**- 大学研究者の立場から -**

**睡眠をじっくり見たら気づく現象**

大阪大学大学院歯学研究科 高次脳口腔機能学講座 講師 加藤 隆史

国際睡眠関連疾患分類第 3 版では多数の睡眠関連疾患が定義されている。睡眠関連疾患の中には、日中の眠気や不眠症状といった臨床症状や、睡眠自体の異常を呈さないものもある。このような睡眠関連疾患は、患者がそれを異常と認識していないことが多く、医師に訴えることも少ない。睡眠中に不快な歯ぎしり雑音を頻繁に生じる睡眠時ブラキシズム（Sleep bruxism; SB）は、国際睡眠関連疾患分類では睡眠関連運動異常症に分類されている。発生率が小児では 10～30%、成人で 5～10%、高齢者では 2～5%と、睡眠関連疾患の中でも比較的高い。また、睡眠時無呼吸症候群やレム睡眠行動異常症など様々な睡眠関連疾患が SB の危険因子に挙げられていることや、SSRI などの薬剤投与後に夜間の歯ぎしりが発生するという症例も報告されている。しかし、SB を有する患者が、著明な睡眠障害を訴えるがあまりないことや、睡眠障害があって受診する患者が歯ぎしりを主訴とすることがほとんどないため、睡眠医療の現場で医師が SB に注意を払うことはあまりない。にもかかわらず、SB は歯の損傷をはじめ、義歯やインプラントの破損、顎関節症や頭痛などの原因と考えられており、歯科領域では非常に関心が高い睡眠関連疾患である。SB は他の睡眠関連疾患と合併することがあるので、ポリソムノグラフィー（PSG）検査中に、患者が発生する歯ぎしりの音や脳波上に混入するリズミカルな咀嚼筋のアーティファクトに遭遇したことがある検査技師は少なくない。しかし、通常の PSG 検査では、歯ぎしりを生じさせる咀嚼筋の筋電図を記録することがない上に、ビデオや音声を同時に記録していなければ、その存在も見過ごされる傾向にある。

SB などの睡眠関連運動異常症の病態生理を調べるためには、通常の PSG モンタージュに加え、異常運動の同定のために、異常運動を生じさせる骨格筋の活動や音声ビデオの記録が不可欠である。そうすると、若年の SB 患者はリズム性咀嚼筋活動を頻繁に示すが、歯ぎしりを自覚しない健常群でも歯ぎしりがないリズム性咀嚼筋活動が散発することがわかる。また、睡眠中の脳波活動や自律神経活動などの変数を解析すると、リズム性咀嚼筋活動はノンレム睡眠からレム睡眠への移行期間に多発することや、その発生に微小覚醒や呼吸の増大、血圧上昇と関係があるなど、SB の病態生理が次第に明らかとなってきた。本シンポジウムでは、SB の研究を通して睡眠をつぶさに観察することの面白さについて語るとともに、睡眠医療と歯科医療の狭間にある SB について理解を深めていただきたいと考える。

第6回ISMSJ学術集会サテライトシンポジウム
03/08/14　神戸

# 睡眠をじっくり見たら気づく現象

加藤隆史（Takafumi Kato）
大阪大学大学院歯学研究科
高次脳口腔機能学講座
（口腔解剖学第2教室）

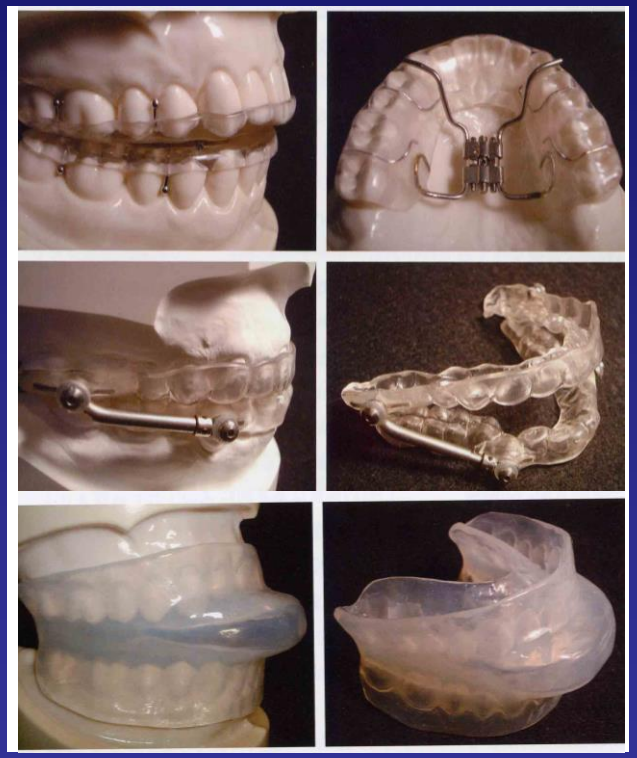
Challenge to Intractable Oral Diseases

# COＩ開示

開示すべきCOＩ関係にある企業などはありません。

# 歯科と睡眠の関わり

- **閉塞性睡眠時無呼吸症候群**
  - 歯科的因子：小顎、巨舌、上顎歯列の狭窄など
  - 大人：　口腔内装置
    下顎を前に保持
  - 子ども：　上顎歯列弓側方拡大
    上顎歯列弓の幅を広げる



(睡眠医歯薬学の臨床2004)

# 歯科と睡眠の関わり

- **顎関節症（口腔顔面痛）**
  - ・慢性疼痛：日内変動　午前＜午後
  - ・睡眠障害：主観的睡眠評価-寝たりない、睡眠が浅い
    多くの患者で睡眠中のAirflow limitation(AHIは低い)
  - ・筋骨格筋症状：首・肩・腰などの慢性疼痛
- **咬合違和感**
  - 歯科的には問題がない
  - 咬み合わせがおかしいと信じて疑わない
  - 咬み合わせを直すとすべての身体症状が治ると信じている
  - 歯に何かいるなどの訴え
  - 精神疾患が疑われる場合でも、精神科受診を強く拒否する傾向

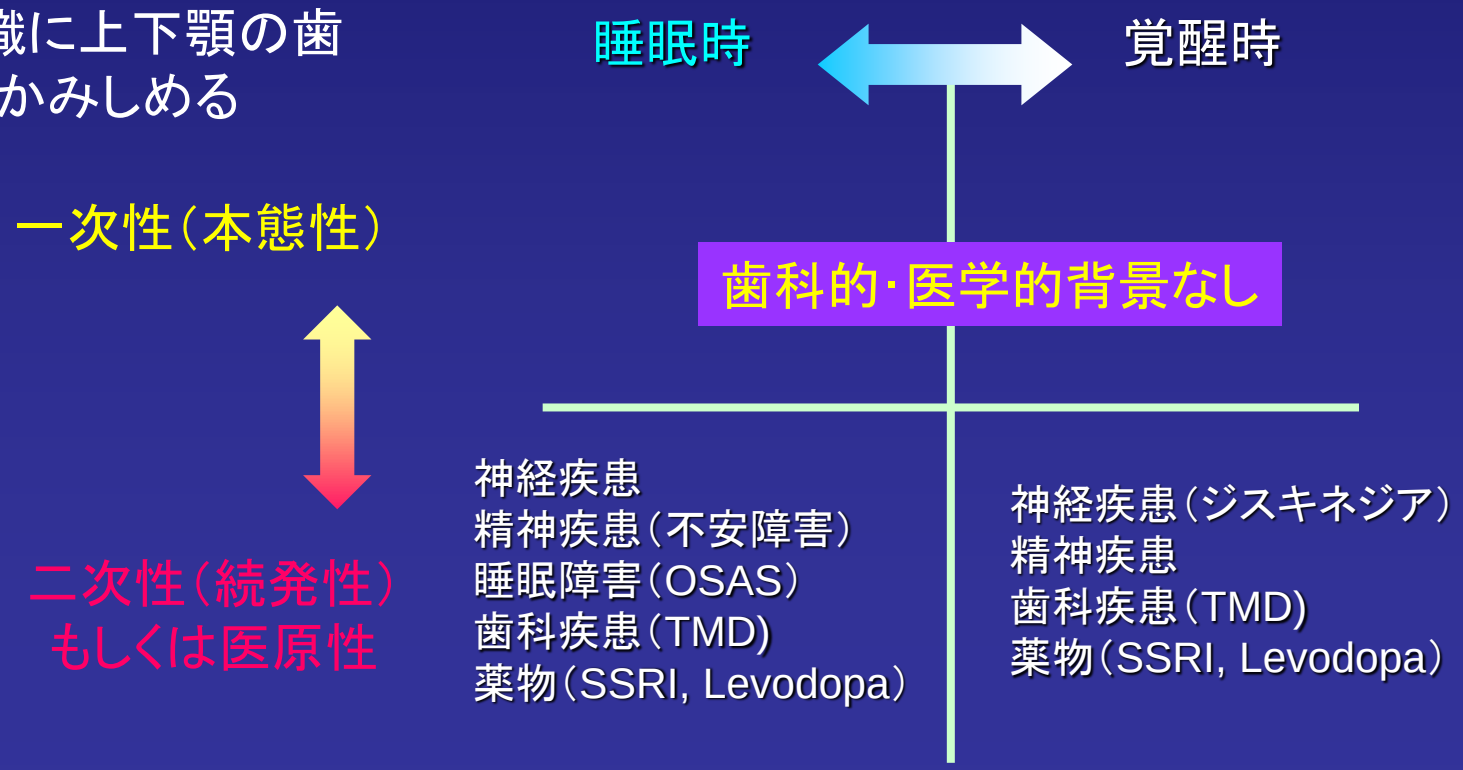
# 睡眠時ブラキシズム

ビデオ

（昭和大学：馬場先生）

# 歯科と睡眠の関わり

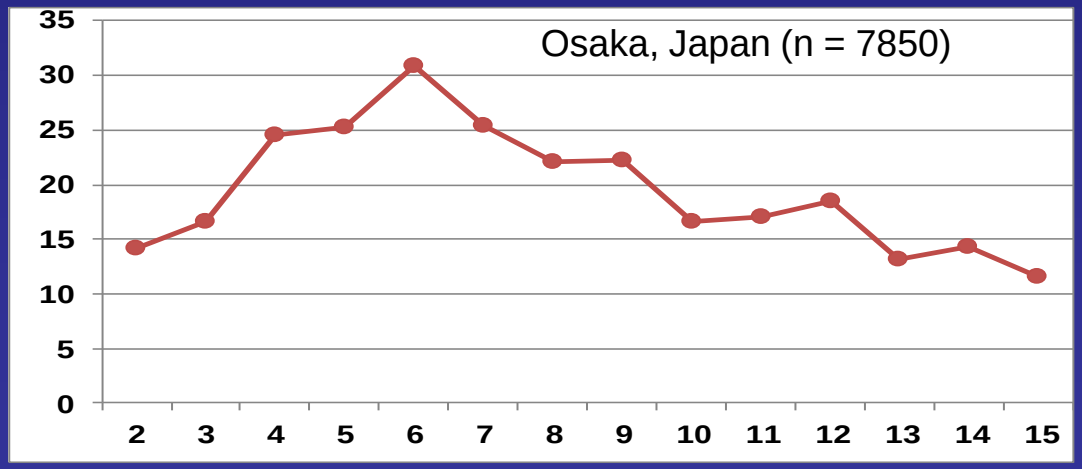
- **睡眠時ブラキシズム**
  - 睡眠関連異常症（ICSD-3）
  - 睡眠中に歯ぎしりが多発する
- **覚醒時ブラキシズム**
  - 日中に無意識に上下顎の歯をあわせる、かみしめる



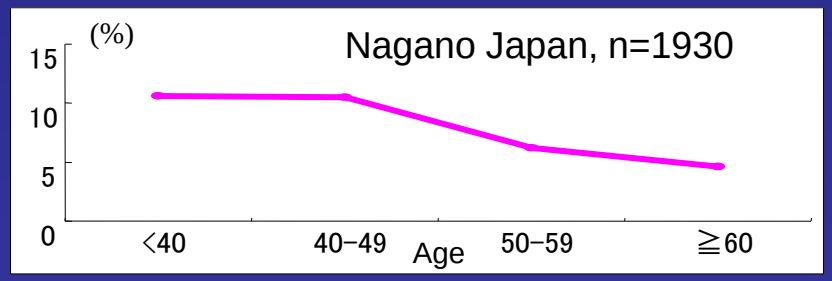
# 発生率

- 歯ぎしりの発生率
  - (3-10 yr) 14 - 35%
  - (high-teen) 13%
  - (adults) 5 - 10%
  - (over 60 yr) 3%

(Lavigne 1994; Ohayon 2001; Kato 2012; Petit 2007, Strausz 2010, Simola 2010, Castelo 2010, Serra-Negra 2010, etc)




(Tachibana et al., in progress)




（Kato Sleep Breath 2012）

# 危険因子

- 遺伝的要因
- 喫煙(OR:1.9), アルコール, カフェイン
- 薬物: 向精神薬,抗うつ薬,抗ドーパミン薬,その他
  コカイン,MDMA（ecstasy）

- 睡眠随伴症, OSAS(OR:1.8), いびき（OR:1.4）
- 睡眠中の姿勢
- 心理的ストレス／性格
- TMD(顎関節症)（OR:4~8）
- 頭痛（～60%）

# 睡眠関連疾患とのco-morbidity

| 睡眠関連疾患 | 睡眠時ブラキシズム |
|---|---|
| **睡眠時無呼吸症候群** | ○ |
| **不眠症** | ○ |
| **睡眠時随伴症**<br>夜恐症、錯乱性覚醒、睡眠時遊行症、<br>レム睡眠行動異常症、悪夢障害など | ○ |
| **睡眠関連運動異常症**<br>レストレスレッグス症候群<br>周期性四肢運動異常症 | △ |
| **その他睡眠異常を伴うもの** | |
| 口顎マイオクローヌス（タッピング） | ○or△ |
| 睡眠時てんかん | ○or△ |
| 睡眠関連胃食道逆流症 | ○or△ |

( Kato, Sleep Med Clin 2010; J Prosthodont Res 2013)

# 睡眠時ブラキシズムと他の疾患

運動異常症（Movement disorders）
Oromandibular dystonia
Parkinson’s disease
Huntington’s disease
Tic (Gilles de la Tourette’s syndrome)
Hemifacial spasm…etc

Neurological or Psychiatric disorders
Epilepsy
Whipple’s disease
Olivopontocerebellar atrophy
Shy-Drager syndrome
Angelman syndrome
Mental retardation
ADHD
Depression, Anxiety or mood disorders, etc

(Kato et al., Sleep and Movement Disorders 2nd eds, 2013)

# SSRI/SNRIの副作用

Exacerbation/development

SSRI

- Fluoxetine (Ellison 1993; Sabunculogu 2009) (Buspirone)
- Stertraline (Ellison 1993; Bostwick 1999) (Buspirone)
- Paroxetine (Romanelli 1996; Milanlioglu 2012) (Buspirone)
- Venlafaxine (Brown 1999; Jaffee 2000; Alonso-Navarro 2009; Chang 2011)
  (duloxetineに変更；BTX; gabapentine)
- Citalopram (Wise 2014) (Buspirone)

SNRI

- Duloxetine (Albayrak 2011) (Buspirone)

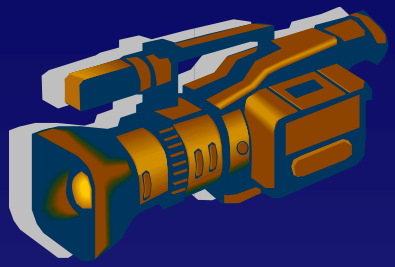
(Lavigne PPSM 2011; Kato, Sleep Mov Disorders 2013)

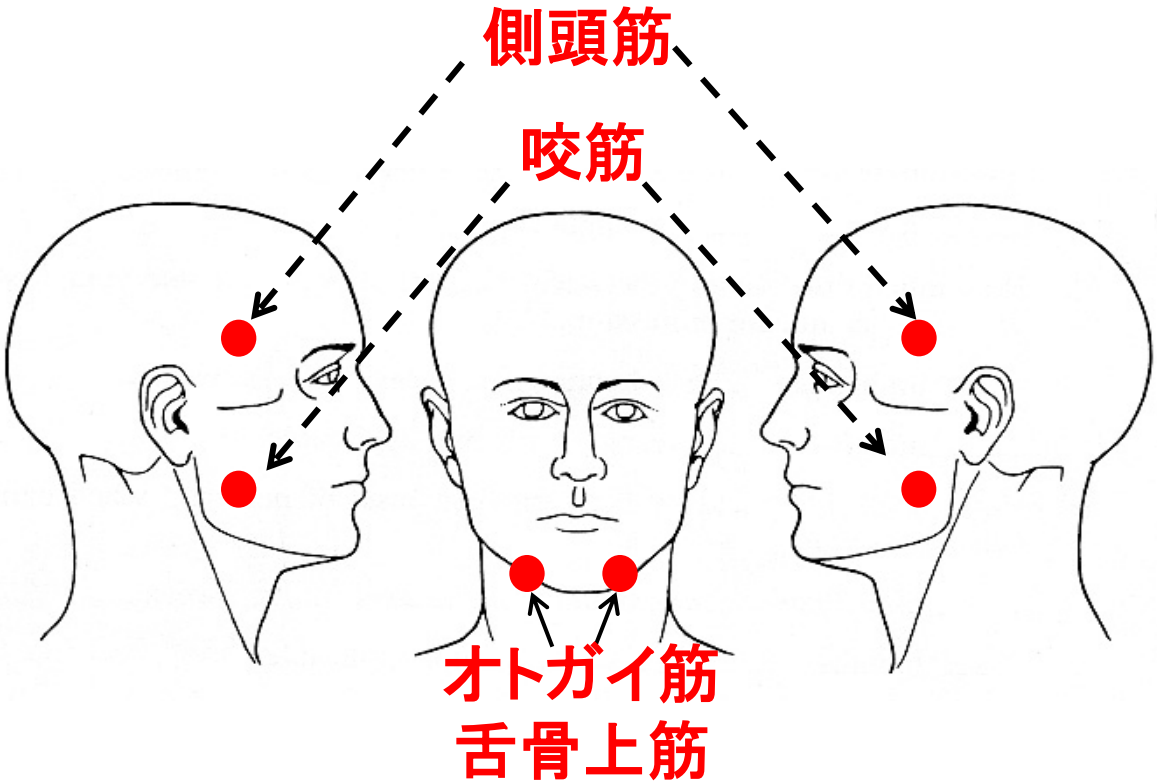
*Chronic exposures to neuroleptic drugs and tooth wear

(Piccoli Ann Stomatol 2014)

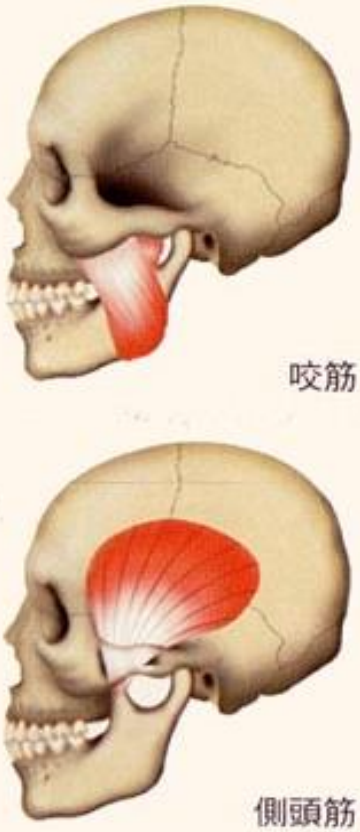
# 診断 (PSG)

通常のPSGモンタージュ＋咀嚼筋筋電図＋



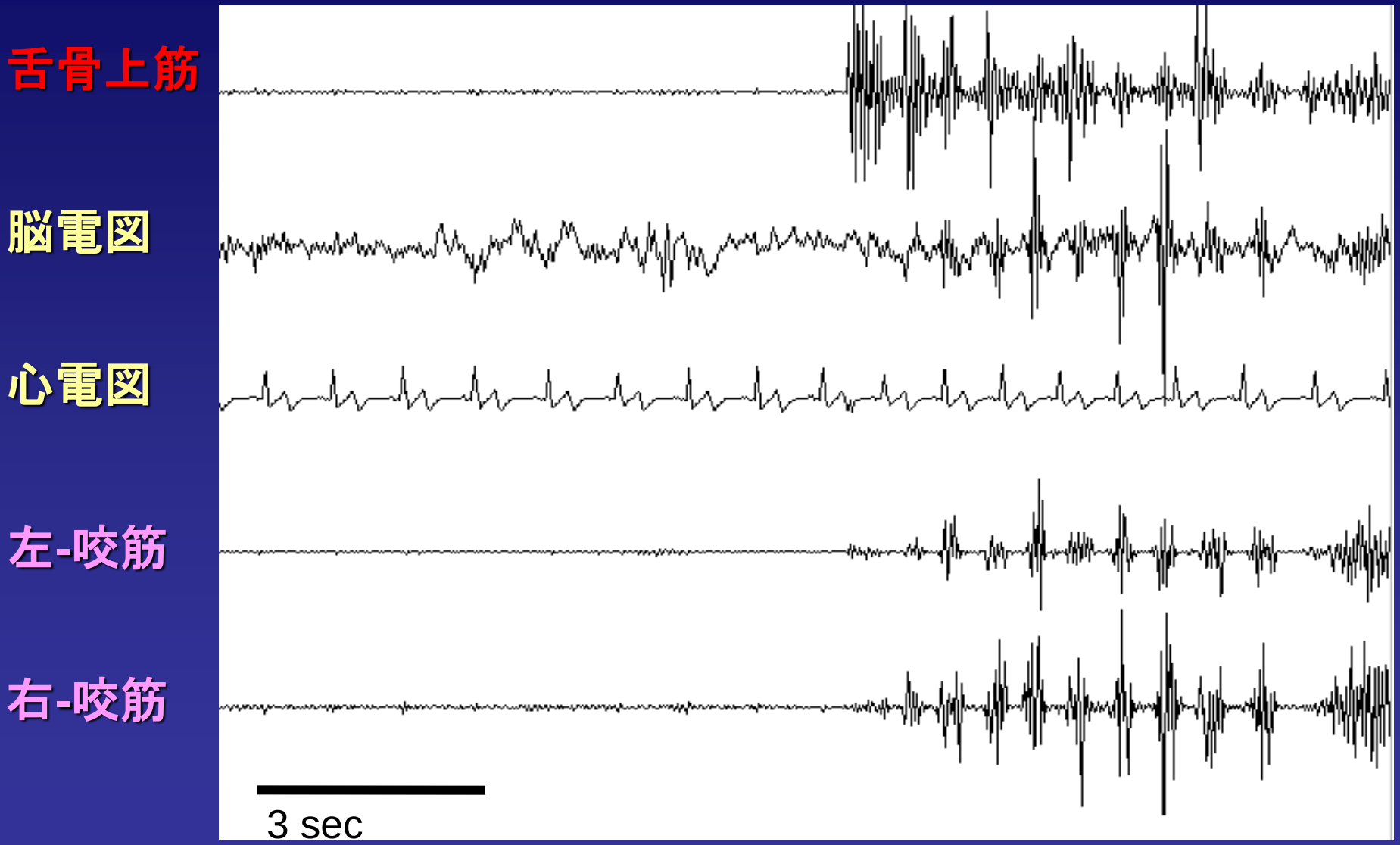



＋様々な生体信号：心電図、呼吸、酸素分圧、食道内圧等



# 睡眠時ブラキシズム（ビデオ）

# 睡眠時ブラキシズム




(Kato et al., Dent Clin North Am 2001)

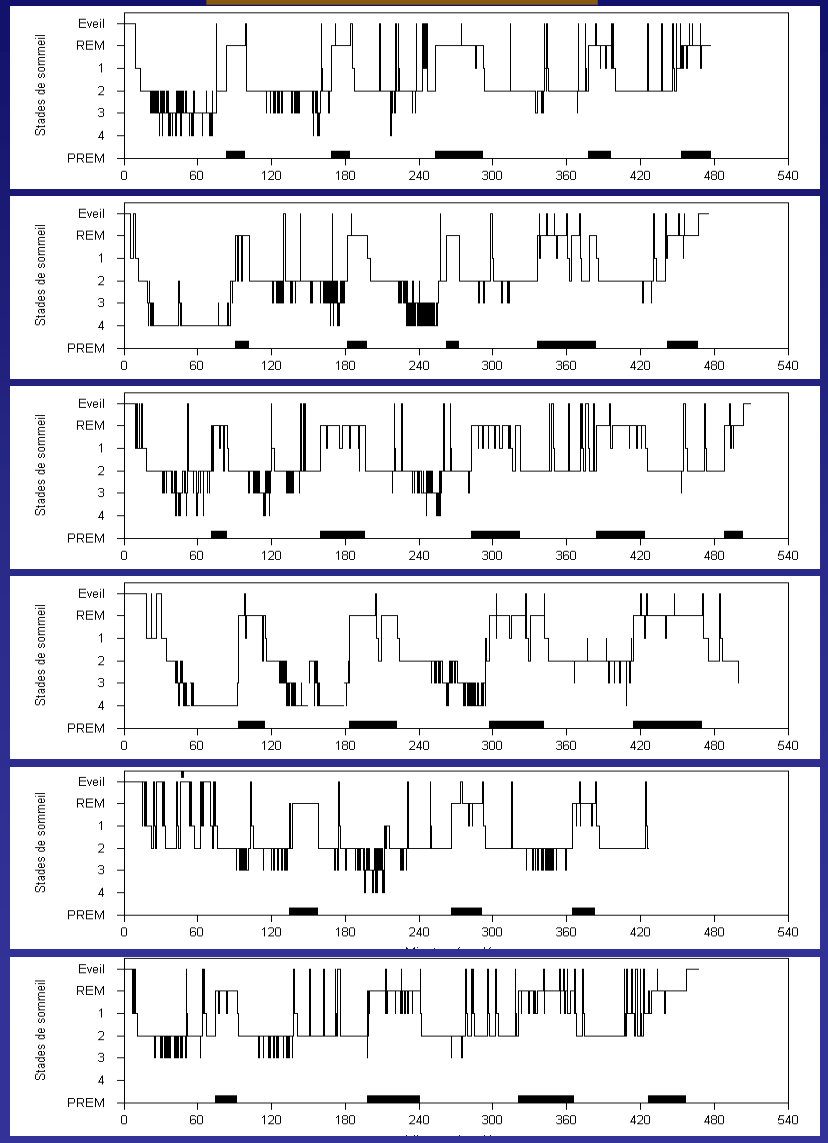
# RMMA(ビデオ）

**歯ぎしりを伴わない咀嚼様顎運動**
**(Rhythmic masticatory muscle activity: RMMA)**

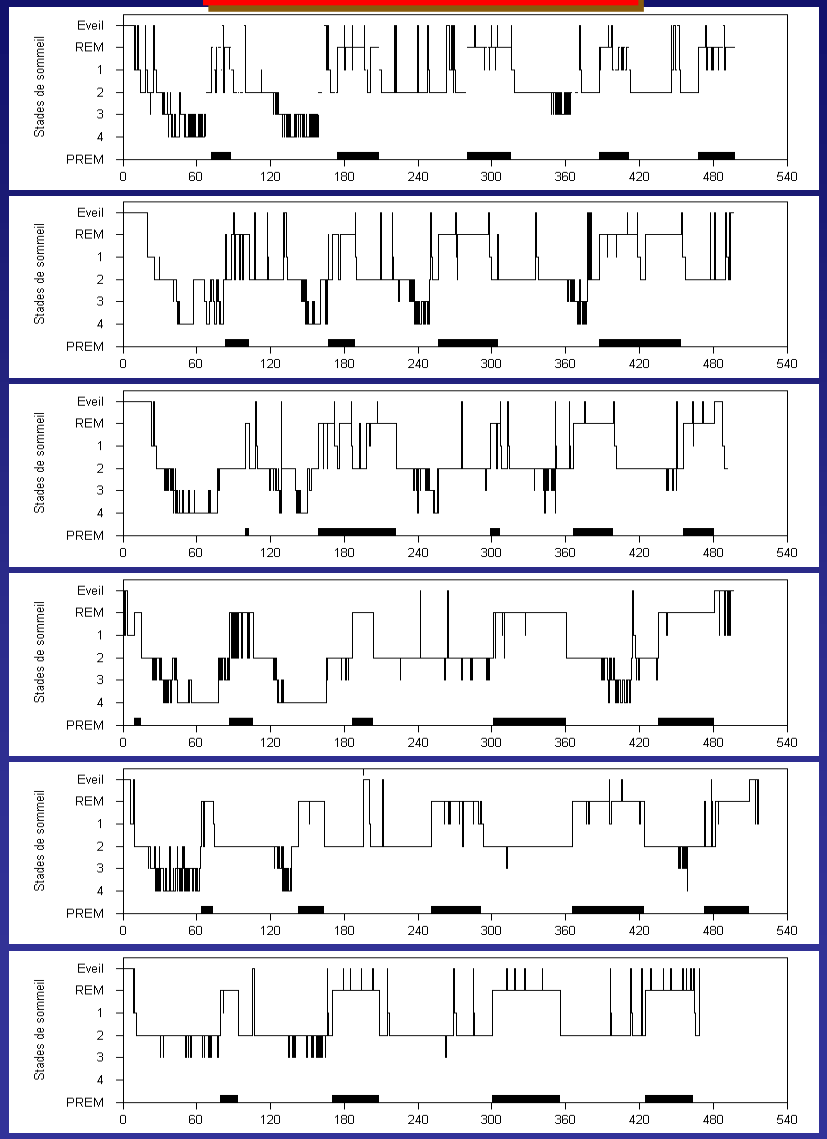
健常者の約60%程度

# 睡眠構築

## 健常者




## SB患者



# 睡眠時ブラキシズム（vPSG）

- 被験者A

# 睡眠時ブラキシズム（vPSG）

- 被験者B

# 睡眠時ブラキシズム

歯が受ける力の強度 ＝ 強さ x 頻度 x 時間 x 方向

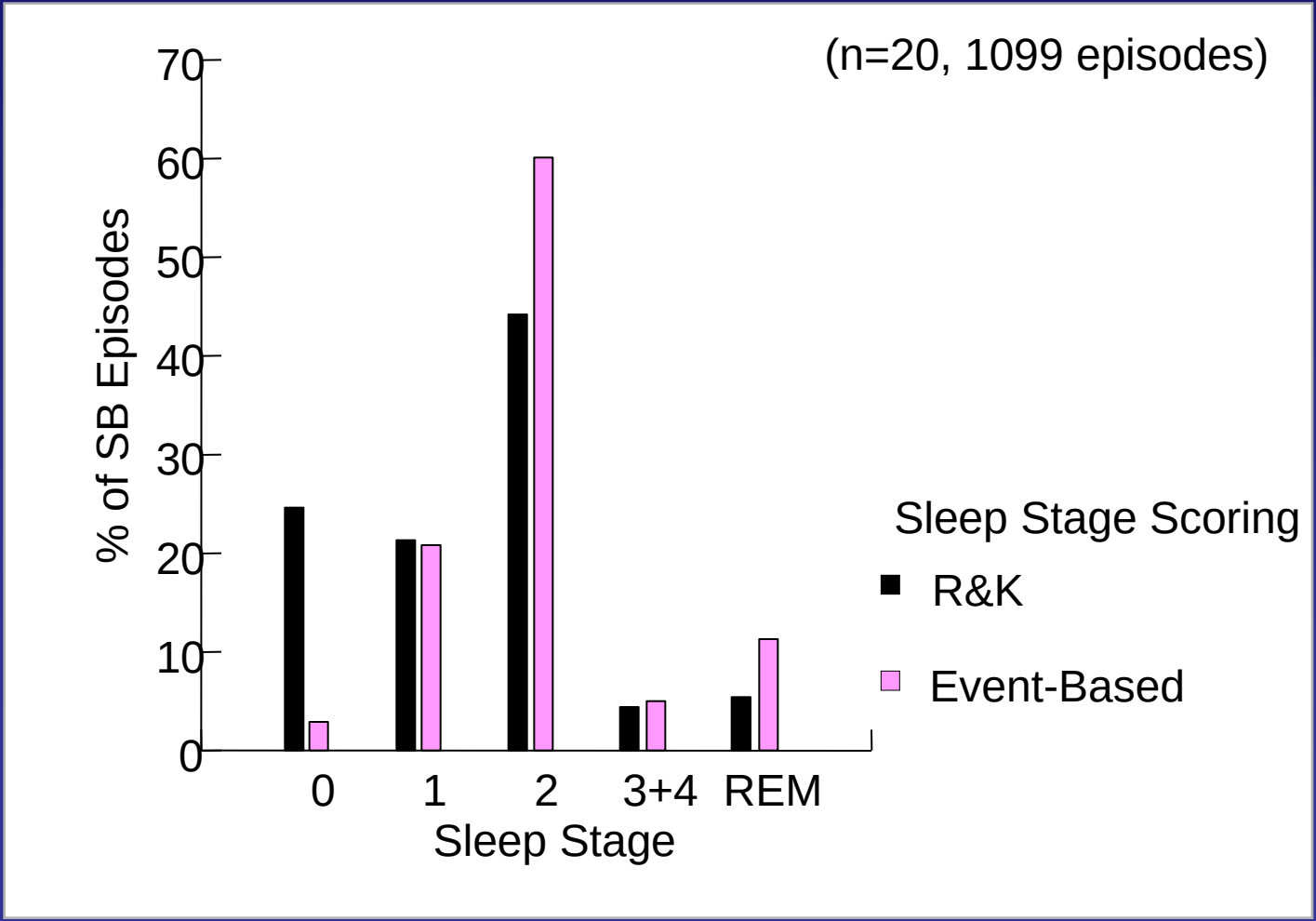
**睡眠時ブラキシズム患者**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 強さ | | 約1.4倍 | |
| 頻度 | エピソード数 | 約3倍 | (3-6回/hr) |
| | 上下歯の接触回数 | 約2～7倍 | |
| 時間 | | 約2～3倍 | (0.4-1.5分/hr) |

(Kato Bruxism: Theory&practice 2010; Kato J Prosthodont Res 2013)

# 睡眠段階別の分布頻度

## 睡眠段階判定区間設定方法による違い




80%がstage 1& 2
10%がREM睡眠
5%がstage 3

(Kato et al., unpublished)

# 睡眠時ブラキシズムの分布

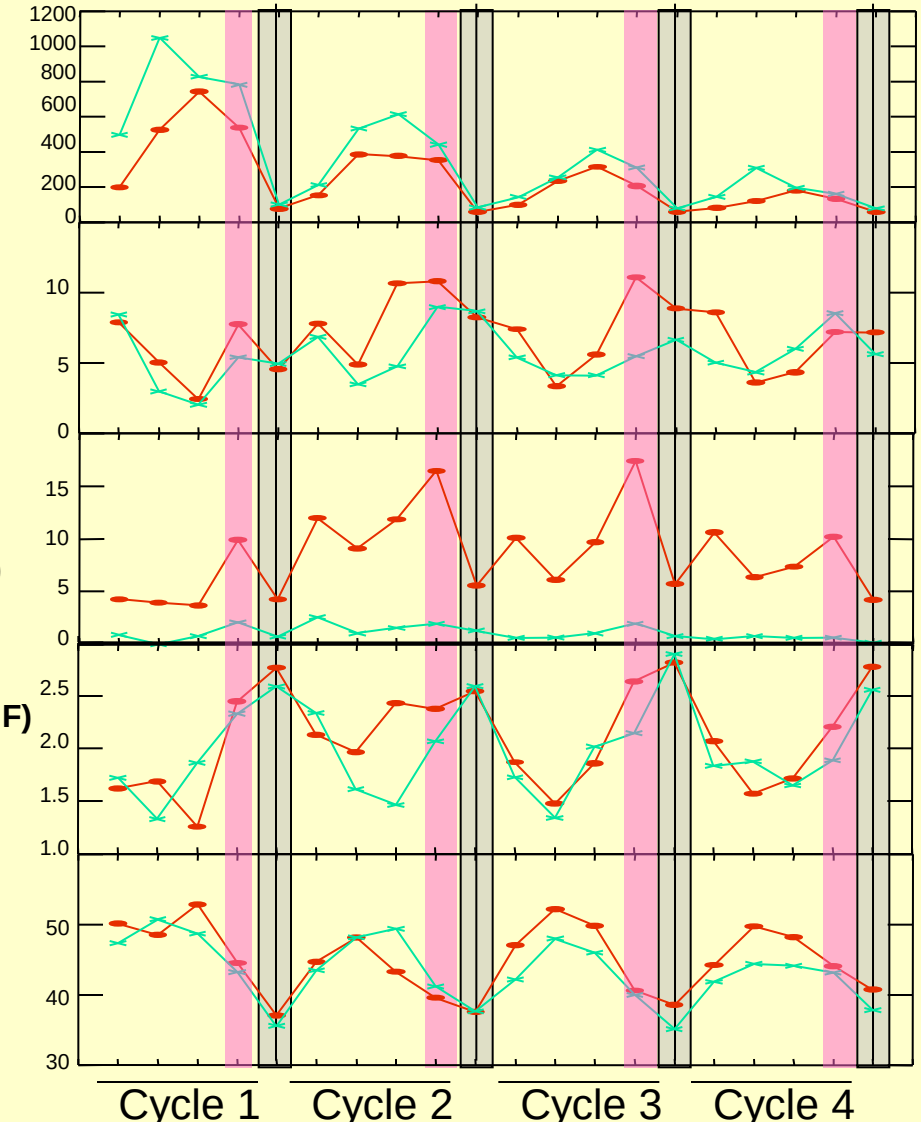
徐波活動量 (uV)

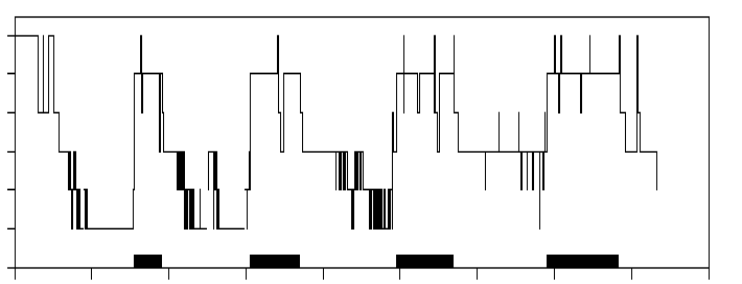
微小覚醒
(/hour of sleep)

ブラキシズム
(episode / hr of sleep)

交感神経活動 (LF/HF)

副交感神経活動
(normalized HF, n.u.)



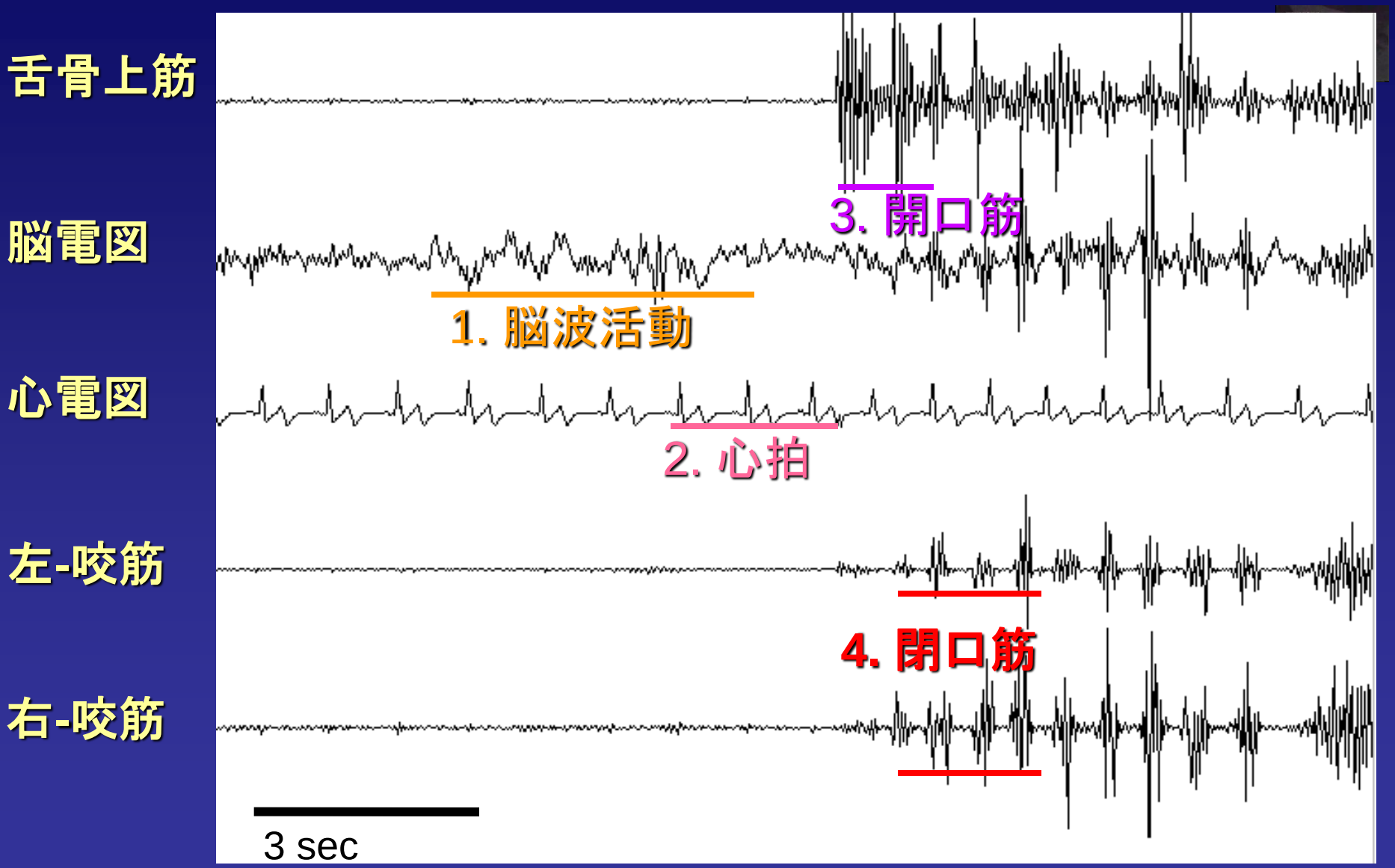
● ブラキシズム

× 対照群

(Hyunh et al., J Sleep Res 2006 )

**Ascending phase に多い**

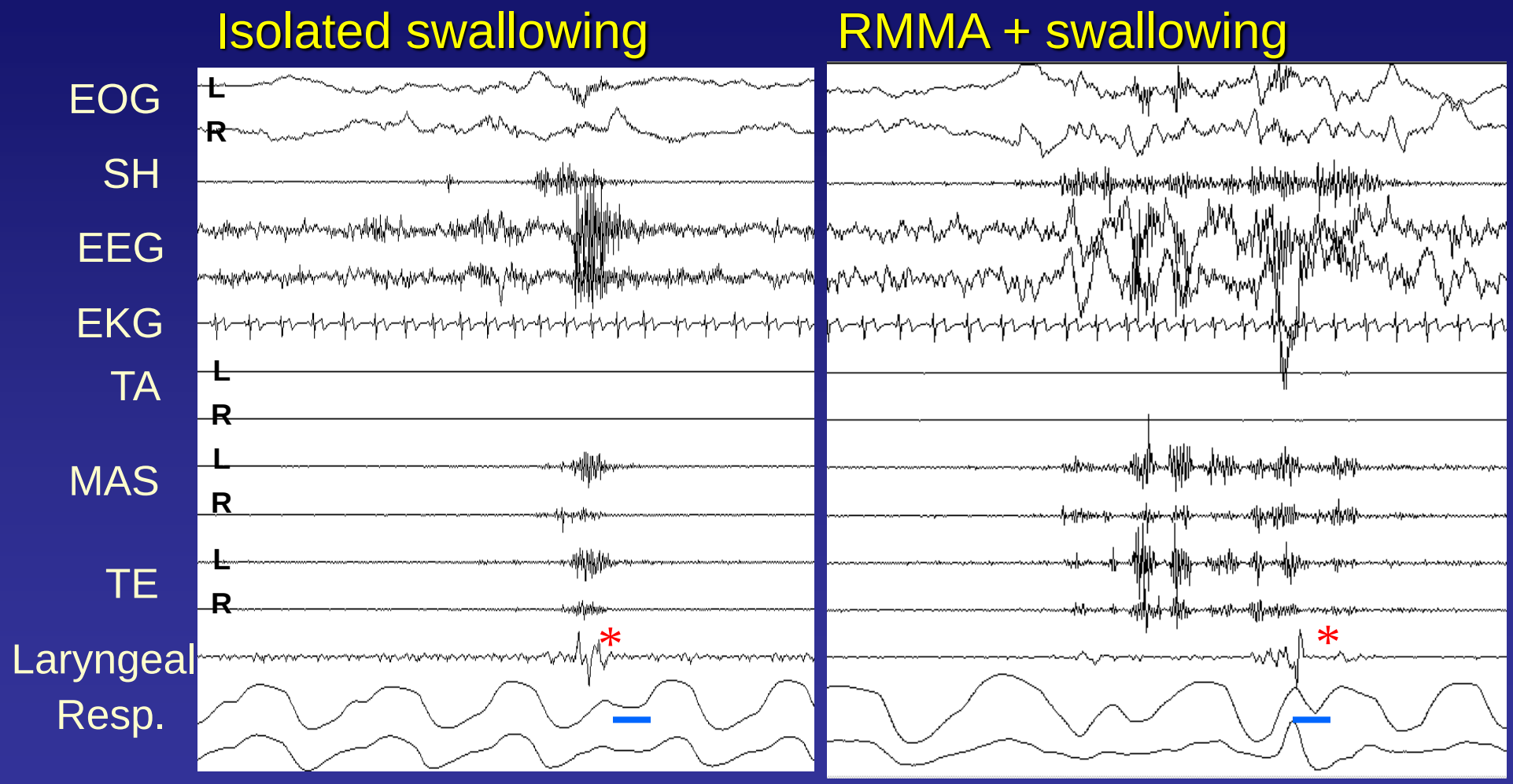
# 微小覚醒に引き続いて発生




(Lavigne et al., JDR 2001, Kato et al., JDR 2001)

# RMMAと嚥下

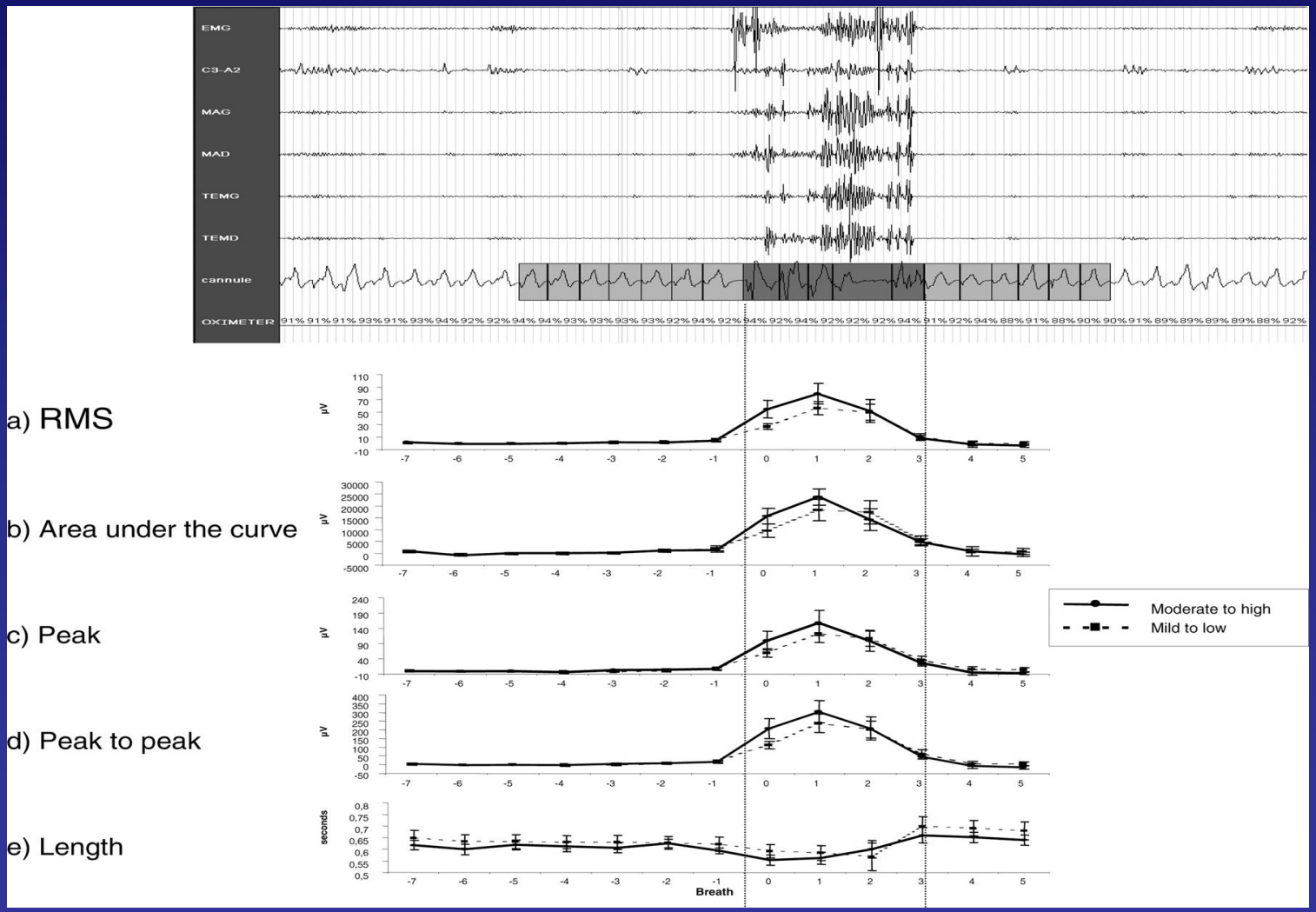
## Swallowing occasionally occurs with RMMA




(Miyawaki et al., Sleep 2003)

# RMMA と呼吸の増強

## Augmentation of respiration just before RMMA




Khoury, S. et al. Chest 2008

# 発生のカスケード

自律神経活動

↑交感神経活動　≈ -60 sec

脳波活動

↑脳波活動　≈ -4 sec
↑心拍数　≈ -1 sec

ブラキシズム開始

開口筋

↑舌骨上筋群活動　0 sec
呼吸促進

↑咬筋活動　≈ +3 sec

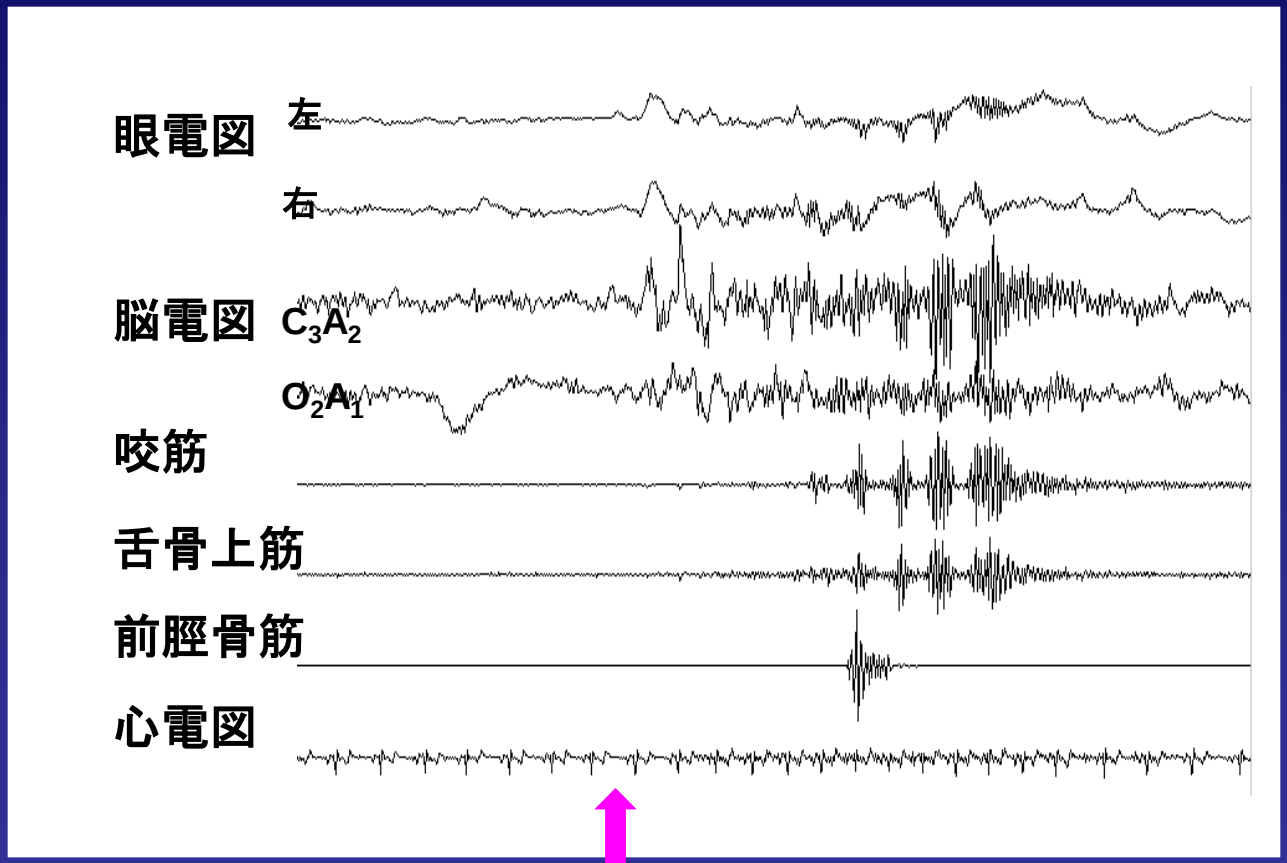
閉口筋

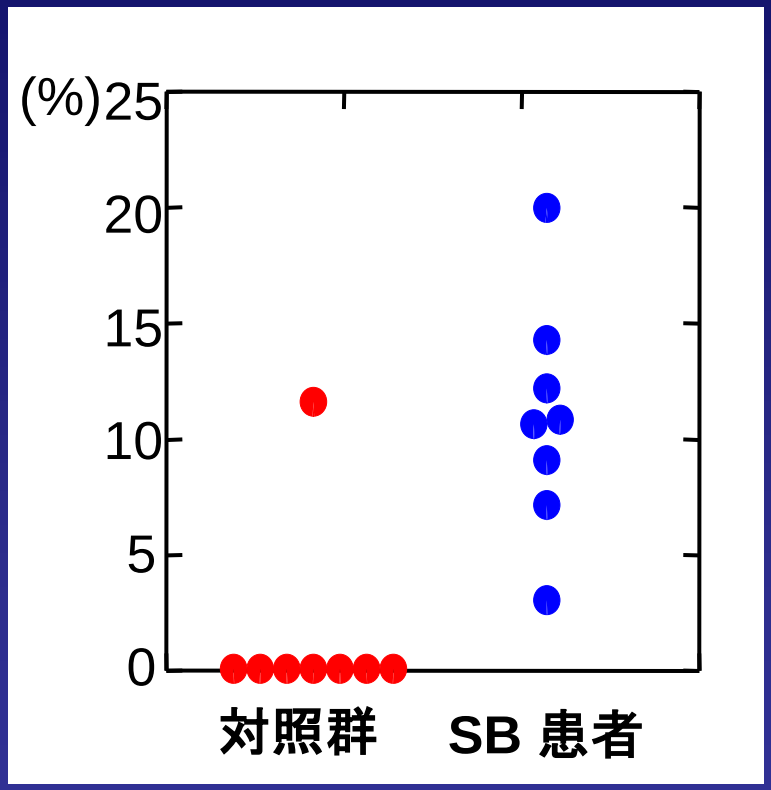
≈ 45%　歯軋り音（歯の接触）

≈ 60%　嚥下

睡眠に戻る

# 微小覚醒への反応性

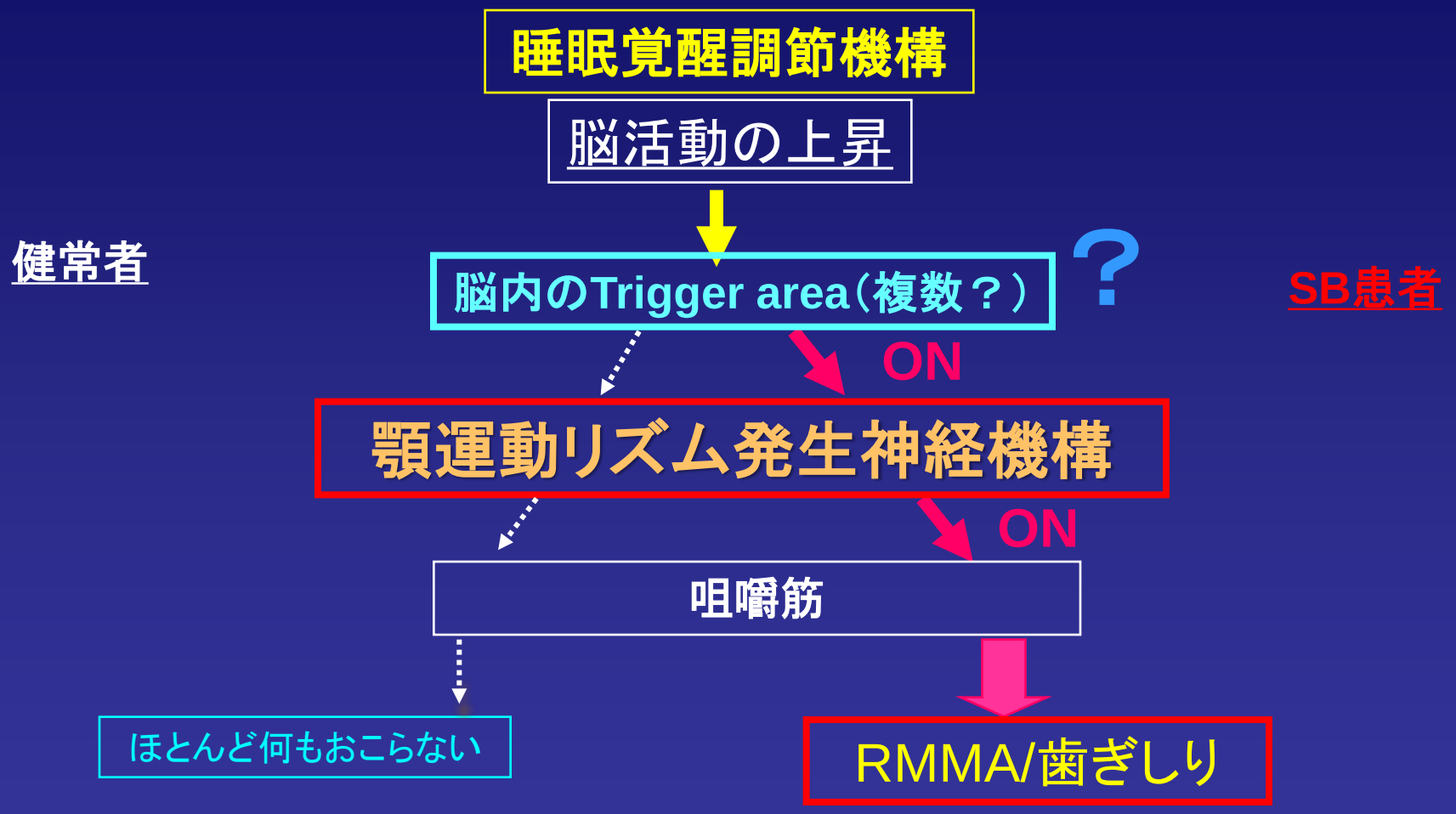



RMMA／歯ぎしりの反応性が高い ⟶ 睡眠が正常でも多発しやすい

(Kato, J Dent Res 2003; Kato, J Sleep Res 2004; Carra, J Oral Rehabil 2011)

# 歯ぎしり発生機序


睡眠覚醒調節機構
脳活動の上昇
健常者
脳内のTrigger area（複数？）
？
SB患者
ON
顎運動リズム発生神経機構
ON
咀嚼筋
ほとんど何もおこらない
RMMA/歯ぎしり