

図1 麻酔中の熱の喪失¹⁾

2つが存在します。

行動性体温調節とは自分の意思で体温を調節することであり、たとえば服を着たり脱いだり布団を掛けたりして、快適な体温を維持する方法です。麻酔中は、当然行使することができなくなります。

自律性体温調節は、視床下部を中心とした体温中枢において体全体からの熱・体温情報を統合して、深部体温を正常値から0.2℃以内ときわめて狭い範囲に保つように調節します。方法として、発汗や末梢血管の収縮などが挙げられます(図2)。

全身麻酔を施行した場合には、体温調節機構は抑制されます。この原因としては、末梢血管収縮の閾値温度とシバリングの閾値温度が無麻酔の状態に比べて著明に低下することが知られており、精密に0.2℃以内にコントロールされていた体温変動は、麻酔下では約2～4℃と数十倍に拡大することになります(図3)。

麻酔施行時の体温の推移を示します(図4)。相対的に体温は低下する傾向にあります。体温低下の傾きにより、以下の3つの相に分類することができます。

第Ⅰ相

麻酔導入から30分間の体温低下を指します。か

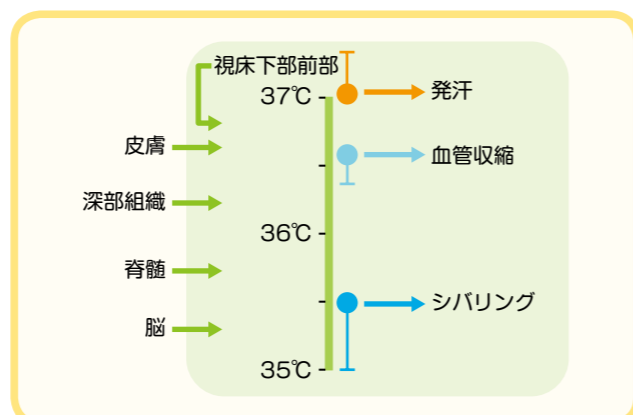


図2 視床下部における体温調節機構(文献^{2,3)}より改変)

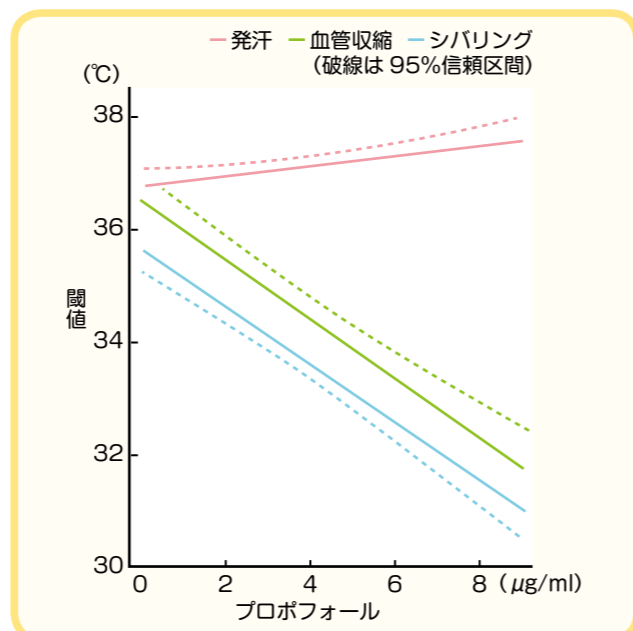


図3 麻酔薬(プロポフォール)による体温調節反応の抑制(文献⁴⁾より改変)

なり急激な体温低下を示します。

第Ⅱ相

麻酔導入30分から約2時間程度の体温低下を指します。この時期も体温は低下を続けます。

第Ⅲ相

麻酔導入2時間以降は、体温は平衡状態に達します。熱のインアウトバランスが保たれている状態にあります。

低体温の原因

麻酔を施行したときの体温低下の原因として、以前は麻酔施行による熱産生の低下と、末梢血管拡張に伴う熱喪失の増大によるものと考えられていました。

しかし1990年以降、多くの研究結果から体温低下の原因は熱の体内での再分布であることが証明されました(図5)。

患者さんの保持している熱容量は麻酔前と麻酔中ではそれほど変化は示しませんが、麻酔前では末梢

血管は収縮しており、熱は体幹中心に集まっています。麻酔が導入されると末梢血管は急速に拡張し、熱も体全体へ拡散し、体幹部分の熱が逃げて中枢温が急激に低下します。これを「熱再分布性低体温」と呼びます。この熱の再分布は四肢を温めますが、それは中枢を犠牲にして行われるものなのです。

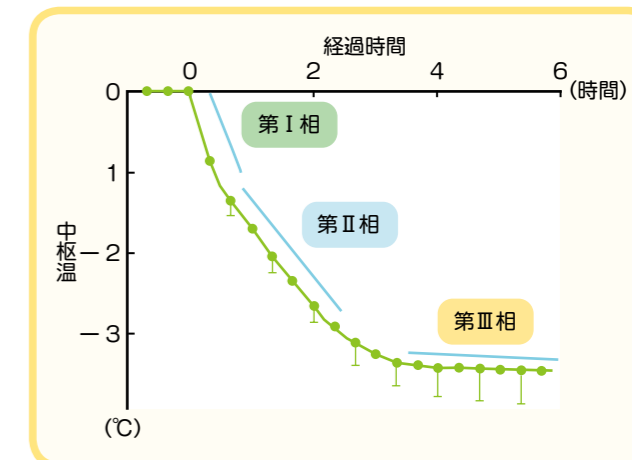


図4 麻酔導入による中枢温の典型的な低下パターン¹⁾

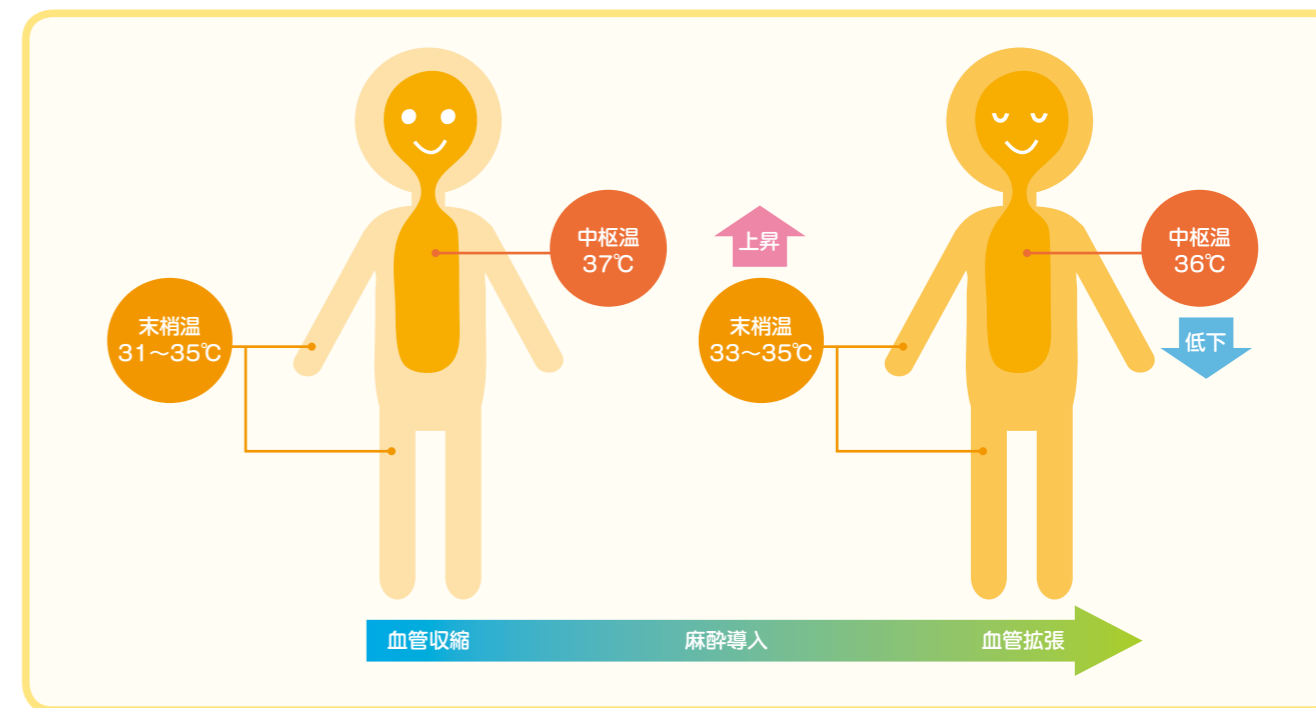


図5 全身麻酔導入後の熱の再分布