皮脂分泌の動態に関する研究 (その 3)

——分娩前と分娩後における皮脂分泌の変動——

坂 木 佳 寿 美*

STUDY OF CHANGES IN SKIN SURFACE LIPID SECRETION (REPORT 3) CHANGES OF THE SKIN SURFACE LIPID FA OF WOMEN AT PRE- AND POST-LABOUR PERIODS

KASUMI SAKAKI

Determination of work intensity of isometric exercises and mental works from the viewpoint of O_2 consumption is not easily accepted. In an attempt to overcome such shortcomings, skin surface lipid metabolism has been examined. As an extension of the preceding effort, in the current study, the changes of the skin surface of the forehead of pregnant women has been analyzed by use of gas chromatography.

1) The secretion of the fatty acids was quite variable among the subjects, indicating the tendency of great individual differences.

2) Largest mean values among nine fatty acids examined were observed to be C_{16} , C_{16-1} , C_{18} and C_{18-1} . On the other hand, most frequently appeared fatty acids were C_{14} , C_{16} and C_{18} .

3) The composite ratios of fatty acids among those who recorded presence of these FAs, were 54% for C_{16} , 27% for C_{18} , 8% for C_{18-1} , 5% for C_{16-1} , and 5% for C_{14} .

4) The amount of secreted FAs at the post-labour period was found to be about 10 times larger than those at the pre-labour period.

5) Subjects who recorded near 4 hours of pains hours (which is just about the average) showed less secretion of FAs than those whose pains hours were longer and shorter than 4 hours.

6) Subjects whose time of labour were in the afternoon recorded greater amount of FAs than those with their labour in the morning.

7) The changes in the amount of secreted FAs at the time of labour coincided with the general pattern of seasonal changes of FAs secretion.

(J. Physical Fitness Japan 1980, 29 : 11~20)

I. 緒 言

人体のエネルギー代謝率(R.M.R.)は、基礎代謝量、安静代謝量、作業代謝量、これら三者から算出し作業強度を判定する。作業強度は O_2 消費量、即ち代謝量である。

動的筋労作では、 O_2 消費量にて作業強度を捉えることが出来るが、静的筋労作、精神的労作では運動強度はほとんど零に近い。

オストランド²⁾が「中枢神経系は O_2 不足、 O_2 分圧低下に対して、きわめて敏感であるのに知的機能が增大しても、 O_2 摂取量の有意な増加を伴わないことは、まことに興味深い。」と述べているように、エネルギー消費量と O_2 消費量とは比例していない。換言すれば、筋作業を伴わなければ、 O_2 消費量に有意な増加は認められない。そこで筆者は、今まで静的筋労作、精神的労作におけるエネルギー消費量を知る指標として、皮脂の

消長に注目し、実験²⁰⁾²¹⁾を試み、その結果、皮脂量が増加することを認め、皮脂量の増加をエネルギーとして使われたエネルギーの損失と推察する。

今回は、皮脂で一番多量に分泌する T-G から分解されて生じる、個々の脂肪酸について分析を試みた。脂肪酸は皮脂に多い⁷⁾¹⁷⁾¹⁸⁾²²⁾²³⁾ C₁₂(ラウリン酸), C₁₄(ミリスチン酸), C₁₄₋₁(ミリストレイン酸), C₁₆(パルミチン酸), C₁₆₋₁(パルミトレイン酸), C₁₈(ステアリン酸), C₁₈₋₁(オレイン酸), C₁₈₋₂(リノール酸), C₁₈₋₃(リノレン酸)の9種である。

実験は下記の項について試み、検討したのでここに報告する。

- 1) 分娩前, 分娩後の皮脂分泌変動
  - (1) 脂肪酸構成比
  - (2) 脂肪酸量
- 2) 陣痛時間と皮脂分泌変動との関連
- 3) 分娩時刻と皮脂分泌変動との関連
- 4) 分娩の月別皮脂分泌

II. 研究対象と方法

1) 被検者

東京都下某病院で分娩した、東京在住の20~38才までの女性79名。期間は昭和52年11月19日~昭和53年3月28日。

2) 採取方法と部位

払拭法¹³⁾を用い、分娩前では陣痛が始まると全前額部をアルコール綿で清拭し、原則として2時間後に前額部(4×4 cm²)を一塊の綿花〔クロ

ロホルム・メタノール(2:1)混液で脱脂し、乾燥させたもの〕で40回払拭し皮脂を採取した。分娩後は分娩室に入り清拭し、分娩後20分以内(原則として)に分娩前と同じ払拭法で採取した。採取した皮脂は、クロロホルム・メタノール(2:1)混液10ccの試験管に入れ、密栓し、フリーザーに保管した。

3) 抽出定量法

採取した皮脂を濾過し、ジアゾメタンによるエステル化⁴⁾⁷⁾¹⁷⁾²⁸⁾を行ない、濃縮させ、クロロホルム30μlに溶解、ガスクロマトグラフィーにて定量¹⁾³⁾⁴⁾⁸⁾¹⁵⁾¹⁷⁾²⁶⁾。定量分析は半値幅⁶⁾⁷⁾による方法で行なう。分析期間は昭和53年1月~9月。なお、その時の条件は、

Instrument: JGC-20 KFP 形

Column: 3mmφ×2m

DEGS 10%

chromosorb W-AW 80~100mesh

Column Temperature: 180°C

Injection Temperature: 250°C

Detection: 250°C

Carrier Gas N₂: 50ml/min

FID H₂: 0.8kg/cm²

Air: 2.0kg/cm²

III. 結 果

1) 分娩前, 分娩後の皮脂分泌変動

(1) 脂肪酸構成比

分泌した皮脂量を構成比で比較、検討した。その結果は Table 1, Fig. 1 に示すとおりである。

Table 1 Percentage of the FA composition of the lipids taken from the pregnant women of pre- and post-labour

Pre-labour				Post-labour			
C	N	$\bar{X} \pm Z$	(%)	C	N	$\bar{X} \pm Z$	(%)
C ₁₂	6	0.20 ± 0.113		C ₁₂	2	0.07 ± 0.002	
C ₁₄	63	5.63 ± 4.43		C ₁₄	56	4.62 ± 3.587	
C ₁₄₋₁	0			C ₁₄₋₁	0		
C ₁₆	63	53.60 ± 15.07		C ₁₆	63	54.40 ± 13.11	
C ₁₆₋₁	25	5.15 ± 1.943		C ₁₆₋₁	25	5.34 ± 2.255	
C ₁₈	63	27.94 ± 10.99		C ₁₈	62	27.54 ± 12.189	
C ₁₈₋₁	39	8.35 ± 3.869		C ₁₈₋₁	35	8.03 ± 2.999	
C ₁₈₋₂	0			C ₁₈₋₂	0		
C ₁₈₋₃	0			C ₁₈₋₃	0		

Fig. 1 Percentage of the FA composition and volume of the lipids taken from the pregnant women of Pre- and post-labour

C₁₄₋₁, C₁₈₋₂, C₁₈₋₃ の3脂肪酸は分泌がみられなかったので削除した。C₁₄, C₁₆, C₁₈ の3脂肪酸は、ほとんどの人に分泌しておりその比率も高い。C₁₂, C₁₄₋₁, C₁₆₋₁ の3脂肪酸は分泌している人と分泌していない人がある。また同一人でも分娩前、分娩後の両者が分泌しているとは限らない。

(2) 脂肪酸量

皮脂の分泌総量と1分当りの分泌量を算出し、Table 2, Fig. 1 に示した。

分泌量は最大と最小の差が著しく、それを1分当りの分泌量でみると、分娩前で32.8倍、分娩後で117.1 倍の差を示している。次に分娩前と分娩後の分泌量の比は Table 3 に示すように、全般的に分娩後の方が、分娩前の約10倍の分泌量を示している。

2) 陣痛時間と皮脂分泌変動との関連

陣痛時間の長短は、個人差、初産、経産によっても異なるが、最短時間は34分、最長時間は20時間30分と幅が広い。その結果は Table 4 に示すと

Table 3 Ratio of the FFA volume of the lipids taken from the pregnant women of pre- and post-labour

$\mu\text{g}/\text{min}/4 \times 4\text{cm}^2$	N	Pre-labour	N	Post-labour
		$\bar{X} \pm \delta$		$\bar{X} \pm \delta$
Ratio	5	1.50 ± 0.46	46	9.79 ± 9.43

Table 4. Distribution of the length of pains hours

hr.	N	hr.	N	hr.	N	hr.	N
0~	2	6~	4	12~	1	18~	2
1~	4	7~	3	13~	1	19~	0
2~	14	8~	1	14~	1	20~	1
3~	6	9~	2	15~	1		
4~	6	10~	5	16~	1	Total	58
5~	2	11~	1	17~	0		

おり2~5時間未満が一番多く26人、次に5~8時間未満の9人、11時間以上の9人と続いている。それぞれの時間帯別による、脂肪酸構成比と脂肪酸量は Table 5, Fig. 2, 3 に示すとおりである。

人数が多く、平均的と思われる陣痛時間、即ち、2~5時間未満の時間帯における、皮脂の脂肪酸構成比と脂肪酸量の数値を、平均的な数値とみなすことができよう。

3) 分娩時刻と皮脂分泌変動との関連

分娩時刻を午前(0:00~11:30a.m.)と午後(12:31~23:50p.m.)に分け、脂肪酸構成比と脂肪酸量について Table 6 と Fig. 4 に示した。脂肪酸構成比をみると、C₁₄, C₁₆, C₁₈ の3脂肪酸においては、すべて午後分娩の方が午前分娩を上廻っており、C₁₆₋₁, C₁₈₋₁ では午前分娩の方が午後分娩をやや上廻っている。そしてC₁₂は午前分娩にのみ認められる。脂肪酸量では、午前分娩より午後分娩の方が多量である。

Table 2 Volume of the FA of the lipids taken the pregnant women of pre- and post-labour

N=63	Pre-labour				Post-labour			
	N	$\bar{X} \pm Z$	Max.	Min.	N	$\bar{X} \pm Z$	Max.	Min.
Total V. (μg)	63	24.37 ± 16.36	69.87	4.48	63	21.87 ± 15.85	17.48	1.85
$\mu\text{g}/\text{min.}/4 \times 4\text{cm}^2$	51	0.40 ± 0.42	1.97	0.06	58	2.55 ± 3.53	18.73	0.16

Table 5 Percentage of the FA composition and volume of the lipids taken from the pregnant women of pre- and post-labour classified by the length of pains hours

pains hour			F. A. (%) $\mu\text{g}/\text{min}/4\times 4\text{cm}^2$							
			C ₂₄	C ₁₄	C ₁₆	C ₁₆₋₁	C ₁₈	C ₁₈₋₁	Pre-L.	Post-L.
0~	N	Pre-L.		6	6	2	6	3	6	6
		Post-L.		5	6	2	6	2		
	$\bar{X}$	Pre-L.		8.82	50.15	5.57	29.91	5.54		
		Post-L.		7.33	45.70	5.42	35.29	6.26	0.4712	5.7570
	Z	Pre-L.		7.186	16.929	0.502	15.233	3.569		
		Post-L.		7.145	14.416	0.689	18.481	3.031	0.5166	7.7938
2~	N	Pre-L.	3	22	26	12	26	14		
		Post-L.		24	26	11	25	13	26	26
	$\bar{X}$	Pre-L.	0.30	5.74	53.08	5.85	27.52	7.51		
		Post-L.		5.23	56.50	5.62	26.47	6.26	0.3439	1.8968
	Z	Pre-L.	0.908	3.999	13.337	1.817	9.438	3.063		
		Post-L.		3.706	14.033	2.403	11.090	2.061	0.3978	1.3328
5~	N	Pre-L.	1	9	9	3	9	7		
		Post-L.		2	8	3	9	7	9	9
	$\bar{X}$	Pre-L.	0.34	4.38	51.36	3.12	27.78	12.69		
		Post-L.	0.49	3.48	54.98	2.67	25.46	12.75	0.3389	2.2601
	Z	Pre-L.		3.125	15.563	1.237	6.700	6.224		
		Post-L.	0.013	2.087	9.050	0.538	9.393	5.704	0.1634	2.0072
8~	N	Pre-L.	1	5	8	2	8	4		
		Post-L.		6	8	3	8	3	8	8
	$\bar{X}$	Pre-L.	0.15	2.86	51.00	4.27	34.55	7.25		
		Post-L.		2.95	53.68	4.51	33.04	5.82	0.4424	1.1118
	Z	Pre-L.		1.451	22.064	1.497	19.270	3.307		
		Post-L.		1.679	15.226	2.460	17.132	3.008	0.4541	1.1063
11~ 21	N	Pre-L.		9	9	5	9	6		
		Post-L.		9	9	4	9	6	9	9
	$\bar{X}$	Pre-L.		3.77	57.31	7.15	24.21	8.60		
		Post-L.		4.80	54.90	7.67	22.27	10.36	0.5486	2.1194
	Z	Pre-L.		2.886	12.281	4.276	7.746	3.458		
		Post-L.		2.645	11.608	3.486	9.624	2.855	0.6315	1.9990

Table 6 Percentage of the FA composition and volume of the lipids taken from the pregnant women of post-labour classified by the time of labour

Labour time		F. A. (%)						Total V. (μg)	$\mu\text{g}/\text{min.}$ / $4\times 4\text{cm}^2$
		C	C	C	C	C	C		
in the morning N=23	N	2	21	23	11	22	16	23	23
	$\bar{X}$	0.19	4.56	54.06	5.72	25.29	10.13	22.88	2.42
	Z	0.004	3.672	11.520	2.821	10.388	4.609	17.73	3.47
in the afternoon N=34	N		31	34	12	33	15	34	34
	$\bar{X}$		5.01	55.92	5.16	26.29	6.51	25.46	2.68
	Z		4.019	14.090	2.079	11.876	2.015	14.75	3.42

Fig. 2 Percentage of the FA composition and volume of the lipids taken from the pregnant women of pre-labour classified by the length of pains hours

Fig. 3 Volume of the FA of the lipids taken from the pregnant women of pre- and post-labour classified by the length of pains hours

Fig. 4 Percentage of the FA composition and volume of the lipids taken from the pregnant women of post-labour classified by the time of labour

4) 分娩の月別皮脂分泌変動

11~3月の間に分娩した妊産婦の分娩前と分娩後の皮脂を、月別に脂肪酸構成比と脂肪酸量を算出し、その結果を Table 7, Fig. 5, 6 に示す。

脂肪酸構成比をみると、各脂肪酸の毎月の分娩前と分娩後の分泌比は、ほぼ同じであるが、C16のみ毎月構成比を異にしている。即ち、11月は一

番高く、そして12月はやや低く、1月は最低で2, 3月には再び高い比率を示している。脂肪酸量では、分娩前の11, 12, 1月は漸次低下し、2, 3月は上昇傾向にある。分娩後は11, 3月が多量で、12, 1, 2月はやや少なくなっており、中でも12月が一番少なくなっている。

Table 7 Percentage of the FA composition and volume of the lipids taken from the pregnant women of pre- and post-labour classified by labour month

F. A.	Month	'77 11		12		'78 1		2		3	
		N	$\bar{X} \pm Z$ (%)	N	$\bar{X} \pm Z$ (%)	N	$\bar{X} \pm Z$ (%)	N	$\bar{X} \pm Z$ (%)	N	$\bar{X} \pm Z$ (%)
C ₁₂	Pre-L.	0		4	0.41 $\pm$ 0.293	0		1	0.15	1	0.21
	Post-L.	0		0		0		0		2	0.30 $\pm$ 0.007
C ₁₄	Pre-L.	5	3.42 $\pm$ 1.789	19	6.12 $\pm$ 4.686	9	6.75 $\pm$ 2.418	9	3.56 $\pm$ 2.560	13	3.81 $\pm$ 4.815
	Post-L.	6	3.10 $\pm$ 1.250	19	6.13 $\pm$ 3.939	10	5.92 $\pm$ 2.73	10	3.40 $\pm$ 1.654	13	3.86 $\pm$ 5.064
C ₁₆	Pre-L.	8	67.04 $\pm$ 9.81	19	52.65 $\pm$ 14.936	9	38.90 $\pm$ 5.611	11	56.27 $\pm$ 16.24	14	48.46 $\pm$ 14.551
	Post-L.	8	70.12 $\pm$ 8.54	19	54.23 $\pm$ 14.507	10	43.91 $\pm$ 6.93	11	51.54 $\pm$ 11.99	15	54.41 $\pm$ 9.50
C ₁₆₋₁	Pre-L.	1	2.36	8	5.87 $\pm$ 2.658	7	10.27 $\pm$ 1.494	4	4.34 $\pm$ 1.751	5	2.93 $\pm$ 1.175
	Post-L.	1	1.18	10	8.71 $\pm$ 4.668	7	9.74 $\pm$ 3.151	3	4.42 $\pm$ 1.046	6	4.12 $\pm$ 1.518
C ₁₈	Pre-L.	8	25.80 $\pm$ 8.66	19	28.12 $\pm$ 11.277	9	23.42 $\pm$ 9.325	11	24.43 $\pm$ 6.68	14	28.66 $\pm$ 10.092
	Post-L.	8	23.48 $\pm$ 4.99	19	23.19 $\pm$ 12.403	10	26.63 $\pm$ 13.62	11	29.46 $\pm$ 14.60	15	29.71 $\pm$ 9.61
C ₁₈₋₁	Pre-L.	1	1.37	10	6.76 $\pm$ 2.220	7	10.64 $\pm$ 5.617	9	11.25 $\pm$ 7.650	12	9.92 $\pm$ 4.768
	Post-L.	2	2.05 $\pm$ 0.955	10	7.66 $\pm$ 2.868	8	13.79 $\pm$ 3.197	9	11.10 $\pm$ 3.466	8	7.60 $\pm$ 3.695
$\mu\text{g/min.}$ $/4 \times 4\text{cm}^2$	Pre-L.	8	0.4656 $\pm$ 0.6129	19	0.3717 $\pm$ 0.3704	10	0.2385 $\pm$ 0.1535	11	0.2928 $\pm$ 0.2845	15	0.5481 $\pm$ 0.5128
	Post-L.	8	3.3376 $\pm$ 5.4426	19	1.7969 $\pm$ 2.6918	10	2.4365 $\pm$ 1.5777	11	2.2448 $\pm$ 1.7387	15	3.3736 $\pm$ 4.8356

Fig. 5 Percentage of the FA composition of the lipids taken from the pregnant women of pre- and post-labour classified by labour month

Fig. 6 Volume of the FA of the lipids taken from the pregnant women of pre- and post-labour classified by labour month

IV. 考 察

皮膚脂質 (skin surface lipids) には脂腺由来の脂質 (sebum) と表皮細胞からの脂質 (epidermal lipids) があり、代謝過程は異なっているが血中

の脂質が素材となり、脂腺細胞、脂肪組織内で合成、分解、再合成を経て皮表に分泌されている。

皮脂は Triglyceride (T-G), squalene と wax の3脂質が¹⁸⁾²²⁾²³⁾主なるものとされ、中でもT-Gがほとんどを占めていることは周知のことであり、筆者²¹⁾自身も確認している。

T-G (中性脂肪) は脂腺から皮表に分泌される過程で、脂肪酸とグリセロールに分解され脂肪酸を遊離する。人の皮表の脂肪酸構成をC数でみると、C₁₄, C₁₄₋₁, C₁₅, C₁₆, C₁₆₋₁, C₁₇₋₁, C₁₈₋₁が多く、そのうちC₁₆, C₁₆₋₁, C₁₈₋₁の3種で全脂肪酸中の約60%²³⁾を占めることが判明している。本実験では、C₁₂, C₁₄, C₁₄₋₁, C₁₆, C₁₆₋₁, C₁₈, C₁₈₋₁, C₁₈₋₂, C₁₈₋₃の9種脂肪酸について検討した。

1) 脂肪酸構成比

脂肪酸構成は全般的に、分娩前、分娩後ともほとんど同じ構成を示し、分析した9脂肪酸のうちC₁₄₋₁, C₁₈₋₂, C₁₈₋₃の3脂肪酸は一人もピークを描かなかった。ということは分泌していないものと思われる。このことはC₁₄₋₁の分泌が多いとする大城戸、花岡等²³⁾の結果と一致しなかった。また、彼等はC₁₂~C₁₉までの27脂肪酸の中、主なる3脂肪酸 (約60%) としてC₁₆, C₁₆₋₁, C₁₈₋₁

を挙げている²³⁾が、本実験では C_{18-1} より C_{18} の方が多量で、9 脂肪酸中ほとんど全員に分泌が見られた C_{14} , C_{16} , C_{18} の 3 脂肪酸で約 87% を占めている。また、9 脂肪酸のうち個人差はあるが、量的に多く分泌している主な脂肪酸は C_{16} , C_{18} と C_{18-1} あるいは C_{16-1} の 4 脂肪酸である。

このように被検者全員に分泌が認められた脂肪酸を重要視するか、個人で多量に分泌した脂肪酸を重要視するか、何故このような違いが生じるか、検討すべき問題として残された。

2) 脂肪酸量

脂肪酸量をみると、分娩前と分娩後では、分娩後が分娩前の約 10 倍近い分泌量を示している。このことは、1 回の陣痛で 2.4~6.7 Kcal、分娩中は 1000~1500 Kcal のエネルギーが消費²⁷⁾されることから、分娩前と分娩後では大差があるのは当然の結果と言えよう。

次に、陣痛時間の長短と分泌量では、陣痛の平均時間は 4 時間前後¹¹⁾²⁷⁾と言われており、その時間帯の分泌量を平均値とするならば、4 時間前後より短いか、あるいは長い時間帯では分泌量が多くなっている。即ち、陣痛、分娩という現象に対しての個人の恐怖感、苦痛感、それに耐え得る精神力と体力（時間的に短時間の場合は瞬発力、長時間の場合は持久力）が相当必要とされることが判る。

それに伴い血流も速く、皮膚呼吸も盛んになり、体温も上がる。体温が高くなると体内の代謝¹⁰⁾も活発になり、皮脂も分泌され易い状態となる。そして、前述の陣痛、分娩における実際のエネルギー消費量を、一般女子の活動時のエネルギー消費量と比較すると、1 回の陣痛に要する 2.4~6.7 Kcal は、衣服の洗濯、床のモップかけ、敷物・マット叩きをする時の消費量であり、分娩中の 1000~1500 Kcal は、軽労働とされている 1.5~4.0 Kcal/分を消費する女子の一日分（8 時間労働）のエネルギーを消費²⁾していることになる。従って、分娩後に分娩前の約 10 倍の分泌量が認められる、という事実はエネルギー消費が大きいことを裏付けている。

皮脂と汗の両者は、角質層の二大主要物質¹⁶⁾である。その汗は、体温恒常維持のための温産生と温放散¹⁰⁾²⁵⁾の生体メカニズムに関与しており、ま

た生命維持に必要な基礎代謝と筋労作の作業代謝に要した、エネルギー量を知る上での指標ともなっている。即ち、発汗の際は汗腺の O_2 消費量が増加し、熱を産生する。（温熱性発汗）²⁵⁾。このように汗や CO_2 が、熱を生じた結果生じてくる代謝産物であるならば、筆者は皮脂も代謝産物として捉え、分泌量の多少でエネルギー消費の大小を推測することが、可能ではないかと思われる。

皮脂の皮表での働きは、汗で言う「不感蒸泄」のように絶えず皮膚表面に蓄積しており、拭い去ればすぐ分泌が始まり、外部環境、障害から皮膚を保護¹³⁾¹⁸⁾²²⁾²³⁾している、と言われている。そして、皮脂と汗とは拮抗関係¹⁾にあることが証明され、過剰な温産生の時は汗腺が活性化し、汗の蒸発から熱を奪って放熱を起こす一方、過剰な温放散の時は立毛筋が収縮し、皮脂腺から皮脂を皮膚表面へ押し出し、熱伝導からの温放散量を少なくするのに役立っている。そこで皮膚断面をみると、複雑な構造と幾重もの層が見られ、深部には汗腺、皮脂腺、毛根が位置¹³⁾¹⁶⁾²³⁾している。そして、皮膚細胞（表皮と真皮）の透過性に関する研究の数少ない現在、同一皮内に存在しながら汗のみ取り上げ、論ずることに疑問を感じる。

3) 生気象学と皮脂分泌動態

分娩時刻と皮脂分泌変動、分娩の月別皮脂分泌変動をみると、バイオリズム、自然の法則にそった分泌変動を示していることが伺われる。

まず、分娩時刻を午前（0:00~11:30a.m.）と午後（12:31~23:50p.m.）に分けてみると、主なる脂肪酸構成比、脂肪酸量ともに活動が活発になる午後の方が、午前より優っている。これは代謝が「日周リズム¹¹⁾¹²⁾」に則して活動していることであり、全般に生体機能が低下する深夜 0:00~4:00a.m. に O_2 消費量も最小を示し、夜明けとともに段々活発になって来ていることが判る。しかし、自然分娩時刻は午前 3:00~5:00 が多い¹¹⁾とされているのに対し、本調査では午後に分娩が多いのは、医師の勤務時間に合わせているものと思われるが、このように生体リズムを乱す人工分娩は、人体に悪影響を与えていないのだろうか。

次に、分娩の月別皮脂分泌変動をみると、11月から3月まで5ヶ月の短期間であるが、活動し易

い秋の11月は分泌機能も活発なため分泌量も多く、12、1、2月の冬は寒冷のため自律神経の交感神経系の緊張が高まり、血管は収縮し、血管内腔は細くなり²⁵⁾、皮脂分泌も抑制されるため減少し、春3月は冬から春へと温和な季節になり、自然界を初めあらゆる生物の活動も活発化し、生体機能も円滑に営まれ分泌量も増化し、明らかに季節変動⁵⁾¹¹⁾¹²⁾¹⁴⁾を示している。

生体はそれ自体の中(内部環境)で、また外部環境に対して夫々調節機構が働いているが、季節変動に対する生体の生理的機能¹⁴⁾²⁵⁾は、自律的に営まれており、自律神経、内分泌腺機能、血中成分、代謝に関する呼吸、心拍、脈拍、血圧、体温等、更に水分代謝、他の諸臓器も夫々パターンを持って周期を繰り返す、適応・作用している。

以上のことから、皮脂分泌を促すホルモン⁹⁾¹⁷⁾¹⁹⁾²²⁾²³⁾²⁴⁾分泌機能も季節変動に適応しているが、今回は分娩という特殊な場合の皮脂分析で、妊婦特有のホルモン分泌に作用されるのではないかと危惧したが、妊娠3ヶ月頃から新陳代謝は亢進し、総血液脂肪も増加²⁷⁾するので量は必然的に増加するが、黄体ホルモン分泌も妊娠後期には平常に戻る²⁷⁾ので、分娩時の皮脂分泌機能は平常時と変わらないものと思われる。

人(生体)は、いかなる状態におかれてもホメオスタシスを基調¹¹⁾¹²⁾として、生体リズムを繰り返す、調節されていることが伺える。

V. 摘 要

1) 分泌した脂肪酸の数・量は個人差が著しい。

2) 被検者全員に分泌がみられた脂肪酸は、 C_{14} (ミリスチン酸)、 C_{16} (パルミチン酸)、 C_{18} (ステアリン酸)の3脂肪酸、量的に多い脂肪酸は C_{16} (パルミチン酸)、 C_{18} (ステアリン酸)、 C_{18-1} (オレイン酸)、 C_{16-1} (パルミトレイン酸)の4脂肪酸である。

3) 個人の脂肪酸構成比は、大差なく C_{16} が約54%、 C_{18} が約27%、 C_{18-1} が約8%、 C_{16-1} が約5%、 C_{14} が約5%、 C_{12} が0.2%弱である。但し、分泌している脂肪酸と分泌していない脂肪酸があり、全員に適用することは不可能である。

4) 分娩後に分娩前の約10倍近い分泌量が認め

られた。

5) 陣痛時間の平均は約4時間前後であるが、その時の皮脂分泌量を平均値とするならば、それより短いか長い陣痛時間の妊婦の皮脂分泌量は、増大している。

6) 分娩時刻別の皮脂分泌は、午後の方が午前より分泌量が多く、日内リズムに則している。

7) 分娩の月別皮脂分泌は、各月の分泌動態から季節変動が認められる。

以上、陣痛、分娩という特殊な状態におかれても、ホメオスタシスを基盤に生体リズムを繰り返しながら、生理機能は営まれている。汗や尿成分、内分泌腺系、神経系、血液成分等と同様に皮脂分泌も、外部環境に対して変動することから、基礎代謝、特に熱量産生に関しての間接的指標となり得る、と考えたい。

(受付 昭和54年7月9日)

参 考 文 献

- 1) 安部 隆(1976): 皮表脂質とTransepidermal Water Loss との相関性に関する研究, 日本皮膚科学会雑誌, 86(12): 815-823
- 2) Åstrand, Per-Olof., Rodahl, Kaare., 朝比奈一男 監訳, 浅野勝己 訳(1976): 運動生理学, 大修館書店, 324-340
- 3) Coon, William M., Wheatley, Victor R., Herrmann, Franz., Mandol, Leona., (1963): Free Fatty Acids of the skin surface and barrier zone in normal and abnormal Keratinization, the Journal of Investigative Dermatology, 41(5): 259-264
- 4) Edwards, J.C., Williamson, B., Cunliffe, W. J. (1975): Methylation of skinsurface liquid free fatty acids comparison of methods, Journal of Chromatography, 115: 283-288
- 5) 福原丈吉(1950): 基礎代謝の季節変動, 大阪市立生活科学研究所研究報告, 18集, 20: 65-69
- 6) 舟阪 渡, 池川信夫, 編著(1971): ガスクロマトグラフィー I 基礎編, 広川書店, 309-314
- 7) 舟阪 渡, 池川信夫 編著(1971): ガスクロマトグラフィー II 応用編, 広川書店, 647-660
- 8) 花岡宏和, 大城戸宗男, 服部保次, 丸田忠雄, 新井敏夫(1971): 皮脂腺機能の再検討, 日本

- 皮膚科学会雑誌, **81**(4) : 259-263
- 9) Harper, Harold A., 三浦義彰 監訳 (1978) : 生化学 原著15版, 丸善株式会社, 301-312 324-331
  - 10) 猪飼道夫 編著 (1976) : 身体運動の生理学, 杏林書院, 243-246 281-309 334-354
  - 11) 伊藤真次 (1977) : ヒトと日周リズム, 共立出版, 4-9 : 131-141, 152
  - 12) 加地正郎 編著 (1976) : 人間・気象・病気, 日本放送出版協会, 88-109 190-204
  - 13) 小嶋理一, 三浦 修, 清寺 真 編集 (1976) : 基本皮膚科学 I, 医歯薬出版, 56-60 266-275
  - 14) 森本靖彦, 山村雄一 (1977) : 代謝リズムとその乱れ, 代謝, **14**(1) : 3-7
  - 15) Morris, Kates 著, 山川民夫, 齊藤国彦, 林陽 訳 (1975) : 脂質研究法, 東京化学同人, 156-157 164-167
  - 16) 中垣正幸, 岩田修造 編 (1975) : 生体表面, 南江堂, 159-182
  - 17) 岡本暉公彦 (1977) : ヒト頭部皮表および毛髪脂質の脂質量と脂質組成の研究, 日本皮膚科学会雑誌, **27**(11) : 671-681
  - 18) 大城戸宗男 (1975) : 皮脂の排泄コントロールと皮表での役割, 臨床皮膚科, **29**(4) : 265-273
  - 19) 奥田拓道 (1977) : 脂肪動員機構とその制御, 医学のあゆみ, **101**(5) : 263-268
  - 20) 坂木佳寿美 (1974) : 皮脂分泌の動態に関する研究 (その1), 体力科学, **23**(4) : 117-124
  - 21) 坂木佳寿美 (1976) : 皮脂分泌の動態に関する研究 (その2), 体力科学, **25**(1) : 1-6
  - 22) 清寺 真 (1966) : 皮膚の生化学, 金原出版, 119-142
  - 23) 清寺 真, 黒住一昌, 三島 豊 編集 (1973) : 基礎皮膚科学, 朝倉書店, 532-556
  - 24) 首藤弘史, 石川勝憲, 山本 章 (1977) : 脂肪細胞の代謝の特性, 医学のあゆみ, **101**(5) : 283-287
  - 25) 渡辺徹一 (1969) : 基礎環境衛生学, 朝倉書店, 9-25 132-148
  - 26) Wilkinson, David I., Farber, Eugene M., (1937) : Fatty Acid of surface lipids from uninvolved skin in psoriasis, the Journal of Investigative Dermatology, **49**(5) : 526-532
  - 27) 柚木祥三郎, 川上 博 (1977) : 新撮産科学 第五版, 金原出版, 121-123 455