
クリアランスギャップ (CL-Gap) の 有用性についての検討

大沢元和、佐々木祐樹、佐賀夏来、児玉健太、柳原 悠、小林久益、熊谷 誠
秋田赤十字病院 医療技術部 臨床工学課

Examination of utility of clearance gap (CL-Gap)

Motokazu Osawa, Yuki Sasaki, Natuki Saga
Kenta Kodama, Haruka Yanagihara, Hisaeki Kobayasi, Makoto Kumagai
Medical Technical Section , Clinical Engineering Group,
Akita Red Cross Hospital

<目的>

近年、バスキュラーアクセス（以下、VA）機能の評価方法の一つとしてCL-Gapが用いられている。現在当院では、視診、聴診、触診、動的静脈圧の測定によりVA機能を評価している。今回、VA機能不全のスクリーニング検査としてのCL-Gapの有用性について検討したので報告する。

はじめにCL-GapとはVA評価法の一つであり、透析条件などから算出する理論的なクリアランス値と採血データなどから算出する実際のクリアランス値の間に生じる誤差を求める事で、再循環やVAの異常を推測するものである。VA流量や再循環の測定には専用装置や特殊な手技が必要であるのに対し、CL-Gapは通常の採血データから算出可能であり、より簡便に評価することが出来るとされている。

<対象および方法>

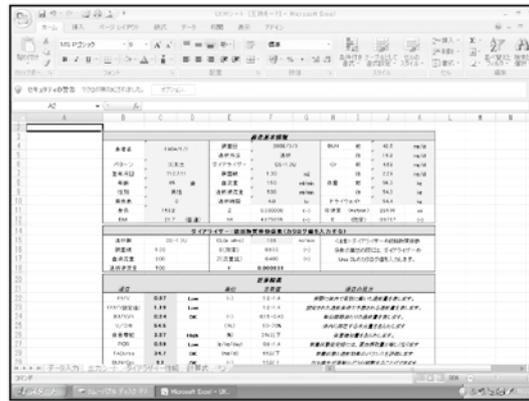
2008年9月から2009年8月までの1年間に当院で経皮的血管形成術（以下、PTA）を施行した症例のうち、3ヶ月以内にPTAを繰り返した症例を除いた19症例を対象とした。その内訳は、自己血管内シャントが3症例、人工血管内シャントが16症例である。

方法1 CL-GapとKT/Vの値をPTAの前後で比較することにより、PTA施行によって改善されたVA機能をそれぞれが反映しているかを検討した。

方法2 VA機能が低下しPTA施行に至るまでの期間にCL-GapとKT/Vがどのような推移をたどるかを検討した。

CL-GapとKT/Vの算出には至適透析解析シートを使用した。尚、CL-GapはOno式、KT/V

VはSinzato式を用いた（図1）。



CL-Gap (Ono式)
KT/V (Sinzato式)

至適透析解析シート (Microsoft EXCEL)

図1. 至適透析解析シート

<結果>

CL-GapとKT/VのPTA前後での比較では、CL-GapがPTA前で $7.1 \pm 1.8\%$ であるのに対しPTA後で $4.3 \pm 2.0\%$ と有意に低値を示した。また、KT/VはPTA前が 1.55 ± 0.05 であるのに対しPTA後で 1.59 ± 0.06 と上昇し有意差は生じたものの極僅かな変化となった（図2）。

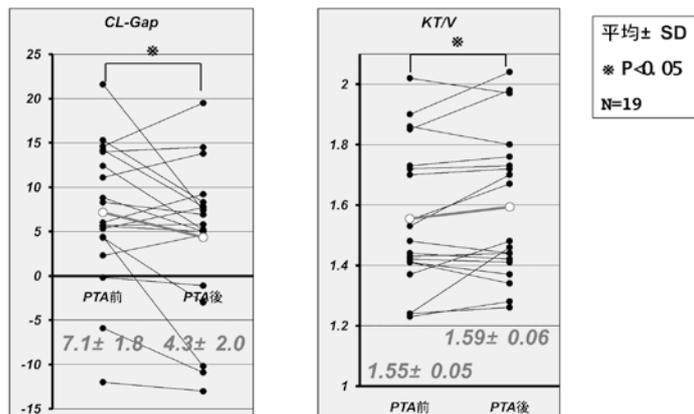


図2. CL-GapとKT/VのPTA前後比較

次に、PTA施行部位の違いによる比較を行った。脱血不良や再循環の原因になりやすいA側PTA施行群ではCL-Gapの変化が顕著に現れ、PTA前が $12.7 \pm 1.9\%$ であるのに対し、PTA後は $7.4 \pm 3.0\%$ と有意に低値を示した。また、V側PTA施行群ではPTA前の値が正常範囲とされる10%以下であった為、PTA前後で有意な変化は見られなかった（図3）。

KT/V についても同様の比較を行ったが A 側 PTA 施行群、V 側 PTA 施行群共に PTA 後で上昇はしたものの有意差はなく極僅かな変化に留まった (図 4)。

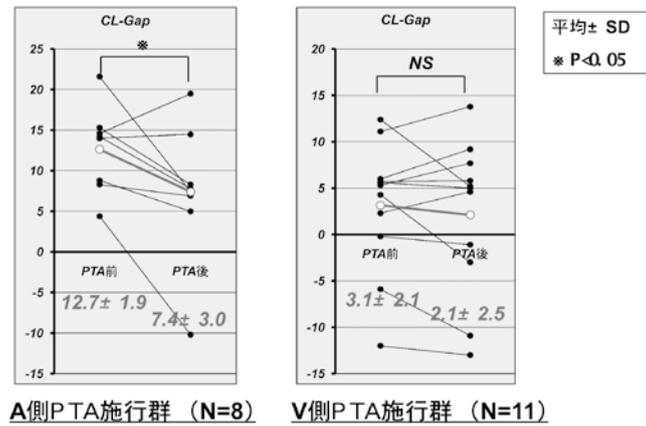


図 3. PTA 施行部位の違いによる比較 (CL-Gap)

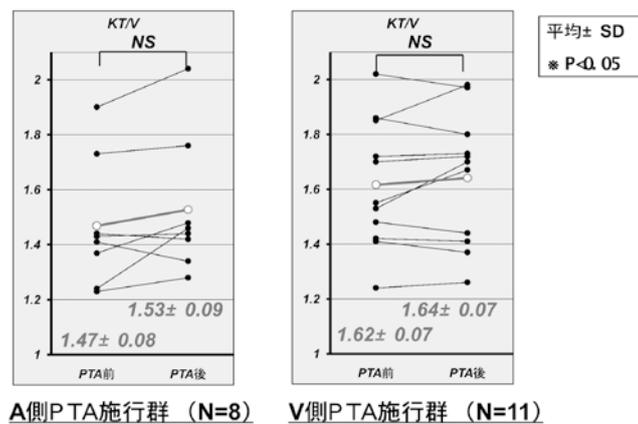


図 4. PTA 施行部位の違いによる比較 (KT/V)

CL-Gap と KT/V の PTA 施行までの推移である。CL-Gap の A 側 PTA 施行群では矢印が示すように PTA2 ヶ月前から正常範囲とされる 10% を逸脱して上昇しているのが確認できる。つまり、脱血不良が頻回に続き血管造影や PTA を検討する以前より VA 機能の低下が CL-Gap の変化として現れていたと推測される。一方、KT/V は A 側 PTA 施行群、V 側 PTA 施行群共に PTA 施行 3 ヶ月前から PTA 前にかけて大きな変化は見られなかった (図 5)。

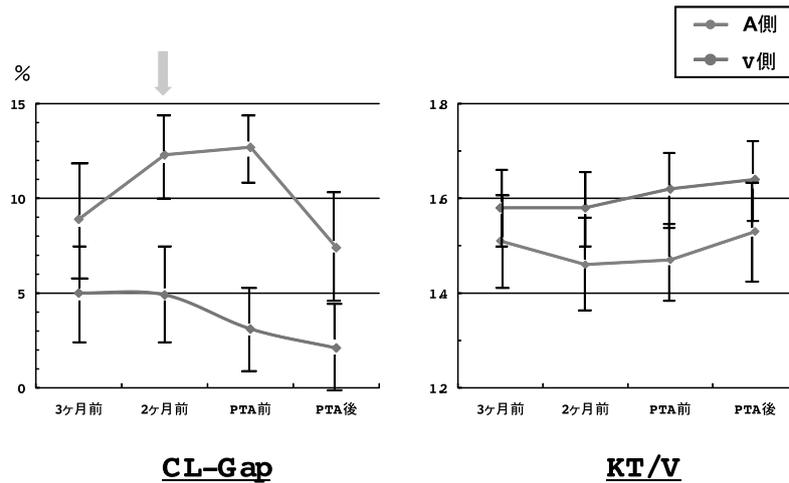


図5. CL-Gap と KT/V の PTA 施行までの推移

<考察>

PTA 施行後で CL-Gap は低下し、KT/V は上昇したことにより共に VA 機能を反映していると考えられる。しかし、PTA 施行前までの推移から分かるように、KT/V の変化は極僅かなものでありその変化に気付かない可能性が考えられる。一方、CL-Gap の方は変化が大きくより顕著に VA 機能を反映している為、VA 機能不全のスクリーニング検査として有用であると考ええる。

<まとめ>

VA 管理は視診、聴診、触診や静脈圧測定などが基本となるが、CL-Gap を評価法の一つとして併用し有効利用することで、より適切な VA 管理や良好な透析効率の維持に結びつく可能性があると考ええる。

参 考 文 献

- 1) 小野淳一、宮田誠治、斎木豊徳：クリアランスの過信により非効率的な透析になる？実測値をもとに得られる推定値と理論値の較差の検討、Clinical Engineering、Vol18. No2：154-160、2007