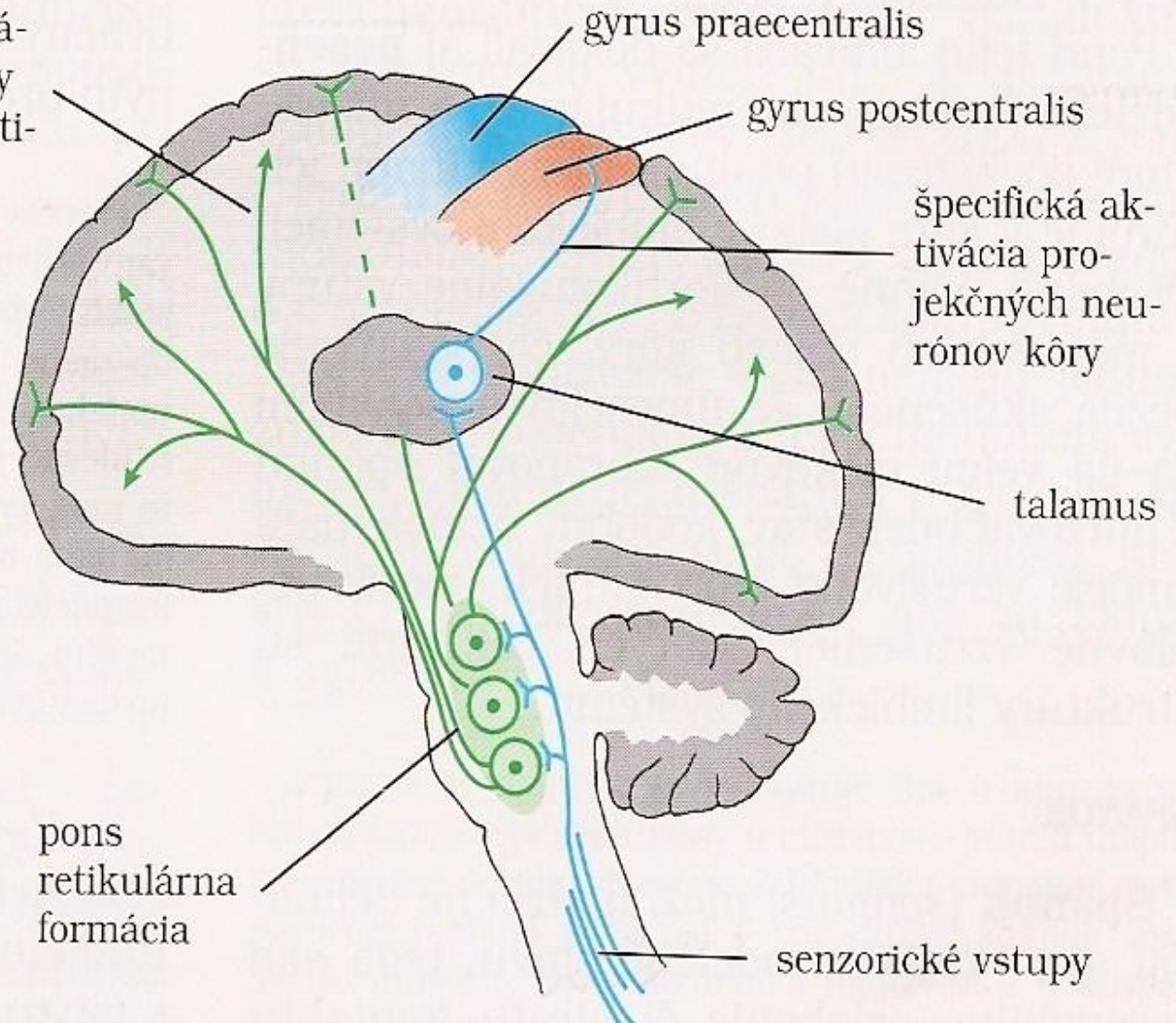
ovplyvnenie ascendentného
senzorického šírenia signálu
do sensorického korového
centra



zablokovaním tejto cesty sa
predpokladá nepriamy
sedatívny účinok

Teória č.2

nešpecifická aktivácia asociačnej kôry cez retikulárny aktivačný systém



Messner et al.

Cieľ:

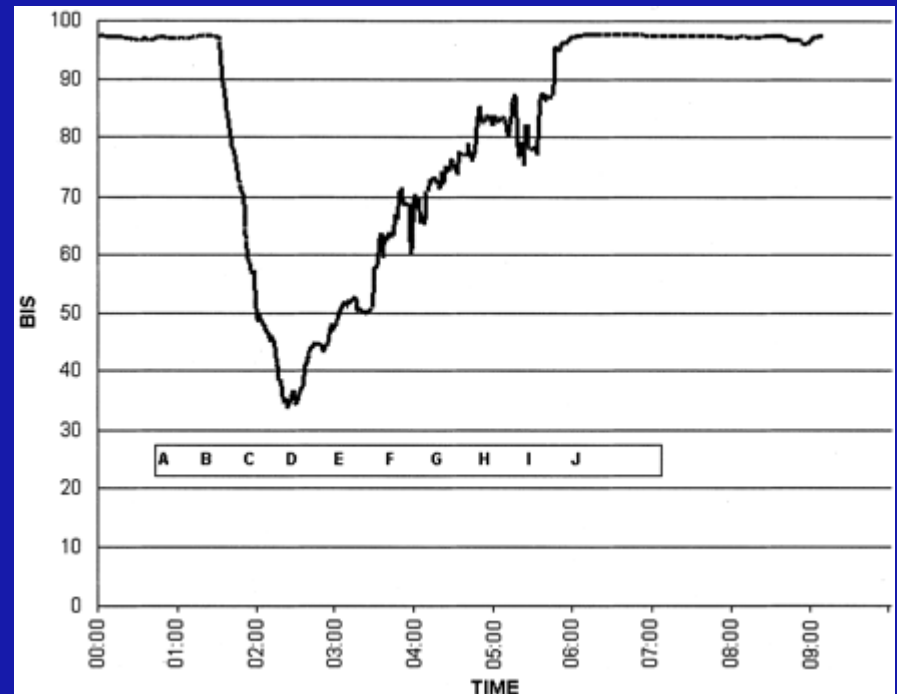
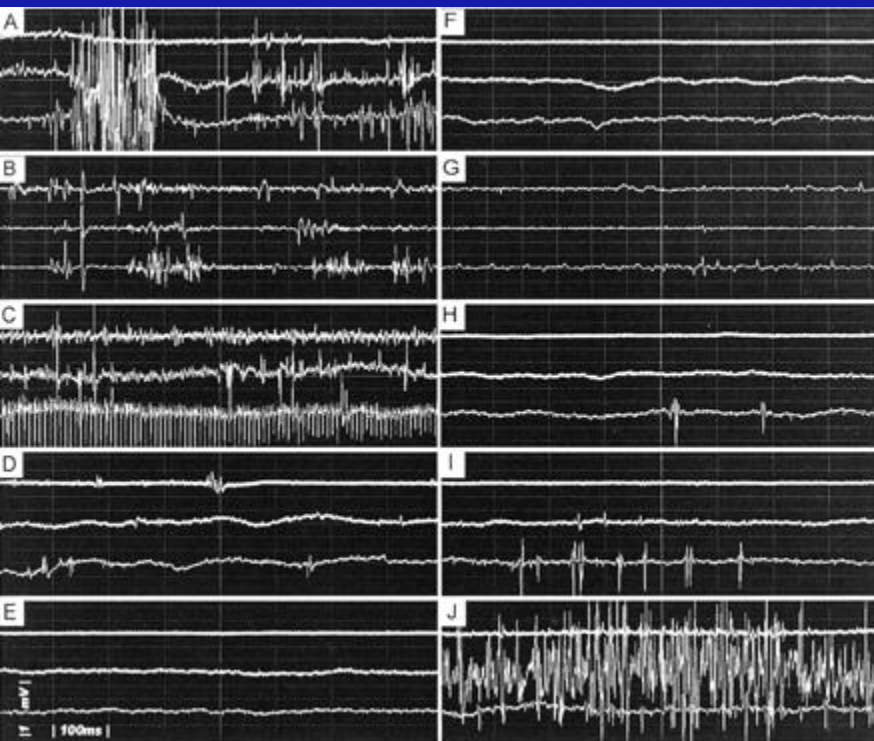
dokázať vplyv spontánnej EMG
aktivity na hodnotu BIS podaním
myorelaxancia pri plnom vedomí

zmena BISu
pri dosiahnutí totálneho
neuromuskulárneho
bloku

zmena BISu
pri čiastočnom,
neúplnom
neuromuskulárnom
bloku

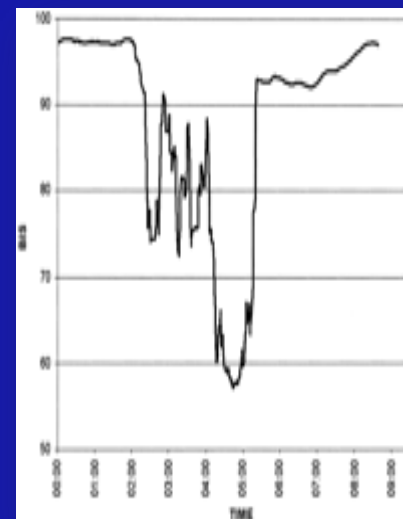
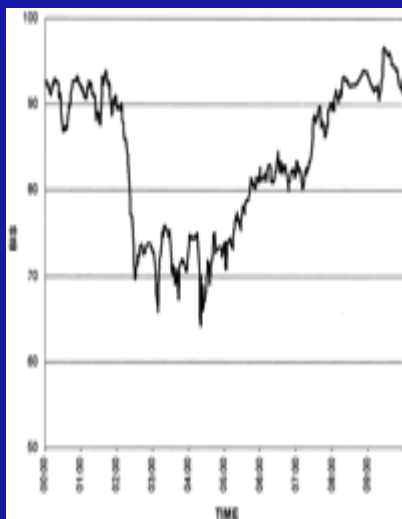


Messner et al.



Messner et al.

Kde totálny neuromuskulárny blok
nebol dosiahnutý, BIS klesol
maximálne na hodnotu 64 a 57



**FAKULTNÍ
NEMOCNICE
BRNO**

Messner et al.

- BIS koreluje so spontánnou EMG aktivitou faciálnych svalov
- u zrelaxovaných pacientov BIS monitoring nie je spoľahlivý
- počas celého experimentu boli pacienti plne pri vedomí a BIS ukazoval hodnoty hlbokej anestézie

Liu et al.

Cieľ:

Prospektívna randomizovaná 2- zaslepená štúdia
Zistenie vplyvu bolusu myorelaxancia na
hodnotu BIS počas Propofol-Remifentanyl
indukovanej strate vedomia(LOC)

Atracurium skupina -
0,5mg/kg

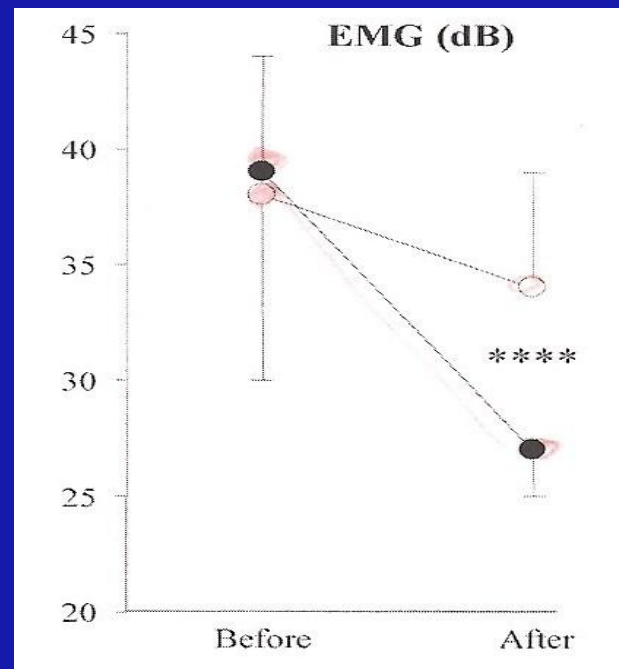
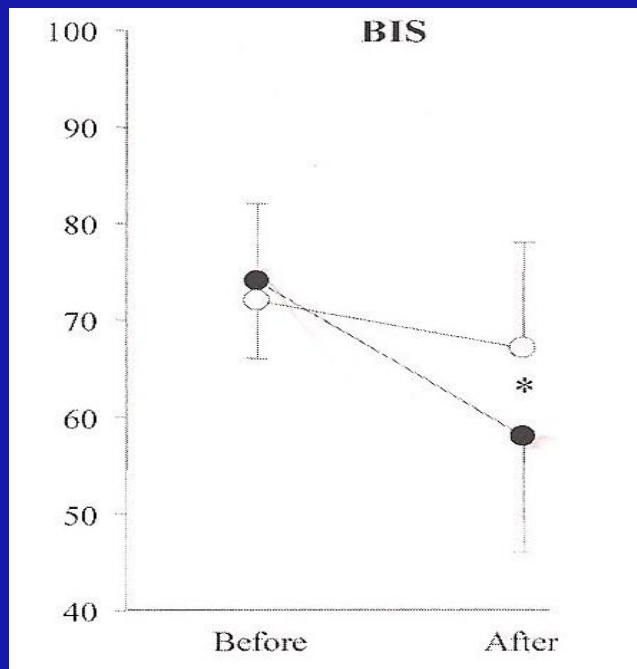
Placebo skupina -
NaCl



Liu et al.

- sledované parametre boli BIS a EMG
- data boli zbierané :
 - 2 min po strate vedomia- LOC-
before bolus data
 - 3 min po boluse- after bolus data

Liu et al.



○—○ Placebo

●—● Atracurium

Dahaba et al.

- študoval vplyv neuromuskulárnej blokády u pacientov počas hlbkej anestézie (BIS 40) s nižšou EMG aktivitou (30dB)
- bolus mivacronu evokoval iba prechodný a malý efekt na BIS

Výsledky 1

Počas ľahkej
anestézie(BIS>65)
bolus myorelaxancia
výrazne ovplyvnil
hodnotu BIS

Počas hľbokej
anestézie(BIS>40)
bolus myorelaxancia
ovplyvnil BIS iba
nepatrne

**Vplyv NM
blokády na
BIS závisí od
HĽBKY
ANESTÉZIE**

Výsledky 2

- je to vysvetlené tým, že počas ľahkej anestézie je vyššia EMG aktivita a BIS software používa ku kalkulácii Beta ratio algoritmus (EMG simuluje EEG)
- počas hlbokej anestézie je nižšia EMG aktivita a BIS používa SynchFast Slow algoritmus

Záver

- BIS koreluje s EMG aktivitou za bdelého stavu a počas ľahkej anestézie
- vplyv myorelaxancií na hodnotu BIS závisí od hĺbky anestézie
- artefakty a zlá kvalita signálu môžu viesť k nepresným hodnotám BIS

Ďakujem za pozornosť

