Hubungan Hiperkoagulabilitas Pemeriksaan Tromboelastografi dengan Trombosis Akses Vaskular pada
Pasien Penyakit Ginjal Tahap Akhir yang Menjalani Hemodialisis
Danny Pratama Kuswadi, dr. Metalia Puspitasari,SpPD, MSc, SpPD-KGH ; Dr. dr. Usi Sukorini, Mkes, Sp, PK (K)
Universitas Gadjah Mada, 2023 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

# HUBUNGAN HIPERKOAGULABILITAS PEMERIKSAAN TROMBOELASTOGRAFI DENGAN TROMBOSIS AKSES VASKULAR PADA PASIEN PENYAKIT GINJAL TAHAP AKHIR YANG MENJALANI HEMODIALISIS

**TESIS**

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian dari Persyaratan

Memperoleh Derajat Dokter Subspesialis Penyakit Dalam Peminatan Ginjal dan Hipertensi

Diajukan oleh:

Danny Pratama Kuswadi

20/471926/PKU/19287

**PROGRAM STUDI SUBSPESIALIS ILMU PENYAKIT DALAM**

**PEMINATAN GINJAL HIPERTENSI**

**FAKULTAS KEDOKTERAN, KESEHATAN MASYARAKAT, DAN KEPERAWATAN**

**UNIVERSITAS GADJAH MADA**

**YOGYAKARTA**

**2023**

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Hubungan Hiperkoagulabilitas Pemeriksaan Tromboelastografi dengan Trombosis Akses Vaskular pada
Pasien Penyakit Ginjal Tahap Akhir yang Menjalani Hemodialisis**
Danny Pratama Kuswadi, dr. Metalia Puspitasari,SpPD, MSc, SpPD-KGH ; Dr. dr. Usi Sukorini, Mkes, Sp, PK (K)
**Universitas Gadjah Mada, 2023 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/**

# LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

## TESIS

## HUBUNGAN HIPERKOAGULABILITAS PEMERIKSAAN TROMBOELASTOGRAFI DENGAN TROMBOSIS AKSES VASKULAR PADA PASIEN PENYAKIT GINJAL TAHAP AKHIR YANG MENJALANI HEMODIALISIS

Diajukan oleh :

Danny Pratama Kuswadi

20/471926/PKU/19287

Telah disetujui oleh :

| Pembimbing I | Pembimbing II |
|---|---|
| Dr. dr. Metalia Puspitasari, M.Sc., SpPD-KGH | Dr. dr. Usi Sukorini, M.Kes., SpPK(K) |
| NIP. 19830211 201801 2 001 | NIP. 196006 198803 2 002 |
| Tanggal : ..... | Tanggal : ..... |

Tesis ini telah selesai direvisi dan diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh derajat Dokter Subspesialis Penyakit Dalam Peminatan Ginjal Hipertensi FK-KMK UGM

Tanggal.....

Ketua Program Studi Subspesialis Penyakit Dalam

dr. Mardiah Suci Hardianti, PhD, SpPD-KHOM
NIP. 19760128 200801 2 008

Mengetahui,
Ketua Departemen Ilmu Penyakit Dalam

Prof. Dr. dr. Nyoman Kertia, SpPD-KR
NIP. 19600916 198801 1 001

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Hubungan Hiperkoagulabilitas Pemeriksaan Tromboelastografi dengan Trombosis Akses Vaskular pada
Pasien Penyakit Ginjal Tahap Akhir yang Menjalani Hemodialisis**
Danny Pratama Kuswadi, dr. Metalia Puspitasari,SpPD, MSc, SpPD-KGH ; Dr. dr. Usi Sukorini, Mkes, Sp, PK (K)
**Universitas Gadjah Mada, 2023 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/**

# PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

| | |
|---|---|
| Nama | : Danny Pratama Kuswadi |
| NIM | : 20/471926/PKU/19287 |
| Tahun terdaftar | : 2020 |
| Program Studi | : Program Studi Subspesialis Ilmu Penyakit Dalam Peminatan Ginjal dan Hipertensi |
| Fakultas/Sekolah | : Fakultas Kedokteran, Kesehatan Masyarakat dan Keperawatan Universitas Gadjah Mada/RSUP Dr. Sardjito |

Menyatakan bahwa dalam dokumen ilmiah tesis ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu lembaga pendidikan tinggi, dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang/lembaga lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam dokumen ini dan disebutkan sumbernya secara lengkap dalam daftar pustaka.

Dengan demikian saya menyatakan bahwa dokumen ilmiah ini bebas dari unsur-unsur plagiasi dan apabila dokumen ilmiah tesis ini di kemudian hari terbukti merupakan plagiasi dari karya penulis lain dan/atau dengan sengaja mengajukan karya atau pendapat yang merupakan hasil karya penulis lain, maka penulis bersedia menerima sanksi akademik dan/atau hukum yang berlaku.

Yogyakarta, 8 Juni 2023




Danny Pratama Kuswadi
NIM 20/471926/PKU/19287

Hubungan Hiperkoagulabilitas Pemeriksaan Tromboelastografi dengan Trombosis Akses Vaskular pada
Pasien Penyakit Ginjal Tahap Akhir yang Menjalani Hemodialisis
Danny Pratama Kuswadi, dr. Metalia Puspitasari,SpPD, MSc, SpPD-KGH ; Dr. dr. Usi Sukorini, Mkes, Sp, PK (K)
Universitas Gadjah Mada, 2023 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

# KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warohmatullahi Wabarokatuh.

Alhamdulillahi robbil'alamin, segala puji syukur saya panjatkan ke hadirat Allah Subhanahu Wata'ala atas rahmat dan hidayah-Nya saya dapat menyelesaikan tesis yang berjudul : "**HUBUNGAN HIPERKOAGULABILITAS PEMERIKSAAN TROMBOELASTOGRAFI DENGAN TROMBOSIS AKSES VASKULARPADA PASIEN PENYAKIT GINJAL TAHAP AKHIR YANG MENJALANI HEMODIALISIS",** sekaligus menyelesaikan pendidikan saya di Departemen Ilmu Penyakit Dalam (IPD), Fakultas Kedokteran, Kesehatan Masyarakat dan Keperawatan (FKKMK) Universitas Gadjah Mada (UGM) Yogyakarta. Saya menyadari apa yang telah saya capai sampai saat ini baik selama pendidikan maupun penelitian ini, tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, dukungan dan kerja sama dari berbagai pihak. Oleh karena itu, ijinkanlah saya menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. dr. Nyoman Kertia, SpPD, K-R sebagai Kepala Departemen IPD FKKMK UGM atas kesempatan yang telah diberikan kepada saya untuk dapat mengikuti pendidikan pada Program Studi (Prodi) Subspesialis Ilmu Penyakit Dalam di Departemen IPD yang beliau pimpin serta telah banyak membantu saya dalam menyelesaikan tesis ini.
2. dr. Mardiah Suci Hardianti, Ph.D., SpPD-KHOM, selaku Ketua Prodi Subspesialis IPD serta kepada para staf koordinator pendidikan, atas bimbingan dan perhatian yang telah diberikan selama masa pendidikan.
3. dr. Iri Kuswadi, SpPD, K-GH selaku Koordinator Pendidikan Subspesialis

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Hubungan Hiperkoagulabilitas Pemeriksaan Tromboelastografi dengan Trombosis Akses Vaskular pada
Pasien Penyakit Ginjal Tahap Akhir yang Menjalani Hemodialisis**
Danny Pratama Kuswadi, dr. Metalia Puspitasari,SpPD, MSc, SpPD-KGH ; Dr. dr. Usi Sukorini, Mkes, Sp, PK (K)
**Universitas Gadjah Mada, 2023 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/**

Ginjal dan Hipertensi, Kepala Divisi Ginjal dan Hipertensi dan ayah saya yang telah memberikan kesempatan bagi saya untuk menjalani pendidikan subspesialis dan melakukan penelitian di divisi yang beliau pimpin.

4. Dr. dr. Metalia Puspitasari, M.Sc., SpPD, K-GH selaku pembimbing I penelitian dan Kepala Instalasi Hemodialisis yang telah banyak memberikan bimbingan, masukan, perhatian dan dukungan kepada saya selama proses penelitian ini serta telah membimbing dan mendidik saya selama menjalani proses pendidikan PPDS2 Ginjal Hipertensi.
5. Dr. dr. Usi Sukorini, M.Kes, Sp.PK(K), selaku pembimbing Metodologi Penelitian yang telah banyak memberikan bimbingan, masukan, perhatian dan dukungan kepada saya selama proses penelitian ini.
6. dr. R. Heru Prasanto, SpPD, K-GH staf pengajar di Prodi Subspesialis IPD Peminatan Ginjal dan Hipertensi selaku guru dan senior saya yang telah banyak membimbing dan membantu saya dalam pelaksanaan pendidikan dan memberi masukan dalam penelitian ini.
7. dr. Yulia Wardhani, SpPD, K-GH selaku staf pengajar di Prodi Subspesialis IPD Peminatan Ginjal dan Hipertensi yang telah menjadi guru dan teladan bagi saya selama masa pendidikan ini serta memberi masukan dalam penelitian ini.
8. Para staf pengajar di lingkungan Program Studi IPD FKKMK UGM yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu yang telah menjadi guru dan teladan bagi saya selama masa pendidikan ini.
9. Staf administrasi di lingkungan Divisi Ginjal dan Hipertensi dan di lingkungan Program Studi IPD yang telah banyak membantu dalam proses pendidikan dan

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Hubungan Hiperkoagulabilitas Pemeriksaan Tromboelastografi dengan Trombosis Akses Vaskular pada
Pasien Penyakit Ginjal Tahap Akhir yang Menjalani Hemodialisis**
Danny Pratama Kuswadi, dr. Metalia Puspitasari,SpPD, MSc, SpPD-KGH ; Dr. dr. Usi Sukorini, Mkes, Sp, PK (K)
**Universitas Gadjah Mada, 2023 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/**

penelitian ini.

10. Para perawat dan tenaga kesehatan lain di ruangan rawat inap, ruang tindakan, ruang hemodialisis, poliklinik renal terpatu dan poliklinik ginjal dan hipertensi di RSUP Dr. Sardjito yang telah membantu saya dalam menjalani proses pendidikan ini.
11. Para pasien di RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta dan subyek penelitian yang terlibat dalam penelitian ini yang telah memberikan ilmu dan pengalaman yang berharga bagi saya.
12. Kedua orang tua tercinta, papa dr. Iri Kuswadi, SpPD, K-GH dan mama Lotty Apriyani yang telah banyak memotivasi dan membantu saya dalam menjalani pendidikan ini, serta istri saya tersayang drg. Candrikasari Kusuma Dewi yang selalu mendukung dan setia menemani saya selama pendidikan ini, dan kedua adik saya dr. Lanny Irianti Kuswadi dan dr. Fanny Aprianti Kuswadi yang telah banyak membantu saya.
13. Teman-teman sejawat sesama peserta Prodi Subspesialis IPD dan teman-teman seperjuangan peserta Prodi Subspesialis IPD Peminatan Ginjal dan Hipertensi atas kebersamaan, dukungan dan kerjasamanya selama ini.
14. Seluruh pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu yang juga banyak memberikan bantuan dan dukungan kepada saya selama ini.

Semoga Allah Subhanahu Wata'ala membalasnya dengan pahala yang berlipat ganda.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Hubungan Hiperkoagulabilitas Pemeriksaan Tromboelastografi dengan Trombosis Akses Vaskular pada
Pasien Penyakit Ginjal Tahap Akhir yang Menjalani Hemodialisis**
Danny Pratama Kuswadi, dr. Metalia Puspitasari,SpPD, MSc, SpPD-KGH ; Dr. dr. Usi Sukorini, Mkes, Sp, PK (K)
**Universitas Gadjah Mada, 2023 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/**

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penulisan tesis ini. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran dalam penyempurnaan tesis ini. Akhir kata, semoga tulisan ini bermanfaat bagi semua pihak.

Wassalamu'alaikum warohmatullahi wabarokatuh

Yogyakarta, 8 Juni 2023

Danny Pratama Kuswadi

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Hubungan Hiperkoagulabilitas Pemeriksaan Tromboelastografi dengan Trombosis Akses Vaskular pada
Pasien Penyakit Ginjal Tahap Akhir yang Menjalani Hemodialisis**
Danny Pratama Kuswadi, dr. Metalia Puspitasari,SpPD, MSc, SpPD-KGH ; Dr. dr. Usi Sukorini, Mkes, Sp, PK (K)
**Universitas Gadjah Mada, 2023 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/**

# DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....i
LEMBAR PENGESAHAN.....ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....iii
KATA PENGANTAR.....iv
DAFTAR ISI.....viii
DAFTAR TABEL.....x
DAFTAR GAMBAR.....xi
DAFTAR LAMPIRAN.....xii
DAFTAR SINGKATAN.....xiii
INTISARI.....xiv
ABSTRACT.....xv
BAB I PENDAHULUAN.....1
A. Latar Belakang Penelitian.....1
B. Rumusan Masalah.....4
C. Pertanyaan Penelitian.....5
D. Tujuan Penelitian.....5
E. Manfaat Penelitian.....5
F. Keaslian Penelitian.....6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....10
A. Hemostasis.....10
1. Hemostasis Primer.....11
2. Hemostasis Sekunder.....11
3. Hemostasis Tersier.....14
B. Tromboelastografi.....16
1. Definisi.....16
2. Interpretasi Klinis.....16
C. Penyakit Ginjal Tahap Akhir.....21
1. Definisi.....21
2. Patofisiologi.....21
3. Etiologi.....22
4. Gejala dan Tanda Klinis.....23
5. Diagnosis.....24
6. Komplikasi.....25
7. Hiperkoagulabilitas pada Penyakit Ginjal Tahap Akhir.....26
D. Trombosis Akses Vaskular.....31
1. Definisi.....31
2. Patofisiologi.....33
3. Diagnosis.....36
4. Terapi.....38
E. Landasan Teori.....39
F. Kerangka Teori.....40
G. Kerangka Konsep.....41
H. Hipotesis Penelitian.....41
BAB III METODE PENELITIAN.....42

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Hubungan Hiperkoagulabilitas Pemeriksaan Tromboelastografi dengan Trombosis Akses Vaskular pada
Pasien Penyakit Ginjal Tahap Akhir yang Menjalani Hemodialisis**
Danny Pratama Kuswadi, dr. Metalia Puspitasari,SpPD, MSc, SpPD-KGH ; Dr. dr. Usi Sukorini, Mkes, Sp, PK (K)
**Universitas Gadjah Mada, 2023 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/**

A. Jenis dan Rancangan Penelitian.....42
B. Variabel Penelitian.....42
C. Definisi operasional.....43
D. Bahan dan Cara Penelitian.....45
1. Populasi Penelitian.....45
2. Subyek Penelitian.....45
3. Kriteria Inklusi Penelitian.....46
4. Kriteria Ekskluasi Penelitian.....46
5. Besar Sampel Penelitian.....46
6. Pengukuran.....48
E. Jalannya Penelitian.....48
F. Analisis Hasil.....51
G. Pertimbangan Etika Penelitian.....51
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....52
A. Hasil.....52
1. Karakteristik Subyek Penelitian.....52
2. Uji Kappa Interobserver .....54
3. Hubungan Hiperkoagulabilitas Pemeriksaan Tromboelastografi dengan Trombosis Akses Vaskular.....55
4. Hubungan Variabel Perancu dan Hasil Komponen Tromboelastografi dengan Trombosis Akses Vaskular.....57
B. Pembahasan .....58
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....70
A. Simpulan.....70
B. Saran.....70
DAFTAR PUSTAKA.....71

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Hubungan Hiperkoagulabilitas Pemeriksaan Tromboelastografi dengan Trombosis Akses Vaskular pada
Pasien Penyakit Ginjal Tahap Akhir yang Menjalani Hemodialisis**
Danny Pratama Kuswadi, dr. Metalia Puspitasari,SpPD, MSc, SpPD-KGH ; Dr. dr. Usi Sukorini, Mkes, Sp, PK (K)
**Universitas Gadjah Mada, 2023 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/**

# DAFTAR TABEL

Tabel 1. Daftar penelitian mengenai kejadian tromboemboli vena, trombosis akses vaskular, dan hasil tromboelastografi pada pasien penyakit ginjal tahap akhir …….....7
Tabel 2. Nilai hasil tromboelastografi normal …….…….....19
Tabel 3. Definisi Operasional……...…43
Tabel 4. Karakteristik dasar subyek penelitian .....53
Tabel 5. Karakteristik dasar hasil tromboelastografi ……..…..54
Tabel 6. Hubungan hiperkoagulabilitas pemeriksaan tromboelastografi dengan trombosis akses vaskular .....55
Tabel 7. Hubungan hasil komponen tromboelastografi dengan trombosis akses vaskular……..……...……57
Tabel 8. Hubungan variabel perancu dengan trombosis akses vaskular…...……..58

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Hubungan Hiperkoagulabilitas Pemeriksaan Tromboelastografi dengan Trombosis Akses Vaskular pada
Pasien Penyakit Ginjal Tahap Akhir yang Menjalani Hemodialisis**
Danny Pratama Kuswadi, dr. Metalia Puspitasari,SpPD, MSc, SpPD-KGH ; Dr. dr. Usi Sukorini, Mkes, Sp, PK (K)
**Universitas Gadjah Mada, 2023 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/**

# DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Proses hemostasis sekunder berdasar *a cell-based model of hemostasis*……...12
Gambar 2. Mekanisme hemostasis primer, sekunder, dan tersier ……...15
Gambar 3. Tromboelastografi normal, menggambarkan laju pembentukan dan degradasi bekuan serta waktu R, nilai K, α Angle, *Maximum Amplitude* (MA), dan LY30……..…….....17
Gambar 4. Gangguan pembekuan secara umum, contoh penelusuran hasil tromboelastografi……..……..…….....20
Gambar 5. Klasifikasi penyakit ginjal tahap akhir …….....….....23
Gambar 6. Faktor yang meningkatkan keadaan trombosis pada gangguan ginjal……. ……...…….29
Gambar 7. Kelainan koagulasi pada hemodialisis dan peritoneal dialisis….....31
Gambar 8. Trombosis akses vaskular: (a) Graft brachio-cephalica. (*) Bekuan oklusif di vena cephalica, (b) Fistula radio-cephalica distal.....32
Gambar 9. Trombosis akses vaskular dari pemeriksaan ultrasonografi….....37
Gambar 10. Kerangka Teori…….....40
Gambar 11. Kerangka Konsep.....…….....41
Gambar 12. Alur Pelaksanaan Penelitian……. ……...50
Gambar 13. Distribusi tromboelastografi nilai R, K, dan LY30 pada pasien trombosis akses vaskular.....56
Gambar 14. Distribusi tromboelastografi nilai α dan MA pada pasien trombosis akses vaskular ……...……..….56
Gambar 15. Hasil tromboelastografi subyek penelitian yang mengalami hiperkoagulabilitas……61
Gambar 16. Hasil trombosis akses vaskular di regio brachio-cephalica dextra….68

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Hubungan Hiperkoagulabilitas Pemeriksaan Tromboelastografi dengan Trombosis Akses Vaskular pada**
**Pasien Penyakit Ginjal Tahap Akhir yang Menjalani Hemodialisis**
Danny Pratama Kuswadi, dr. Metalia Puspitasari,SpPD, MSc, SpPD-KGH ; Dr. dr. Usi Sukorini, Mkes, Sp, PK (K)
**Universitas Gadjah Mada, 2023 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/**

# DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kejadian Trombosis Akses Vaskular pada Pasien Penyakit Ginjal Tahap Akhir yang Menjalani Hemodialisis …….76
Lampiran 2. Lembar Penjelasan dan Pernyataan Penelitian …….....77
Lampiran 3. Pernyataan Persetujuan Keikutsertaan Penelitian …… 81
Lampiran 4. Pernyataan Persetujuan Pengambilan Data Rekam Medis…...……. 82
Lampiran 5. Case Report Form …….83
Lampiran 6. Persetujuan Etik ……86

Hubungan Hiperkoagulabilitas Pemeriksaan Tromboelastografi dengan Trombosis Akses Vaskular pada
Pasien Penyakit Ginjal Tahap Akhir yang Menjalani Hemodialisis
Danny Pratama Kuswadi, dr. Metalia Puspitasari,SpPD, MSc, SpPD-KGH ; Dr. dr. Usi Sukorini, Mkes, Sp, PK (K)
Universitas Gadjah Mada, 2023 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

# DAFTAR SINGKATAN

| | |
|---|---|
| ADP | = *Adenosine diphosphate* |
| AVF | = *Arteriovenous fistula* |
| aPTT | = *activated Partial Thromboplastin Time* |
| BMI | = *Body Mass Index* |
| CI | = *Coagulation Index* |
| CRP | = *C-reactive protein* |
| DVT | = *Deep Vein Thrombosis* |
| EPO | = Eritropoietin |
| HIF-1α | = *hypoxia inducible factor-1α* |
| HIT II | = *Heparin-Induced Thrombocytopenia Type II* |
| IL-6 | = Interleukin 6 |
| KDOQI | = *Kidney Disease Outcomes Quality Initiative* |
| LDL | = *Low-Density Lipoprotein* |
| LFG | = Laju Filtrasi Glomerulus |
| MA | = *Maximum Amplitude* |
| MMPs | = *Matrix Metalloproteinases* |
| MTHFR | = *Methylene Tetrahydrofolate Reductase* |
| NF-kB | = *Nuclear Factor kappa-B* |
| NLR | = *Neutrophil-Lymphocyte Ratio* |
| RAAS | = *Rennin-Angiotensin-Aldosteron System* |
| PAI-1 | = *Plasminogen Activator Inhibitor 1* |
| PAR | = *Protease-Activated Receptors* |
| PDGF | = *Platelet-Derived Growth Factor* |
| PE | = *Pulmonary Emboli* |
| PERNEFRI | = Perhimpunan Nefrologi Indonesia |
| PGTA | = Penyakit Ginjal Tahap Akhir |
| PLT | = *Platelet Count* |
| PT | = *Prothrombin Time* |
| rt-PA | = *recombinant tissue Plasminogen Activator* |
| TEG | = Tromboelastografi |
| TF | = *Tissue Factor* |
| TFPI | = *Tissue Factor Pathway Inhibitor* |
| tPA | = *tissue Plasminogen Activator* |
| USG | = Ultrasonografi |
| VEGF-A | = *Vascular Endothelial Growth factor-A* |
| VEM | = *Viscoelastic Monitoring* |
| vWF | = *von Willebrand Factor* |
| vWF:Ag | = *von Willebrand Factor Antigen* |
| vWF:RCo | = *von Willebrand Factor Ristocetin Cofactor* |