

1. はじめに

医術の進展により様々な難病が克服され、難易度の高い長時間にわたる手術が増加している。しかし、手術中は麻酔をかけるため、鬱血を感じることも寝返りを打つこともできない。一般的に褥瘡というと、長い間寝たきりの場合に生じるという印象が強いが、麻酔をかけられたような状態では、十数時間というような手術時に褥瘡が生じてしまうこともある。本来の疾病を治療するために、褥瘡をわずらうことになるのは、患者に大変な負担となっている。

そこで、手術時の褥瘡予防を目的とする製品に、開発を行う余地があるか調査研究を行った。

2. 調査

一般的に、褥層防止のみを目的とする場合、できるだけ広範囲な部位に圧力を分散し、大きな圧力が加わる部位が無いようにすれば良いことは知られている。そして、既に介護用品として様々な製品が販売されており、病院でも使用されている。

しかし、手術時という条件下では、他にも何かしらの制約条件が加わることは容易に想像できる。そこで、病院などを調査し、留意点の洗い出しを行った。

その結果、毛細血管内圧がおおよそ 44g/cm^2 (32mmHg) 程度であることから、体圧を 44g/cm^2 以下にすれば血管が潰れないため鬱血しにくいこと、体圧を分散させるために、柔らか過ぎる素材を使用すると患者の体が不安定となり手術しにくくなること、クッション材は徐々に沈み込む素材もあるので、十分時間が経過した後の体圧分散を考慮する必要があることの3点が分かった。

3. 病院で使用されているパッドの圧力分散

病院の手術室で実際に使用されているパッド2種類について圧力分散を測定し、 44g/cm^2 以下に体圧分散できているかを調べ、新製品開発を行うことの意義を検討した。

測定は、成人の頭部を想定し、重りを入れ 4 kg としたヘルメットを用い、重りがパッドに沈み込む十分な時

間をとるため、重りを載せて20分経過した後に測定を行った。サンプリング周期1秒で5回測定した平均値を図1・2に示す。図の各色の圧力は図3の通りであり、単位は g/cm^2 である。なお、測定にはニッタ(株)製タクタイルセンサ Newscan システムを用いた。

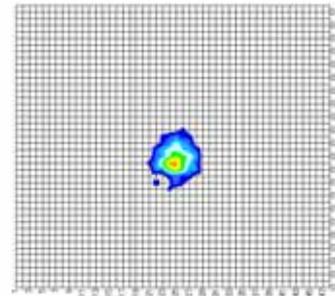


図1 パッドA

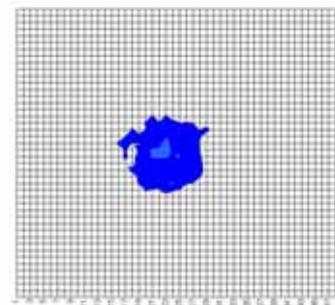


図2 パッドB

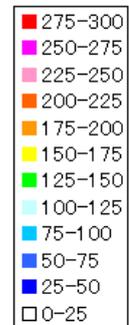


図3 圧力

パッドAについては 200g/cm^2 近い圧力となってしまう。また、パッドBについても 50g/cm^2 を越す部分が生じてしまっており、人間の毛細血管内圧である 44g/cm^2 以下とはなっておらず、新たな褥瘡予防製品の必要性が伺える。

4. おわりに

本調査研究を行うことで、手術時の圧力分散を目的とした製品には以下の3つの条件が必要なが分かった。

体圧 44g/cm^2 以下

手術時の患者の体位保持

長時間経過後の圧力分散を考慮

また、現状の市販製品は上記の条件を満たしておらず、新製品開発の余地があることを確認した。