616.895.1：615.15

躁うつ病の血液瓦斯像

岡山大学医学部精神病学教室（主任：藤原高司教授 前任：林　道倫教授）

高坂睦年・野崎公明

〔昭和30年4月20日受稿〕

精神科領域に於ける躁うつ病の占める位置は，分裂病に次いで重要である許りでなく，分裂病々理の研究に対して，種々の点に於て対照の役割を受持ち，これの病理闡明も又分裂病々理の解明にとつて重要であることは今更贅言を要しない．分裂病々理を，その血液瓦斯像より眺めた仕事は，既に林，高坂等によつて報告され，分裂病に於ける瓦斯像の研究は略々尽された感がある．然し躁うつ病の症例に関するものは，尚誠に僅少で，これ迄に報ぜられたものは林，上村等の極く少数に過ぎない．私達が此所に再びこの問題を取上げたのも，かゝる理由に外ならぬ．

実験方法

分裂病の研究第Ⅱ編に於て述べた，単独検査の方法と全く同様である．測定装置はVan Slykeの水銀検圧器の斎藤式小型器．測定内容は，炭酸及び酸素含有量，酸素抱容能，炭酸吸収曲線及び之等の値から誘導せられる，炭酸出現量，酸素消失量，酸素飽和度，呼吸商，動脈血及び脳血炭酸分圧，pH等である．測定誤差は，炭酸含有量で±0.3vol.％，酸素含有量で±0.2vol.％である．

成績

採用症例は，臨床的観察に於て，分裂病臭を混えぬ，純粋に躁うつ病と考えられるものゝうちから，分裂病の研究第Ⅱ編に於て述べた採用条件に叶うものだけを採用し，聊かでも採用に不安を覚えたものは悉く捨て去り，結局，躁病5例，延6回（躁状態4回，寛解状態2回），うつ病12例，延15回（うつ状態12回，寛解状態3回），計17例，21回である．分裂病に就ては，夫等の臨床的所見に基いて，病機の陳旧新鮮或は急性緩慢等の区別を設け，瓦斯像との比較検討を試みた．然し乍ら躁うつ病に於ては，それが純粋であればある程，急慢，新旧等の区別は，分裂病に於けるよりも遙かに困難であつて，分裂病の場合の如く，症状による区分と瓦斯像との比較検討は行われ難い．従つて，躁状態或はうつ状態を一括して，その瓦斯像を考察するという粗雑さを忍ばなければならない．先づ躁状態のもの4例を一括して，第1表に掲げる．之等の臨床症状は，饒舌，大言，立腹，蒐集，不眠，その

第1表　躁　状　態

	氏名	年令	性	CO_2 Vol.％ A	CO_2 Vol.％ V	O_2 Vol.％ A	O_2 Vol.％ V	CO_2 Vol.％ V-A	O_2 Vol.％ A-V	O_2 Vol.％ Kap	R.Q	OP mm	OP′ mm	PP′ mm	曲線Vol.％ 20	曲線Vol.％ 40	曲線Vol.％ 60 mm		pH A	pH V
1	桑　○	51	♀	41.1	43.8	17.6	13.7	2.7	3.9	18.6	0.7	30	31	1	33	46	52	低	7.40	7.39
2	永　○	40	♂	45.2	52.9	18.5	12.2	7.7	6.3	21.8	1.2	35	41	6	36	48	54	常	7.37	7.36
3	正　○	20	♀	45.5	48.9	21.1	16.5	3.4	4.7	21.8	0.7	37	40	3	31	47	53	低	7.35	7.34
4	西　○	37	♂	51.4	54.9	17.4	11.9	3.5	5.5	18.7	0.6	42	46	4	39	51	57	常	7.34	7.33
	平　均			45.6	50.1	18.3	13.8	4.3	5.1	20.2	0.8	36	39.5	3.5	34.8	48.0	54.0		7.37	7.36

A：動脈血，V：脳血，V-A.CO_2：炭酸出現量，A-V.O_2：酸素消失量，O_2Kap.　酸素抱容能，
R.Q：呼吸商，OP：動脈血炭酸分圧，OP′：脳血炭酸分圧，PP′：脳動静脈血炭酸分圧の差（圧差）

他，分裂病とは異る状態の種々なる興奮症状をもつているものであつた．

表の如く，動脈血炭酸含有量は，桑○が41.1vol.%，永○が45.2vol.%，正○が45.5vol.%，西○が51.4vol.%で，正常値を45.0vol.%以上とすれば（爾後本論文に於て取扱う正常値はすべて著者の分裂病の研究第Ⅱ編による），第1例桑○のみが正常量以下で他の3例は正常値を有し，平均45.6vol.%である．脳血では桑○が43.8vol.%，永○が52.9vol.%，正○が48.9vol.%，西○が54.9vol.%で正常値を50.0vol.%以上とすれば，桑○，正○が正常値以下であり，平均50.1vol.%である．すなわち炭酸含有量は，正常値以下のものと，正常値のものが混在するが，平均値に於ては，動脈血，脳血とも正常値を示している．酸素含有量は，動脈血では桑○が17.6vol.%，永○が18.5vol.%，正○が21.2vol.%，西○が17.4vol.%，平均18.3vol.%であり，正常人値は最高24.0vol.%最小17.1vol.%，平均19.6vol.%であつて，之に比べれば多少高い．脳血では桑○が13.7vol.%，永○が12.2vol.%，正○が16.5vol.%，西○が11.9vol.%平均13.8vol.%で，正常人値最大14.2vol.%，最小11.2vol.%，平均12.8vol.%よりはやゝ多い．脳血酸素含有量が10.0vol.%を割るものは病的であるが，10.0vol.%を割るものは1例もない．脳血炭酸含有量から，動脈血炭酸含有量を差引いた炭酸出現量では，桑○が2.7vol.%，永○が7.7vol.%，正○が3.4vol.%，西○が3.5vol.%で，正常人値を4.5～5.5vol.%とすれば，第1，3，4例は正常以下であり，第2例は正常以上である．正常以下のものが目立つて多い．

動脈血酸素含有量から，脳血酸素含有量を差引いた酸素消失量は，桑○が3.9vol.%，永○が6.3vol.%，正○が4.7vol.%，西○が5.5vol.%で，之を正常人値4.5vol.%～5.5vol.%に比べると，桑○が正常以下，永○は正常以上，他は正常値を有し，特別の傾向は見られない．

炭酸出現量と酸素消失量との比（R.Q.）を見ると，桑○が0.7，永○が1.2，正○が0.72，西○が0.64で，正常値0.9～1.1に比較して，永○を除く3例は0.9に届かず，この点今迄のどの値よりも，明瞭な病的数値を示している．

炭酸吸収曲線より求めた動脈血炭酸分圧は，桑○が30mm，永○が35mm，正○が37mm，西○が42mmで，正常値30～40mmとすれば，西○を除いた3例は正常値域内にあつて，その前後界をはずれているものはない．脳血炭酸分圧では，桑○が31mm，永○が41mm，正○が40mm，西○が46mmで，正常値35～50mmに比べ，桑○が正常前縁をかなり割つている外は，変つたものはない．

脳血炭酸分圧と，動脈血炭酸分圧の差すなわち脳内炭酸分圧の差（圧差）は，桑○が1mm，永○が6mm，正○が3mm，西○が4mmで，正常下縁5mm以上のものは永○のみであり，他は正常値に届いていない．

予備アルカリ量を表わす炭酸吸収曲線の高さを見ると，正常値を有するものは永○，西○の2例で，他の2例は正常値以下である（正常値は，炭酸分圧20mmで36～41vol.%，炭酸分圧40mmで47～55vol.%，分圧60mmでは54～69vol.%）．pHの値では，動脈血で，桑○が7.40，永○が7.37，正○が7.35，西○が7.34で，正常人値7.3～7.5以外に出ているものはない．脳血のpHは，桑○が7.40，永○が7.36，正○が7.34，西○が7.33で，正常人値7.4～7.25と比較して桑○が正常上端を示す以外は正常値域内にある．

以上を通覧すれば，桑○は体血，脳血の炭酸含有量，酸素消失量，炭酸出現量，R.Q.，圧差，予備アルカリ量等が正常人と異つており，永○は，炭酸出現量と酸素消失量の比が$^{7.7}/_{6.3}$という林の所謂高値型をなしている外は，正常人の瓦斯像と，ひどく異つている所が見られず，正○は，脳血炭酸含有量，炭酸出現量，R.Q.，圧差，予備アルカリ量が正常人と異り，西○は炭酸出現量，R.Q.，動脈血炭酸分圧，圧差が正常人と異つている．4例とも

正常人瓦斯像と比較すれば，何れかの点に於て正常値をはずれている．然し，炭酸出現量の少いこと，R.Q.が0.9に及ばないこと，圧差が4mm以下であること．之等の事が4例中3例にまで見られることで，最も多いらしい．この瓦斯像の傾向は，分裂病で急性進行型の瓦斯像とよく似た型を呈しており，又炭酸含有量が，比較的正常値に近いものが多い事は，分裂病の場合と趣を異にしている点であろう．但し，永○の如く，7.7/6.3 という高値型瓦斯像を除けば，その他の部分に於ては何れも正常人瓦斯像と何等馳背する点なく，躁状態にして尚瓦斯像の著変なきものも存在する事を認めなければならない．

次にうつ状態にあるものゝ瓦斯像を挙げて，その概容を窺つてみよう．この状態のものは7例8回である．臨床症状は，何れも普通うつ病に見られるもので，憂うつ感情で不景気な顔付，声低く，精神作業遅く，疎隔感情，関係念慮，貧困念慮，心気性念慮等を有するもので，特に変つた状態のものはない．第2表にその成績を掲げる．

第2表　う　つ　状　態

	氏名	年令	性	CO_2 Vol.% A	CO_2 Vol.% V	O_2 Vol.% A	O_2 Vol.% V	CO_2 Vol.% V-A	O_2 Vol.% A-V	O_2 Vol.% Kap	R.Q	OP mm	OP′ mm	PP′ mm	曲線Vol.% 20	40	60 mm		pH A	pH V
1	小○ヨ	27	♂	43.9	47.2	19.4	14.1	3.3	5.3	21.3	0.6	31	33	2	37	48	55	常	7.41	7.42
	〃	〃	〃	46.3	49.1	19.4	14.8	2.8	4.6	22.7	0.6	29	31	2	38	52	56	常	7.38	7.37
2	田○タ	36	♀	43.2	47.4	15.3	12.3	2.5	3.0	18.3	0.8	36	38	2	32	45	51	低	7.35	7.32
3	西○キ	34	♀	45.1	48.4	12.8	8.8	3.1	4.0	18.5	0.8	32	35	3	37	49	57	常	7.41	7.40
4	前○イ	46	♀	44.3	48.1	15.8	10.5	3.8	5.3	20.0	0.7	35	39	4	35	46	52	低	7.34	7.33
5	牧　シ	21	♂	43.3	50.8	20.7	13.6	7.5	7.1	21.5	1.1	40	49	9	34	44	49	低	7.28	7.26
6	須　○	21	♂	46.2	52.2	20.7	14.0	6.0	6.7	23.8	0.9	42	—	—	34	46	52	低	7.29	
7	藤○ヒ	23	♂	46.3	54.8	22.2	15.5	8.5	6.7	23.0	1.3	35	46	11	35	49	55	常	7.36	7.32
	平　均			44.8	49.8	18.3	12.95	4.7	5.3	21.1	0.85	35	38.7	4.7	35.3	47.4	53.4		7.35	7.32

炭酸含有量に就いてみれば，動脈血で小○1が43.9vol.%，小○2が46.3vol.%，田○が43.2vol.%，西○が45.1vol.%，前○が44.3vol.%，牧○43.3vol.%，須○46.2vol.%，藤○46.3vol.%で，正常値に達しないものは第1例小○1，第3例田○，第5例前○，第6例牧○の4例で，他の4例は正常値45.0vol.%以上である．すなわち常非相半ばし，躁病の如く正常値のものが多いという事はない．脳血に於ては，小○1が47.2vol.%，小○2が49.1vol.%，田○が47.4vol.%，西○が48.4vol.%，前○が48.1vol.%，牧○が50.8vol.%，須○が52.2vol.%，藤○が54.8vol.%で，始めの5例が50.0vol.%に届かず，正常以下であり；後の3例が正常値を有している．すなわち正常値に足らぬものが多いのである．

酸素含有量は第一着にヘモグロビン量の多寡に左右せられるので，炭酸瓦斯の如き場合と同一の枠を以て比較する事は出来ないが，一応その値に眼を通せば，小○1が19.4vol.%，小○2が19.4vol.%，田○15.3vol.%，西○12.8vol.%，前○15.8vol.%，牧○20.7vol.%，須○20.7vol.%，藤○22.2vol.%で，最大は22.2vol.%，最小は12.8vol.%，平均18.3vol.%となつており，正常平均値19.6vol.%よりやゝ少い．殊に目立つているのは第3例田○の15.3vol.%と第4例西○の12.8vol.%，第5例前○の15.8vol.%の3例で，一見著明な貧血の場合に似た値を呈しているが，酸素抱容能は何れも18.0vol.%以上であり，酸素含有量を以て推量される如き貧血は存在しない．今酸素抱容能を以て酸素含有量を除し100を乗じた酸素飽和度を計算し

てみれば，小○1 は91.1%，小○2 は85.5%，田○は83.7%，西○69.2%，前○79.0%，牧○96.3%，須○87.1%，藤○96.9%で，正常値は普通85.0%以上であるのに比較して，第4例西○，第5例前○は相当に低い．ヘモグロビン量に先行する，酸素結合要素に何等かの変化が存在するのかも知れない．

脳血酸素含有量は小○1 が14.1vol.%小○2 が14.8vol.%，田○12.3vol.%，西○8.8vol.%，前○10.5vol.%，牧○13.6vol.%，須○14.0vol.%，藤○15.5vol.%，平均13.0vol.%で，正常人平均12.8vol.%と殆ど変らぬが，西○は10.0vol.%を割つており，動脈血炭酸含有量と共に異常に少い．

脳血炭酸含有量から，動脈血炭酸含有量を差引いた炭酸出現量は，小○1 が3.3vol.%，小○2 が2.8vol.%，田○ 2.5vol.%，西○ 3.1vol.%，前○3.8vol.%，牧○7.5vol.%，須○6.0vol.%，藤○8.5vol.%，平均4.7vol.%で，正常平均値 5.4vol.%に比べて少い．殊に小○1-2，田○，西○，前○の5例は，何れも4.0vol.%以下で著明である．

酸素消失量は小○1 が5.3vol.%，小○2 が4.6vol.%，田○が3.0vol.%，西○が4.0vol.%，前○が 5.3vol.%，牧○ 7.1vol.%，須○ 6.7vol.%，藤○6.7vol.%，平均5.3vol.%で，炭酸出現量に見る如き小値例は，田○，西○の2例であり，他は正常又はそれ以上である．

呼吸商では，炭酸出現量の低値が目立つていた所見から推量し得る如く，0.9～1.1に及ばぬものが多く，小○1 が0.62，小○2 が0.61，田○0.83，西○0.78，前○0.72，牧○1.05，須○0.90，藤○1.27で，始めの5例は何れも0.9に及ばず，明らかに病的な Bild を呈している．躁状態では4例中3例が0.9に届かなかつたが，之は8例中5例に於て同様であり，躁状態，うつ状態にあるものゝ，脳呼吸は低下しているものが多いといゝうる．

動脈血炭酸分圧は，小○1 が31mm，小○2 は29mm，田○が36mm，西○が32mm，前○が35mm，牧○が40mm，須○が42mm，藤○が35mm，平均35mmで，平均値は正常人値と変らない．然しこの中30mmを割つている小○2 と，40mm以上の須○は正常値を逸脱している．

脳血炭酸分圧は，小○1 が33mm，小○2 が31mm，田○が38mm，西○35mm，前○39mm，牧○49mm，須○一，藤○46mmで，正常範囲35～50mmに比較すれば，小○1-2 を除き，他は正常値を示している．

脳血炭酸分圧から，動脈血炭酸分圧を引いた圧差の値は，小○1，小○2，田○は何れも2mm，西○3mm，前○4mm，牧○9mm，須○一，藤○11mmである．圧差の表わす数値は，炭酸含有量，炭酸出現量，R.Q.，炭酸吸収曲線の高低等によつて定まるので，これらの関係の良否によつて圧差が拡大又は縮小し，少くとも4mm以下のものは正常値ではないのである．すなわち7例中5例迄は4mm以下で，脳内炭酸の交換は，不充分のものが多いといわなければならない．

予備アルカリ量を表わす炭酸吸収曲線の高低は，小○1-2，西○，藤○は正常位で，他の4例は常位より低い．正常位のものも，炭酸分圧60mmの所で57vol.%のものが最高で，それ以上高いものはない．即ち，一体に低めで半数は正常以下である．

pH の値は，正常範囲は，動脈血で7.30～7.50，脳血で7.25～7.40であるが，第6例牧○及び第7例須○が正常前縁値を割つている外は，何れも正常域内に留つている．

以上うつ状態の瓦斯像を通覧すると，特に目立つのは，前○迄の5例が，脳血炭酸含有量少く，炭酸出現量は著明に少く 4.0vol.%以下で，之が禍して呼吸商<0.9 となり，圧差も又4mm以下となつている点であろう．尚躁状態の場合の永○の如く，うつ状態第8例藤○の瓦斯像は，$^{8.5}/_{6.7}$ という所謂高値型の瓦斯型を有する外は，すべて正常値を示している点に留意すべきである．8例中5例迄は，R.Q.<0.9 を示し正常値以下である事，分裂病急性例に酷似している点，躁状態の時と同じである．脳血炭酸含有量が少いもの多く，圧差小なるものが目立つ事等は，分裂病慢性

例の瓦斯像に類似している．尚，第6例牧○以下3例の，R. Q. <0.9なること及び炭酸含有量が殆ど普通量であること等の所見，殊に藤○の瓦斯像が，一見正常人と相去る事遠からざる形は，分裂病の慢性例によく見る所である．之を要するに，うつ状態の瓦斯像は，分裂病者の急性及び慢性両様の像に類似したものであるといい得るだろう．

躁，うつ状態にある時の瓦斯像は以上の通りである．これ等が良好に向い，或は寛解に至つた時の瓦斯像はどうであろうか．すつかり良くて寛解状態であるといい得るものと，まだ良くないものゝ間には，やゝ良い，或は一時好転とでもいう規範に入りうるものがある．躁病の場合には，之に相等したものゝ検査例を持たないが，うつ病では，稍々好転3例（延4回）に於て検査した．その瓦斯像は第3表に示す如きものである．

第3表　うつ状態好転

	氏名	年令	性	CO_2 Vol. % A	CO_2 Vol. % V	O_2 Vol. % A	O_2 Vol. % V	CO_2 Vol. % V-A	O_2 Vol. % A-V	O_2 Vol. % Kap	R. Q	OP mm	OP′ mm	PP′ mm	曲線Vol. % 20	40	60 mm		pH A	pH V
1	高○ス	52	♂	46.6	52.0	18.0	13.6	5.4	4.4	22.4	1.2	33	—	—	37	50	57	常	7.40	—
	〃	〃	〃	47.9	55.8	17.2	11.7	7.9	6.5	19.4	1.2	37	—	—	38	49	55	常	7.36	—
2	福○キ	46	♂	43.9	50.1	18.1	10.8	6.2	7.3	22.6	0.9	33	37	4	33	46	48	低	7.39	7.37
3	大　○		♀	44.1	49.3	18.0	13.6	5.2	4.4	19.3	1.2	33	38	5	36	47	52	低	7.38	7.36
	平　均			45.6	51.8	17.8	12.4	6.2	5.6	20.9	1.12	34	37.5	4.5	36	48	53		7.38	7.37

先ず動脈血炭酸含有量は，高$○_1$が46.6vol. %，高$○_2$が47.9vol. %，福○が43.9vol. %，大○が44.1vol. %で，高○は正常量，あとの2例は正常以下である．脳血では高$○_1$が52.0vol. %，高$○_2$が55.8vol. %，福○50.1vol. %，大○49.3vol. %で，大○のみが正常量に及ばない．動脈血，脳血何れも正常量を有するものは高○のみで，あとの2例は尚不充分である．動脈血酸素含有量は，高$○_1$が18.0vol. %，高$○_2$が17.2vol. %，福○18.1vol. %，大○18.0vol. %で特に変つた値のものは見られぬ．

脳血酸素含有量は，高$○_1$が13.6vol. %，高$○_2$が11.7vol. %，福○が10.8vol. %，大○が13.6vol. %で正常値を外れているものはない．

炭酸出現量は，高$○_1$が5.4vol. %，高$○_2$が7.9vol. %，福○が6.2vol. %，大○が5.2vol. %で，高$○_2$，福○は正常よりやゝ多い．

酸素消失量は，高$○_1$が4.4vol. %，高$○_2$が6.5vol. %，福○が7.3vol. %，大○が4.4vol. %で，高$○_2$，福○がやゝ多く，高$○_1$，大○は僅かに正常より低値である．

R. Q. に於ては，高$○_1$が1.2，高$○_2$が1.2，福○が0.9，大○が1.2で，何れも正常値を有している．

動脈血炭酸分圧は，4例とも正常範囲内にあり，脳血炭酸分圧も，測定された福○，大○は正常値である．

圧差は，福○が4mm，大○が5mmで，これだけの数値では福○はやゝ小さい．

炭酸吸収曲線の高さは，高$○_{1\text{-}2}$は正常位にあり，あと2例は正常以下で，福○はかなり低い．

動脈血及び脳血の pH は4例とも皆正常値を有し，曲線の低い福○も，炭酸含有量との調和は均衡を保ち，7.39と7.37で正常値である．

以上によつてみれば，悪化時最も著明であつた R. Q. が，何れも正常値に還つている点は，確かに良好な変化であろう．高$○_2$の像は，$^{7.9}/_{6.5}$という高値型瓦斯像を除き，特に取りあげるべき悪い所見は見当らない．福○，大○は，炭酸含有量，吸収曲線の点に尚改善の余地を残している．躁状態時の永○，うつ状態時の藤○の瓦斯像は，この高$○_{1\text{-}2}$の瓦

斯像と，特に異つた価値というべきものを持たず，この点からすれば，良好悪化の区別を判定する事は出来ない．だからといつて然し，躁状態，うつ状態の瓦斯像が，全く何等病状と関係なきものと断ずるわけにはいかない．正常人には R. Q. <0.9 或はその他前記の如き悪化示標はないからである．結局何所が好転であつて悪い時と異うかといえば，連続検査を行つて，悪化好転像を追求しない限り正確な事はいえないが，瓦斯像値の絶対値に於ては，一体に炭酸含有量が増加して，R. Q. が正常値に還つているという点であろう．

前記の如き一時的好転の状態から，安定した良さをもち続け，すつかり病前の状態に立帰つたものを寛解とした．寛解には，躁状態よりのもの2例，うつ状態からのもの3例，計5例あり，一括して第4表に掲げる．

第4表 躁 う つ 病 寛 解

	氏名	年令	性	CO_2 Vol. % A	CO_2 Vol. % V	O_2 Vol. % A	O_2 Vol. % V	CO_2 Vol. % V-A	O_2 Vol. % A-V	O_2 Vol. % Kap	RQ	OP mm	OP′ mm	PP′ mm	曲線Vol. % 20	40	60 mm		pH A	pH V
1	桑 ○1	51	♀	41.1	43.8	17.6	13.7	2.7	3.9	18.6	0.7	30	31	1	33	46	52	低	7.40	7.39
	桑 ○2	51	♀	47.1	51.2	17.2	12.7	4.1	4.5	18.6	0.9	37	42	5	35	48	56	常	7.86	7.34
2	西 ○1	34	♀	45.1	48.4	12.8	8.8	3.1	4.0	18.5	0.8	32	35	3	37	49	57	常	7.41	7.40
	西 ○2	34	♀	50.7	53.9	14.8	11.3	3.2	3.5	19.7	0.9	35	37	2	38	54	62	常	7.41	7.41
3	田 ○	48	♂	47.6	51.6	17.7	15.8	4.0	1.9	20.0	2.1	37	42	5	36	49	57	常	7.36	7.35
4	関 ○	28	♂	45.5	53.4	22.3	15.2	7.9	7.1	23.5	1.1	37	—	—	32	48	58	常	7.34	—
5	岡 ○	24	♀	46.4	51.6	18.1	13.5	5.2	4.6	19.6	1.13	30	35	5	37	53	61	常	7.43	7.42

第1例桑$○_2$は，躁状態時桑$○_1$の寛解時の瓦斯像であり，第2例西$○_2$は，うつ状態時西$○_1$の寛解時のものである．桑○，西○は幸い悪化良好の両様にまたがつて検査されたので，同時に悪化時の瓦斯像を併せて記入した．まず両者の状態変化に伴う瓦斯像を比較してみよう．

桑○の場合表に見る如く，動脈血炭酸含有量は，悪化時 41.1vol. %であつたのが，寛解時47.1vol. %に増加，脳血炭酸含有量は，43.8vol. %から51.2vol. %に増加，どちらも正常値となり，炭酸出現量は悪い時2.7vol. %であつたものが 4.1vol. %に増加した．酸素含有量は良悪殆ど変化なく，脳血で13.7vol. %が12.7vol. %に減少し，従つて，酸素消失量が，病時3.9vol. %であつたのが4.5vol. %となり，R. Q. に於て，病時0.7であつたのが0.9と正常値に還つている．動脈血炭酸分圧は，病時30mm であつたのが37mm となり，脳血のそれは31mmが42mmに延長し，圧差に於て病時僅かに 1mm であつたのが 5mm と増大して正常値を示していた．又予備アルカリ量を示す炭酸吸収曲線は，病時炭酸分圧20mmで33vol. %，分圧40mmで46vol. %，分圧60mmで52vol. %であつたのが，分圧20mmで35vol. %，分圧40mmで48vol. %，分圧60mmで56vol. %と上昇し，正常位を獲得した．pH の値は前後とも正常域内にあり，動脈血では7.40が7.36となり，脳血では7.40が7.34となつている．すなわち桑$○_1$の場合は，pH 及び酸素含有量を除き，悪化時正常値とは異つておつたものが，寛解時に於ては悉く正常値を示している事が分る．

第2例西○では，炭酸含有量が動脈血で45.1vol. %から50.7vol. %に，脳血で48.4vol. %から53.9vol. %と増加し，酸素含有量は動脈血で12.8vol. %から14.8vol. %へ（この動脈血酸素含有量は如何にも少いが，これが貧血でない事は酸素抱容能が 19.7vol. %ある事で分る），脳血では8.8vol. %から11.3vol. %へと増加した．又炭酸出現量は 3.1vol. %から3.2vol. %へ，酸素消失量は4.0vol. %か

ら3.5vol.%へ減少し，従つて R.Q.では，うつ状態時 $^{3.1}/_{4.0}=0.8$ であつたのが $^{3.2}/_{3.5}=0.9$ と改善されている．炭酸分圧は動脈血で32mmから35mmへ，脳血で35mmから37mmへと何れも増大した．但し圧差に於ては3mmから2mm へと逆に縮小している．これは炭酸出現量が3.1vol.%と3.2vol.%であまり変っていない上に，炭酸吸収曲線の高さに於て分圧20mmの所で37vol.%が38vol.%に，分圧40mmの所で49vol.%から54vol.%へ，分圧60mmの所で57vol.%が62vol.%へと上昇を示したからであり，症状の改善には今迄何時も圧差の増大を見ていたのであるが，この症例に於て初めて見る現象である．pH では動脈血で7.41が7.41と変らず，脳血では7.40が7.41とこれも殆ど変りがない．この2例の経過を見るに，症状の改善が最も強く反影している部分は，炭酸含有量の増加，酸素含有量の増大，R.Q.の改善，予備アルカリの増加等であろう．

第3例田○以下は，何れも唯一回の検査に終り，比較検討する数値を持たないが，正常人値と比較して，その瓦斯像値を眺めてみよう．

動脈血炭酸含有量は，田○が47.6vol.%，関○45.5vol.%，岡○46.4vol.%で，何れも45.0vol.%以上である．脳血炭酸含有量は，田○が51.6vol.%，関○ 53.4vol.%，岡○ 51.6vol.%で，之等も又正常人値と変りがない．

酸素含有量は，動脈血では，田○が17.7vol.%，関○22.3vol.%，岡○ 18.1vol.%で著変がない．

脳血酸素含有量は，田○が15.8vol.%，関○15.2vol.%，岡○13.5vol.%で，10vol.%を割つているものはない．炭酸出現量と酸素消失量の割合 R.Q.は，田○が$^{4.0}/_{1.9}=2.1$で，この酸素消失量は著明に小さい．林は分裂病の場合に於て，寛解例の中でかゝる低値型を示す寛解型式は，血流の亢進を以て説明しなければ分らないと述べているが，第2例西○の $^{3.2}/_{3.5}$ 従つて R.Q. 0.9 も又，田○と共に，かゝる血流亢進による寛解型式であろうか．次の関○の R.Q. $^{7.9}/_{7.1}=1.1$ は，所謂高値型で，分裂病では，先行発作ある慢性型に多いとされている．低値型の寛解型式とは全く反対であるが，これを見ると高値型であつても尚寛解である事もあり得るわけである．岡○の R.Q. $^{5.2}/_{4.6}=1.2$ は全く正常人値である．R.Q.は上記の如く何れも0.9以上を有し，代謝の状態は正常であると考えられる．

動脈血炭酸分圧は，田○37mm，関○37mm，岡○ 30mmで，何れも正常範囲内にあり，脳血炭酸分圧は，田○ 42mm，関○一，岡○ 35mmで，之も又正常範囲内にある．

圧差の値では，田○が5mm，関○一，岡○ 5mmで，何れも正常値である．先にも一寸触れたが第2例西○の2mmは著明に小さく，分裂病者に於ては，4mm以下のものに，良好なるものは1例もなかつた．圧差の値を規定するものは，既に述べた如く，炭酸含有量，炭酸出現量，R.Q.，炭酸吸収曲線等であつて，中でも，炭酸出現量と曲線の高低は，圧差に大きな影響をもつている．西○の場合は，炭酸出現量が3.2vol.%という低値で，曲線は，正常位の中でも高い位置にある．この事が，圧差を2mmという小値に止めているのだ．又同例の動脈血炭酸含有量が14.8vol.%で，如何にも小さい値を示しているが，酸素抱容能に対する酸素飽和度は75.1%で，85%以上を以て普通とするのに比較して極めて低い．かゝる低い動脈血酸素飽和度を説明し得るものは，血流速度の昂進か，或は何かしら体質的な因子によるものか．何れにしても，寛解例にして2mmなる小圧差を表わしているものは今迄に見かけなかつた．

炭酸吸収曲線の高さは，何れも正常位を示し，予備アルカリ量が病的に高いものは1例もない．

pH の値は，動脈血，脳血ともすべて正常範囲内にある．

以上を要するに，寛解例の瓦斯像は，西○の圧差のみが従来の所見に照らして特異なる外は，全部正常値を示しており，病時の瓦斯

像に比べて明白な改善を読取る事が出来ると思う.

要　約

血液瓦斯像の変化は，分裂病に特異というわけでなくて，躁うつ病に於ても矢張り種々の変化を見せた．すなわち躁状態にあつては特に炭酸出現量が少いこと，R. Q. <0.9なること，脳内炭酸分圧の差が4mm以下であること，血液 pH に変りがないこと，炭酸含有量，予備アルカリは寡いものと正常値が半々であること等である．又うつ病の瓦斯像は，脳血炭酸含有量，炭酸出現量が寡いこと，R. Q. <0.9 なること，圧差が4mm以下であること，予備アルカリは低，常半々であること，pH には変化は少いこと等々である．これで分る通り，躁状態とうつ状態の瓦斯像は極めてよく類似しており，両者の間で異るのは唯脳血炭酸含有量の少いのがうつ状態の時目立つている位のもので，取上げる程の相異がない．躁うつ両端の状態に対する瓦斯像が極めてよく似たものであるということは，この両者が状態像の上では異つているが，それは単に感情表出の外面的な相違で，それの根本的な生物化学的な面に於て相違なく，その近似性が瓦斯像の上に現われているものであれば極めて興味深いことであろう．尚躁うつ病を一つ疾患単位として，分裂病との相違を取上げてみよう．一般に躁うつ病では炭酸出現量の少いことが目立ち，R. Q. <0.9である点，及び pH に変化が見られぬことの3つであろう．炭酸出現量が少く，R. Q. <0.9の2項は，数々分裂病急性期に於て見るものであつたが，分裂病ではかゝる場合非常に数々予備アルカリの減少に加えて，普通 pH の酸性側への移動が見られるのであつた．躁うつ病では，これらの協同的変化が見られず，いわば悪化指標* の分離が見られるのであつて，これが分裂病と躁うつ病とが発生病理の上で異なる部分を反影しているものと考えられないだろうか．

さて，これらの悪化期瓦斯像は，寛解期に於て何れも回復を見せ，分裂病瓦斯像の際に設けた正常規準値を獲得するに至つて落着くのである．かくして瓦斯像は，躁うつ夫々の状態の変化と共に動き，その病像を反影するのである．

結　語

ミクロワンスライク瓦斯検圧装置を用いて，躁うつ病17例21回の血液瓦斯を測定して，次の結果を得た．

1. 血液瓦斯像の変化は，分裂病に特異的なものではなくて，躁うつ病に於ても，その状態の変化と共に変化する．

2. 躁状態，うつ状態の血液瓦斯像は，両者極めて酷似し，炭酸出現量の減少，呼吸商の低下，圧差の縮小，炭酸吸収曲線の低下（予備アルカリの減少），脳血炭酸含有量の減少等を起している．

3. 普通分裂病では，炭酸出現量の減少，呼吸商の低下，予備アルカリの減少等が，脳・動脈血 pH の低下を伴うが，躁うつ病では，脳・動脈血の pH はあまり変らず，悪化示標の分離が見られる点，分裂病と異る．

4. 躁うつ状態時の瓦斯像は，夫等の寛解によつて正常値を獲得する．

---

* 高坂，分裂病の研究，第II編，分裂病悪化示標参照

文　献

高坂睦年 Folia Psychiatrica et Neurologica Japonica, Part. 2, Vol. 7, 1953.

Department of Psychiat., Okayama University Medical School
(Directer ; Prof. Dr. T. Fujiwara)

Supplementary Notes on the Blood Gas in Cases of Manic-Depressive Psychosis.

By

Mutsutosi Kōsaka and Kimiaki Nozaki

Having measured 17 cases of manic-depressive psychosis, which in reality, have amounted to 21 cases in its frequency, about the blood gas, by making use of micro Van Slyke apparatus, we have arrived at the following results

1. Those changes that occur to blood gas, are no special feature in schizophrenia ; it changes in manic-depressive psychosis too, as it state changes,

2. Blood gas in either at excited time, or in melancholic fit, both look very alike, giving rise to a decrease of CO_2 output, lowering in R. Q., shrinkage of the variances of tention, descent in CO_2 percentage of the cerebral blood.

3. Generally, in schizophrenia, such as decrease in CO_2 output, lowering of R. Q., decrease of the reserve alkali, take place, accompanied with an abatement in pH value both of the cerebral as well as arteries ; but in manic-depressive psychosis, the pH value in the blood either of cerebral or arteries proves no marked change, yielding to a separation of certain pathological indications ; which we may say, is wholly different from the schizophrenic case.

4. The blood gas in time of excitement or melancholic fit, obtains it normal value when they had improvement.