

# シバリングへの対応

---

SPP-32 入江駿, 杉浦孝広



# シバリング-shivering-

- ✓ シバリングとは骨格筋の不随意で小刻みな収縮と定義され、非体温調節性シバリングと体温調節性シバリングに分類される。
- ✓ 筋電図波形で識別される2つのシバリングを実際の臨床で明確に区別することは困難であり、ともに薬物治療が効果的であるため、体温調節性シバリングとして対応する。

周術期の体温の低下は出血量や創部感染の増大、覚醒遅延など予後を悪化させるため積極的な体温管理が行われるようになったため減少傾向にあるとされているが…



シバリングが起こると。。。

- ✓ シバリング発生時は、酸素消費量が少なくとも約2倍に増加する。
- ✓ 交感神経の緊張から眼圧や脳圧を上昇させる。
- ✓ 筋肉の収縮により創部痛を増強させる。

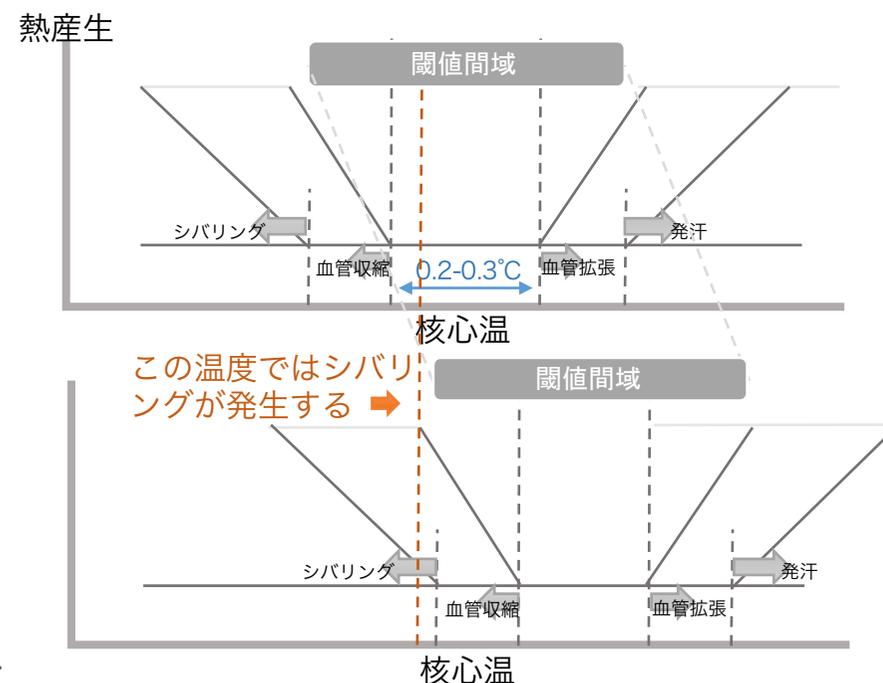
心肺機能の低下している患者には危険な状態

➡ シバリングを引き起こさない麻酔管理とシバリングに対する治療戦略が重要である。

# シバリングの発生機序

- 恒温動物であるヒトの体温調節機構には行動性体温調節と自律性体温調節の2種類が存在する。
- 自律性体温調節：核心温が下がると抹消血管収縮が起こり血流を中枢側へ移動させる。さらに低下すると骨格筋を収縮させて熱を産生するシバリングが起こる。逆に中枢温が上昇した場合には血管を拡張させ、さらに上昇すれば発汗が起こる。

- ✓ 上述の自律性体温調節が起こらない体温域を閾値間域といい、通常は $0.2-0.3^{\circ}\text{C}$ と狭い。
- ✓ 麻酔中には閾値間域が広がり、サイトカインの影響で閾値間域は高温側へシフトする。
- ✓ 覚醒時には高温側へシフトしたまま閾値間域が狭まるためシバリングが発生しやすい。
- ✓ 侵襲度、薬物、硬膜外麻酔などが閾値間域の移動や拡大に影響する。



Miller's Anesthesia. 8th ed.

# シバリングの治療目標？

□ 治療目標となるような評価基準や明確な指針は存在しない

■ 参考：シバリングの評価 (BSAS:The Bedside Shivering Assessment Scale)

score	定義
0：なし	咬筋・頸部・胸壁の触診でシバリングを認めない
1：軽度	頸部と胸壁のどちらかもしくは両方にのみ限局したシバリング
2：中等度	頸部と胸壁に加え上肢の不自然な動きを含むシバリング
3：重度	体幹部と上下肢の不自然な動きを含むシバリング

*Stroke. 2008;39:3242-3247*

BSAS 2以上では酸素消費量や消費カロリーが大きく増加するため  
BSAS 1以下に改善することでシバリングの有害事象を回避できる。



シバリングが一部に限局する程度まで改善させる

# シバリングの治療

- ✓ メペリジン (ペチジン) : 0.5mg/kg静注 (0.15-0.85mg/kg)  
シバリング治療にエビデンスがある。 (meta-analysis)  
 $\mu$ レセプター以外の成分が有効？
- ✓ ドキサプラム (ドプラム) : 1.5mg/kg静注  
効果はメペリジンと同等もしくは弱いとされる。
- ✓ トラマドール (トラマール) : 0.5mg/kg
- ✓ デクスメトミジン (プレセデックス) : 0.5 $\mu$ g/kg
- ✓ 硫酸マグネシウム : 30mg/kg緩徐静注  
術中からの使用報告が多い。術後使用でも効果を得た報告あり。
- ✓ NSAIDs・アセトアミノフェン  
作用機序から閾値間域の高温側への移動を抑制する。治療効果にエビデンスはない。
- ✓ フェンタニル  
IV-PCA使用例では追加投与を考慮。呼吸抑制に注意。
- ✓ 硬膜外麻酔  
知覚をブロックした分節数に比例してシバリング閾値温度を低下させる。  
筋弛緩作用によりシバリング強度も低下させる。

# シバリングの治療

