

令和元年5月16日現在

機関番号：37129

研究種目：研究活動スタート支援

研究期間：2017～2018

課題番号：17H07310

研究課題名（和文）術中褥瘡の形成誘因と体圧荷重の分析による褥瘡予測指標

研究課題名（英文）Development of a predictive index for pressure ulcers using an analysis of factors affecting intraoperative pressure ulcer formation and body pressure load

研究代表者

内田 荘平（SOUHEI, UCHIDA）

福岡看護大学・看護学部・教授

研究者番号：00807109

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 2,100,000円

研究成果の概要（和文）：術中の褥瘡形成を予防する目的で、術中褥瘡の予測指標を作成した。指標は、傾斜のない一般術式で適応する基準指標と傾斜のある複合傾斜位の危険度を加算するための荷重リスク指標の2種類からなる。基準指標は、褥瘡形成要因を基に、手術時間、基本体位、麻酔、肥満度、年齢、輸液、血清総蛋白量、ASA分類の褥瘡発生率を算出し作成した。荷重リスク指標は、複合傾斜位における体圧荷重と応力より危険度を算出した。活用は、術前情報より基準指標の要因項目に沿って算出したスコアと予定される最大傾斜角の荷重リスク指標の合計で評価を行う。術前評価に褥瘡発生を術前に数値化することにより、リスクに基づいた有効な予防対策が期待できる。

研究成果の学術的意義や社会的意義

医療機器の進歩と外科医の技術の向上により、鏡視下・ロボット手術の増加し、複雑な体圧荷重がかかる複合傾斜位が標準化しており、頻回かつ高度な傾斜変化に伴う体圧荷重部位の広範囲かつ集中化により、術中褥瘡予測が困難となっている。褥瘡対策は必須条件であり、医療の質保証の1つとして位置づけられている。よって術中褥瘡を予防するため、危険度を予測する指標が必要である。

研究成果の概要（英文）：A predictive index was developed with the aim of preventing intraoperative pressure ulcers. The basic index was developed by comparing the incidence of pressure ulcers to factors affecting pressure ulcer formation, i.e., duration of surgery, basic body position, anesthesia, degree of obesity, age, transfusions, total serum protein level, and the pressure ulcer incidence rate based on the American Society of Anesthesiologists classification. Load risk criteria were developed by calculating the critical values of body pressure load and stress at various tilted positions. The risk of pressure ulcers was assessed by calculating the sum of the score calculated according to the factors of the basic index obtained from preoperative data and the load risk criteria at the maximum planned tilt angle. Quantifying the risks of pressure ulcers in preoperative assessments facilitates implementation of effective preventive measures based on the risks.

研究分野：周術期看護学

キーワード：鏡視下・ロボット手術 術中褥瘡 手術体位 複合傾斜 予測指標 褥瘡予防

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19、CK - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

医療機器の進歩と外科医の技術の向上により、鏡視下・ロボット手術の増加し、複雑な体圧荷重がかかる複合傾斜位が標準化しており、頻回かつ高度な傾斜変化に伴う体圧荷重部位の広範囲かつ集中化により、術中褥瘡予測が困難となっている。褥瘡対策は必須条件であり、医療の質保証の1つとして位置づけられている。よって術中褥瘡を予防するため、危険度を予測する指標が必要である。

2. 研究の目的

術中褥瘡形成要因と複合傾斜位における体圧荷重の調査を行い、術中の褥瘡予防を目的として、発生する危険度を術前に予測する指標を構築する。

3. 研究の方法

1) 基本となる体位における指標

褥瘡要因に基づいて、手術台帳看護記録、麻酔記録より、在室時間、性、年齢、身長、体重、肥満度、輸液量、輸血量、出血量、尿量、前体温、電気メス使用の有無、熱傷の有無、検査値 (WBC,RBC,HB,HT,TP,ALB,BUN,FBS,CPK)、手術の侵襲度、体位(仰臥位、腹臥位、砕石位、側臥位、術中体位変換)、麻酔方法(全身麻酔、硬膜外麻酔、脊髄腔内麻酔、局所麻酔)、診療科、ASA、救急手術 40 項目を抽出し、褥瘡形成要因を 12 カテゴリーに分類した。その褥瘡形成要因を基に、それぞれの褥瘡発生率を算出し、正準判別分析を行い基本となる指標を作成した。

2) 複合傾斜体位における体圧荷重の分布変化と指標

対象：鏡視下手術で適応される仰臥位および砕石位。全身体圧測定ドナーを用い複合傾斜で架かる体圧荷重と応力測定をおこない危険値を算出した。

全身体圧測定ドナーは、身体重量比を参考に作成し、厚生労働省「平成 28 年国民健康・栄養調査報告」による 16 歳以上の平均体重 66.0kg に設定した。ドナーの腹腔および胸腔内は、傾斜による若干の移動性の荷重変化を持たせた。条件は、万能手術台上で、臨床上で汎用されている術中褥瘡予防対策を行った上で、鏡視下手術に適応する仰臥位 (0/0°) および砕石位 (0/0°) を基準位として、複合傾斜体位を測定した。体圧測定部位は、頭部、両上腕、左右背部、仙骨部、左右臀部、両下腿、側方固定部 (側板接触部) 16 か所とした。

評価は、手術体位は、長時間に同一体位を強制するため、褥瘡発生の危険率が高い傾向にあるため、最小の要因である末梢血管内圧 32mmHg を基準として、荷重圧と応力よりリスク値を算定し、創傷・褥瘡・熱傷のガイドラインの基準 40mmHg を取り入れ、リスク値 1.3 以上を最低危険域とした。

(1) 仰臥位を基準とした複合傾斜位

頭等位 0°、頭高位 0~+20°、頭低位 0~-20°を基に、各頭位において、それぞれ横傾斜 0~20°計 15 ポジション条件で接触面 15 ヶ所の体圧と応力計測

(2) 砕石位を基準とした複合傾斜位

開脚位 (股関節屈曲 20°外転 25°) において、頭等位 0°、頭高位 0~+20°、頭低位 0~-20°を基に、各頭位において、それぞれ横傾斜 0~20°計 15 ポジション条件で接触面 15 ヶ所の体圧と応力計測

4. 研究成果

1) 基本となる体位における指標

(1) 在室時間

2 時間ごと 8 時間までと、8 時間以上に分類。8 時間以上でも 60.4% 形成されない人がみられる。反面、短時間でも発生がみられ、時間以外の要素の重要性が示唆される。

時間	発生率	褥瘡+/-	分析	指数
0~2hrs	2.00%	7/335	0	0
2~4hrs	5.40%	51/898	0.0129	0
4~6hrs	13.40%	56/363	0.1142	1
6~8hrs	19.60%	35/144	0.1789	2
8hrs~	39.60%	40/61	0.4612	4.5

図1 在室時間

(2) 基本体位

仰臥位、腹臥位、砕石位、側臥位に分類。スコアで最も高いのは、腹臥位で 7.5、なかでも、脊椎後方 4 点フレーム使用が、31 例中 27 例 (87.1%) に発生する。

体位	発生率	褥瘡+/-	分析	指数
仰臥位	5.40%	79/1389	0	0
腹臥位	47.10%	48/54	0.7547	7.5
砕石位	9.90%	27/247	0.1083	1
側臥位	24.00%	35/111	0.2598	2.5

図2 基本体位

(3) 麻酔

全身麻酔、硬膜外麻酔 (脊椎麻酔を含む) 局所麻酔に分類。全身麻酔がスコア 1、当然であるが、意識状態が褥瘡発生に関与している。

麻酔	発生率	褥瘡+/-	分析	指数
全身麻酔	12.80%	154/1045	0.113	1
硬膜麻酔 脊椎麻酔	8.40%	30/328	0.003	0
局所麻酔	1.20%	5/428	0	0

図3 麻酔

(4) 肥満度

肥満度では、肥満型が負担が大きいと考えるが、肥満型より痩せ型のほうが骨突出部にかかる体圧が高く、痩せ型に多く発生し、肥満型の人標準の人よりむしろ少ない。

肥満度	発生率	褥瘡+/-	分析	指数
< -15%	17.30%	27/129	0.0734	1
15 ~ +30%	9.00%	150/1519	0	0
> +30%	7.30%	12/153	-0.0494	-0.5

図4 肥満度

(5) 年齢

0~20、20~60、60才以上に分類。ハイリスク群である80才以上は数が少なく分類ができなかったが、別カテゴリーに入れば異なった値を算出する可能性がある。今後の課題とする。

年齢	発生率	褥瘡+/-	分析	指数
0-20	5.40%	15/264	-0.0523	-0.5
20-60	10.40%	104/893	0	0
>60	9.80%	70/644	0.0413	0.5

図5 年齢

(6) 輸液(輸血)

1000ml未満、1000ml~3000ml、3000ml以上で分類。輸液(輸血)の多いほうがリスクが高いといえるが、小児、腎不全の患者は例外で、一律に点数化が難しい。

輸液	発生率	褥瘡+/-	分析	指数
< 1000ml	2.70%	23/842	0	0
1000-3000ml	11.70%	103/781	0.1745	2
> 3000ml	26.10%	63/178	0.1812	2

図6 輸液

(7) 血清総蛋白量(術前値)

6.5~8.2g/dlの正常値とそれ未満、以上で分類。

TP	発生率	褥瘡+/-	分析	指数
< 6.5g/dl	11.50%	44/338	0.0762	1
6.5-8.2g/dl	9.00%	141/1422	0	0
> 8.2g/dl	8.90%	4/41	0.0069	0

図7 血清総蛋白量

(8) 合併症

褥瘡予防に関与していると考えられる疾患合併群と、非合併群に分類。合併症は、褥瘡を悪化させることが知られているが、病状に健康者と変わらない者から重症者まで何段階もあり、カテゴリーに分類することが困難で点数化ができない。

(9) ASA分類

術前状態の評価は、1~5度まで分類されているが、分類の中に年齢、肥満度、病状など多要素が含まれており、また評価者によって差が発生するため参考値として、ASA 1度 0 : (0)を基準として、2度 : 0 (0.0284)、3度 : 1 (0.1057)、4・5度 : 1 (0.1075)とした。

ASA	発生率	褥瘡+/-	分析	指数
1度	7.40%	909/73	0	0
2度	10.30%	760/87	0.0284	0
3度	18.00%	123/27	0.1057	1
4度	18.20%	9/2	0.1075	1
5度	0.00%	0/0	**	**

図9 ASA分類

(10) 性別

褥瘡発生率は、男 10.1%、女 8.9%で差はない。

(11) 診療科別

有意差は認められない。

2) 複合傾斜体位における体圧荷重の分布変化と指標

1) 仰臥位を基準とした複合傾斜位(図11)

頭部および上腕は、最大横傾斜で基準位と比較して、有意な荷重変化がみられるが、術中褥瘡リスク値は 0.6~1.1 であり、一般手術における褥瘡対策で予防可能と判断する。上腕に関して、肩と側胸部の側方固定部の狭域に挟まれるため、急激な傾斜によって体幹のズレを生じた場合は、神経損傷の危険性を考慮する必要がある。背部は、有意な変化は見られないが、最大横傾斜でリスク値 1.5~1.6 (50mmHgの相当)を認める。背部は接地面が広く術前評価では低く評価する傾向であるが、傾斜角度に対する対策が必要である。仙骨部は、褥瘡発生の好発部位であり、高い数値 1.8~2.1 を示した。基準体圧との優位な差はないが、低頭位で基準体圧より低く、頭高位で体圧の上昇が見られる。反面、横傾斜角度に伴って、体圧が減少する傾向が見られる。傾斜角による全身の荷重中心の移動を考慮して、対策を講じる必要がある。臀部も同様な傾向が見られるが、左右差はなく高い値を認め、最大傾斜でリスク値 1.5~1.8 を示す。側方固定具の接触部位は、側胸部、腸骨部ともに傾斜側に有意な変化がみられる。最大傾斜でリスク値 1.3~1.7 を示す。肩部は、低頭位で荷重が架りリスク値 1.5~1.6 を認めた。

仰臥位を基準とする複合傾斜位は、基準体位の予防策に、背部、臀部の荷重を考慮し、且つ、重点的に仙骨部および、側方固定部の減圧対策を講じる必要がある。特に頭高位において、荷重中心の移動によって更に仙骨部に荷重が架かることを考慮しなければならない。

(2) 砕石位を基準とした複合傾斜位(図12)

頭部は、基準位と比較して、有意な変化は見られないが、頭低位の最大傾斜で 1.4 に達した。傾斜側上腕は、最大傾斜で優位な変化がみられ、且つリスク値も 1.3~1.5 を示し、仰

縦傾斜	横傾斜	体圧 + 応力 (SE) risk		体圧 + 応力 (SE) risk		体圧 + 応力 (SE) risk		体圧 + 応力 (SE) risk	
		頭部		右上腕		左上腕		右背部	
頭等位 0°	R0°	23.0 + 0.0 (1.16)	0.7	13.5 + 0.0 (0.69)	0.4	14.2 + 0.0 (0.98)	0.4	24.9 + 0.0 (0.52)	0.8
	R10°	23.8 + 4.1 (1.45)	0.9	23.1 + 3.9 (0.38)	0.8	12.2 + 2.1 (0.90)	0.4	30.6 + 5.2 (1.32)	1.1
	R20°	20.2 + 6.9 (0.57)	0.8	27.7 + 9.4 (0.50)	1.2	13.0 + 4.4 (0.95)	0.5	31.5 + 10.7 (1.00)	1.3
頭高位 +10°	R0°	22.3 + 0.0 (1.72)	0.7	13.5 + 0.0 (0.69)	0.4	15.3 + 0.0 (1.01)	0.5	26.5 + 0.0 (1.16)	0.8
	R10°	22.9 + 3.9 (0.92)	0.8	16.7 + 2.8 (0.73)	0.6	16.3 + 2.8 (1.21)	0.6	27.8 + 4.7 (1.17)	1.0
	R20°	20.4 + 6.9 (0.64)	0.9	36.2** + 12.3 (0.59)	1.5	15.7 + 5.3 (0.14)	0.7	37.0* + 12.6 (1.03)	1.5
頭高位 +20°	R0°	19.6 + 0.0 (1.23)	0.6	13.6 + 0.0 (0.25)	0.4	13.3 + 0.0 (0.79)	0.4	29.8 + 0.0 (1.38)	0.9
	R10°	21.0 + 3.6 (0.93)	0.8	23.4 + 4.0 (0.96)	0.9	17.1 + 2.9 (0.72)	0.6	37.0* + 6.3 (1.76)	1.4
	R20°	20.8 + 7.1 (0.93)	0.9	28.5 + 9.7 (1.32)	1.2	16.3 + 5.6 (0.41)	0.7	41.2** + 14.0 (1.74)	1.7
頭低位 -10°	R0°	29.0 + 0.0 (0.78)	0.9	14.3 + 0.0 (0.49)	0.5	15.4 + 0.0 (0.98)	0.5	31.4 + 0.0 (1.33)	1.0
	R10°	26.4 + 4.5 (0.39)	1.0	23.4 + 4.0 (0.54)	0.9	20.0 + 3.4 (0.15)	0.7	33.5 + 5.7 (1.50)	1.2
	R20°	28.0 + 9.5 (0.67)	1.2	30.1** + 10.2 (0.31)	1.3	16.3 + 0.8 (0.21)	0.8	36.4** + 12.4 (1.59)	1.5
頭低位 -20°	R0°	33.3 + 0.0 (0.96)	1.0	16.5 + 0.0 (0.45)	0.5	15.3 + 0.0 (1.42)	0.5	30.8 + 0.0 (1.17)	1.0
	R10°	32.6 + 5.5 (0.89)	1.2	26.7 + 4.5 (0.29)	1.0	20.5 + 3.5 (1.83)	0.8	32.3 + 5.5 (1.14)	1.2
	R20°	32.8 + 11.2 (0.75)	1.4	36.4** + 12.4 (0.47)	1.5	24.6** + 8.4 (0.14)	1.0	33.8 + 11.5 (0.89)	1.4
		左背部		仙骨部		右臀部		左臀部	
頭等位 0°	R0°	22.6 + 0.0 (0.69)	0.7	67.0 + 0.0 (0.98)	2.1	33.4 + 0.0 (0.94)	1.0	35.5 + 0.0 (0.98)	1.1
	R10°	24.5 + 4.2 (0.70)	0.9	68.7 + 11.7 (1.37)	2.5	40.6 + 6.9 (1.37)	1.5	35.7 + 6.1 (1.37)	1.3
	R20°	25.4 + 8.6 (1.35)	1.1	68.2 + 23.2 (1.88)	2.9	42.9 + 14.6 (2.02)	1.8	36.8 + 12.5 (1.88)	1.5
頭高位 +10°	R0°	25.6 + 0.0 (0.45)	0.8	70.5 + 0.0 (1.09)	2.2	39.5 + 0.0 (0.97)	1.2	37.3 + 0.0 (1.10)	1.2
	R10°	27.0 + 4.6 (0.54)	1.0	71.9 + 12.2 (0.94)	2.6	44.4 + 7.5 (1.30)	1.6	36.2 + 6.2 (1.55)	1.3
	R20°	40.8** + 13.9 (0.63)	1.7	72.6 + 24.7 (1.60)	3.0	41.5 + 14.1 (1.04)	1.7	42.2 + 14.3 (1.49)	1.8
頭高位 +20°	R0°	28.6 + 0.0 (0.97)	0.9	86.8** + 0.0 (1.00)	2.7	45.8** + 0.0 (0.98)	1.4	45.3 + 0.0 (0.83)	1.4
	R10°	38.0* + 6.5 (1.32)	1.4	94.7** + 16.1 (1.04)	3.5	49.9** + 8.5 (0.62)	1.8	46.9 + 8.0 (1.76)	1.7
	R20°	44.3** + 15.0 (3.13)	1.9	89.9** + 30.6 (1.89)	3.8	51.7** + 17.6 (1.68)	2.2	48.3 + 16.4 (1.76)	2.0
頭低位 -10°	R0°	30.4 + 0.0 (0.83)	1.0	74.2 + 0.0 (0.65)	2.3	35.6 + 0.0 (1.33)	1.1	36.9 + 0.0 (1.92)	1.2
	R10°	32.6 + 5.5 (1.40)	1.2	73.1 + 12.4 (1.23)	2.7	41.0 + 7.0 (1.62)	1.5	39.6 + 6.7 (1.50)	1.4
	R20°	32.9 + 11.2 (1.65)	1.4	67.1 + 22.8 (0.88)	2.8	42.6 + 14.5 (0.54)	1.8	38.3 + 13.0 (1.50)	1.6
頭低位 -20°	R0°	31.7 + 0.0 (1.41)	1.0	74.8 + 0.0 (1.65)	2.3	41.3 + 0.0 (1.89)	1.3	38.4 + 0.0 (1.90)	1.2
	R10°	33.0* + 5.6 (1.15)	1.2	78.3 + 13.3 (0.58)	2.9	42.6 + 7.2 (1.48)	1.6	39.4 + 6.7 (1.91)	1.4
	R20°	33.6* + 11.4 (1.23)	1.4	67.1 + 22.8 (1.80)	2.8	42.3 + 14.4 (1.53)	1.8	39.9 + 13.6 (1.97)	1.7
		右下腿		左下腿		右側胸部		左側胸部	
頭等位 0°	R0°	26.9 + 0.0 (0.94)	0.8	25.2 + 0.0 (0.87)	0.8	10.2 + 0.0 (0.09)	0.3	11.5 + 0.0 (0.53)	0.4
	R10°	35.3 + 6.0 (1.26)	1.3	30.6 + 5.2 (0.78)	1.1	30.0 + 5.1 (1.41)	1.1	17.1 + 2.9 (0.50)	0.6
	R20°	38.9 + 13.2 (1.80)	1.6	31.2 + 10.6 (0.90)	1.3	32.8 + 11.2 (1.39)	1.4	12.1 + 4.1 (0.69)	0.5
頭高位 +10°	R0°	32.6 + 0.0 (1.06)	1.0	30.2 + 0.0 (0.80)	0.9	11.5 + 0.0 (0.73)	0.4	11.2 + 0.0 (0.79)	0.3
	R10°	40.5** + 6.9 (1.07)	1.5	35.9 + 6.1 (1.56)	1.3	32.9 + 5.6 (0.18)	1.2	12.7 + 2.2 (0.81)	0.5
	R20°	44.0** + 15.0 (1.41)	1.8	34.0 + 11.6 (1.28)	1.4	38.0* + 12.9 (1.32)	1.6	13.0 + 4.4 (0.92)	0.5
頭高位 +20°	R0°	38.6** + 0.0 (1.13)	1.2	38.1* + 0.0 (1.12)	1.2	16.9 + 0.0 (0.11)	0.5	13.5 + 0.0 (0.14)	0.4
	R10°	41.5** + 7.1 (1.11)	1.5	34.3 + 5.8 (1.00)	1.3	37.0* + 6.3 (1.66)	1.4	13.5 + 2.3 (1.15)	0.5
	R20°	44.4** + 15.1 (1.07)	1.9	36.1 + 12.3 (1.68)	1.5	42.8** + 14.5 (1.85)	1.8	13.8 + 4.7 (1.90)	0.6
頭低位 -10°	R0°	33.7 + 0.0 (1.36)	1.1	33.1 + 0.0 (1.38)	1.0	19.2 + 0.0 (1.15)	0.6	19.5 + 0.0 (1.33)	0.6
	R10°	37.0 + 6.3 (1.51)	1.4	35.2 + 6.0 (1.45)	1.3	35.6 + 6.1 (0.69)	1.3	18.3 + 3.1 (1.24)	0.7
	R20°	47.3** + 16.1 (1.09)	2.0	47.7** + 16.2 (0.92)	2.0	38.7** + 13.2 (1.44)	1.6	16.0 + 5.4 (1.27)	0.7
頭低位 -20°	R0°	37.1 + 0.0 (1.47)	1.2	35.1 + 0.0 (1.26)	1.1	21.6 + 0.0 (1.53)	0.7	21.1 + 0.0 (1.17)	0.7
	R10°	41.0** + 7.0 (1.50)	1.5	36.2 + 6.1 (1.68)	1.3	47.6** + 8.1 (1.51)	1.7	< 10.00	0
	R20°	45.6** + 15.5 (1.71)	1.9	37.0* + 12.6 (1.44)	1.5	56.0** + 19.0 (1.84)	2.3	< 10.00	0
		右腸骨		左腸骨		右肩		左肩	
頭等位 0°	R0°	13.8 + 5.0 (0.70)	0.4	15.4 + 0.0 (0.31)	0.5	16.8 + 0.0 (0.22)	0.5	11.6 + 0.0 (0.69)	0.4
	R10°	35.2** + 6.0 (1.36)	1.3	12.8 + 2.2 (1.05)	0.5	19.7 + 3.3 (0.52)	0.7	14.7 + 2.5 (0.81)	0.5
	R20°	34.0 + 11.6 (1.91)	1.4	< 10.00	0	22.3 + 7.6 (0.75)	0.9	13.7 + 4.7 (0.95)	0.6
頭高位 +10°	R0°	20.4 + 0.0 (0.85)	0.6	20.8 + 0.0 (0.78)	0.7	12.3 + 0.0 (0.14)	0.4	< 10.00	
	R10°	23.0 + 3.9 (0.29)	0.8	18.1 + 3.1 (1.06)	0.7	21.3 + 3.6 (0.94)	0.8	15.6 + 2.7 (0.67)	0.6
	R20°	52.6** + 17.9 (0.49)	2.2	10.8 + 3.7 (0.41)	0.5	33.1 + 11.3 (1.37)	1.4	< 10.00	0
頭高位 +20°	R0°	24.2 + 0.0 (1.35)	0.8	24.5 + 0.0 (1.13)	0.8	< 10.00	0	< 10.00	0
	R10°	42.0** + 7.1 (1.73)	1.5	20.0 + 3.4 (0.39)	0.7	< 10.00	0	< 10.00	0
	R20°	44.0** + 15.0 (0.82)	1.8	17.1 + 5.8 (0.19)	0.7	20.7 + 7.0 (0.63)	0.9	< 10.00	0
頭低位 -10°	R0°	19.2 + 0.0 (0.84)	0.6	20.2 + 0.0 (0.39)	0.6	30.3 + 0.0 (0.72)	0.9	28.5 + 0.0 (1.16)	0.9
	R10°	27.0 + 4.6 (1.51)	1.0	16.8 + 2.9 (0.42)	0.6	22.0 + 3.7 (0.67)	0.8	18.5 + 3.1 (0.27)	0.7
	R20°	45.0** + 15.3 (0.27)	1.9	17.3 + 5.9 (0.49)	0.7	45.7** + 15.5 (0.28)	1.9	18.7 + 6.3 (0.45)	0.8
頭低位 -20°	R0°	20.6 + 0.0 (0.56)	0.6	20.8 + 0.0 (1.15)	0.7	36.1* + 0.0 (0.43)	1.1	38.4** + 0.0 (1.41)	1.2
	R10°	27.5 + 4.7 (0.44)	1.0	16.5 + 2.8 (0.26)	0.6	43.1** + 7.3 (0.93)	1.6	31.6** + 5.4 (0.72)	1.2
	R20°	44.8** + 15.2 (1.04)	1.9	< 10.00	0	62.1** + 21.1 (1.52)	2.6	28.4* + 9.7 (0.63)	1.2

図12 砕石位: 複合傾斜における体圧分布と術中褥瘡リスク

示し、特に頭高位で高値(最大 122mmHg 相当)を認めた。臀部も同様に高頭位で有意な変化を認め、高リスク値を示した。頭高位は、高リスク傾斜位といえる。下腿は、支脚器により支えられているため、荷重の集中が発生し有意な変化を認め、リスク値 1.4~2.0 を示し、高リスク部位である。側方固定具の接触部位は、側胸部、腸骨部ともに傾斜側に有意な変化がみられ、傾斜角度にともないリスク値は上昇する傾向がみられる。肩部は低頭位で有意な変化を認め、リスク値も上昇する。

砕石位を基準とする複合傾斜位は、基準体位の予防策に、傾斜側の上腕、背部、臀部の

荷変化を考慮し、集中的に、仙骨部、下肢、傾斜側の側方固定部の減圧対策が必要である。時に、砕石位における高頭位は、高リスク位として、高度な減圧対策が重要となる。

術中の褥瘡形成を予防する目的で、術中褥瘡の予測指標を作成した。指標は、傾斜のない一般術式で適応する基準指標と傾斜のある複合傾斜位の危険度を加算するための荷重リスク指標の2種類からなる。活用は、術前情報より基準指標の要因項目に沿って算出したスコアと予定される最大傾斜角の荷重リスク指標の合計で評価することができる。

褥瘡予防は、医療の質保証の1つとして位置づけられており、褥瘡発生を術前に数量化予測することにより、有効な予防対策が可能になる事が重要である。また、手術中に発生する褥瘡形成要因に常に目を向ける事により、褥瘡発生率を低下させることが期待できると考える。

本研究は、傾斜条件が多岐にわたるため、仰臥位、砕石位を基本とする複合傾斜位に留まったが、今後は、側臥位、腹臥位における複合傾斜位の指標化をおこない、臨床評価を実施することが必要である。

5．主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計0件)

〔学会発表〕(計0件)

〔図書〕(計0件)

6．研究組織

(1)研究分担者 なし

(2)研究協力者 なし

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属されます。