

研究ノート

周手術期実習中の看護援助における学生の
ストレス認知と生理的反応との関連—唾液中クロモグラニンA (CgA)、
コルチゾールによる検討—

沖野良枝¹⁾、山口曜子¹⁾、岸友里²⁾、那須光章³⁾、長澤晋吾⁴⁾

¹⁾滋賀県立大学人間看護学部、²⁾滋賀県立大学看護短期大学部

³⁾滋賀県立大学人間文化学部、⁴⁾矢内原研究所

背景 これ迄、周手術期実習中の学生のストレス要因に関して、認知的評価理論に依拠した質問調査を行ってきた。今回、精神的ストレス指標としての唾液中Chromogranin A (CgA) に着目し、術後ケア前後の生理的ストレスレベルの把握に試用した。

目的 周手術期実習中の学生のストレスレベルを生理的側面から把握し、心理・生理的反応の関連性を裏付ける基礎データを得る。また、CgAのストレス指標としての有効性の検討を行う。

方法

対象 倫理的手続き後同意書の得られた短期大学3年生女子12名。分析対象は10名であった。

時期 H16年5月～7月の成人看護学急性期実習中。

調査内容 「手術後状態観察」、「手術後清拭」、「ガーゼ交換介助」の3ケア前、終了後、終了30分後の3時期に、「日本語版STAI (State-Trait Anxiety Inventory)」、「緊張、不安度調査 (7件法)」および唾液中CgA、コルチゾールの採取・測定。

分析 ①3時期反復測定値変動に対するFriedman検定

②認知的評価と生理的指標間に対するSpeamanの ρ

結果 対象者年齢は20～24歳、平均21.4 (±1.4) 歳。

実習2週間前のCgAベースライン値は上昇したが、3ケアのCgAは、共に開始前には0.8から0.9pmol/mlと、一定レベルであった。ケア後は、変動がバラつき下降しなかったが有意差は認められなかった。コルチゾールは、開始時0.1から0.2 $\mu\text{g}/\text{dl}$ とベースラインレベルと差は無く、その後も有意な経時的変化を示さなかった。質問紙結果は、3ケア共開始前は、状態不安59から66、緊張、不安度5から6と高不安状態を示した。その後は有意な経時的低下を示した。CgA、コルチゾールと、緊張、不安度との相関分析の結果、有意な生理的・認知的相関は認められなかった。

結論

1. 実習開始2週間前のベースライン値のCgA上昇は、実習を目前にした心理的ストレスの反映と判断され、CgAの精神的指標としての可能性が示唆された。
2. 術後ケア時の認知的反応はケアの直前高く、その後経時的に低下する傾向が見られた。
3. 唾液CgAとコルチゾールは、顕著な上昇を示さず、ケア前をピークにその後の低下にばらつきが見られ、術後の3ケアはマイルドな身体的ストレスであると判断された。
4. CgAと質問紙の相関分析の結果、心身相関の裏付けは得られなかった。

キーワード ストレス、クロモグラニンA、看護学生、周手術期看護、臨地実習

I. 緒言

看護教育における臨地実習は、看護学生（以下、学生と述べる）に計り知れない学びと成長をもたらす半面、学生の心身に有形、無形の脅威もおよぼす。著者らは、これまで、周手術期実習中の学生の不安、ストレスに関して、ラザラスら¹⁾による認知的評価理論に依拠した質

2004年9月30日受付、2005年1月6日受理

連絡先：沖野 良枝

滋賀県立大学人間看護学部

住所：彦根市八坂町2500

E-mail: y-okino@nurse.usp.ac.jp

問調査に基づき、その把握、考察を行ってきた。周手術期実習は、特に、体験の新規性、予測の困難性、急性展開、対人コミットメントなどの要因が心理・精神的にストレスフルな状況を生みやすく、適切な教育的対処が必要と考えたからである。その結果、学生の実習中のストレス認知度は高いが、それは患者の手術経過に対応して経時的に変化していくことが明らかになった²⁾。また、主なストレス要因として、学生自身の知識の不十分さや技術の未熟さ、教育サイドの評価に対する怖れが関連していることも把握出来た³⁾。こうした質問紙によって把握されたストレスの認知状況は主観的、意識的の評価であるため、客観的、科学的な確認や裏づけが必要であること、生体のストレス反応の複雑でダイナミックな構造や機序を顧慮すれば、認知的反応と生理的反応との関連や統合を探ることが次の課題であると考えられた。

生体がストレス状態に陥ると、自律神経系、内分泌系、免疫系の変化、不安や恐怖といった情動の喚起、記憶や学習、対処などさまざまな反応が生じる⁴⁾とされる。こうした反応には特に、脳の各部位でノルアドレナリンの放出が亢進し、不安や恐怖の発現と関連している⁵⁾点はストレスの理解や把握に重要な視点である。現在、ストレスの生理的指標として、血圧や心拍数、血中や尿中のカテコールアミンやコルチゾールの測定が行われるのが通常である。しかし、これらの循環モニタリングや採取方法は、それ自体が侵襲的でありかえって対象者に不安や苦痛を与えるものである。また、コルチゾールは、個人差や日内変動、身体的ストレスの影響を受けたり発現時間が遅かったりなど欠点もあるとされる。そうした中で近年、新しい精神的ストレス指標として開発されその有用性が期待されている⁶⁾のが、唾液中クロモグラニンA (Chromogranin A : CgA) (以後CgAと述べる。)である。

CgAは、副腎髄質や交感神経終末などに広く分布する可溶性酸性タンパク質であり、カテコラミン類と共存、共分泌され交感神経-副腎系の活動指標とされる⁷⁾⁸⁾。身体的ストレスにより血中のカテコールアミンやコルチゾール濃度が上昇するに伴い、唾液中濃度も上昇する⁹⁾とされる。今日、唾液中のCgAやコルチゾールの測定は、客観的ストレス評価の有益な方法であるとの評価が広がっている。唾液採取は非侵襲的で相対的に非ストレス的であるため、様々な環境下での研究や調査を可能にする簡便なサンプリングの方法¹⁰⁾である。長澤ら¹¹⁾は唾液中のCgA濃度が精神的ストレスの高まりに依存して上昇することを見出し、精神的ストレスマーカーとしての検査方法を開発した。

CgAの本態や作用、その影響などについては、未だ不明な部分も多いとされるが、既に、ストレスマーカーとしてのCgAに関する検討は、一般対象者¹²⁾、新生児¹³⁾、

高血圧患者¹⁴⁾や内分泌系腫瘍患者¹⁵⁾などを対象に数多く研究、報告がなされている。また、近年は、音楽療法の評価指標としての検討¹⁶⁾¹⁷⁾、歯科治療に関する麻酔の影響¹⁸⁾や歯科大学生のテストストレスに対する評価としての研究¹⁹⁾などがなされている。しかし、看護学生の実習中のストレス評価の指標として検討した研究報告は見られない。そこで今回、著者らは本研究において、このストレスマーカーとしてのCgAに着目し、学生の手術期実習における看護ケア前後のストレスレベルの測定にコルチゾールと共に試用した。

その目的は、学生にとってストレスフルな周手術期実習において、円滑で効果的な学習を進めるための介入や指導のあり方を検討するために、実習中の学生のストレスレベルを、質問紙による認知的反応と同時にCgAによる生理的側面からの把握により、心理的、生理的反応の関連を裏付ける基礎データを得、同時に、CgAの精神的ストレス指標としての可能性を検討することにある。

研究仮説

1. 手術後患者の看護ケアに際して、学生の不安やストレスレベルは顕著に高まるが、終了後は速やかに低下する。
2. 変動する不安やストレス認知は、唾液中のクロモグラニンA濃度により生理学的に表示される。

II. 研究方法

1. 調査対象：S看護短期大学3年生 女子12名。

対象者に対する倫理的手続きは、次のように行った。3年生女子に対し対象者の応募を募り、自由意思による研究参加に応じた12名に対し再度、詳しく具体的な説明を行った。研究方法は非侵襲的であり参加、不参加による学習や評価に関する不利益は無いこと、実習の進行には支障をきたさない様に努める、結果の守秘、データの活用法、同意の撤回の権利を説明した後、同意書の得られた学生を実験対象者とした。

2. 調査期間：H16年5月10日～7月23日の成人看護学急性期実習中。

3. 調査方法：周手術期実習に不可欠のケアで、十分な知識や判断力、技術が要請され緊張やストレス度が特に高いと想定される「手術後の状態観察」、「手術後の清拭」、「ガーゼ交換介助」の3看護ケアにおいて、学生自身が主体となり実施する初回のケア前後のストレス反応を、以下の質問調査および検体採取・測定により把握する。

- 1) 緊張、不安度に関する質問調査

①「日本版STAI (State-Trait Anxiety Inventory)」

調査時期：唾液採取日の実習開始前

②緊張度、不安度に関する質問紙

回答は、-3（全く感じない）～3（非常に感じる）の7件法で求めた。

調査時期：各唾液の採取時

2) 唾液中のCgA、コルチゾール測定

実習開始2週間前の日中平常時に、調査予定の時間間隔で3回の測定を行いベースライン値とした。

実習中の各ケア開始直前、終了直後、終了30分後にSARSTEDT社製サリベットにより唾液採取を行った。口腔内スワブの位置は自由とし、採取時間は2分間とした。採取後の検体は、冷凍保管の状態測定を依頼した。CgA測定は、合成ビオチン化ヒトCgAを標識抗原として用いる酵素免疫学的測定（EIA）法²⁰⁾により行われた。

4. 分析：

①緊張、不安度に対する回答の得点化

（-3→7 / 3→1）

②各ケアの3時期反復測定値変動の有意差検定

（ノンパラメトリック検定：Friedman検定）

③CgA高値群、低値群間の有意差検定

（ノンパラメトリック検定：Mann-Whitney検定）

④緊張、不安度とCgA、コルチゾール間の相関分析（Speamanのρ）

検定時の統計的有意水準は、p<0.05に設定し、分析には統計ソフトSPSS Ver12.0Jを使用した。

Ⅲ. 研究結果

対象者の年齢は20歳から24歳、平均21.4（±1.4）歳であった。調査時点での実習時期は、1クール目5名、2クール目4名、3クール目3名であったが、全員、周手術期実習は初回であった。必要な検体量が得られなかった1名と、極端にベースラインが高値であった1名を除外し、今回は10名を分析対象とした。なお、分析は、一集団としての術後ケアに対するストレス反応の傾向を把握することを意図した。

3看護ケアについての測定結果、対象数および各項目

表1 CgAレベル別ケア前後の時系列的変化

数値：平均値 (S.D.), 単位：pmol/ml

ケアの内容	CgAレベル	測定時間		
		ケアの開始前	終了後	終了30分後
実習2週間前	高値群 (n=6)	1.9 (0.4)	1.9 (0.4)	1.6 (0.7)
	低値群 (n=4)	0.6 (0.5)	0.4 (0.2)	0.7 (0.3)
手術後の観察	高値群 (n=4)	1.1 (0.5)	0.9 (0.3)	1.6 (0.5)
	低値群 (n=4)	0.6 (0.2)	0.6 (0.2)	0.6 (0.3)
手術後の清拭	高値群 (n=4)	1.1 (1.0)	1.2 (0.8)	0.9 (0.9)
	低値群 (n=4)	0.7 (0.7)	1.0 (0.7)	0.7 (0.3)
ガーゼ交換介助	高値群 (n=6)	1.1 (1.2)	1.0 (0.5)	0.8 (0.4)
	低値群 (n=4)	0.6 (0.3)	0.5 (0.5)	0.7 (0.7)

検定：Mann-Whitney, * p<.05

表2 実習クール別CgA値の時系列的変化

数値：平均値 (S.D.), 単位：pmol/ml

ケアの内容	実習クール	測定時期		
		ケアの開始前	終了後	終了30分後
実習2週間前	1クール目 (n=3)	1.0 (0.7)	0.7 (0.7)	0.9 (0.6)
	2クール目 (n=4)	1.7 (1.0)	1.6 (1.0)	1.4 (1.0)
	3クール目 (n=3)	1.4 (0.8)	1.4 (0.8)	1.3 (0.6)
手術後の観察	1クール目 (n=2)	0.5 (0.3)	0.5 (0.1)	0.6 (0.3)
	2クール目 (n=3)	1.1 (0.6)	0.7 (0.3)	1.1 (0.6)
	3クール目 (n=3)	0.8 (0.1)	1.0 (0.2)	1.5 (0.7)
手術後の清拭	1クール目 (n=3)	0.4 (0.2)	0.6 (0.3)	0.6 (0.4)
	2クール目 (n=2)	0.2 (0.1)	0.4 (.)	0.2 (0.1)
	3クール目 (n=3)	1.9 (0.2)	1.8 (0.2)	1.4 (0.4)
ガーゼ交換介助	1クール目 (n=3)	0.4 (0.3)	0.8 (0.7)	0.6 (0.4)
	2クール目 (n=4)	0.5 (0.3)	0.7 (0.5)	0.5 (0.3)
	3クール目 (n=3)	1.9 (1.2)	1.1 (0.4)	1.3 (0.5)

の平均値、有意差検定結果を図1-1から図3-2に示した。

ベースラインとして実習開始2週間前に測定した3時点のレベルは、CgA濃度が、1.4、1.3、1.2各pmol/mlと、上昇を示した。しかし、コルチゾール濃度は、0.1、0.1、0.1各μg/dlと低値であった。

ベースラインのCgA値のレンジ(0.18~2.58pmol/ml)が大きかったため、対象者をベースライン開始時のCgA平均値(1.39pmol/ml)を基準に、高値群(CgA≥1.39pmol/ml)6名、低値群(CgA<1.39pmol/ml)4名に分け、その推移を見た(表1)。その結果、高低差が見られたのはベースラインと術後観察時の一部であり、それ以外の大半のケア時には有意差の無いことが確認できたため、以後の分析は、全対象者10名を一括して行った。

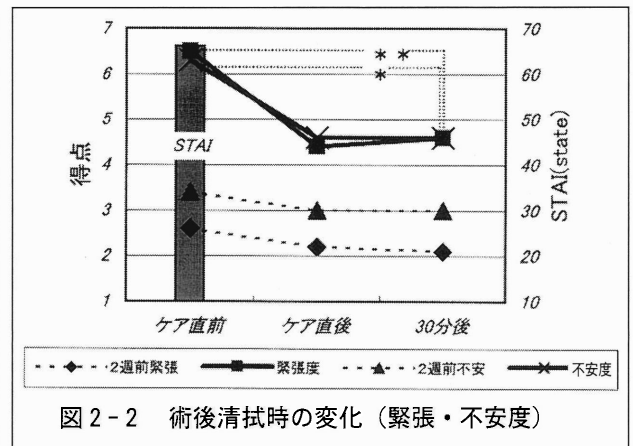
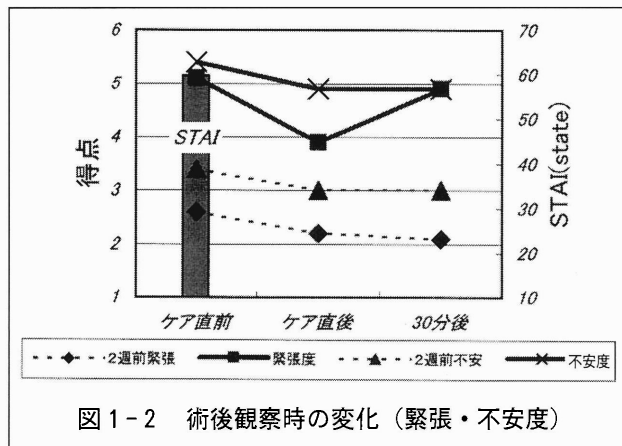
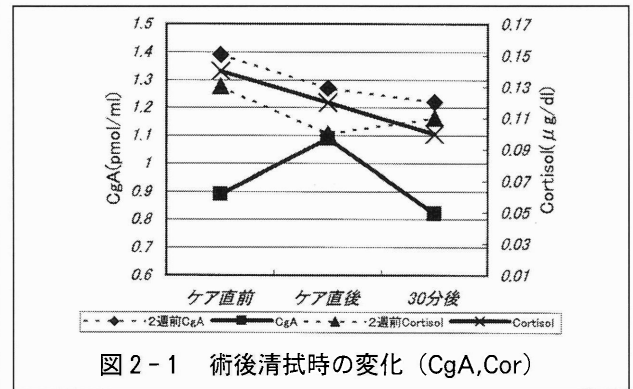
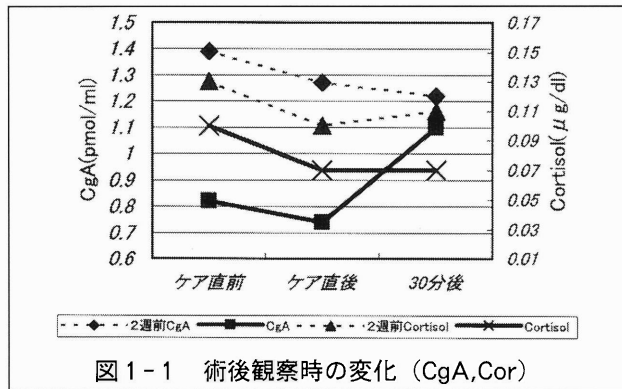
また、実習時期による影響も当然考えられたため、各クールごとの測定値を比較してみた(表2)。今回の結果では、最初のクールよりむしろ、他科目の実習経験を経てきた対象者のほうが、高い値を示す傾向が見られた。

CgA濃度の3ケアごとの経時的変化は、ケアの開始前には、0.8から0.9pmol/mlとほぼ、一定レベルであると判断できた。ケア後には、「術後観察」では終了30分後

に最も上昇し(図1-1)、また、「術後清拭」では終了直後が最も高く(図2-1)、「ガーゼ交換介助」では計時的に低下する(図3-1)など、ケアごとに変動のバラつきが見られた。しかし、レベルの変動幅は小さく有意差は得られなかった($X^2(2)=1.75, n.s.$; $X^2(2)=2.00, n.s.$; $X^2(2)=.2, n.s.$)。また、コルチゾールについては、3ケアとも開始時0.1から0.2μg/dlとベースラインレベルと殆ど差は無く、その後も有意な経時的変化を示さなかった($X^2(2)=4.33, n.s.$; $X^2(2)=2.8, n.s.$; $X^2(2)=.52, n.s.$)。

質問紙による認知レベルの結果は、ベースラインで、STAIの状態不安得点が、39.5(±5.41)、緊張、不安度が2から3レベルであり、低不安の状態であった。実習中の3ケア時は、状態不安得点が、59から66と高不安状態を示した。緊張、不安度は、開始前には5から6と高いレベルであった。その後は「術後清拭」(図2-2)、「ガーゼ交換介助」(図3-2)時に5から3へと有意な経時的低下を示していた(「術後清拭」時の緊張度： $X^2(2)=12.21, p<.01$; 不安度： $X^2(2)=10.5, p<.01$)、(「ガーゼ交換」時の緊張度： $X^2(2)=11.68, p<.01$; 不安度： $X^2(2)=12.19, p<.01$)。

生理的指標のCgAと、コルチゾール、認知的指標であ



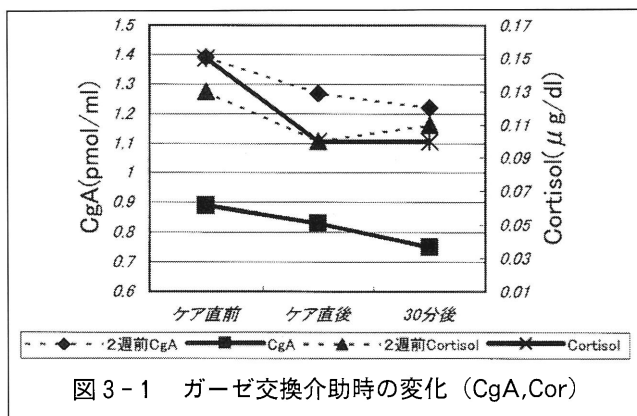


図 3-1 ガーゼ交換介助時の変化 (CgA, Cor)

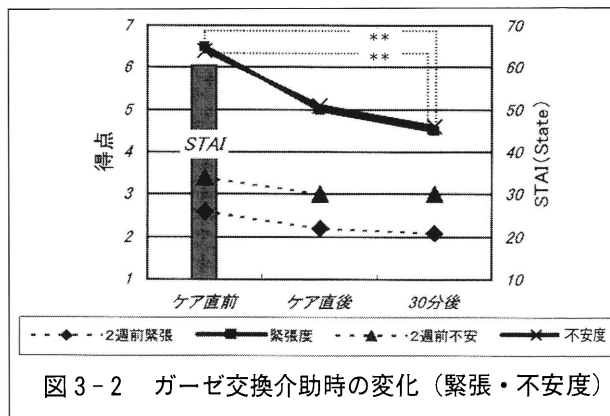


図 3-2 ガーゼ交換介助時の変化 (緊張・不安度)

表 3 各ケア時のCgAとコルチゾール、緊張度、不安度との相関 (rs)

		CgA		
		ケアの前	ケア終了後	終了後30分
実習 2 週間前 (n=10人)	コルチゾール	-.429	-.393	-.286
	緊張度	-.395	-.201	-.553
	不安度	-.143	-.234	-.610
手術後の観察 (n= 8 人)	コルチゾール	-.810 *	.107	.107
	緊張度	-.222	-.097	.410
	不安度	-.457	-.169	.454
手術後の清拭 (n= 8 人)	コルチゾール	-.071	.300	-.143
	緊張度	-.371	-.500	.268
	不安度	-.489	-.312	.192
ガーゼ交換介助 (n =10人)	コルチゾール	-.714	-.167	.283
	緊張度	-.354	-.399	.137
	不安度	-.248	-.229	.363

spearmanのρ, *p<.05

表 4 各ケア時の緊張度、不安度の相関 (rs)

		緊張度		
		ケアの前	ケア終了後	終了後30分
不安度	実習 2 週間前 (n=10人)	.239	.431	.454
	手術後の観察 (n= 8 人)	.920 **	.669	.938 **
	手術後の清拭 (n= 8 人)	.861 **	.974 **	.690 *
	ガーゼ交換介助 (n=10人)	.976 **	.771 **	.732 **

Spearmanのρ, **<.01, *p<.05

る緊張、不安度との関係を検討するために、相関分析 (spearmanのρ) を行った。その結果、CgAとコルチゾール間で、「術後観察」開始前にマイナスの相関が認められた ($r_s = -.810, p < .05$) が、それ以外、指標間に有意な相関は認められなかった (表 3)。

また、緊張および不安間の関連性を確認するために相関分析を行った結果、ベースライン時には全く相関を示さなかったが、ケア時には、大半の時期で $r_s = .690$ ($p < .01$) から $r_s = .976$ ($p < .01$) と強い相関を示し、緊張感と不安感の情動的関連を窺うことができた (表 4)。

IV. 考察

1. ケア時のCgAレベルおよびストレス認知の経時的変化

CgA濃度から学生のストレスレベルを判断するためには、基準が必要である。J.E.Dimsdale²¹⁾らは、血漿CgA濃度について免疫学的手法による測定で、0.375~1.08nmol/mlを正常範囲と述べている。しかし、唾液中のCgA

濃度については、現在、定められた基準は無いとされる。J.E.Dimsdale²¹⁾らの調査結果では、平均年齢32(±5)歳の健康な対象者25人の平均濃度は、1.06(±0.45)nmol/mlと報告されている。長澤ら⁸⁾の暗算テスト前の健康な対象者81人の測定では、平均2.7pmol/mlと高値である。また、中根ら¹³⁾の実験では、30~40代男性4名の自動車運転前では、約2.5pmol/minであった。これらと比較しても、ベースライン時に特に高値を示した例を除き、今回の3ケア時の平均CgA濃度は低値であったと判断できる。

今回の測定では、実習開始2週間前の平常時をベースラインと設定したがむしろ、この時点で平均CgA濃度は上昇していた。中でも、6名の対象者が高値の反応を示していたことで集団全体のレベルが押し上げられたと言える。しかし、その後の3ケア時には下降し高値群、低値群との間に有意な差異は認められなかったため、これは、実習開始を強く意識した個人的要因が関与した心理的反応であると考えられた。間近に控えた実習そのものに対する総体的な緊張や不安、脅威、負担感が強く潜在

していることが推測された。しかし、このベースライン時のCgA濃度と質問紙間の相関は認められず、CgA上昇が潜在的な心理的ストレスに対する反応か否かは明らかに出来なかった。また逆に、実習2週間前にはむしろ、CgAによる高い生理的反応に反して、緊張や不安など質問紙による認知的反応は低い結果が示され、認知的評価と生理学的指標間にはずれが見られた。これらの点から、人のストレス反応の複雑さと把握の困難さを窺い知ることになった。

予想に反してケア時にはCgAやコルチゾール濃度は低値であった。その背景として考えられることは、看護ケアの中でも、「術後観察」や「術後清拭」は、知的活動と同時に多様な動作や行動など活動性を高く持つスキルであり、むしろ身体的負荷の比重が大きいという点である。手術後急性期にある患者の状態観察は、問診、全身的、局所的観察、バイタルサインや排泄の測定などベッド周辺の頻回な移動や身体の運動性は高い。清拭、シャワー浴介助など清潔ケアにおいても同様に身体的支援動作や多くのエネルギーを要求される。「ガーゼ交換介助」であっても、創部への集中と同時に、機敏で的確な判断や動作が求められるケアである。そうした内容を考慮すると、今回の3ケア実習における学生のストレスは、精神的負荷と言うよりはむしろ身体的負荷がかかるケアであると判断できる。

中根⁹⁾は、コルチゾールやカテコラミンと比較して唾液中のCgAは、精神的ストレス負荷時はコルチゾールに先行して上昇し、負荷後は早期に減少する、また、運動のような肉体的ストレス負荷に対しては、反応性が乏しいことを報告している。また、P.E.Cryer²⁰⁾らは、交感神経系の活性化と血漿CgA濃度との関係を探した結果、CgA濃度は、ヒトの交感神経細胞の妥当な指標ではあるが生理的状況では鋭敏ではないと結論付けている。術後の3ケアは身体的負荷が主であったと判断すると、今回の測定でCgAに上昇が見られなかった要因として説明が可能である。

コルチゾールについては、3ケアとも開始前が最も高く、終了後は経時的に低下したが、「ガーゼ交換介助」のみ終了後30分で若干上昇した。コルチゾールの反応はCgAより遅れて発現する¹²⁾との報告に照らすと、今回の測定時間の設定では、このタイムラグを把握することができず、またCgAとの連動的反応も把握できなかったと考えられる。一方、質問紙については、3ケア共にケア直前をピークに平常時より有意に上昇しているが、終了30分後には直線的な下降は示さなかった。このような生理的、心理的4指標の一部に見られる終了後30分値の再上昇は、次に控えるケアに関する反応が重なったことも考えられる。こうした状況は、当然ではあるが、実習中のケアを測定対象とする計画の測定時期設定の限界である

と言える。

2. 緊張や不安と唾液中クロモグラニンAとの関係

著者らには、周手術期実習中の学生の心理的ストレスが高い状況は、生理的指標としてのCgAレベルに反映され心身相関が示されるとの期待があった。しかし、CgA、コルチゾールと緊張、不安度との相関分析の結果、有意な相関は認められず、心理・生理的関連は検証できなかった。むしろ、今回の結果では、ベースライン時には緊張、不安度は低いにも関わらずCgAは上昇し、ケア時には緊張、不安度は高値を示した反面CgAは低いレベルであり、心理的状況と生理的反応は逆の現象を示した。こうした結果から、学生の主観的ストレス感と客観的生体反応とは必ずしも連動、一致しない状況があること、前述したように学生にとっては精神的にストレスフルな課題であると設定した3ケアは、むしろ身体的負荷の大きいケアであること、また、実際にケアを実施する段階では、思考や判断、注意や集中、コミュニケーションや作業活動など多様な環境因子も含めて、対処可能要因による複雑な緩衝効果がストレスレベルを低下させたために、認知評価と生体反応の関連性が得られなかったことも推測できる。こうした点から、今後の研究課題として心身相関を検証する場面としての3ケアの設定自体は再考する必要があると考えられるが、何より、CgA分泌自体のメカニズムが十分解明されていない現在、これ以上の考察は困難である。

3. CgAのストレス指標としての可能性

今回の測定では、実習開始2週間前のベースライン値で6名の対象者のCgA上昇が示された。この時点で質問紙間との相関は認められなかったが、実習を強く意識した個人特性を反映した心理的反応であると推測でき、CgAの精神的ストレス指標としての可能性を示唆するものであった。

一方、唾液中CgA濃度が実験前後に有意に上昇しなかったとする調査報告⁹⁾²⁰⁾が見られる。今回の3ケア時においても予測された変動は得られなかった。さらに、既知のストレス指標として評価されているコルチゾールとの間では有意な相関が成立せず、ケア時に関してCgAのコルチゾールに並ぶストレス指標としての可能性は明確に示されなかった。

J.E.Dimsdale²¹⁾らは、CgAの体位や行動など短期間のマイルドな刺激に対する反応を検討し、マイルドなストレスには影響を受け難いこと、副腎・交感神経系の強い刺激に影響されることを示唆している。生理的状況において、CgAは穏やかなストレスには反応せず、むしろ、強力なストレス要因であれば上昇するということであろう。看護ケアに対するストレスをマイルドなストレ

スと考えれば、今回の反応の低さは説明できる。いずれにしても現在のところ、唾液CgAの反応には、必ずしも期待される一定の結果が得られていない部分がある。今回の研究においても明快な判断ができない結果となった。

夏目²³⁾は、ストレス度を客観的に測定することは厳密な意味では難しいと述べ、その理由を3点指摘している。第1に、作用機序の中心である脳内のプロセスに未解明部分が多い。第2に、ストレスには多くの構成要因が関与している。そして、従来のストレス評価などの単一要因の測定は限定された評価である。そのために、客観的測定のためには、各測定要因の重み付け評価を行った総合評価が望ましいとしている。そうした総合評価のためには多種の測定法が必要である。中でもストレスホルモンを測定する生化学・免疫学的検査は、現在、研究段階ではあるが、ストレスの本態に迫るものとして期待されている領域であるとされる。その意味では、今回著者らが使用した唾液CgAは、適切な計画の設定によっては、簡便で非侵襲的、鋭敏で客観的な反応が得られる優れた一手法となり得ると考えている。今後、さらに、CgAに関する解明、研究が進められることが期待される場所である。

V 結論および課題

今回の調査から、次の結論および課題が得られた。

実習開始2週間前の唾液CgA濃度が上昇を示し、実習を控えた学生の心理的ストレスの高まりを反映していると推測でき、CgAの精神的ストレス指標の可能性が示唆された。

学生の手術後ケア時の認知的ストレスはケアの直前高く、その後は高いレベルを維持しながら経時的に低下する傾向が見られた。しかし、唾液CgAとコルチゾールは、顕著な上昇を示さず、その後の低下にはケアによりばらつきが見られ、生理的指標からストレス反応を説明することは困難であった。

CgA、コルチゾールと質問紙との相関が認められず生理的、認知的反応との関連は検証できなかった。

今回のような、実習中の調査・測定では、様々な環境条件、生理的、心理的、個人的因子の影響が予測され、純粋、明確な結果が得られ難いことは予め、念頭に置くべき点である。しかし、ストレス反応が環境との相互作用により起こる複雑系の現象である点を前提とすると、それらの多要因を想定した実際の状況下での特定変数の傾向を把握する今回のような調査も試行する必要性や意味はあると考えられる。今後、調査状況の明確化、測定場面の再考、CgAを含めた適切な心理的、生理学的指標の吟味や追加、各測定指標の分析、総合評価方法など検討課題である。

本研究の限界：

本研究には次の点で限界があり、結果の一般化は困難であり制限される。

- 1) 分析対象が看護短期大学3年生10名と少なく、結果は特定小集団の傾向を示したものである。
- 2) 調査は、厳密な実験的条件や環境下ではなく、実際の実習中のストレス負荷状況下で行ったために、同一状況での再現は困難である。
- 3) 今回の調査は一集団におけるストレス反応自体の基礎データを得る目的で実施したため、個人特性や対処能力、他の要因との関連については分析に含めなかった。
- 4) 分析の視点は、現段階でのCgAに関する先行研究との比較検討を行うために、CgA、コルチゾール濃度、質問紙による測定値の変動とその有意差による判断、評価に置いた。

謝辞

本研究を進めるにあたり、調査にご協力戴きました滋賀県立大学看護短期大学部の学生の皆様にお礼を申し上げます。

文献

- 1) R.S.Lazarus et al.: Stress, Appraisal and Coping, Springer Publishing Company, New York, p.19, 1984.
- 2) 沖野良枝他：周手術期看護実習における学生のストレス評価の分析（第1報）－ストレス評価尺度の作成プロセス－, 日本精神保健社会学会年報, 7: 24-35, 2001.
- 3) 沖野良枝：周手術期看護実習における学生のストレス評価の分析（第2報）－周手術期経過に対応したストレス, 不安評価の経時的変化－日本精神保健社会学会年報, 7: 36-44, 2001.
- 4) 田中正敏：ストレスと脳, 現代のエスプリ別冊－ストレス研究の基礎と臨床－, 至文堂, 東京, 78-94, 1999.
- 5) 田中正敏：前論文.
- 6) 中根英雄：新規精神的ストレス指標としての唾液中クロモグラニンA, 豊田中央研究所 R&D レビュー, 34(3): 17-22, 1999.
- 7) J. E. Dimsdale et al.: Does Chromogranin A Respond to Short-Term Mild Physiologic Challenge?, NEUROPSYCHOPHARMACOLOGY 2(3): 237-240, 1989.
- 8) 長澤晋吾：新しいストレス検査－唾液クロモグラニ

- ンAー, 日本未病システム学会雑誌, 9(1) : 137-139, 2003.
- 9) 上り口晃成他 : 歯肉浸潤麻酔が唾液中のコルチゾールおよびクロモグラニンAの濃度におよぼす影響, 歯科医学65 (3/4合併号) : 248-254, 2002.
- 10) Masahiro Toda et al.: Effect of Snack Eating on Sensitive Salivary Stress Markers Cortisol and ChromograninA, Environmental Health and Preventive Medicine 9 : 27-29, 2004.
- 11) 長澤晋吾 : 前掲論文.
- 12) 中根英雄他 : 精神的ストレスマーカーとしての唾液中クロモグラニンA, 臨床検査, 45(3) : 284-287, 2001.
- 13) A.Moftaquir-handaj et al.: Circulating Chromogranin A and Catecholamines in Human Fetuses at Uneventful Birth, PEDIATRIC RESEARCH 37(1) : 101-105, 1995.
- 14) B.Giampaolo et al.: Chromogranin 'A' in normal subjects, essential hypertensives and adrenalectomized patients, Clinical Endocrinology 57 : 41-50, 2002.
- 15) P.E.Cryer et al.: Plasma chromogranin A as a marker of sympathochromaffin activity in humans, Am. J. Physiol. 260(2Pt1), 234-246, 1991.
- 16) M. Suzuki et al.: Behavioral and endocrinological evaluation of music therapy for elderly patients with dementia, Nursing and Health Sciences 6(1), 11-18, 2004.
- 17) 西村垂希子他 : 音楽聴取と唾液中コルチゾール・クロモグラニンAの関連, 日本音楽療法学会誌, 3(2) : 150-156, 2003.
- 18) 上り口晃成他 : 前掲論文.
- 19) Vivian Ng et al.: Salivary Biomarkers Associated with Academic Assessment Stress Among Dental Undergraduates, Journal of Dental Education 67 (10) : 1091-1094, 2003.
- 20) Shingo Nagasawa et al.: Simple enzyme immunoassay for the measurement of immunoreactive chromogranin A in human plasma, urine and saliva, Biomedical Research 19(6) : 407-410, 1998.
- 21) J.E.Dimsdale et al.: 前掲論文.
- 22) P.E.Cryer et al.: 前掲論文.
- 23) 夏目誠 : ストレス評価・測定の研究, 現代のエスプリ別冊—ストレス研究の基礎と臨床—, 至文堂, 東京, p.151-162, 1999.

(Summary)

Salivary Chromogranin A and Cortisol Associated with Cognitive Appraisal of Stress in Clinical Training for Perioperative Nursing among Nursing Students.

Yoshie Okino¹⁾, Yhoko Yamaguchi¹⁾,
Yuri Kishi²⁾, Mitsuaki Nasu³⁾, Shingo Nagasawa⁴⁾

¹⁾School of Human Nursing, The University of Shiga Prefecture

²⁾The College of Nursing, The University of Shiga Prefecture

³⁾Department of Human culture The University of Shiga Prefecture

⁴⁾Yanaihara Institute Incorporation

Background We have investigated the aspects for an initial appraisal of stress of nursing students in the clinical training of perioperative nursing. This time, we directed our attention to chromogranin A (CgA) currently used as humoral marker of mental stress and tried to use it as physiological indicator of mental stresses of students.

Objectives The purpose of this study is to assess the time serial change in salivary CgA, cortisol and self-perceived stress of nursing students and the association with salivary CgA, cortisol and initial appraisal stress, before and after three nursing cares; observation, bed-bath and dressing assist for the patients after operation. Another purpose is to confirm the salivary CgA as humoral marker of mental stress.

Methods Twelve third-year nursing students consented to join in the study as a subject after the explanation about contents of the study. They indicated how stressed they felt on a 7-point rating scale just prior to, immediately after and half after every care. And two-minute unstimulated whole saliva samples were collected at those times to measure salivary CgA and cortisol. Human CgA is determined by a simple and sensitive enzyme immunoassay (EIA).

In analysis Friedman test was used to evaluate the time serial changes of salivary CgA, cortisol and self-perceived stress. Spearman correlation coefficients were used as parameter association

with CgA and other variables.

Results Two students were excluded from analyses because of the deficit and the edge of data. Mean age of ten students were 21.4 (± 1.4) years, range were 20-24 years.

The results were as following.

1. In self-perceived stress students rated significantly higher scores before compared to after the cares ($p < .01$) and scores declined after with high levels in bed-bath and dressing assist.
2. Baseline level of Salivary CgA in 2 weeks ago went up at 1.4 pmol/ml. We supposed it to reflect student's mental stress.
3. Salivary CgA and cortisol levels were observed no significant change before and after the cares.
4. A correlation was not seen between self-perceived stress score and CgA and cortisol with stress levels. We couldn't confirm mental-physical interrelation in human response to stress.

Conclusions

1. It was supposed reflection of student's mental stress that baseline level of Salivary CgA went up.
2. Students perceived significantly high levels of stress before the cares and downed after, but the salivary CgA and cortisol didn't indicate significant raising.
3. The salivary CgA and cortisol didn't prove to associate with cognitive of stress of students.

Key Words stress, CgA, nursing student, perioperative nursing, clinical training