The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	婦人科悪性腫瘍手術における深部静脈血栓症/肺塞栓症の予測方法
Author(s)	土岐沢, 優紀; 柿添, 真由美
Citation	大阪大学看護学雑誌. 2012, 18(1), p. 41-48
Version Type	VoR
URL	https://doi.org/10.18910/56809
rights	©大阪大学大学院医学系研究科保健学専攻
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

https://ir.library.osaka-u.ac.jp/

The University of Osaka

-研 究 報 告-

婦人科悪性腫瘍手術における深部静脈血栓症/肺塞栓症の予測方法

土岐沢優紀* ・柿添真由美**

要 旨

近年婦人科領域において、周術期の深部静脈血栓症（deep vein thrombosis ; DVT、以下 DVT とする）および肺塞栓症（pulmonary embolism ; PE、以下 PE とする）の発症数は増加しており、中でも悪性疾患症例での発症頻度が高い。そこで本研究では婦人科悪性腫瘍手術を受けた患者の DVT/PE の危険因子および予測方法をレトロスペクティブに検討した。結果、DVT/PE の発症と年齢および傍大動脈リンパ節郭清の施行に有意な関連を認めた。DVT 予測方法としては下肢周囲径の測定が、PE 予測方法としては経皮酸素飽和度（SpO_2）の測定が有用と考えられた。

キーワード：深部静脈血栓症、肺塞栓症、婦人科悪性腫瘍、予測方法

Key Words: deep vein thrombosis, pulmonary embolism, gynecologic malignancy, prediction method

Ⅰ. はじめに

深部静脈血栓症（deep vein thrombosis ; DVT、以下 DVT）は下肢の静脈に血栓が生じる疾患である。DVT で特に問題なのは血流に乗って運ばれた血栓が肺動脈で肺塞栓症（pulmonary embolism ; PE、以下 PE）をもたらし、循環不全を起こし、致死的になることである[1]。

近年婦人科領域において、周術期の DVT および PE の発症数が増加し、中でも悪性疾患症例での発症頻度が高いことが問題視されている[2] [3] [4]。DVT 予防策の一環として 2004 年に肺血栓塞栓症/深部静脈血栓症予防ガイドライン[5]（以下ガイドライン）が策定されリスクレベルに応じた標準的な予防策の概要が示されている。それを確実に実施し発症率を低下させることは、患者の周術期における重要課題のひとつである。

DVT/PE 予防で重要なことは、術前における患者に対する DVT/PE の危険因子の評価と臨床症状の観察を行い適切な予防策を遂行することである[6]。臨床においては、患者の身近に存在する看護師がこれらの評価と対策に努めることが最善の方法と言える。従って DVT/PE 予防における看護師の役割は、早期発見のための観察とアセスメント、および異常時に迅速に対応することである[7]。

ガイドラインでは DVT/PE の危険因子は悪性疾患、高齢、長期臥床、肥満などとしている。婦人科領域における危険因子としては、小林は骨盤高度癒着の手術、長時間の手術、リンパ節郭清を伴う長時間手術で出血量が多く輸血を施行された例に発症が多いとしている[8]。各研究において、岡留[9]らは高齢・長時間手術・肥満、鈴木ら[10]は悪性腫瘍手術・BMI25 以上、悪性腫瘍患者の中で検討した日高ら[11]は高血圧・BMI26.4 以上、米山ら[12]は BMI25 以上・傍大動脈リンパ節郭清（PAN）の施行が DVT/PE の危険因子としており、ガイドラインと同様の因子の他にも新たな因子が提示されるなどしている。

一方、DVT の診断では非侵襲的な超音波検査法が世界的な標準になっているが、予防目的の実施では費用対効果は悪い[13]。従って、患者の臨床症状を注意深く観察し、症状から疑診断のもとに超音波検査を行うことが望ましいとされる[14] [15]。DVT の症状としては下肢の浮腫・腫脹・発赤・熱感・疼痛などがあり、DVT 発症予測方法としては下肢の浮腫・腫脹による変化から判断する下肢周囲径の測定が有用であると言われている[16] [17] [18]。これは簡便で客観的評価となり看護師が実施可能な予測方法である[19]。

PE の診断には造影 CT が最も有用な検査方法であるが、ベッドサイドでの実施は不可能であるため、簡便で非侵襲的な方法としてはパルスオキシメータでの酸素飽和度（SpO_2 ; 以下 SpO_2）測定と心エコー検査が有用である[20]。

*大阪大学医学部附属病院　**元大阪大学医学部附属病院

症状としては呼吸困難・胸痛などがあるとされるが、無症状であることが多く[21]発見が遅れる可能性もある。このため、PE 発症予測方法としては、看護師にも実施可能な SpO_2 の測定が早期に予測できる有用な方法と言える。

当婦人科病棟ではガイドラインに従い DVT/PE 予防と早期発見に努めてきたが、その中でも DVT/PE の発症に至った症例も存在する。そこで今回、当病棟においての DVT/PE とそれらの危険因子との関連性についてレトロスペクティブに検討しようと考えた。また、婦人科領域において DVT の予測としての下肢周囲径の測定と PE の予測としての SpO_2 測定の有用性について、発症例と非発症例の比較から検討したい。

Ⅱ. 目的

1. 婦人科悪性腫瘍手術後の患者の DVT/PE の危険因子を明らかにする。
2. 婦人科悪性腫瘍手術後の患者の下肢周囲径と DVT の関連を明らかにする。
3. 婦人科悪性腫瘍手術後の患者の SpO_2 と PE の関連を明らかにする。
4. 1. 2. 3. より婦人科悪性腫瘍手術後の患者の DVT/PE 予測方法を検討する。

Ⅲ. 研究方法

1. 対象

2006 年 1 月から 2009 年 12 月までの過去 4 年間に婦人科悪性腫瘍手術を受け、術前に DVT および PE を診断されていない患者 527 例の診療録を対象とした。原則として全例に以下の DVT/PE の予防・予測方法を実施した。①入院時に SpO_2 と左右膝蓋骨頂部の上下 15 ㎝の大腿・下腿の下肢周囲径を測定する。②DVT/PE 予防として、第一歩行まで弾性ストッキング（ES)、間歇的空気圧迫法（IPC）を装着する。術前後にヘパリンの皮下注射(抗凝固療法)を施行する。③DVT/PE 予測方法として、第一歩行時まで SpO_2 のモニタリングと歩行前にベッド上で術前と同部位の下肢周囲径を測定する。④下肢周囲径に規定以上の左右差（大腿 2cm 以上下腿 1.5cm 以上）が認められた場合は血管外科医師に依頼し下肢静脈エコーを施行し、DVT の有無を調査する。⑤SpO_2 に著明な低下がみられた場合は造影 CT や胸部レントゲンなどを施行し PE の有無を調査する。

2. データ収集方法

入院診療録から対象患者の以下の項目を調査した。術後の DVT/PE の有無、【年齢】、【BMI】、【疾患】、【手術時間】、【術中水分出納バランス】、【出血量】、【輸血】の有無、【自己血輸血】の有無、【骨盤リンパ節郭清（PLN)】の有無、【傍大動脈リンパ節郭清（PAN)】の有無、【術前の下肢周囲径（大腿および下腿）の左右差】、【第一歩行前の下肢周囲径（大腿および下腿）の左右差】、【術前と第一歩行前（大腿および下腿）の下肢周囲径の前後差】、【術前の SpO_2】、【第一歩行前の SpO_2】、【第一歩行後の SpO_2】を調査した。

3. 分析方法

1) DVT/PE の危険因子：

対象患者を DVT 発症群と非発症群に分類し、【年齢】、【BMI】、【手術時間】、【術中水分出納バランス】、【出血量】、【輸血】の有無、【自己血輸血】の有無、【骨盤リンパ節郭清（PLN)】の有無、【傍大動脈リンパ節隔清（PAN)】の有無をそれぞれ比較した。統計学的有意差の検定には【年齢】、【BMI】、【手術時間】、【術中水分出納バランス】【出血量】には t 検定、【輸血】、【自己血輸血】、【骨盤リンパ節郭清（PLN)】、【傍大動脈リンパ節郭清（PAN)】の有無には χ^2 検定を用いた。有意水準は 5%とした。

2) 下肢周囲径と DVT の関連：

(1) 下肢周囲径の左右差

対象患者を DVT 発症群と非発症群に分類し、大腿および下腿の【術前の下肢周囲径の左右差】、【第一歩行前の下肢周囲径の左右差】をそれぞれ比較した。統計学的有意差の検定には t 検定を用いた。有意水準は 5%とした。

(2) 規定値以上の下肢周囲径の左右差

対象患者を DVT 発症群と非発症群に分類し、大腿および下腿の【術前】、【第一歩行前】の規定値以上の下肢周囲径左右差を認めた例の割合をそれぞれ比較した。統計学的有意差の検定には χ^2 検定を用いた。有意水準は 5%とした。

(3) 術前と第一歩行前の下肢周囲径の前後差

対象患者を DVT 発症群と非発症群に分類し【右大腿】、【左大腿】、【右下腿】、【左下腿】の術前と一歩行前の下肢周囲径の前後差をそれぞれ比較した。統計学的有意差の検定には t 検定を用いた。有意水準は 5%とした。

3) SpO_2 と PE の関連：

対象患者を PE 発症群と非発症群に分類し（入院診療録に SpO_2 が記載されていない対象は除外）、【術前】、【第一歩行前】、【第一歩行後】の SpO_2 を比較した。統計学的有意差の検定には t 検定を用いた。有意水準は 5%とした。

4．倫理的配慮：

大阪大学医学部附属病院看護部の承認を得た。データは全て匿名化を行い個人が特定できないようにした。データを保存した USB は鍵のかかる場所に保管した。

表１．患者の基本的属性

背景因子 (n=527)	平均値±標準偏差	(最小値-最大値)
年齢/歳	54.7±12	(25-87)
BMI/kg/㎡	22.7±4	(13.8-50.2)
手術時間/分	311±134	(50-925)
術中出血量/ml	961±1109	(0-9100)
術中水分出納バランス/ml	1412±1488	(−8160-+5880)
背景因子 (n=527)	症例数	(%)
輸血あり/例	81	(15.3%)
自己血輸血あり/例	110	(20.9%)
PLNあり/例	392	(74.4%)
PANあり/例	148	(28.1%)
疾患（子宮頸癌/例）	145	(27.5%)
（子宮体癌/例）	206	(39.1%)
（卵巣癌/例）	160	(30.3%)
（その他/例）	16	(3%)

表２．DVT/PE の危険因子

	DVT発症群(n=18)		DVT非発症群(n=509)		
背景因子	平均値±標準偏差	(最小値-最大値)	平均値±標準偏差	(最小値-最大値)	p値
年齢/歳	61.7±9	(42-81)	54.4±11.8	(25-87)	0.001
BMI/kg/㎡	24.3±3.5	(17.5-30.7)	22.7±4	(13.8-50.2)	0.1
手術時間/分	365±131	(110-650)	309±134	(50-925)	0.08
術中出血量/ml	1328±1374	(30-5900)	948±1098	(0-9100)	0.2
術中水分出納バランス/ml	＋1536±1545	(−3950-+3170)	＋1408±1487	(−8160-+5880)	0.7
背景因子	症例数	(%)	症例数	(%)	p値
輸血あり/例	4	(22%)	77	(15%)	0.4
自己血輸血あり/例	5	(28%)	105	(21%)	0.5
PLNあり/例	14	(78%)	378	(74%)	0.7
PANあり/例	11	(61%)	137	(27%)	0.002

Ⅳ. 結果

1. DVT/PE 発症率

DVTを発症した患者は527例中18例(3.4%)であった。DVT 単独発症は 4 例（0.7%）、PE を合併して発症した患者は 14 例（2.7%）であった。

2. 患者の基本的属性（表１）

全体の【年齢】の平均は 54.7±12 歳であった。【疾患】の内訳は子宮頚癌 145 例 (27.5%)、子宮体癌 206 例(39.1%)、卵巣癌 160 例(30.3%)、その他 16 例(3%)であった。各平均値は、【BMI】は 22.7±4（最小値 13.8 - 最大値 50.2)、【手術時間】は 311±134 分(最小値 50 - 最大値 925)、術中出血量は 961±1109ml（最小値 0 - 最大値 9100)、【術中水分出納バランス】1412±1488ml（最小値-8160 - 最大値＋5880）であった。【輸血】が施行された例は 81 例、【自己血輸血】が施行された例は 110 例、【骨盤リンパ節郭清（PLN)】が施行された例は 392 例、【傍大動脈リンパ節郭清（PAN)】が施行された例は 148 例であった。

表３．下肢周囲径と DVT の関連

下肢周囲径	DVT発症群(n=18)		DVT非発症群(n=509)		
	平均値±標準偏差	(最小値-最大値)	平均値±標準偏差	(最小値-最大値)	p値
下肢周囲径左右差:/cm					
大腿（術前）	0.6±0.5	(0-2)	0.5±0.6	(0-7.9)	0.7
（第一歩行前）	1±1.4	(0-5.3)	0.6±0.6	(0-5.5)	0.2
下腿（術前）	0.6±0.6	(0-2)	0.5±0.7	(0-9.5)	0.5
（第一歩行前）	0.8±1	(0.1-3.8)	0.5±0.6	(0-9)	0.2
	症例数	(%)	症例数	(%)	p値
規定値以上の左右差のある症例数:/例					
大腿（術前）	1	(5.6%)	11	(2.2%)	0.3
（第一歩行前）	3	(16.7%)	14	(2.8%)	0.001
下腿（術前）	2	(11.1%)	21	(4.1%)	0.2
（第一歩行前）	3	(16.7%)	14	(2.8%)	0.001
	平均値±標準偏差	(最小値-最大値)	平均値±標準偏差	(最小値-最大値)	p値
術前と第一歩行前の前後差:/cm					
大腿（右）	-1.2±2.2	(-7.2-4.6)	-1±1.7	(-6.8-8.8)	0.8
（左）	-0.8±2.7	(-5.6-3.7)	-1±1.6	(-8-9.5)	0.7
下腿（右）	-0.8±1.5	(-3.9-4.1)	-1.3±1.4	(-7-6)	0.2
（左）	-0.5±2.2	(-3.3-3.1)	-1.3±1.3	(-9-5.9)	0.2

表４．SpO_2 と PE の関連

SpO2	PE発症群(術前n=13,第一歩行前後n=14)		PE非発症群(術前n=490,第一歩行前後n=510)		p値
	平均値±標準偏差	(最小値-最大値)	平均値±標準偏差	(最小値-最大値)	
術前(n=503)	96±3	(88-99)	97±1	(85-100)	0.04
第一歩行前(n=524)	86±6	(88-100)	95±3	(87-100)	0.1
第一歩行後(n=524)	95±4	(78-97)	96±2	(74-100)	7E-5

3．DVT/PE の危険因子（表２）

【年齢】は DVT 発症群の平均が 61.7±9 歳、非発症群の平均が 54.4±11.8 歳であり有意差を認め（p=0.001）、【BMI】は DVT 発症群の平均が 24.3±3.5、非発症群の平均が 22.7±4 歳であった。【手術時間】は DVT 発症群の平均が 365±131 分、非発症群の平均が 309±134 分、【術中水分出納バランス】は DVT 発症群の平均が 1536±1545ml、非発症群の平均が 1408±1487ml、【出血量】は DVT 発症群の平均が 1328±1374ml、非発症群の平均が 948±1098ml であった。【輸血】は施行された例は DVT 発症群が 18 例中 4 例（22%）、非発症群が 509 例中 77 例(15%)、【自己血輸血】は施行された例は DVT 発症群が 18 例中 5 例（28%）、非発症群が 509 例中 105 例(21%)であった。【骨盤リンパ節郭清(PLN)】は施行された例は DVT 発症群が 18 例中 14 例（78%）、非発症群が 509 例中 378 例(74%)、【傍大動脈リンパ節郭清（PAN)】は施行された例は DVT 発症群が 18 例中 11 例（61%）、非発症群が 509 例中 137 例(27%)であり有意差を認めた（p=0.002）。

4．下肢周囲径と DVT の関連（表３）

1）下肢周囲径の左右差

（1）大腿

【術前】は DVT 発症群が平均 0.6±0.5cm、非発症群が平均 0.5±0.6cm であった。【第一歩行前】は DVT 発症群が平均 1±1.4cm、非発症群が平均 0.6±0.6cm、であった。

（2）下腿

【術前】は DVT 発症群が平均 0.6±0.6cm、非発症群が平均 0.5±0.7cm であった。【第一歩行前】は DVT 発症群が平均 0.8±1cm、非発症群が平均 0.5±0.6cm であった。

2） 規定値以上の下肢周囲径の左右差

（1）大腿

【術前】は DVT 発症群が 18 例中 1 例(5. 6%)、非発症群が 509 例中 11 例(2.2%)であった。【第一歩行前】は DVT 発症群が 3 例(16.7%)、非発症群が 14 例(2.8%)で（p=0.001）で有意差を認めた。

（2）下腿

【術前】は DVT 発症群が 18 例中 2 例(11.1%)、非発症群が 509 例中 21 例(4.1%)であった。【第一歩行前】は DVT 発症群が 3 例(16.7%)、非発症群が 14 例(2.8%)で（p=0.001）あった。

3）術前と第一歩行前の下肢周囲径の前後差

（1）大腿

【右大腿】は DVT 発症群が平均－1.2±2.2cm、非発症群が平均－1±1.7cm であった。【左大腿】は DVT 発症群が平均－0.8±2.7cm、非発症群が平均－1±1.6cm、であった。

（2）下腿

【右下腿】は DVT 発症群が平均－0.8±1.5cm、非発症群が平均－1.3±1.4cm であった。【左下腿】は DVT 発症群が平均－0.5±2.2cm、非発症群が平均－1.3±1.3cm であった。

5． SpO_2 と PE の関連（表４）

SpO_2 は【術前】は PE 発症群が平均 96±3%・非発症群が平均 97±1%（p＝0.04）、【第一歩行後】は PE 発症群が平均 86±6%、非発症群が平均 95±3%（p<0.01）で有意差を認めた。【第一歩行前】は PE 発症群が平均 95±4%・非発症群が平均 96±2%であった。

V．考察

1．DVT/PE 発症率

日本産婦人科・新生児血液学会の調査[22]では 1991 年から 2000 年の婦人科全悪性疾患手術数に対し DVT 発症は 0.4%、PE 発症は 0.42%であった。本研究の発症率（DVT 発症 3.4%、PE 発症 3%）は、この 9 倍の発症率となっている。日本産婦人科・新生児血液学会の 2001 年から 2005 年の調査[23]では発症率は明らかにされていないが、DVT 発症数は増加、PE は若干増加しているとしており今回の調査期間の 2006 年から 2009 年ではさらに増加している可能性がある。また、米山らの施設[24]においては婦人科全悪性疾患手術中 3.6%、鈴木らの施設[25]では 2.17%の発症率であり今回の結果と同程度の水準である。

2．DVT/PE 危険因子の検討

危険因子としてガイドラインに挙げられ、今回検討した項目の中で、【年齢】は有意差を生じたが、【BMI（肥満）】には有意差を生じなかった。ただし、【肥満】は【年齢】よりも「弱い危険因子」として挙げられており、必ずしも強い関連を認めない例もあると考えられる。また婦人科領域の危険因子として小林[26]が述べている【手術時間】【リンパ節郭清】【出血量】【輸血の有無】に関してはいずれも有意差を認めなかった。これは前述の先行研究においても[27)~30)]

関連の有無に差がある危険因子であり、施設や患者状況によって異なる因子と考えられる。リンパ節郭清においては本研究では【傍大動脈リンパ節郭清】においてのみ危険因子として抽出されている。米山らはこれを、「手術時間がより長時間になることや手術操作がより広範囲の静脈壁におよぶことが血栓症のリスクを増加させる」ためとしている[31]。DVTの病因にはウィルヒョウの3要素、すなわち①血液凝固能の亢進、②血流の停滞、③血管内皮の損傷が重要となる[32]。PANの施行はPLNよりもこの②により密接に関係してくるため、危険因子として関連が生じたと考えられる。

3．DVT/PE予測方法の検討

1）DVT予測方法としての下肢周囲径測定

【下肢周囲径の左右差】ではDVT発症群と非発症群の比較で術前と第一歩行前のいずれも有意差は認めなかった。今回の結果におけるDVT発症群の下肢周囲径の左右差は0ｃｍから5.3cmと幅広い。DVTは血流が完全に遮断された血栓（完全閉塞血栓）と遮断されていない血栓（浮遊血栓）の大きく2つに分けられる。このうち浮遊血栓は周囲に血流があり下肢の腫脹などの症状が出にくい[33]ため無症候であることが多い。今回の研究でもDVTの症例に完全閉塞血栓と浮遊血栓の両方の事例が混在していたため、左右差にばらつきが生じ、有意差を認めなかったと考えられる。

【規定値以上の左右差の有無】で比較を行った場合、DVT発症群と非発症群の比較では術後の大腿および下腿ともに有意差を認めている。このことより、この規定値（大腿2cm以上、下腿1.5cm以上）をもとに第一歩行前に評価を行うことで、DVTの予測が可能となると考えられる。川崎[34]は下肢周囲径測定の診断能力の限界は知られているが少なくとも重篤な結果をもたらす広範囲なDVTに対しては非常に有効であると述べている。また下肢周囲径測定は簡便かつ無侵襲に行えることに加えて、同時に他の理学的所見の観察も行えるという利点があるとしている。これらのことから、今回の検討は対象例が少なく統計学的には不十分であるが、規定値（大腿2cm、下腿1.5cm）を決めたうえで基準の超過の有無でDVTの予測を行うことができる可能性が示唆された。

【術前と第一歩行前の下肢周囲径の前後差】では、左右の大腿および下腿ともにDVT発症群と非発症群の比較で有意差を認めなかった。前述の【下肢周囲径の左右差】の比較と同様、浮遊血栓の存在が、DVTが存在する事例の下肢の腫脹などの症状を出現させにくくしていると考えられる。

2）PE予測方法としてのSpO_2測定

SpO_2が第一歩行前に有意差を認めず、第一歩行後に有意差が認めたことから、第一歩行がDVTの浮遊を促進し、PEを発症するきっかけとなったと考えられる。婦人科悪性疾患の術後発症例においてDVT/PE発症時期はいずれも術後一日目が最大である[35]。PEの発症原因はベッド上での体位変換・歩行・排便・排尿などであるが[36]、術後一日目は離床開始の時期であり、今回の結果より特に第一歩行時に起こりやすいことがわかる。PEは無症状であることが多く、岡留ら[37]はSpO_2を継時的に測定することでPEを無症状あるいは軽微な症状の段階で見つけることができるとしている。これらのことから、第一歩行時にSpO_2測定を継続的に行うことが早期のPE予測に有用と考えられる。

術前のSpO_2に有意差が生じた。実際に婦人科においては術前からのDVT/PE発症例も多くあるため術前からPEを生じていた可能性も否定できない。しかし、今回比較したPE発症群は術後に診断された患者である。術前にSpO_2を測定した以降に手術という大きなファクターを経ている。また本研究はレトロスペクティブであり、術前にPEの有無の検査は行われていない。そのため、今回の結果のみでPE発症患者の術前からのPE発症およびSpO_2測定によりその評価ができるとは断定できない。しかし、術前からSpO_2測定を行うことは、PEの早期評価の一助となると考えられる。

3）DVT/PE予測方法

小林[38]は「DVTの診断は臨床症状により疑いを持つことから始まる」「突発的に発症した場合でもPEを常に疑うことが診断の第一歩である」としている。また出井[39]らは24時間継続して患者のベッドサイドに立つ看護師はまず、症状・所見の有無・治療方法などを理解しアセスメント能力を必要とすると述べている。看護師は常に患者のDVT/PE発症の可能性を念頭に置く。そして、高齢や傍大動脈リンパ節郭清を行っている患者のリスクは特に高いと考える。

さらに第一歩行前に下肢周囲径の測定を行い、左右差がある患者はDVTをすでに発症している可能性があると考え、第一歩行時にはSpO_2を継続的に測定し、低下がみられた患者はPEをすでに発症していると予測する。予測を行い早期発見・早期対処を行うことにより、DVTからPEへの発症またはPEの増悪を防ぐことができると考える。

4．本研究の限界と今後の課題

本研究は、レトロスペクティブの検討のため術前からDVT/PEを発症していた可能性のある事例と術中ならびに術後に発症した事例の鑑別がなされていない。そのため解析が不十分である可能性がある。今回の調査では特に術後のDVT/PE予測方法に焦点を当てたが、小林[40]や川崎[41]は周術期のDVT/PE予防において、術前スクリーニングの重要性も述べており、今後は術前からのDVT/PE予測方法に関しても検討していきたい。

Ⅵ. 結論

1．婦人科悪性腫瘍手術後の患者において、DVT/PEの危険因子は年齢と傍大動脈リンパ節郭清（PAN）の施行である。

2．婦人科悪性腫瘍手術後の患者において、大腿および下腿の術後の規定値(大腿2cm以上、下腿1.5cm以上)以上の下肢周囲径差の有無とDVTの発症に関連を認めた。下肢周囲径の左右差とDVTの発症には関連を認めなかった。術前と第一歩行前の下肢周囲径の前後差とDVTの発症には関連を認めなかった。

3．婦人科悪性腫瘍手術後の患者において、第一歩行時のSpO_2とPEの発症に関連を認めた。

4．婦人科悪性腫瘍手術後の患者のDVT予測方法として第一歩行前の下肢周囲径の測定が、PE予測方法として第一歩行時のSpO_2測定が有用である可能性が示唆された。

【引用文献】

1) 池田正孝,上田美奈子,川崎富夫,畑泰司,鈴木玲,山本浩文,大植雅之,関本貢嗣,左近賢人,門田守人, 2003,深部静脈血栓症の診断と治療, Angiology Frontier,2(4),289-295.
2) 小林隆夫,中村正雄,石川睦夫,他, 2005, 産婦人科領域における深部静脈血栓症/肺血栓塞栓症 - 1991年から2000年までの調査成績 - , 日本産婦人科・新生児血液学会雑誌, 14(2), 1-24.
3) 小林隆夫,中村正雄,石川睦夫,他, 2008,産婦人科血栓症調査結果 2001-2005, 日本産婦人科・新生児血液学会誌, 18(1), S3 - S4.
4) 小林隆夫, 2009,婦人科疾患の診断・治療・管理 深部静脈血栓症・肺塞栓症,日本産婦人科・新生児血液学会誌, 61(2), N-591-N598.
5) 肺血栓塞栓症/深部静脈血栓症（静脈血栓塞栓症）予防ガイドライン作成委員会,2004肺血栓塞栓症/深部静脈血栓症（静脈血栓塞栓症）予防ガイドライン（ダイジェスト版), 日本産婦人科・新生児血液学会誌,13(2),CT1 - CT13.
6) 小林隆夫,深部静脈血栓症の現状と問題点, 2008,Angiology Frontier,7(3),138-144.
7) 繁永美栄子,2006月刊ナーシング, 学習研究社, 26(7), 66－69.
8) 前掲 4)
9) 岡留雅夫, 2011,婦人科がんと血栓塞栓症無症状例を含む婦人科腫瘍術後肺塞栓症の臨床的特徴と危険因子の検討,日本婦人科腫瘍学会雑誌,29(1)44-49.
10) 鈴木直,青木大輔片岡忠夫東口敦司,平尾健,野村弘之,江澤佐知子,富田明代,冨永英一郎,玉田裕,鈴木淳,進信幸,野澤志朗, 2005,【静脈血栓塞栓症の現状と対策】人科領域手術後に合併する肺血栓塞栓症の発症に寄与する危険因子の検討,産婦人科の実際,54(6),887-892.
11) 日高隆雄,中島彰俊,佐藤幹奈,青木藍子,稲田貢三子,島友子,長谷川徹,斉藤滋, 2011,当科における婦人科術後深部静脈血栓症・肺塞栓症の危険因子と予防対策の現状,日本産婦人科・新生児血液学会誌,20(2),23-28.
12) 米山剛一, 2003,婦人科悪性腫瘍術後の血栓症発症因子に関する臨床的検討,産婦人科の実際,52(6),789-793.
13) 川崎富夫, 2005,肺塞栓　その予防と治療日本の現状に即した新しい発想の肺塞栓症予防戦略　大阪大学の試み, 日本産科婦人科学会雑誌, 57(9), 1530 - 1537.
14) 前掲 4)
15) 前掲 13)
16) 池田正孝,中川須美子,竹政伊知朗,水島恒和,山本浩文,関本貢嗣,左近賢人,土岐祐一郎,

森正樹，2009,消化器外科手術患者における下肢周径差測定と術前下肢超音波診断の有効性の検討, Therapeutic Research, 30(5), 598 - 599.
17) 藤原和子,木村敏啓,榎本隆之,他,2005,婦人科手術における深部静脈血栓症スクリーニングの有用性,産婦人科の進歩,57(2),180 - 183.
18) 前掲 13)
19) 山口真由美,平尾麻理,三苫恵子,片岡健,2008,人工股関節全置換術後の下肢周径変化からみた下肢静脈流速および D－dimer 値の比較検討 - 間歇的空気圧迫装置の装着時間の違いに焦点を当てて - ,日本看護学会論文集：看護総合,39,116 - 118.
20) 前掲 4)
21) 岡留雅夫,齋藤俊章,大竹良子,他,2005,婦人科手術後に肺塞栓症を疑われた症例の臨床像に関する検討，産婦人科の実際，54(2), 355 - 359.
22) 前掲 2)
23) 前掲 3)
24) 前掲 12)
25) 前掲 10)
26) 前掲 9)
27) 前掲 9)
28) 前掲 10)
29) 前掲 11)
30) 前掲 12)
31) 前掲 12)
32) 前掲 6)
33) 前掲 6)
34) 前掲 13)
35) 前掲 3)
36) 前掲 4)
37) 前掲 9)
38) 前掲 4)
39) 出井セツ子,古内美佳,小口洋美,須藤裕子,2009,周手術期深部静脈血栓症予防対策の評価—2 年間のデータ分析結果—,日本看護学会論文集,看護管理 40,144-146.
40) 前掲 6)
41) 前掲 13)