

## 原 著 進行した認知症患者における血液中電解質検査や 心電図検査の重要性

<sup>1)</sup> 昭和大学附属烏山病院臨床病理検査室

<sup>2)</sup> 昭和大学附属烏山病院臨床薬理研究所

<sup>3)</sup> 昭和大学医学部内科学講座（循環器内科学部門）

<sup>4)</sup> 昭和大学医学部薬理学講座

<sup>5)</sup> 昭和大学医学部精神医学講座

<sup>6)</sup> 昭和大学医学教育推進室

<sup>7)</sup> 昭和大学病院臨床病理診断科

阿部 光香<sup>1)</sup> 阿久津 靖<sup>\*2,3)</sup> 恩地 由美<sup>1)</sup>  
手塚 美紀<sup>1)</sup> 矢幡由佳子<sup>1)</sup> 河村 光晴<sup>3)</sup>  
小林 洋一<sup>3)</sup> 三邊 武彦<sup>4)</sup> 内田 直樹<sup>4)</sup>  
小口 勝司<sup>4)</sup> 小林 真一<sup>2,4)</sup> 高 塩 理<sup>5)</sup>  
岩 波 明<sup>5)</sup> 高 木 康<sup>6)</sup> 福地 邦彦<sup>7)</sup>

抄録：記憶障害・見当識障害・実行機能障害などの認知症中核症状のほかに出現する徘徊・妄想・せん妄などの周辺症状（Behavioral and Psychological Symptoms of Dementia）（以下BPSD）は、摂食障害や嘔吐・下痢・脱水など引き起こし、生命に危険を及ぼす。しかしながら一見自覚症状や身体所見が明らかでない認知症患者の在宅管理は、精神症状の緩和により、BPSD症状への進行を防ぐことが最優先され、顕著な身体的異常が出現するまで、さまざまな検査が後回しになりがちである。本研究の目的は、明らかな身体的症状のないBPSD症状のある進行した認知症患者において、血清電解質と心電図検査の異常を明らかにし、血清電解質血清カリウム値・心電図異常特に突然死の原因になるQT値測定による身体的異常の早期発見の重要性を評価することであった。2014年7月から12月まで明らかな身体症状や所見のない、主に行動異常および心理症状であるBPSD周辺症状の悪化で昭和大学烏山病院認知症病棟に入院した52例（82±7歳、女性比51.9%）を対象として、入院時および入院3か月後で血液所見と心電図上の心拍数補正QT時間（QT corrected for heart rate: QTc）の変化を比較した。入院時血清電解質は、ナトリウム $139 \pm 3$  mEq/l、カリウム $4.0 \pm 0.5$  mEq/l、クロール $104 \pm 3$  mEq/lであり、低ナトリウム血症（ $\leq 135$  mEq/l）は3例（5.8%）、低カリウム血症（ $\leq 3.5$  mEq/l）は11例（21%）を示したが、高ナトリウム血症は認めなかった。入院時心電図上のQTc延長（ $\geq 450$  msec）は5例（9.6%）、低カリウム血症の2例（18.2%）がQTc延長を示した。低カリウム血症の有無は、年齢、性別、生活習慣病、脳心血管障害の既往、アルブミン、BUN、Cr、BUN/Cr比、外来処方薬剤の既往で差がなかった。3か月後にはすべての患者でBPSDが改善した。入院時低カリウム血症11例は入院3か月後、血清カリウム値が平均 $3.3$  mEq/lから $3.9$  mEq/lへ改善し（ $p < 0.01$ ）、入院時低カリウム血症を示さなかった41例と差を認めなくなった。入院中カリウム剤投与のない50例中抑肝酸投与13例は、非投与37例に比べ入院3か月後の時点で、血清カリウム値が低値（平均 $3.7 \pm 0.5$  mEq/l vs  $4.0 \pm 0.5$  mEq/l,  $p < 0.05$ ）を示した。入院時QTc間隔は抑肝酸投与の有無で差がなかったが（ $420 \pm 19$  ms vs  $423 \pm 29$  ms,  $p = 0.61$ ）、入院3か月後抑肝酸投与継続例で延長した（平均 $420$  msから $430$  ms,  $p < 0.05$ ）。明らかな身体症状のない進行した認知症患者にとって、血清カリウム値と心電図QTc間隔の異常が認められ、血清電解質と心電図検査による定期的測定評価が重要であると考えられた。

\*責任著者

キーワード：痴呆周辺症状，低カリウム血症，QT 間隔延長，血清電解質，心電図

わが国の認知症高齢者の数は，2015 年で 341 万人（10.1%）であり，21 世紀の半ば過ぎには，高齢化率は 40%に達し，認知症の高齢者の数は 600 万人を超過する<sup>1)</sup>。記憶障害・見当識障害・実行機能障害などの認知症中核症状のほかに出現する徘徊・妄想・せん妄などの周辺症状（Behavioral and Psychological Symptoms of Dementia）（以下 BPSD）は，在宅での内服薬物治療を難しくするばかりか，認知症症状をさらに悪化させる悪循環に陥る。さらに，抗認知症薬物自体の副作用や BPSD による摂食障害や嘔吐・下痢・脱水によって引き起こされる全身状態の悪化は，生命に危険を及ぼし，血液検査を始め，さまざまな検査により身体的病状の管理が重要になる<sup>2,3)</sup>。しかしながら，一見自覚症状や身体所見が明らかでない認知症患者の在宅管理は，精神症状の緩和により，BPSD 症状への進行を防ぐことが最優先され，顕著な身体的異常が出現するまでさまざまな検査が後回しになりがちである。本研究の目的は，明らかな身体的症状のない BPSD 症状のある進行した認知症患者において，血清電解質と心電図検査の異常を明らかにし，血清電解質血清カリウム値・心電図異常特に突然死の原因になる QT 値<sup>4)</sup>測定による身体的異常の早期発見の重要性を評価することであった。

## 研究 方法

### 1. 対象

2014 年 7 月から 12 月まで明らかな身体症状や所見のない，主に行動異常および心理症状である BPSD 周辺症状の悪化で昭和大学烏山病院認知症病棟に入院した 52 例（82 ± 7 歳；平均値 ± 標準偏差，女性比 51.9%）を対象として，入院時および入院 3 か月後で血液所見と心電図の変化を比較した。認知症は，ICD-10 の定義<sup>5)</sup>に従い，アメリカ精神医学学会による DSM-V<sup>6)</sup>に基づき診断した（アルツハイマー型：41 人，レビー小体型：5 人，血管障害性：4 人，前頭側頭葉変性型：1 人，混合型：1 人）。

### 2. 方法

心電図上の QTc の測定は，日本光電社製心電計の自動解析により行った。すなわち各 12 誘導の計

測点から最も早い始点をその計測心拍の QRS 波始点とし，最も遅い終点をそれぞれ QRS 波終点，T 波終点とし，QRS 波始点から T 波終点までの時間を QT 間隔とした<sup>7,8)</sup>。心拍数補正 QT 時間（QT corrected for heart rate; QTc）は，ECAPS の式を用いて心拍で補正した。採血した血液は直ちに遠心分離し，採取した血清を用いて，日本電子社製 BM6010 測定器で測定し，電解質はイオン交換電極法希釈法で測定した。電解質異常を引き起こす原発性アルドステロン症，甲状腺機能亢進症，褐色細胞腫，腎尿細管性アシドーシス，腎血管性高血圧やネフローゼ症候群などの腎疾患の既往症患者は，本研究から除外された。

本研究は，診療記録を用いて検討する後方視的観察研究であり，「2013 年改訂世界医師会ヘルシンキ宣言」，「2014 年改訂人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」を遵守し，昭和大学附属烏山病院倫理委員会の承認（#B-2014-010）を受けた。

### 3. 解析

カテゴリー分類された 2 群（低カリウム血症 ≤ 3.5 mEq/l や抑肝散投与の有無）は， $\chi^2$  検定により行われ，期待値に 5 未満の項目が含まれる場合は，フィッシャー検定で行われた。連続数値は，入院時と BPSD 治療 3 か月後の違いをペア t 検定，各時期での違いはアンペア t 検定で比較された。検定は， $p < 0.05$  以下を有意とした。統計解析は，統計ソフト IBM 社製 SPSS Version20 を用いて行われた。

## 結 果

### 1. BPSD 患者の背景と電解質・心電図異常

本認知症患者の約半数は，高血圧の既往を示した（表 1A）。入院時血清電解質は，ナトリウム 139 ± 3 mEq/l，カリウム 4.0 ± 0.5 mEq/l，クロール 104 ± 3 mEq/l であり（表 2A），低ナトリウム血症（≤ 135 mEq/l）は 3 例（5.8%），低カリウム血症（≤ 3.5 mEq/l）は 11 例（21%）であった。また入院時心電図上の QTc 延長（≥ 450 msec）は 5 例（9.6%），低カリウム血症の 2 例（18.2%）が QTc 延長を示した。そこで BPSD 患者の約 2 割にまで引き起こされていた低カリウム血症について原因と経過を検討した。

表 1 入院時における 患者の特質と低カリウム血症の関係

	全患者 (A)	低カリウム血症 ( $\leq 3.5$ mEq) (B)		有意差検定
	n = 52	有 (n = 11)	無 (n = 41)	
年齢 (歳)	82 $\pm$ 7	84 $\pm$ 4	81 $\pm$ 7	p = NS
女性	27 (51.9%)	4 (36.4%)	23 (56.1%)	p = NS
高血圧	23 (44.2%)	1 (9.1%)	22 (53.7%)	p = NS
高脂血症	12 (23.1%)	2 (18.2%)	10 (24.4%)	p = NS
糖尿病	11 (21.1%)	1 (9.1%)	10 (24.4%)	p = NS
脳梗塞	4 (7.7%)	1 (9.1%)	3 (7.3%)	p = NS
虚血性心疾患	5 (9.6%)	0	5 (12.2%)	p = NS
心房細動	2 (3.8%)	0	2 (4.9%)	p = NS
心胸郭比 (%)	50 $\pm$ 5	51 $\pm$ 4	49 $\pm$ 6	p = NS
CT 上の脳梗塞所見	19 (36.5%)	4 (36.4%)	15 (36.6%)	p = NS
入院前処方薬物				
ACE 変換酵素阻害剤・拮抗剤	12 (23.1%)	1 (9.1%)	11 (26.8%)	p = NS
カルシウム拮抗剤	10 (19.2%)	1 (9.1%)	9 (22%)	p = NS
$\beta$ 遮断剤	3 (5.8%)	0	3 (7.3%)	p = NS
利尿剤	5 (9.6%)	0	5 (12.2%)	p = NS
スタチン製剤	8 (15.4%)	1 (9.1%)	7 (17.1%)	p = NS
抗糖尿病薬	7 (13.5%)	0	7 (17.1%)	p = NS
気管支拡張剤	2 (3.8%)	0	2 (4.9%)	p = NS
抗血小板剤	9 (17.3%)	2 (18.2%)	7 (17.1%)	p = NS
抗凝固剤	1 (1.9%)	0	1 (2.4%)	p = NS
抗狭心症薬	5 (9.6%)	1 (9.1%)	4 (9.8%)	p = NS
抑肝酸	14 (26.9%)	4 (36.4%)	10 (24.4%)	p = NS
カリウム製剤	2 (3.8%)	0	2 (4.9%)	p = NS

## 2. 低カリウム血症の要因と入院 3 か月後の変化

低カリウム血症の有無は、年齢、性別、生活習慣病の既往 (表 1B)、低カリウム血症の副作用のある利尿剤、ACE 変換酵素阻害剤・拮抗剤、抑肝酸投与で差がなかった。採血上の血液データで差がなかった (表 2B)。

入院時 BPSD は、3 か月後にはすべての患者で改善した。入院時低カリウム血症を示した 11 例は、入院 3 か月後血清カリウム値は改善し ( $p < 0.01$ )、入院時低カリウム血症を示さなかった 41 例の 3 か月後の血清カリウムと差を認めなくなった (表 3, 図 1A)。

## 3. 抑肝酸投与と血清カリウム値・心電図 QT 間隔の変化

入院時抑肝酸処方既往のある 14 例は、入院後も持続投与された。経口カリウム製剤投与のない 13 例は、非投与 37 例に比べ入院時血清カリウム値に差がなかったが ( $p=0.13$ )、入院 3 か月後の時点で、

非投与例に比べ低値 ( $p < 0.05$ ) を示した。また入院時 QTc 間隔は抑肝酸投与の有無で差がなかったが ( $p=0.61$ )、3 か月後有意に延長した ( $p < 0.05$ ) (表 3, 図 1B, C)。

## 考 察

### 1. BPSD 症状と低カリウム血症

高齢者における電解質異常は、低カリウム血症の出現頻度は低ナトリウム血症に次いで高く、若年者に比し明らかに高率である。低カリウム血症は糖尿病や高血圧などの生活習慣病、脳血管障害、悪性腫瘍、肝硬変の合併が多いとされ、原発性アルドステロン症などのホルモン異常によることは比較的稀である<sup>9)</sup>。特に認知症患者では、BPSD により高率に出現する食欲不振や摂取不足、吸収不良や下痢・嘔吐などの消化管からの喪失がその原因と考えられる。低カリウム血症自体が記憶障害、見当識障害などの中枢症状のみならず、錯乱、意識混濁、せん妄

表 2 入院時における臨床検査値・心電図所見と低カリウム血症の関係

	全患者 (A) n = 52	低カリウム血症 (≤3.5mEq) (B) 有 (n = 11)    無 (n = 41)	有意差検定
入院時臨床検査値			
白血球 (10 <sup>3</sup> /μl)	5931 ± 1361	6115 ± 1798	5882 ± 1242    p = NS
赤血球 (10 <sup>6</sup> /μl)	393 ± 41	408 ± 35	389 ± 42    p = NS
ヘマトクリット (%)	36.5 ± 3.4	37.6 ± 3.4	36.2 ± 3.4    p = NS
ヘモグロビン (g/dl)	12.3 ± 1.3	12.8 ± 1.4	12.2 ± 1.3    p = NS
血小板 (10 <sup>3</sup> /μl)	22 ± 7.5	19.2 ± 7.4	22.7 ± 7.4    p = NS
ナトリウム (mEq/l)	139 ± 3	141 ± 2	138 ± 3    p < 0.05
カリウム (mEq/l)	4 ± 0.5	3.3 ± 0.2	4.2 ± 0.3    p < 0.001
クロール (mEq)	104 ± 3	104 ± 4	104 ± 3    p = NS
尿素窒素 (mg/dl)	16.5 ± 5.9	14.5 ± 4.2	17.1 ± 6.2    p = NS
クレアチニン (mg/dl)	0.7 ± 0.2	0.6 ± 0.1	0.8 ± 0.2    p = NS
AST (U/l)	22 ± 9	25 ± 13	21 ± 7    p = NS
ALT (U/l)	17 ± 10	18 ± 14	16 ± 10    p = NS
空腹時血糖 (g/dl)	131 ± 47	124 ± 53	133 ± 45    p = NS
総コレステロール (mg/dl)	179 ± 36	172 ± 43	180 ± 34    p = NS
中性脂肪 (mg/dl)	91 ± 40	78 ± 23	94 ± 42    p = NS
入院時心電図所見			p = NS
脈拍 (beat/min)	71 ± 13	67 ± 9	72 ± 13    p = NS
PQ 間隔	170 ± 26	164 ± 29	172 ± 25    p = NS
QRS 間隔	95 ± 17	95 ± 10	95 ± 18    p = NS
QTc 間隔	423 ± 26	426 ± 28	422 ± 26    p = NS
QTc 間隔 ≥ 450msec	5 (9.6%)	2 (18.2%)	3 (7.3%)    p = NS

を引き起こし、BPSD がさらに悪化する<sup>9)</sup>。認知症の総合アセスメント<sup>10)</sup>では、脱水症や低栄養の早期発見のため、体重減少や排尿回数などの細かい日常生活の聞き取りが重要であることを指摘しているが、いつも家族がそばにいない場合もあり、その評価は難しい。本研究結果では、明らかな身体的異常のない進行した BPSD の精神症状を持つ認知症患者の約 21% が低カリウム血症を示した。血液検査での脱水の指標である血清高ナトリウム血症<sup>11)</sup>、や栄養状態の指標である血清蛋白アルブミン値の異常<sup>12)</sup>はなく、低カリウム血症の原因は明らかではなかった。低カリウム血症は、入院後 BPSD 症状の回復後改善したことから、BPSD 症状が関与したと考えられる。このことは、採血による血清電解質検査が潜在性の身体的異常の早期発見に重要であったことを示したものと考えられる。

## 2. 抑肝酸投与と低カリウム血症

薬物性低カリウム血症もまた注意すべき重要な原

因の一つである。抑肝酸は、BPSD の改善に有効な漢方薬として広く処方されているが、低カリウム血症の副作用は、グリチルリチンによる偽性アルドステロン症出現によって引き起こされる<sup>13)</sup>。本研究対象患者は、入院 3 か月後、明らかな身体的症状や所見がなかったが、抑肝酸投与の副作用による血清カリウムの低下傾向が認められた。このことは、血清電解質検査が薬物投与による潜在性の副作用の発見に重要であったことを示したものと考えられる。一方、入院前の抑肝酸をはじめ薬物の処方既往と低カリウム血症との関係はなく、在宅での定期的服薬がなされず、薬物管理が十分でなかったことを示唆する。

## 3. 心電図異常と低カリウム血症

心電図上の QT 延長は、低カリウム血症の徴候の一つとして重要である。QT 延長は、進行すると致死性不整脈である多源性心室頻拍を起こし、突然死の原因となることが知られている<sup>14)</sup>。本研究では、



表 3 入院時における低カリウム血症と入院3か月後の血清電解質値・心電図QTc値

入院時低カリウム血症 ( $\leq 3.5\text{mEq/l}$ )	有 (n = 11)	無 (n = 41)	
3か月後の血清電解質			
ナトリウム (mEq/l)	$140 \pm 2.6$	$139 \pm 5.1$	p = NS
カリウム (mEq/l)	$3.9 \pm 0.6$	$4.0 \pm 0.5$	p = NS
クロール (mEq/l)	$105 \pm 3$	$105 \pm 4$	p = NS
3か月後の心電図QTc所見			
脈拍 (beat/min)	$66 \pm 12$	$67 \pm 13$	p = NS
QTc 間隔 (msec)	$429 \pm 21$	$422 \pm 19$	p = NS
QTc 間隔 $\geq 450\text{msec}$	3 (27.3%)	3 (7.3%)	p = NS

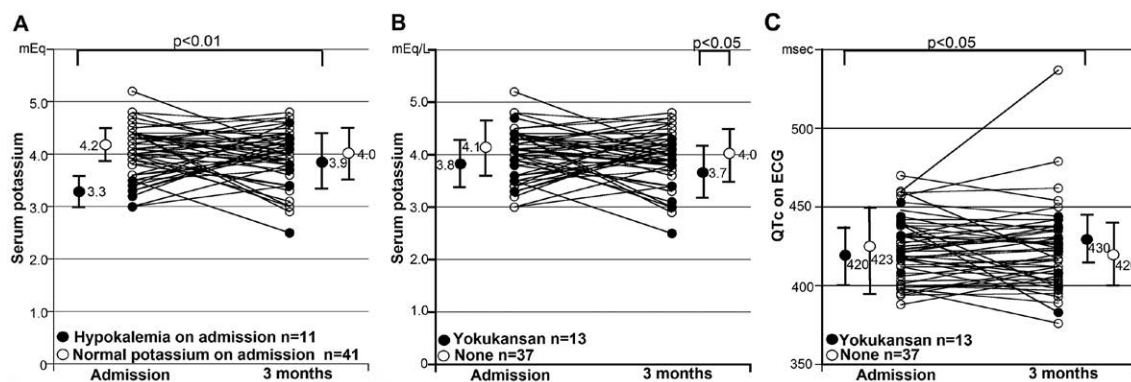


図 1

A：入院時低カリウム血症患者における入院3か月後の血清カリウム値の変化。入院時低カリウム血症患者は入院3か月後有意に血清カリウム値が改善した ( $p < 0.01$ )。B and C：抑肝酸投与患者における入院3か月後の血清カリウム値と心電図上のQTc値の変化。抑肝酸投与患者は有意に血清カリウム値が低下し、心電図上QTc値が延長した ( $p < 0.05$ )。

入院時血清カリウム値とQT間隔の関連は認めなかったが、抑肝散投与例は、入院3か月後で、危険な不整脈や失神などの身体症状が出現することなくBPSDの治療効果が得られたが、QT間隔が延長傾向を示した。われわれの結果は、精神症状の進行した認知症患者において、明らかな身体的症状がなくとも、3か月に一度程度の定期的心電図検査が血清電解質検査とともに必要であることを示した。

### 結 語

明らかな身体症状のない進行した認知症患者にとって、血清カリウム値と心電図QT間隔の異常が認められ、血清電解質と心電図検査による定期的測定評価が重要であると考えられた。

### 利益相反

本研究に関し開示すべき利益相反はない。

### 文 献

- 1) 栗田主一編. 21世紀前半のわが国の高齢化. 認知症の総合アセスメント. 認知症の早期発見, 診断につながるアセスメントツールの開発に関する調査研究事業報告書. 東京: 東京都健康長寿医療センター; 2013. pp3-8.
- 2) 山下功一, 天野直二. BPSDとその対応. 日本認知症学会編. 認知症テキストブック. 東京: 中外医学社; 2008. pp70-80.
- 3) Well CE編. 池田久雄訳. 高齢者の痴呆. 痴呆. 東京: 医学書院; 1974. pp123-131.
- 4) 勝谷友宏, 荻原俊男. 症候の評価と治療の実際 (水・電解質管理). 高齢者の水・電解質異常の特徴と管理. 日内会誌. 2003;92:89-95.

- 5) 岡崎祐士, 大久保善朗, 小島卓也, ほか編. 症状性を含む器質性精神障害. ICD-10 精神科診断ガイドブック. 東京: 中山書店; 2013. pp28-119.
- 6) 道場信孝. 認知機能障害と認知症. 臨床老年医学入門. 第2版. 東京: 医学書院; 2013. pp109-138.
- 7) 有田 真, 伊東盛夫, 犀川哲典編. QT 間隔および QT dispersion と計測の基礎. QT 間隔の基礎と臨床. 医学書院; 1999. pp35-48.
- 8) 小林 正, 塩見利明. 臨床編 正常波形 U 波. 春見建一, 有田 真, 杉本恒明, ほか編. 最新心電学. 東京: 丸善; 1993. pp415-431.
- 9) 植木昭紀. 電解質異常と意識障害. 老年精医誌. 1999;10:653-656.
- 10) 栗田主一編. 身体合併症を評価する. 認知症の総合アセスメント. 認知症の早期発見, 診断につながるアセスメントツールの開発に関する調査研究事業報告書. 東京: 東京都健康長寿医療センター ; 2013. pp35-42.
- 11) Shimizu M, Kinoshita K, Hattori K, *et al*. Physical signs of dehydration in the elderly. *Intern Med*. 2012;51:1207-1210.
- 12) Sullivan DH, Sun S, Walls RC. Protein-energy undernutrition among elderly hospitalized patients: a prospective study. *JAMA*. 1999;281: 2013-2019.
- 13) 水上勝義. 科学的に検証する漢方薬のエビデンス 認知症の周辺症状と抑肝散. 薬局. 2009; 60:3579-3583.
- 14) 加藤貴雄. 臨床医のためのやさしい心電図の読み方 QT 延長. 総合臨. 2004;53:384-389.

ROUTINE EVALUATION OF SERUM ELECTROLYTE IMBALANCE  
AND ELECTROCARDIOGRAPHIC ABNORMALITY IS IMPORTANT  
FOR THE CARE OF PATIENTS WITH BEHAVIORAL  
AND PSYCHOLOGICAL SYMPTOMS OF DEMENTIA

Arika ABE<sup>1)</sup>, Yasushi AKUTSU<sup>2,3)</sup>, Yumi ONJI<sup>1)</sup>,  
Miki TEZUKA<sup>1)</sup>, Yukako YAWATA<sup>1)</sup>, Mitsuharu KAWAMURA<sup>3)</sup>,  
Youichi KOBAYASHI<sup>3)</sup>, Takehiko SAMBE<sup>4)</sup>, Naoki UCHIDA<sup>4)</sup>,  
Katsuji OGUCHI<sup>4)</sup>, Shinichi KOBAYASHI<sup>2,4)</sup>, Osamu TAKASHIO<sup>5)</sup>,  
Akira IWANAMI<sup>5)</sup>, Yasushi TAKAGI<sup>6)</sup> and Kunihiro FUKUCHI<sup>7)</sup>

<sup>1)</sup> Department of Clinico-diagnostic Pathology, Showa University Karasuyama Hospital

<sup>2)</sup> Clinical Research Institute for Clinical Pharmacology & Therapeutics, Showa University Karasuyama Hospital

<sup>3)</sup> Department of Medicine, Division of Cardiology, Showa University School of Medicine

<sup>4)</sup> Department of Pharmacology, Showa University School of Medicine

<sup>5)</sup> Department of Psychiatry, Showa University School of Medicine

<sup>6)</sup> Department of Medical Education, Showa University School of Medicine

<sup>7)</sup> Department of Pathology, Showa University Hospital

**Abstract** — Patients with dementia, particularly those with behavioral and psychological symptoms of dementia (BPSD), have an electrolyte imbalance due to dehydration and eating disorders. Further, hypokalemia or anti-dementia drugs result in QT interval prolongation which can lead to sudden death. We investigated whether the dementia patients with BPSD and no physical symptom have associated hypokalemia and QT interval prolongation on ECG. Serum electrolytes and ECG were evaluated on admission and after 3 months in 52 dementia patients with BPSD ( $82 \pm 7$  years old, 51.9% females, 41 patients with Alzheimer's disease, 5 with Lewy bodies, 4 with vascular type, and 2 other types). The serum electrolytes on admission were  $139 \pm 3$  mEq/l of sodium,  $4.0 \pm 0.5$  mEq/l of potassium, and hyponatremia ( $< 135$  mEq/l) in 3 patients (5.8%) and hypokalemia ( $< 3.5$  mEq/l) in 11 patients (21%). BPSD recovered in all patients after 3 months of admission. The patients with hypokalemia were significantly improved at 3 months ( $p < 0.01$ ). The serum potassium was lower in 13 patients taking "yokukansan" for 3 months compared to 37 patients without taking "yokukansan" ( $p < 0.05$ ), and "yokukansan" significantly increased the QTc interval on ECG after 3 months ( $p < 0.05$ ). Dementia patients with BPSD and no physical symptom had hypokalemia, and anti-dementia drug was associated with the decrease in serum potassium and QT interval prolongation despite the lack of physical symptoms. Routine measurement of serum electrolytes and ECG play an important role in the care of dementia patients with BPSD.

**Key words:** behavioral and psychological symptoms of dementia, hypokalemia, QT interval prolongation, serum electrolytes, ECG

[受付：9月9日，受理：9月27日，2016]