

各種血清添加の人絨毛組織呼吸に及ぼす影響

金沢大学医学部産科婦人科学教室(主任 赤須文男教授)

地 引 晶 子

(昭和41年5月11日受付)

胎児がその旺盛な發育を遂げるためには母体から多量の栄養、酸素などの補給を必要とするなど、母児両者間にある胎盤は循環・消化・呼吸・排泄各器官の用をなす他、ホルモンの産生分泌も営み、種族の維持を目的とする新しい生命の創造に全力が注がれ、それは当然のことながら極めて複雑多様¹⁻⁴⁾である。生体が機能を保持し増殖を営むに要する生物学的熱源の獲得には、呼吸系および解糖系が重要な意義を持つているといわれ、生体内では常時、酸化作用が行なわれ、糖質が酸化されて水と炭酸ガスに分解する際に生ずる化学エネルギーが自由エネルギーと化し、Adenosine triphosphate (ATP) 等を介して生体の生存のために使用されるといわれている⁵⁾。胎盤は短時日の中に急速に増大し完成されるが、胎盤自体の成長と共に上述した諸機能を十分に發揮できるか否かは胎盤組織の活動性に関連し、酸素の消費が重要な意義をもつものと考えられる。Warburg⁶⁾が検圧計を用いて組織の酸素消費を測定し報告して以来、胎盤について応用した発表も多いが、なお、それはもとより一断片の観察であつて、解明されない点が多多い。

よつて私は、最も増殖の旺盛な時期の胎盤絨毛を選び、その酸素消費量を時間的に測定追求し、同時にこの組織に対して妊娠各期の妊婦、分娩終了直後の母体と新生児そして正常成熟非妊婦の各群の血清を添加した場合の影響をそれぞれの対照測定値と比較することによつて、絨毛機能の動態の一端を観察したので以下これを記述する。

実験材料と方法

1. 実験材料

絨毛組織は、正常妊娠第5～12週までの、合法的な人工妊娠中絶術を受けた患者からえたもので、その子宮内容除去術に際しては、絨毛組織をなるべく挫滅しないように取出し、直ちに氷冷した約20mlの Krebs

-Ringer 磷酸緩衝液 (以下 KRP と略) (pH7.4)⁸⁾ で静かに3回洗い、附着している血液をできるだけ洗い落して後、速かに実験に供した。

絨毛組織は無理に切片とせず、約 200 mg 切り取り氷冷した KRP に浮遊させると、藻のように広がり、厚さは 0.4 mm 以下となるのでそのまま3回 KRP で洗い実験に供した。

次に採血の対象には、当科外来を訪れた、正常成熟非妊婦、妊婦は全妊娠期間を通じて中毒症の合併ない者を選び、また、正常分娩では新生児は臍帯搏動が停止した直後に臍静脈から、母体は胎盤娩出と同時に肘静脈から、それぞれ採血して、血清を分離したものをを用いた。

2. 実験方法

Warburg 直接法⁶⁾⁸⁾により測定した。装置は大洋科学 Warburg 検圧計を、反応容器は水銀法で容器恒数を求め、閉鎖液は Brodie 液を、緩衝液は KRP (pH 7.4 これは使用の都度、東洋 pH 試験紙を使用した) 2 ml を反応容器の主室に、副室には CO₂ 吸収の目的で 10% KOH 0.2 ml を濾紙に込みこませて入れた。作製した同一の組織切片は、主室に KRP と共に入れ、第1の容器を対照用とし、第2の容器の側室には血清 0.2 ml を入れたが、分娩時の血清は、母と児はそれぞれ第2容器は母、第3容器を児とした。各々の反応容器をマンメーターに連結した後、実験温度 37.5°C とした恒温槽中に入れ、振幅約 5 cm の弧運動で毎分 80～90 回転の振盪方式で振盪し、10分後マンメーターおよび反応容器内の温度が一定するのを待ち、活栓を閉じて呼吸槽密閉し、O-Point を読み取つた後、第2・第3の反応容器の側室の血清を主室に静かに注ぎ入れ、各例ともに10分毎に9回読み取りを行ない、温度気圧計に現われた差を補正した。反応測定終了後、取出した組織切片を KRP で2回洗い、濾紙で分水を吸取り、乾熱器で 50°C、24時間乾燥してか

Effects of the Addition of Various Blood Serums on Tissue Respiration of Human Chorion. Shōko Jibiki, Department of Obstetrics & Gynecology (Director: Prof. F. Akasu), School of Medicine, Kanazawa University.

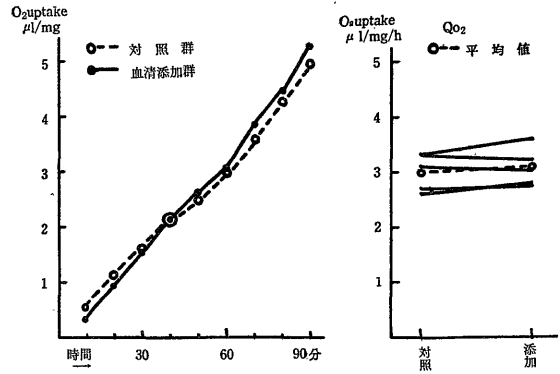
ら Torsion balance で乾燥重量を秤量した。
 酸素消費能 (以後 Q_{O_2} と略記) は マノメータ
 の読みの補正值を $-h$ とし、容器恒数を k とし
 た Warburg の均質代謝係数を用いて算出した。
 Q_{O_2} = 酸素消費量 ($-h \times k$) μ l / 乾燥重量 mg / 時
 間 hr.

実験成績

1. 正常成熟非妊婦血清添加の絨毛組織呼吸に及ぼす影響

血清添加 5 例, 対照 5 例の絨毛組織酸素消費量の測定結果は第 1 表に示す如く, 添加群は 2 例は減少を, 3 例に増加の傾向を認め, Q_{O_2} 平均値

第 1 図 正常成熟非妊婦血清添加の絨毛組織 O_2 uptake に及ぼす影響



第 1 表 正常成熟非妊婦血清添加の絨毛組織 O_2 uptake に及ぼす影響
 μ l/mg 上段: 対照 下段: 血清添加

No.	症例	年齢	時間 産数	10分	20	30	40	50	60	70	80	90	Q_{O_2}
				1	T.Y.	32	0	0.518 0.386	1.037 0.772	1.659 1.389	2.177 2.161	2.489 2.933	3.111 3.086
2	N.T.	31	II	0.790 0.645	1.316 1.576	1.842 2.293	2.369 2.723	2.844 2.866	3.357 3.612	3.950 4.508	4.582 5.159	5.530 6.305	3.357 3.612
3	K.K.	33	I	0.303 0.466	0.759 0.932	1.517 1.395	2.731 1.865	3.034 2.611	3.337 3.262	4.248 4.009	5.765 4.660	6.675 5.222	3.337 3.261
4	S.U.	35	0	0.939 0.251	1.502 0.879	1.690 1.632	1.971 2.260	2.159 2.636	2.722 2.762	3.192 4.269	3.847 4.645	4.318 5.273	2.722 2.762
5	Z.S.	32	0	0.409 0.131	1.125 0.622	1.330 1.244	1.739 1.935	2.046 2.385	2.660 2.831	3.274 3.317	3.678 3.870	3.683 4.423	2.660 2.831
平均値 S.E.	対照群			0.592 ± 0.119	1.148 ± 0.220	1.608 ± 0.086	2.197 ± 0.170	2.514 ± 0.190	3.037 ± 0.148	3.679 ± 0.200	4.383 ± 0.377	5.037 ± 0.514	3.037 ± 0.148
	血清添加群			0.376 ± 0.088	0.956 ± 0.164	1.591 ± 0.186	2.189 ± 0.152	2.686 ± 0.310	3.111 ± 0.154	3.930 ± 0.299	4.516 ± 0.217	5.387 ± 0.310	3.111 ± 0.154

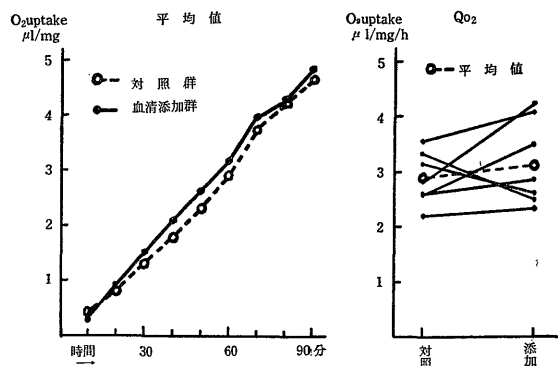
は $(3.111 \pm 0.154 \mu/mg/hr)$ (以後単位を省略す) に対し対照群 (3.037 ± 0.148) であつたが推計学的には有意差 (5%の危険率, 以下略す) を認めなかつた。また, 第 1 図に示す如く, 酸素消費量は添加群, 対照群共に大体比例して増加するため, その差は時間の経過と共に大きくなってゆくのを認めた。

2. 正常妊婦血清添加の絨毛組織呼吸に及ぼす影響

1) 妊娠第16週までの妊婦血清添加の場合

血清添加 7 例, 対照 7 例の絨毛組織酸素消費量の測定結果は第 2 表に示す如く, 添加群では一般に酸素消費の増加傾向を認め, Q_{O_2} 平均値は添加

第 2 図 妊娠第16週までの妊婦血清添加の絨毛組織 O_2 uptake に及ぼす影響



群 (3.194±0.297) に対して対照群 (2.901±0.425) であつたが、推計学的に有意差は認められなかつた。また、第2図に示す如く、酸素消費量は添加群、対照群共に大体比例して増加するのが認められた。

2) 妊娠第17週から第28週までの妊婦血清添加の場合
血清添加6例、対照6例の絨毛組織酸素消費量測定結果は第3表に示す如く、添加群では全例において酸

第2表 妊娠第16週までの妊婦血清添加の絨毛組織 O₂ uptake に及ぼす影響
μl/mg 上段：対照 下段：血清添加

No.	症 例	年 齢	時 間 産 数	10分	20	30	40	50	60	70	80	90	Q _{O₂}
1	H. K.	25	I	0.675	0.810	1.350	2.025	2.700	3.375	4.046	4.725	5.400	3.375
				0.422	0.633	1.687	2.109	2.320	2.531	3.507	3.586	4.218	2.531
2	T. T.	28	I	0.132	0.790	1.053	1.316	2.632	3.158	4.474	4.738	5.001	3.158
				0.165	0.495	0.660	1.485	1.980	2.640	3.300	3.630	4.125	2.640
3	S. K.	26	0	0.108	0.431	0.970	1.402	2.048	2.588	2.911	3.450	4.205	2.588
				0.307	0.512	0.819	1.023	1.740	2.866	3.583	3.685	4.094	2.866
4	A. H.	29	II	0.725	0.945	2.100	2.370	2.640	3.570	4.305	4.410	4.830	3.570
				0.259	1.467	2.330	3.021	3.625	4.143	5.006	5.524	5.697	4.143
5	Y. R.	30	II	0.613	1.348	1.716	1.961	2.573	2.819	3.921	4.289	4.902	2.819
				0.613	1.534	2.143	2.915	3.682	4.296	5.370	5.677	5.697	4.296
6	A. K.	25	I	0.193	0.770	0.867	1.444	1.733	2.215	2.696	3.659	3.659	2.215
				0.140	0.908	1.187	1.607	2.094	2.374	2.935	3.560	4.258	2.374
7	K. M.	27	II	0.490	0.613	1.042	1.470	2.083	2.573	—	—	—	2.573
				0.398	0.876	1.676	2.468	2.866	3.503	—	—	—	3.503
平均 値 ・ S. E.	対 照 群			0.420 ±0.101	0.816 ±0.052	1.300 ±0.172	1.713 ±0.127	2.345 ±0.144	2.901 ±0.425	3.726 ±0.306	4.213 ±0.220	4.667 ±0.254	2.901 ±0.425
	血 清 添 加 群			0.329 ±0.062	0.918 ±0.162	1.500 ±0.240	2.094 ±0.285	2.616 ±0.298	3.194 ±0.297	3.950 ±0.343	4.279 ±0.351	4.832 ±0.364	3.194 ±0.294

第3表 妊娠第17～28週の妊婦血清添加の絨毛組織 O₂ uptake に及ぼす影響
μl/mg 上段：対照 下段：血清添加

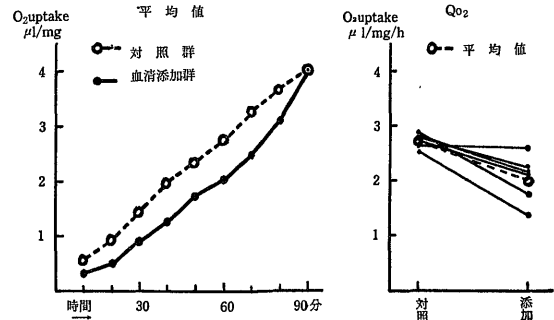
No.	症 例	年 齢	時 間 産 数	10分	20	30	40	50	60	70	80	90	Q _{O₂}
1	M. S.	30	I	0.612	1.049	1.355	2.099	2.623	2.885	3.060	3.235	3.541	2.885
				0.093	0.139	0.463	0.834	1.204	1.760	2.038	2.131	2.224	1.760
2	O. K.	24	I	0.409	1.125	1.330	1.739	2.046	2.660	3.274	3.376	3.683	2.760
				0.464	0.557	0.928	1.485	2.042	2.228	2.692	3.713	4.269	2.228
3	M. S.	32	III	0.384	0.511	1.406	2.046	2.302	2.813	3.324	4.094	4.603	2.813
				0.243	0.485	1.092	1.456	1.942	2.184	2.670	3.641	3.883	2.184
4	M. T.	30	II	0.481	0.866	1.251	1.925	2.214	2.502	3.272	3.657	4.042	2.502
				0.117	0.117	0.233	0.467	1.050	1.400	1.633	1.800	5.133	1.400
5	K. T.	25	I	0.725	0.945	1.670	2.100	2.370	2.640	3.570	4.305	4.410	2.640
				0.763	1.056	1.920	2.208	2.400	2.592	3.168	3.264	4.128	2.592
6	O. R.	22	I	0.876	1.146	1.556	1.955	2.494	2.763	3.235	3.505	3.842	2.763
				0.576	0.768	0.959	1.344	1.728	2.102	2.495	3.168	4.512	2.102
平均 値 ・ S. E.	対 照 群			0.581 ±0.079	0.941 ±0.096	1.427 ±0.063	1.978 ±0.055	2.342 ±0.082	2.711 ±0.054	3.290 ±0.064	3.696 ±0.170	4.021 ±0.168	2.711 ±0.054
	血 清 添 加 群			0.376 ±0.110	0.520 ±0.148	0.933 ±0.239	1.299 ±0.245	1.728 ±0.211	2.045 ±0.168	2.499 ±0.221	3.120 ±0.240	4.025 ±0.400	2.045 ±0.168

素消費の減少をきたし、 Q_{O_2} 平均値は添加群 (2.045 ± 0.168) に対して対照群 (2.711 ± 0.054) で明らかに有意差を認めた。また、第3図に示す如く酸素消費量は添加群、対照群共に比例して増加することが認められた。

3) 妊娠第29週以降の妊婦血清添加の場合

血清添加12例、対照12例の絨毛組織酸素消費量測定結果は第4表に示す如く、添加例ではほぼ全例において増加を示し、 Q_{O_2} 平均値は添加群 (3.560 ± 0.137) に対し対照群は (2.781 ± 0.085) で明らかに有意差を認めた。また、第4図に示す如く、酸素消費量は添加群、対照群共に比例して増加するため、その差は時間と共に大きくなってゆくのを認めた。

第3図 妊娠第17~28週の妊婦血液添加の絨毛組織 O_2 uptake に及ぼす影響



第4表 妊娠第29週以降の妊婦血清添加の絨毛組織 O_2 uptake に及ぼす影響

$\mu l/mg$ 上段：対照 下段：血清添加

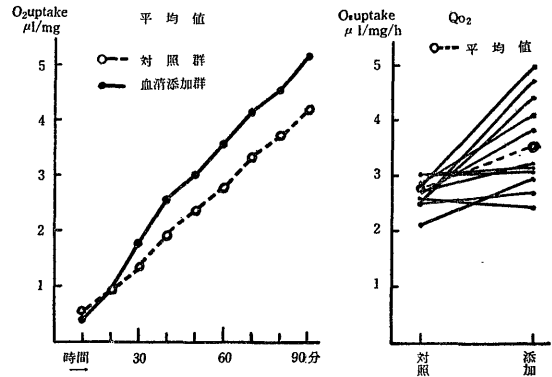
No.	症例	年齢	時間 産数	10分	20	30	40	50	60	70	80	90	Q_{O_2}
				0.599 0.742	0.899 1.238	1.198 1.980	1.797 2.728	2.246 3.466	2.546 4.703	2.845 5.199	3.295 5.694	3.296 6.436	
1	M.F.	22	0	0.599 0.742	0.899 1.238	1.198 1.980	1.797 2.728	2.246 3.466	2.546 4.703	2.845 5.199	3.295 5.694	3.296 6.436	2.546 4.703
2	M.T.	20	0	0.664 0.211	1.323 0.422	1.588 1.266	1.852 3.375	2.381 3.797	2.514 4.429	2.911 4.641	3.043 4.851	3.704 5.484	2.514 4.429
3	I.T.	24	I	0.599 0.662	0.714 1.324	1.198 2.250	1.647 3.044	2.246 3.441	2.696 3.838	3.145 4.235	3.704 4.368	4.234 6.882	2.696 3.838
4	T.C.	28	0	0.613 0.653	1.348 1.106	1.716 2.764	1.961 3.317	2.573 4.699	2.819 4.957	3.912 6.357	4.289 7.463	4.902 7.463	2.819 4.957
5	N.A.	28	0	0.376 0.371	0.676 0.927	0.976 1.576	1.502 2.132	1.727 2.689	2.103 2.967	2.703 3.430	3.004 3.987	3.530 4.543	2.103 2.967
6	T.A.	21	0	0.337 0.444	1.011 0.888	1.517 1.578	2.002 2.170	2.696 2.762	3.033 3.157	3.707 3.453	4.212 3.946	4.381 4.934	3.033 3.157
7	N.M.	25	0	0.233 0.347	0.933 0.926	1.399 1.736	2.331 2.546	2.564 2.546	3.031 3.125	3.264 3.125	3.730 3.241	4.194 3.820	3.031 3.125
8	H.K.	25	0	0.774 0.410	1.547 0.922	1.934 1.742	2.418 2.254	3.192 2.459	3.965 3.074	4.062 3.381	4.062 3.483	4.546 4.303	3.965 3.074
9	U.Y.	26	I	0.490 0.812	0.613 1.218	1.042 1.625	1.470 1.787	2.083 2.112	2.573 2.437	-	-	-	2.573 2.437
10	T.T.	29	0	0.384 0.325	0.511 1.382	1.406 2.114	2.046 3.170	2.302 3.577	2.813 4.064	3.324 5.121	4.092 5.528	4.603 5.609	2.813 4.064
11	Y.H.	22	0	0.481 0.304	0.866 0.608	1.251 1.215	1.925 1.997	2.214 2.257	2.502 2.691	3.271 3.299	3.657 3.646	4.022 3.880	2.502 2.691
12	Y.K.	29	I	0.725 0.444	0.945 0.967	1.550 1.597	1.950 2.395	2.494 2.715	2.763 3.273	3.235 3.912	3.505 4.233	3.842 4.233	2.763 3.273
平均 値 S.E.	対照群			0.523 ± 0.034	0.949 ± 0.202	1.399 ± 0.040	1.910 ± 0.053	2.394 ± 0.071	2.781 ± 0.085	3.310 ± 0.088	3.701 ± 0.100	4.208 ± 0.087	2.781 ± 0.085
	血清添加群			0.422 ± 0.049	0.987 ± 0.058	1.788 ± 0.085	2.577 ± 0.100	3.034 ± 0.124	3.560 ± 0.137	4.161 ± 0.188	4.539 ± 0.223	5.198 ± 0.190	3.560 ± 0.137

4) 小 括

妊娠各期の妊婦血清添加の絨毛組織酸素消費量測定値の各平均値を比較すると、第5表に示す如く、血清添加3群のうち、第16週まで並びに第29週以降の2群は、対照群に比し増加傾向を示し、 Q_{O_2} 平均値は第16週まで (3.194±0.297)、第29週以降 (3.560±0.137) に対して対照群 (2.797±0.188) であるが、第17~28週群は減少を示し、 Q_{O_2} 平均値は (2.045±0.168) であり、最も低値を示して有意差を認めた。第5図に示す如く各添加群、対照群は共に比例して増加し、時間と共にその差が大となるのがみられた。

3. 正常分娩直後の母体および新生児 (臍帯血)

第4図 妊娠第29週以降の妊婦血清添加の絨毛組織 O_2 uptake に及ぼす影響



第5表 妊娠各期の妊婦血清添加の絨毛組織 O_2 uptake に及ぼす影響
平均値・S.E., (但し、対照群は対照3群の平均)

時間 (分)	$\mu\text{l}/\text{mg}$	対 照 群	血 清 添 加 群		
			妊娠第16週まで	妊娠第17~28週	妊娠第29週以降
10		0.508±0.071	0.329±0.062	0.376±0.110	0.422±0.049
20		0.902±0.117	0.918±0.162	0.520±0.148	0.987±0.058
30		1.375±0.092	1.500±0.240	0.933±0.239	1.788±0.085
40		1.867±0.078	2.094±0.285	1.299±0.245	2.577±0.100
50		2.360±0.099	2.616±0.298	1.728±0.211	3.034±0.124
60		2.797±0.188	3.194±0.297	2.045±0.168	3.560±0.137
70		3.444±0.151	3.950±0.343	2.499±0.221	4.097±0.188
80		3.870±0.163	4.279±0.351	3.120±0.240	4.461±0.223
90		4.298±0.170	4.832±0.364	4.025±0.400	5.119±0.190
Q_{O_2}		2.797±0.188	3.194±0.297	2.045±0.168	3.560±0.137

血清添加の絨毛組織呼吸に及ぼす影響

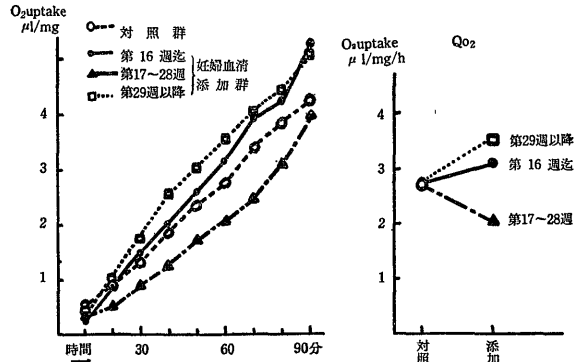
1) 正常分娩直後の母体血清添加の場合

血清添加13例、対照13例の絨毛組織酸素消費量の測定結果は第6表に示す如く、添加例では対照に比し増加傾向を示すものが見られるが、 Q_{O_2} 平均値は添加群 (2.825±0.159) に対し、対照群 (2.821±0.019) で両者間には全く差が認められなかつた。第6図に示す如く、酸素消費量は両者共に時間に比例して増加を示すが、測定開始後40分までは添加群は対照群に比して低値を示すが、それ以後は両者との間にほとんど差異が認められなかつた。

2) 新生児 (臍帯血) 血清添加の場合

血清添加13例、対照13例の絨毛組織酸素消費量の測定結果は第7表に示す如く、添加例のほとんど全例において増加の傾向を示し、 Q_{O_2} 平均値は (3.848±0.

第5図 妊娠各期の妊婦血清添加の絨毛組織 O_2 uptake に及ぼす影響



278) に対し 対照群は (2.821±0.019) で有意差を認めた。また、第7図に示す如く酸素消費量は両者共に時間に比例して増加するのを認め、添加群は著明な促

第6表 分娩直後の母体血清添加の絨毛組織 O₂ uptake に及ぼす影響
μl/mg 上段：対照 下段：血清添加

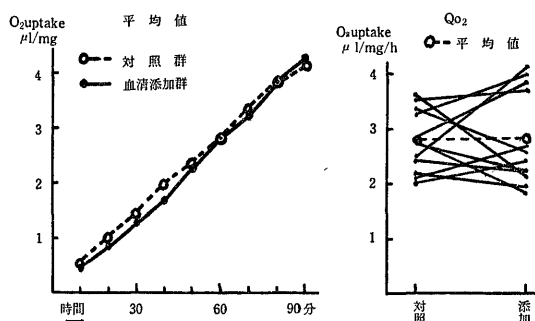
No.	症 例	年 齢	産 数	時間 週数	10分	20	30	40	50	60	70	80	90	Qo ₂
					0.490 0.319	0.980 0.532	1.108 0.744	1.471 1.169	1.838 1.825	2.451 2.232	2.819 2.764	3.554 3.584	3.554 4.115	2.451 2.232
1	T.N.	32	II	40	0.490 0.319	0.980 0.532	1.108 0.744	1.471 1.169	1.838 1.825	2.451 2.232	2.819 2.764	3.554 3.584	3.554 4.115	2.451 2.232
2	K.S.	24	0	43	0.421 0.532	0.758 0.744	1.095 1.063	1.432 1.488	1.685 2.020	2.022 2.445	2.696 2.976	3.286 3.402	3.286 3.614	2.022 2.445
3	M.T.	20	0	41	0.481 0.691	0.866 1.151	1.251 1.510	1.925 2.302	2.214 2.302	2.502 4.144	3.272 4.144	3.657 5.296	4.042 5.526	2.502 4.144
4	T.K.	20	0	39	0.300 0.649	0.974 1.298	1.499 1.428	2.398 1.687	2.773 2.077	3.150 2.856	3.750 3.245	4.112 3.894	4.272 4.413	3.150 2.856
5	N.T.	30	III	40	0.337 0.360	1.106 0.720	1.685 1.501	2.948 1.861	3.031 2.222	3.370 2.582	4.401 3.002	5.051 3.483	5.388 3.843	3.370 2.582
6	N.R.	26	0	40	0.727 0.415	1.369 0.415	2.011 0.691	2.525 0.967	3.038 1.381	3.637 2.210	4.237 2.900	4.493 3.591	5.007 3.591	3.637 2.210
7	K.K.	21	0	42	0.473 0.691	1.181 1.382	1.890 1.934	2.245 2.488	2.599 2.902	3.308 4.008	3.781 4.837	4.253 5.390	4.725 5.804	3.308 4.008
8	T.S.	34	0	40	0.612 0.276	1.049 0.416	1.355 0.553	2.099 1.382	2.623 3.593	2.885 3.870	3.060 3.870	3.235 4.422	3.541 4.560	2.885 3.870
9	T.K.	24	0	40	0.625 0.669	1.250 1.471	1.565 2.540	2.191 3.210	3.002 3.343	3.632 3.744	4.257 4.680	4.507 5.615	5.258 6.511	3.632 3.744
10	M.H.	25	0	41	0.376 0.230	0.676 0.925	0.976 1.151	1.502 1.458	1.727 2.225	2.103 2.685	2.703 3.089	3.004 3.683	3.530 4.450	2.103 2.685
11	K.T.	28	0	40	0.385 0.103	0.770 0.824	0.867 1.337	1.444 1.440	1.733 1.954	2.215 1.954	2.696 2.263	3.696 2.468	3.659 3.188	2.215 1.954
12	H.S.	31	I	41	0.939 0.522	1.502 0.652	1.690 0.989	1.971 1.175	2.159 1.827	2.722 2.219	3.192 2.414	3.847 2.610	4.318 2.806	2.722 2.219
13	N.T.	28	II	41	0.876 0.444	1.146 0.621	1.550 0.967	1.955 1.243	2.494 1.450	2.763 1.864	3.235 2.210	3.505 2.486	3.842 3.729	2.763 1.864
平均 値 ・ S.E.	対 照 群				0.549 ±0.036	1.050 ±0.048	1.420 ±0.067	1.998 ±0.087	2.373 ±0.100	2.821 ±0.136	3.379 ±0.117	3.843 ±0.107	4.176 ±0.135	2.821 ±0.136
	血 清 添 加 群				0.499 ±0.034	0.844 ±0.073	1.262 ±0.107	1.680 ±0.125	2.252 ±0.127	2.825 ±0.159	3.248 ±0.167	3.820 ±0.202	4.270 ±0.208	2.825 ±0.159

進傾向を示した。

3) 小 括

正常分娩直後の母体及び新生児（臍帯血）の血清添加の絨毛組織呼吸に及ぼす影響を各平均値について比較検討すると、第8表の如く、新生児血清添加群は、母体血清添加群に比して増加を示し、その Qo₂ は (3.848±0.278) に対して母体血清添加群は (2.825±0.159) で有意差を認めた。第8図は3群の酸素消費量平均値であるが、3者は共に時間に比例して増加するが、母体血清添加群は対照群とほとんど差がないのに反し、新生児血清添加群は著明な促進を認め、時間の経過と

第6図 分娩直後の母体血清添加の絨毛組織 O₂ uptake に及ぼす影響



共に更に大差を示すのを認めた。

以上、各種血清添加の絨毛組織呼吸に及ぼす影響を、Q_{o2} 平均値から比較し、因みにその増加率を示すと第9表の如くであり、妊娠第17~28週（妊娠中期）の妊婦血清添加群が最も低値を示すのに反し、正常分娩直後の新生児血清添加群が最も高値を示した。増加率は対照群平均値を100とした場合、妊娠第17~28週の妊婦血清添加群が75%と最も低く、正常分娩直後の母体血清添加群は100%で対照群と差はなく、新生児血清添加群が136%と最も高率を示している。第9図に示す如く、増加率は、正常分娩直後の新生児>妊娠第29週以降>妊娠第16週まで>正常成熟非妊婦>正常

分娩直後の母体>妊娠第17~28週の順位を示した。

総括と考察

妊娠経過において人胎盤は初期の短期間に増大し完成される。胎盤について初期のものから末期のものに至るまでの各々について、形態学的、組織学的検索^{36)~40)}、組織呼吸の追究^{9)~35)}あるいは胎盤に関連して妊婦の血液並びに尿中に証明される性ホルモンの消長^{1)~4) 42)}、などについても検討した報告は極めて多い。妊娠前半期における胎盤について、吉村³⁸⁾は重量測定法から一般にその発育は急速であると述べ、Grosser、楠元³⁶⁾、Kline³⁷⁾、山本³⁹⁾は絨毛の分岐発芽状態の旺

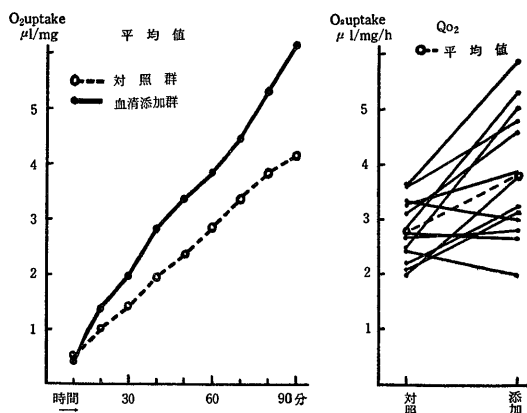
第7表 分娩直後の新生児（臍帯血）血清添加の絨毛組織 O₂ uptake に及ぼす影響

μl/mg 上段：対照 下段：血清添加

No.	性	時間 体重	時間										Q _{o2}
			10分	20	30	40	50	60	70	80	90		
1	♀	3,120 ^g	0.490 0.174	0.980 0.695	1.108 1.215	1.471 1.736	1.838 1.910	2.451 2.084	2.819 3.125	3.554 3.299	3.554 4.341	2.451 2.084	
2	♀	2,510	0.421 0.139	0.758 0.973	1.095 1.529	1.432 2.641	1.685 3.197	2.022 3.753	2.696 4.309	3.286 4.865	3.286 5.560	2.022 3.753	
3	♂	3,240	0.481 0.754	0.866 1.382	1.251 2.764	1.925 3.769	2.214 4.251	2.502 5.025	3.272 5.799	3.657 7.035	4.042 8.542	2.502 5.025	
4	♂	3,000	0.300 0.130	0.974 1.958	1.499 2.482	2.398 3.785	2.773 4.176	3.150 4.568	3.750 4.829	4.112 5.220	4.272 5.220	3.150 4.568	
5	♀	3,000	0.337 0.360	1.106 1.501	1.685 1.861	2.948 2.222	3.031 2.582	3.370 3.002	4.401 3.483	5.051 3.843	5.388 5.224	3.370 3.002	
6	♀	3,200	0.727 0.864	1.369 1.728	2.011 3.110	2.525 4.664	3.038 5.528	3.637 5.874	4.237 7.428	4.493 8.810	5.007 8.810	3.637 5.874	
7	♂	3,720	0.473 0.432	1.181 1.390	1.890 1.985	2.245 2.830	2.599 3.360	3.308 3.850	3.781 4.486	4.253 5.315	4.725 6.181	3.308 3.850	
8	♂	2,830	0.612 0.347	1.049 1.042	1.355 1.736	2.099 3.472	2.623 4.861	2.885 5.209	3.060 5.556	3.235 5.903	3.541 6.598	2.885 5.209	
9	♂	3,400	0.625 0.551	1.250 1.107	1.565 2.583	2.191 3.506	3.002 3.875	3.632 4.799	4.257 5.535	4.507 7.565	5.258 7.936	3.632 4.799	
10	♀	3,200	0.376 0.337	0.676 1.431	0.976 1.515	1.502 2.105	1.727 2.862	2.103 3.115	2.703 3.368	3.004 4.715	3.530 5.556	2.103 3.115	
11	♀	3,400	0.385 0.134	0.770 0.939	0.867 1.703	1.444 2.013	1.733 2.549	2.215 3.220	2.696 3.886	3.596 4.422	3.659 5.092	2.215 3.220	
12	♂	3,400	0.939 0.795	1.502 1.306	1.690 1.646	1.971 1.873	2.159 2.384	2.722 2.833	3.192 3.633	3.847 4.428	4.318 5.565	2.722 2.833	
13	♀	3,080	0.876 0.614	1.146 1.305	1.550 1.689	1.955 2.150	2.494 2.150	2.763 2.687	3.235 2.918	3.505 3.993	3.842 4.453	2.763 2.687	
平均値・ S.E.	対照群		0.549 ±0.036	1.050 ±0.048	1.420 ±0.067	1.998 ±0.087	2.373 ±0.100	2.821 ±0.136	3.379 ±0.117	3.843 ±0.107	4.176 ±0.135	2.821 ±0.136	
	血清添加群 3,115g		0.434 ±0.050	1.396 ±0.112	1.986 ±0.083	2.829 ±0.185	3.361 ±0.229	3.848 ±0.278	4.488 ±0.331	5.313 ±0.327	6.178 ±0.355	3.848 ±0.278	

盛であるのを強調し、山本³⁹⁾は妊娠第5～6週は絨毛の発芽が極めて乏しく、第9～10週で激増し枝数が豊富になると述べている。渡辺⁴⁰⁾は妊娠第4～8週の絨毛膜板より樹枝状に分岐した絨毛は凸凹不整、細胞の数は少なく独立的なものが多いとしている。この時期の胎盤は自己組織を完成するかたわら、本来の目的である循環、消化、呼吸、排泄並びにホルモンの産生分泌の諸機能を営み、この際に消費される酸素量は組織細胞の活動状態を示すものと思われ、全妊娠期間を通じて最高値を認めるという。Q_{O2} 平均値についてはVillem¹⁸⁾は(3.2)、斎藤¹⁹⁾は(3.3)、強口他²⁴⁾および洪野²⁶⁾は妊娠第5～8週の絨毛胎児面は3.2±0.5)、同じく母体面は(3.3±0.4)、第9

第7図 分娩直後の新生児血清(臍帯血々清)添加の絨毛組織 O₂ uptake に及ぼす影響



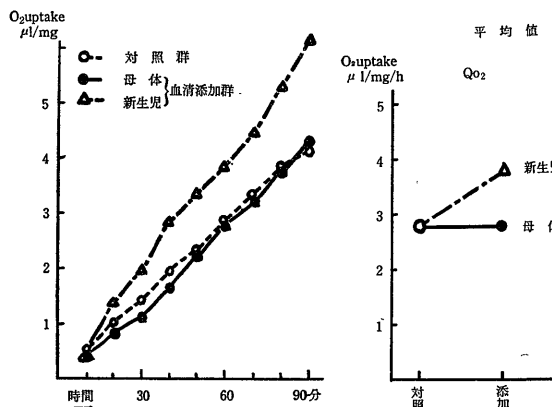
第8表 分娩直後の母体及び新生児(臍帯血)血清添加の絨毛組織 O₂ uptake に及ぼす影響
平均値・S.E.

時間(分)	μl/mg	対 照 群	血 清 添 加 群	
			母 体	新 生 児
10		0.549±0.036	0.499±0.034	0.434±0.050
20		1.050±0.048	0.844±0.073	1.396±0.112
30		1.420±0.067	1.262±0.107	1.986±0.083
40		1.998±0.087	1.680±0.125	2.829±0.185
50		2.373±0.100	2.252±0.127	3.361±0.229
60		2.821±0.136	2.825±0.159	3.848±0.278
70		3.379±0.117	3.248±0.167	4.488±0.331
80		3.843±0.107	3.820±0.202	5.313±0.327
90		4.176±0.135	4.270±0.208	6.178±0.355
Q _{O2}		2.821±0.136	2.825±0.159	3.848±0.278

～12週の絨毛胎児面は(3.0±0.5)、同母体面は(3.3±0.4)、滝本²⁷⁾は妊娠第5～8週の脱落膜(3.56±0.49)、同絨毛組織(3.25±0.55)、第9～12週の脱落膜(3.47±0.23)、同絨毛組織(3.17±0.27)、荒川²³⁾は妊娠2カ月(2.16±0.48)、3カ月(3.59±0.57)であるが、著者は妊娠第12週までの人絨毛組織を用いて血清添加を行なつたが、各対照群の測定値は(2.711±0.05～3.118±0.25)で諸家の報告の範囲内の値を示している。

Wang & Hellman¹³⁾は胎盤の組織呼吸と組織変化との関係から、MacKay³⁰⁾その他¹²⁾⁻³³⁾の研究でもQ_{O2}は妊娠月数の進行に伴い、末期に至るまで直線的下降を示すと述べている。胎盤の複雑な機能解明に、内分泌の動態を導入しての研究も多く報告されている^{1)-4) 42)}。この際、妊婦の血液中並びに尿中にみられる主な性ホルモンとし

第8図 分娩直後の母体及び新生児(臍帯血)血清添加の絨毛組織 O₂ uptake に及ぼす影響



て、人絨毛性々腺刺激ホルモン (HCG と略) は Aschheim & Zondek (1927)⁴³⁾ が予定月経を過ぎた 2 週間尿中に検出し発表して以来、Zondek, Browne & Venning⁴⁷⁾ の報告があるが、最終月経から第50~60日前後に最高値を認め、約 3 週間持続し、以後急墜して低値のまま末期に至り、分娩後は急減して産褥 8 日目に正常値に戻るとしている。Estrogen は初期は微量であるが、妊娠月数の進行に伴って漸増し、末期には極めて大量が証明され、その主体は Estriol である⁴¹⁾⁴²⁾⁴⁸⁾⁴⁹⁾。Progesterone が胎盤から産生されることは赤須¹⁾、河原・大木⁵²⁾、その他により帝切胎盤から抽出証明されているが、Estrogen と同様に妊娠初期には少なく、末期に至るに従い増量を示すという^{1),51)}。Corticosteroid は妊娠前・後期にそれぞれ Peak を示し、中期はむしろ低値を示しているという¹⁻⁴⁾⁵²⁾。

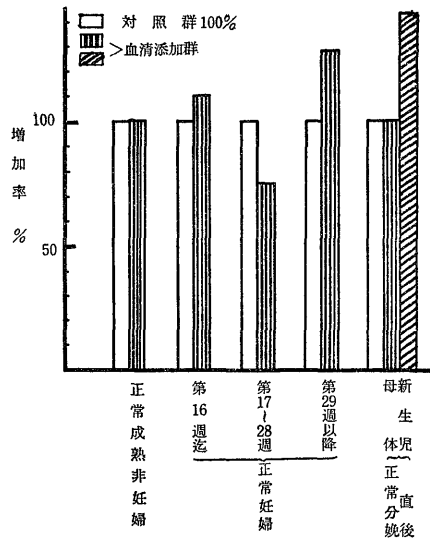
妊娠第16週までの妊婦血清添加群の Q_{o2} は、対照に比し、やや増加の傾向をみたが推計学的には有意差を認めなかつたのに比し、妊娠第17~28週の妊婦血清添加群の Q_{o2} は有意差を以つて減少傾向を示し、妊娠第29週以降の妊婦血清添加群の Q_{o2} は再び有意差を以つて増加を示した。また、分娩後の母体血清添加群の Q_{o2} は、正常成熟非妊婦の血清添加群の Q_{o2} と共に、対照との差が認められない値を示している。

妊娠初期に急増した HCG 値が急速に低下する理由として諸説がある。Wislocki⁴⁴⁾ は Langhans 細胞の消長に平行して増減すると述べ、Thomsen & Willemsem⁴⁵⁾ は胎盤の組織化学的見地から、Langhans 細胞内の組織反応との相関々係は成立せず、Trophoblast 細胞のホルモン産生能によろしい、一方、Lajos et al.⁴⁶⁾ は種々の条件下で妊娠初期胎盤を incubate し HCG を定量した結果、嫌気性条件下で増加を認めたことから、Trophoblast における HCG の産生は未知の因子により調整されていると考え、初期では Trophoblast 内の血液供給が不良のため、嫌気状態となりこれにより HCG 産生が促進し、胎盤完成頃には豊富な血管網形成により酸素供給が充分となるため、HCG の産生が減少すると述べている。胎盤内 HCG と Steroids との相関々係について、非妊状態では、HCG のようないわば trophic

第9表 各種血清添加の絨毛組織 O₂ uptake に及ぼす影響における Q_{o2} 平均値比較と添加群の増加率

		例数	Q _{o2} 平均値・S.E.	増加率 %
正常成熟非妊婦	対照群	5	3.037 ± 0.148	100
	血清添加群		3.111 ± 0.154	102
正常妊婦	第16週	対照群	2.901 ± 0.425	100
		血清添加群	3.194 ± 0.294	110
	第17~28週	対照群	2.711 ± 0.054	100
		血清添加群	2.045 ± 0.168	75
第29週以降	対照群	2.781 ± 0.085	100	
	血清添加群	3.560 ± 0.137	128	
正常分娩後	対照群		2.821 ± 0.137	100
	血清添加群	母体	2.825 ± 0.159	100
		新生児	3.848 ± 0.278	136

第9図 各種血清添加の絨毛組織 O₂ uptake に及ぼす影響における Q_{o2} 平均値の添加群の増加率



hormone と Steroids とは feed back 状態にあるが、妊娠時ではそれは破られ、両者が共に増量する特殊性があるとされている(赤須¹⁾)。

Estrogen のヒト子宮癌の初発能については大きな疑問があるが、子宮癌の発育を promote させるであろうことは赤須が既に強調しており⁵⁴⁾、さらに Estrogen 投与が癌の組織呼吸、解糖能を上昇させ、これに反し Androgen がこれを抑制しているとし、Steroids の性器外作用について重要視されねばな

ないことを説いており⁵¹⁾、女性器は勿論、性器外の臓器でも癌の発生した場合、**Estrogen** については或る程度の注意が必要ではないかと述べている⁵⁰⁾。組織呼吸と **Steroids** について既に副腎に対する研究は赤須¹⁾ 51) が **Androgen** では抑制を、**Estrogen** では亢進を認めており、田中⁵⁵⁾ も性器および性器外臓器において同様の結果をえたとしている。絨毛組織呼吸に対する **Steroids** の影響について諸家の報告があるが、Villev & Hageman¹⁷⁾ は **Estrogen** 添加により Q_{O_2} および C^{14} 葡萄糖の $C^{14}O_2$ への代謝の促進を認め、さらに Villev²⁸⁾ は **Estrogen** の終末濃度 $4 \times 10^{-4} M$ が Q_{O_2} を増大すると述べ、細谷他²⁰⁾ は **Estradiol** $2 \times 10^{-6} M$ は Q_{O_2} 増加には有効だが、葡萄糖添加では減少するとし、Malon 酸の添加前に **Estradiol** を前処置しておけば酸素消費の減少は起らないといい、これに反して **Progesterone**、**Testosterone** では減少をきたすと述べ、Homogenate でも同様な結果をえたとし、中野³¹⁾ は妊娠各月の人胎盤の組織呼吸を測定し、**Progesterone** の各濃度を *in vitro* で、添加してその呼吸への影響をみたが、その濃度の増加と共に酸素消費に対しては抑制効果が増大したとし、外山³²⁾ は正常妊娠絨毛組織呼吸率には **Estrogen**、**Progesterone** および **Gonadotropin** はほとんど影響を与えず、**Testosterone** は著しく低下を示し、**Methylandrostenediol** は軽度に低下、**Hexesterol** および **Diethylbibenzyl** は僅かに低下させたが、呼吸率の低下した流産絨毛組織においては **Estrogen**、**Progesterone** で著明に増加を、**Gonadotropin**、**Methylandrostenediol** で僅かに増加を認めたとし、渋谷²⁶⁾ は **Estradiol** は人絨毛組織の酸素消費能に対して終末濃度 $2 \times 10^{-6} M$ で約20%増加を、同 Homogenate では $4 \times 10^{-6} M$ で約10%増加を示すが、成熟胎盤では $4 \times 10^{-6} M$ で僅かの増加しか示さず、**Progesterone** では $5 \times 10^{-6} M$ で僅かの増大効果をみるが高濃度では減少し、**Testosterone** も **Progesterone** と同様の作用を認めたとしている。村山・小島³³⁾ は人絨毛組織および胎盤の母体面を用いて呼吸率、解糖率により各種ホルモンを使用して比較し、**Estrogen** の解糖能に及ぼす影響は低濃度では比較的少ないが濃度が高まるにつれて低下し、同様に、**Progesterone** でも低濃度で機能を賦活し高濃度で低下するが、一方、絨毛組織は高濃度でよく賦活されるとし、**Testosterone** では **Estrogen** と同様に低濃度で比較的变化はなく高濃度で低下する傾向があると述べている。矢田部³⁴⁾ は妊娠早期および晩期の胎盤の組織呼吸について、Homogenate, Slice, ATP 混入のいずれも

Estradiol+Progesterone 群はよく、**Progesterone** 単独の群は最も抑制され、**19-Nor-17 α -ethinyl testosterone** 内服群は明らかに抑制を示すといひ、渡辺他³⁵⁾ は **Estrogen** 投与で亢進または無変化で **Progesterone**、**Androgen**、**Hydrocortisone** は酸素消費と組織培養の際の細胞増殖計算の両面からも低下、抑制を認め、**Chorionic Gonadotrophine** 添加の細胞増殖は促進を認めたと述べている。

赤須・桑原⁵⁶⁾ は妊婦ならびに産褥婦血中の **Antigonadotropic Factor** に関し、幼若メスマウスの卵巣および子宮重量測定法により、妊娠初期においては妊婦血清中に **HCG** が多量にあるにもかかわらず、さらに添加した **HCG** 製剤の生物学的作用も抑制されたことは、血清中の **Antigonadotropic Factor** 存在の可能性を示唆するものと述べている。

妊娠中期の妊婦血清添加の組織呼吸の抑制については、この期の妊婦血中には **Estrogen** と **Progesterone** が漸増する値を示すが、それぞれ組織呼吸に対しては相反する作用を呈することから、相互に拮抗し相殺され、一方、**HCG** は急速に低下して低値を維持し続ける時期にあり、その結果としての組織呼吸の抑制が考えられる。

妊娠後期の妊婦血中には多量の **Progesterone** が証明され非妊時の数十倍に達する⁴⁾ といわれるが、これと平行して **Estrogen** の増加はさらに著しく、非妊時の300~1,000倍に達する⁴⁾ という。既に **HCG** は低値であり、**Antigonadotropic activity** は圧倒的な **Estrogen** 優勢にある妊婦の血清添加により組織呼吸は促進を示したと思われる。分娩が終了すると、母体血中の **Estrogen** は産褥第1日で1/10に急減するといわれ、一方、臍帯血中の **Estrogen** は母体の約10倍の高濃度で存在するという⁴⁾。この際、少量の **HCG** が含まれている報告は肯定されているが、母体血清添加の組織呼吸の影響はみられないのに反し、著しい促進を示したことは **Estrogen** に関連しての作用と考えられるが、母体ならびに胎児における各ホルモン代謝像の相違や、それらの胎盤の通過性の問題など、複雑な一端を示していると思われる。

結 論

1. 人絨毛に各種血清を添加して組織呼吸に及ぼす影響を Warburg 検圧計を使用し測定した。

2. 正常妊娠第29週以降の妊婦ならびに正常分娩直後の新生児(臍帯血)からの血清を添加したときの Q_{O_2} は、対照あるいは正常成熟非妊婦血清添加に比し促進的であり、これに反し正常妊娠第17~28週の妊

婦血清添加の Q_{O_2} は対照群に比し低値を示し、それぞれ有意差を認めたが、正常妊娠第16週までの妊婦と正常分娩直後の母体からの血清添加の影響には有意差はなかった。

3. 人絨毛組織呼吸のこれらの変動は、血中のホルモンの動態にかなりの関連性があると考えられ、ことに *Estrogen* あるいは *HCG* が促進的効果を示すのではないかと考えられ、さらに追求したいと思う。

撰筆するに当り始始、御懇篤な御指導、御鞭撻ならびに御校閲を賜った恩師、赤須文男教授に深甚なる謝意を捧げます。また、西田悦郎助教授をはじめ、当教室員各位の御協力に衷心より感謝致します。

文 献

- 1) 赤須文男 : 日産婦誌, 7, 655 (1955).
- 2) 赤須文男 : 胎盤の内分泌, 第1版, 3頁, 東京, 南江堂, (1958).
- 3) 赤須文男 : 副腎皮質と胎盤, 第1版, 205頁, 東京, 医学書院, (1955).
- 4) 赤須文男 : 胎盤ホルモン (赤須 編), 第1版, 320頁, 東京, 協同医書出版, (1964).
- 5) 三浦義彰 : 呼吸と循環, 4, 535 (1956).
- 6) Warburg, O. : *Bioch. Z.*, 142, 317 (1923).
- 7) 藤田秋治 : 医学生物学研究領域に於ける検圧法と其応用, 第1版, 3頁, 東京, 岩波書店, (1932).
- 8) 吉川春寿・小倉安之・根根隆光・森田茂広・高橋 甫 編 : ワールブルグ検圧計 (化学の領域, 増刊 13), 第4版, 85頁, 東京, 南江堂, (1960).
- 9) Rech, W. : *Ztsch. f. Biol.*, 80, 338 (1924).
- 10) Warburg, O. : *Bioch. Z.*, 184, 484 (1927).
- 11) Fujita, A. : *Bioch. Z.*, 197, 175 (1928).
- 12) Loesser, A. : *Arch. Gynäk.*, 148, 118 (1923).
- 13) Wang, H. W. & Hellman, L. M. : *Bull. Johns Hopkins Hosp.*, 73, 31 (1943).
- 14) Page, E. W. : *Obst. Gynec. Surv.*, 3, 615 (1948).
- 15) Hellman, L. M., Harris, B. A. Jr. & Andrews, M. C. : *Bull. Johns Hopkins Hosp.*, 87, 203 (1950).
- 16) Kyank, H. : *Zbl. Gynäk.*, 76, 9 (1954).
- 17) Villee, C. A. & Hagerman, D. D. : *J. Biol. Chem.*, 203, 425 (1953).
- 18) Villee, C. A. : *J. Biol. Chem.*, 205, 873 (1954).
- 19) 齊藤正実 : 日産婦誌, 9, 709 (1957).
- 20) 細谷憲政・川田辰子・強口テルヨ・波野美枝子・大浜道子 : 生化学, 28, 793 (1957).
- 21) 細谷憲政・青島雄吾 : 生化学, 30, 237 (1958).
- 22) 細谷憲政・川田辰子 : 生化学, 30, 740 (1958).
- 23) 荒川義衛 : 日産婦誌, 10, 331 (1958).
- 24) 強口テルヨ・波野美枝子・大浜道子・青島雄吾 : 日産婦誌, 11, 45 (1959).
- 25) 強口テルヨ : 日産婦誌, 11, 475 (1959).
- 26) 波野美枝子 : 日産婦誌, 11, 891 (1959).
- 27) 滝本 巖 : 日産婦誌, 11, 2021 (1959).
- 28) Friedman, E. A. & Sachtleben, M. R. : *Am. J. Obst. & Gynec.*, 79, 1058 (1960).
- 29) Friedman, E. A., Little, W. A. & Sachtleben, M. R. : *Am. J. Obst. & Gynec.*, 84, 561 (1962).
- 30) Mac Kay, R. B. : *J. Obst. & Gynaec. Brit. Emp.*, 65, 791 (1958).
- 31) 中野 豊 : 産婦の進歩(会), 9, 324 (1957).
- 32) 外山順一 : 昭和医会誌, 18, 686 (1959).
- 33) 村山宗義・小島宗康 : 日産婦誌(会), 12, 194 (1960).
- 34) 矢田部栄次 : 慶応医学, 37, 405 (1960).
- 35) 渡辺金三郎・八神喜昭・伊藤桂子・黒木脩爾・川口 涉 : 日産婦誌, 17, 773 (1965).
- 36) 楠元巳千之 : 解剖学誌, 14, 70 (1939).
- 37) Kline, B. S. : *Am. J. Obst. & Gynec.*, 65, 1065 (1951).
- 38) 吉村和人 : 解剖学誌, 9, 1139 (1936).
- 39) 山本禎一 : 日産婦誌, 8, 371 (1956).
- 40) 渡辺行正 : 日産婦誌, 7, 619 (1955).
- 41) 赤須文男・大木 博・手島洋子 : 日内泌誌, 33, 443 (1957).
- 42) 中山徹也 : 日内泌誌, 39, 919 (1964).
- 43) Aschheim, S. & Zondek, B. : *Klin. Wchschr.*, 6, 1322 (1927).
- 44) Wislocki, G. & Bonnet, H. S. : *Am. J. Anat.*, 73, 335 (1943).
- 45) Thomsen, K. & Willemsem, R. : *Acta Endocrinol.*, 30, 161 (1959).
- 46) Lajos, L., Csaba, I., Domány, S. & Székely, J. : *Gynecologia*, 147, 152 (1959).
- 47) Browne, J. S. L. & Venning, E. H. : *Lancet*, 231, 1507 (1936).
- 48) Fels, E. : *Arch. Gynäk.*, 130, 606 (1927).
- 49) Fels, E. : *Zbl. Gynäk.*, 2, 191 (1930).
- 50) 河原 節・大木 博 : ホと臨, 3, 865 (1955).
- 51) 赤須文男 : 日内泌誌, 32, 599 (1956).
- 52) 小西行男 : 日産婦誌, 5, 1007 (1953).
- 53) 赤須文男 : 最新医学, 13, 2520 (1958).
- 54) 赤須文男 : 日産婦誌, 9, 1195 (1957).
- 55) 田中勤也 : 日産婦誌, 12, 1359 (1960).
- 56) 赤須文男・桑原惣隆 : 産婦の世界, 17, 651, (1965).

Abstract

Growing up of the placenta is conspicuous, especially it grows remarkably in a short period of early pregnancy. The placenta is situated between mother and fetus and its functions are very complex and multiple in bringing up baby. The activity of tissue respiration of placenta, therefore, has a factor of great importance for bringing up newborn. In these experiments, the effects of the addition of various blood serums (serums of advancing gestational age, of mother immediately after spontaneous labors, of newborn infants got from umbilical cord vein at birth and of non pregnant) on tissue respirations of human chorion of early pregnancies by Warburg respirometric techniques. The results of experiments are as follows; the average values of Q_{O_2} were increases in the serum-added groups of women from the 29 weeks to the term of pregnancy and of newborn infants compared with the controls (no serum added), in the serum-added groups of women from 17 to 28 weeks of pregnancy, however, were decreased, in the serum-added groups of women before 16 weeks of pregnancy, of mothers after labor and of non pregnant showed no change. There may be some possibility that among various hormones in blood regarding tissue respirations, presumably estrogen or human chorionic gonadotrophin plays an important promotive role.