

## 整形外科手術後の DVT における D-dimer の有用性

◎小川 剛汰<sup>1)</sup>、山田 晶美<sup>1)</sup>、八木 文悦<sup>1)</sup>、岡野 真弓<sup>1)</sup>、菅原 安津美<sup>1)</sup>、榊原 康平<sup>1)</sup>、松本 優汰<sup>1)</sup>、  
四條 友梨<sup>1)</sup>  
島田市立総合医療センター<sup>1)</sup>

【はじめに】深部静脈血栓症（以下 DVT）は、静脈灌流障害、肺血栓塞栓症(以下 PTE)などを引き起こし、特に APTE は重篤な病態となることがあるため、DVT を早期発見することは、APTE の発症を未然に防ぎ、病態と予後の改善に重要である。DVT 発症の危険因子は様々あり、下肢の固定や各種手術も含まれ、特に整形外科手術後に高率で発症するとされている。DVT 診断の進め方は、まず問診・診察において病歴、下肢の症状や身体所見、危険因子から Wells スコアなどを用いて DVT の発症リスクを推定し、D-dimer 検査と下肢静脈超音波検査などの画像検査を合わせて、もしくは画像診断のみで確定診断を行う。しかしながら、D-dimer は血栓形成以外の要因でも上昇するため、DVT に対する特異度は低く、感度が高い検査となっている。そのため、整形外科手術後の D-dimer の上昇がどの程度血栓形成を反映しているかは不明な部分がある。また、当院では D-dimer の基準値を 1.0 $\mu$ g/dL 以下としているが、カットオフ値については設定していない。そこで、整形外科手術後の DVT の有無と D-dimer の関連、更に比較として循環器内科での DVT の有無と D-dimer との関連及び、カットオフ値について検討した。

【方法】D-dimer の測定には CP3000（積水）、試薬はナノピア D ダイマー（積水）を用いた。2017 年から 2021 年までに当院で、整形外科手術前後で下肢静脈超音波検査を行なっている患者（N=52）を対象に、人工股関節置換術（N=12）、人工膝関節置換術（N=19）、前十字靭帯再建術(N=21) の 3 種類に分類し、DVT の発症率を算出した。また、整形外科手術後の DVT と D-dimer の関連を調べるために、同期間に整形外科手術後で D-dimer 検査を行なっている患者（N=87）と、比較として 2017 年に循環器内科を DVT 精査目的で受診し、下肢静脈超音波検査と D-dimer 検査を行なった患者(N=114)を対象とした。整形外科手術前後での DVT 発症については、Wilcoxon 符号付順位和検定を使用し、各科での DVT の有無と D-dimer の値の関連については、Mann-Whitney の U 検定を用いて、それぞれ有意水準を 5%未満とした。また、各科での ROC 曲線を作成しカットオフ値を設定した。

【結果】整形外科手術後の DVT 発症については有意差を認め、発症率は人工膝関節置換術が最も高かった。しかし、整形外科手術後の D-dimer の変化に有意差は認めなかった。循環器内科の D-dimer のカットオフ値を 1.1 $\mu$ g/dL とした場合、感度 86%、特異度 40%であった。一方、整形外科手術後の D-dimer のカットオフ値を 1.3 $\mu$ g/dL とした場合、感度 83%、特異度 4%であった。それぞれの ROC 曲線でのカットオフ値は、循環器内科で 2.8 $\mu$ g/dL、感度 75%、特異度 40%、Area Under the Curve(以下 AUC): 0.695。整形外科手術後で 7.3 $\mu$ g/dL、感度 83%、特異度 32%、AUC: 0.54 であった。

【考察】人工膝関節置換術で DVT 発症率が最も高かった。当院では、人工膝関節置換術と人工股関節置換術において術後のケアに違いがないため、術式の違いが影響していると考えられる。整形外科手術後の DVT の発症と D-dimer の上昇に有意差が認められなかったのは、血栓形成による D-dimer の上昇よりも術後の外傷や炎症などによる影響が上回っていることが示唆される。また、カットオフ値についても整形外科手術後では、循環器内科に比べて高く設定されており、1.3 $\mu$ g/dL で見た場合にも術後では特異度が 4%と、血栓形成以外の影響を強くうけ、血栓の有無について判断ができない。よって、特に整形外科手術後患者に対しては、スクリーニングとして画像検査を優先に行なうことが望ましいと考えられる。

【結語】D-dimer 検査は DVT のスクリーニングとして有用であるが、患者の状態によりその正確性が大きく変化するため、特に直近で整形外科手術を行っている患者に対しては血栓の有無の判断は難しいことを理解しておく必要がある。

連絡先：0547-35-2111(内線 7664)