

7 維持透析患者に合併した睡眠時無呼吸症候群の当院における取り組み

早坂啓明¹⁾ 横田勝也¹⁾ 鈴木康二郎¹⁾ 小林祐介¹⁾
安部隆宏¹⁾ 藤牧久芳¹⁾ 木村順子²⁾ 高橋京子³⁾ 赤穂伸二³⁾
松本市立波田総合病院 臨床工学科¹⁾ 看護部²⁾ 腎臓内科³⁾

【はじめに】

近年、維持透析患者に睡眠時無呼吸症候群(SAS)が併発する割合が多いと報告されており、また夜間低酸素により腎機能が悪化しやすいことが知られている。透析患者におけるSASの原因としては、尿毒症、カルシウム不均衡、透析液緩衝液、代謝性アシトシス、水分貯留などがある。SAS治療のひとつとして非侵襲的陽圧換気療法(NPPV)が用いられ、その効果が報告されている。今回、当院の維持血液透析患者に睡眠調査アンケート及びスクリーニングを実施し、SASと診断された患者にNPPVを導入したので、当院の取り組みについて報告する。

【対象】

維持血液透析患者：73名
男性：50名 女性：23名
年齢：70.9±10.7歳
透析歴：5.9±0.3年
平均睡眠時間：7.0±1.5時間

【当院におけるSAS治療の流れ】

① スクリーニング

日頃の睡眠状態を確認するため、問診及びアンケートを実施した。問診では鼾や無呼吸の有無、夜間の覚醒回数、睡眠時間、熟睡感などを確認した。アンケートは広く用いられているEpworth Sleepiness Score (ESS)を使用した。(表1)全8項目の合計点数が11点以上で睡眠障害を疑う。また問診にて昼間の傾眠が強い、不眠等の訴えがあれば検査対象とした。

表1 Epworth Sleepiness Score (ESS)

項目
① 座って何かを読んでいる時
② 座ってテレビを見ている時
③ 会議、映画館、劇場などで静かに座っている時
④ 乗客として1時間車に乗っている時
⑤ 午後横になって休息をとっている時
⑥ 座って人と話している時
⑦ 昼食をとった後、静かに座っている時
⑧ 座って手紙や書類を書いている時

<眠りの度合>

- 0点：眠ってしまうことはない
1点：時に眠ってしまう
2点：しばしば眠ってしまう
3点：ほとんど眠ってしまう

早坂 啓明 長野県松本市立波田総合病院 臨床工学科

〒390-1401 長野県松本市波田4417番地180 TEL 0263-92-3027

② 検査

経皮的夜間酸素飽和度を測定し、3%の酸素飽和度低下指数 (ODI3%) が5回/h以上であり、同意が得られた患者に簡易検査もしくは終夜睡眠ポリソムノグラフィー (PSG) を実施した。簡易検査にて無呼吸低呼吸指数 (AHI) が40回/h以上の患者、もしくはPSGにてAHIが20回/h以上の患者にNPPVを導入した。各検査の内容は以下に示した。

➤ 経皮的夜間酸素飽和度測定

Philips Respironics社製のPMP-200Gパルスオキシメータを夜間睡眠時に装着し、解析処理にてODI3%を評価した。

➤ 簡易検査

Philips Respironics社製のスマートウォッチPMP-300を夜間睡眠時に装着し、胸郭運動、鼻フロー、酸素飽和度から解析処理にてAHIを評価した。

➤ 終夜睡眠ポリソムノグラフィー (PSG)

Philips Respironics社製のAlice PDxを夜間睡眠時に装着し、脳波、眼電図、頤筋電図、鼾、胸及び腹運動、体位、心電図、酸素飽和度、脚筋電図、エアフローから解析処理にてAHIを評価した。

③ 診断及び治療法選択

SASは閉塞性睡眠時無呼吸(OSAS)と中枢性睡眠時無呼吸(CSAS)、混合性睡眠時無呼吸(Mixed-SAS)に分類される。治療法はOSASであればCPAP (Continuous Positive Airway Pressure)を第1選択とし、CSAS及びMixed-SASであればASV (Adaptive Servo Ventilation)を選択した。

④ 効果判定

1か月、3か月、6か月の間隔で心エコー及びODI3%の評価を行った。またAHIの評価を週に一度行い、治療圧の調整をした。

【結果】

患者73名のうち14名にSASの疑いがあった。SASの疑いがある群とない群とではESS以外に違いは見られなかった。(表2) 維持透析患者のSASはOSASよりもCSASの割合が多いという報告もあり、BMIに差は見られなかった。SASが疑われた14名のうち、同意が得られ検査ができた患者の平均ODI3%は35.5回/h、平均AHIは69.3回/hといずれも高値であった。診断が付いた7名のうち4名がAHI30回以上の重症SASであり、Mixed-SASが3名、1名はCheyne-Stokes Respirationを伴うCSASであった。重症SAS患者4名の内、3名の同意を得てASVを導入した。(表3) 導入した症例では導入後から著明にAHIの低下が見られた。(図1)

表 2. 患者 73 名のスクリーニング結果

SAS	疑いなし	疑いあり
人数	59	14
年齢	71.7±11.2	67.9±8.1
BMI	21.2±3.3	21.8±3.8
透析時間	4.0±0.3	4.0±0.3
透析歴	5.8±4.9	6.8±3.8
ESS	3.1±2.6	6.7±4.8
睡眠時間	7.1±1.5	6.6±1.5

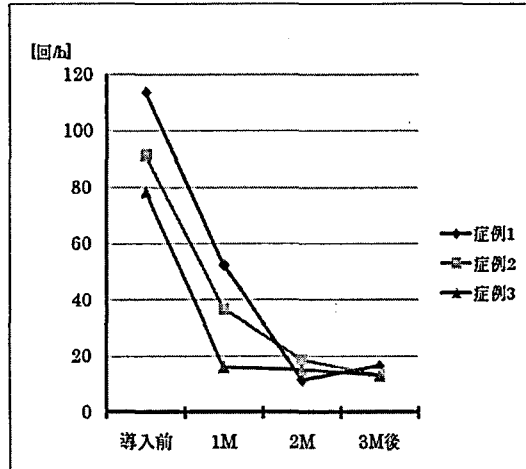


図 1 LASV 導入後の AHI 推移

表 3 SAS が疑われた 14 人の検査及び診断結果

症例	性別	年齢	BMI	ESS	ODE%	簡易検査	PSG	重症度	診断	導入
1	女	61	26	4	76	97.5	113.6	重度	CSR-CSA	ASV
2	男	78	25.8	9	41.2	未実施	78.4	重度	Mixed SAS	ASV
3	男	77	25.4	13	70.7	91.3	未実施	重度	Mixed SAS	ASV
4	男	81	21.9	6	37.3	54.8	未実施	重度	Mixed SAS	拒否
5	男	50	27.3	0	42.2	24.7	未実施	中等度	Hypopnea	検査待ち
6	男	66	18.6	6	6.4	12.0	未実施	軽度	Mixed SAS	経過観察
7	女	74	32.1	8	5.7	拒否	未実施	--	----	経過観察
8	男	74	28	7	他院にて導入			重度	OSAS	CPAP
9	男	67	19.9	17	他院にて導入			重度	OSAS	CPAP
10	男	61	23.6	5	他院にて導入			重度	OSAS	CPAP
11	女	67	25.7	13	23.9	拒否		--	----	----
12	女	61	21	0	15.9	未実施		--	----	----
13	女	67	21.4	1	本人拒否にて未実施			--	----	----
14	男	64	18.7	6	本人拒否にて未実施			--	----	----

[ASV導入の1症例]

年齢：77歳 男性

透析歴：8年

透析方法：AFBF 週3回4時間透析

NYHA分類：I度

ESS：13点

ODI3%：70.7回/h

BMI：25.4

昼間の傾眠が強く、2011年6月に簡易検査を実施した。AHIは91.3回/hのMixed-SASと診断されASV導入となった。患者のコンプライアンス及び呼吸器設定は以下表4,5に示した。

表4.コンプライアンスマシー

使用マスク	ComfortGel Full
使用日数割合	100%
最大使用時間（1日）	10時間9分25秒
平均使用時間	9時間29分45秒
最小使用時間	8時間38分38秒
使用時間が4時間以上の割合	100%

表5.呼吸器設定

Min EPAP	4.0 cmH2O
Max EPAP	12.0 cmH2O
Min Pressure Support	0.0 cmH2O
Max Pressure Support	10.0 cmH2O
Max Pressure	14.0 cmH2O
Back Up 頻度	Auto
Flex 設定	2

患者のアドヒザンが非常に高く、効果が期待できると報告されている4時間以上の使用率が100%、平均使用時間も9時間半と非常に良好であった。ASV装着前後の比較にて夜間睡眠時のODI3%は導入前の71.7回/hから13.1回/hへと改善が見られた。また左室駆出率(EF)とAHIにも著明な改善が見られた。

(図2,3)

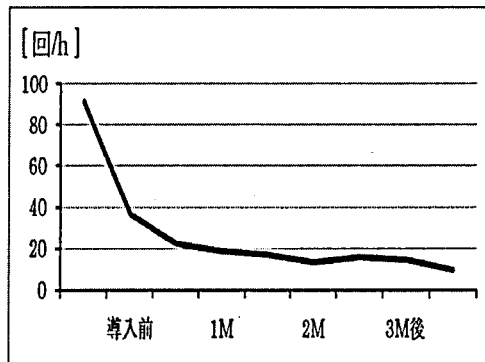


図2.ASV導入後のAHI推移

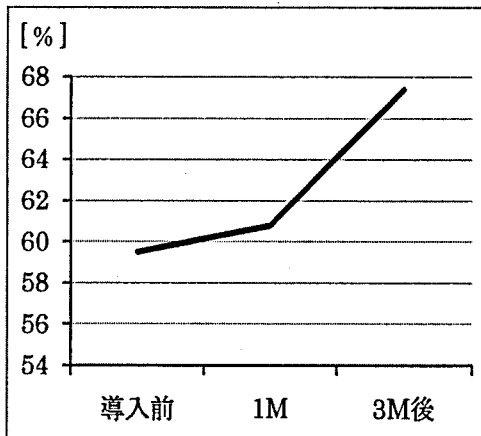


図3.ASV導入後のEF推移

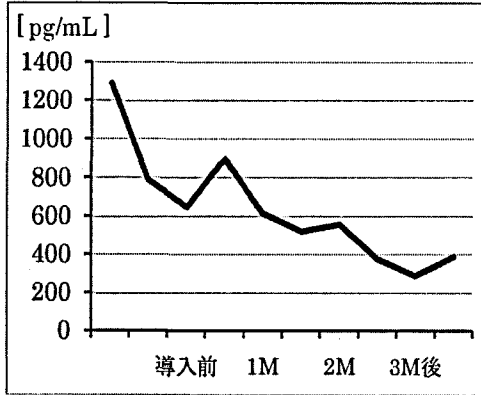


図 4.ASV 導入後の BNP 推移

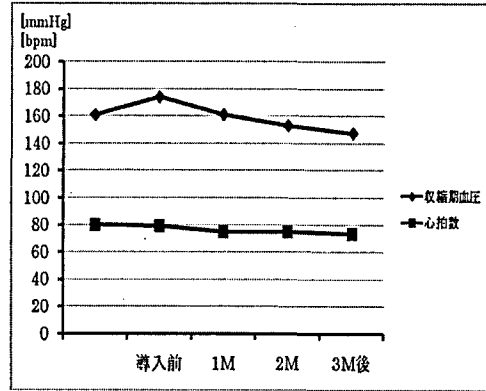


図 7.ASV 導入後の早朝血圧・心拍数推移

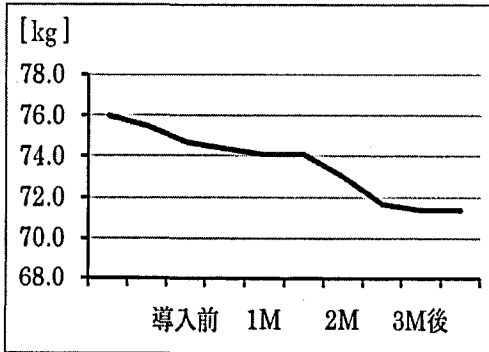


図 5.ASV 導入後の D.W 推移

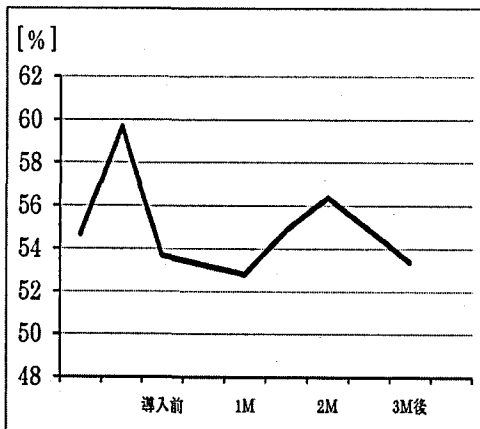


図 6.ASV 導入後の CTR 推移

[考察]

CPAP や ASV といった SAS 治療は AHI や ODI3%, BNP, 早朝血圧, 自覚症状によっても効果判定をしていく。しかしながら維持透析患者は CTR や浮腫により DW が変動していき, それに伴い BNP や血圧も変動しやすい。よって維持透析患者は効果判定に用いられる指標が少なく, 独自の評価方法の確立が課題となった。(図 4,5,6,7)

また, NPPV を長時間使用できずに効果が得られない症例があった。長時間装着が困難である要因としては, 呼吸器の圧による不快感それに伴う覚醒反応, 顔の乾燥などがあると考えられた。従って治療圧やマスクフィッティングの見直しをすることが解決策と考え実施したところ, 1 時間の使用時間延長は見られたものの, 4 時間使用率の増加は見られなかった。SAS の存在は心疾患リスクを増加させるものであり, 他の対策を熟慮することが必須であった。

そして, SAS の疑いがあっても検査の拒否, SAS と診断されても NPPV 導入の拒否という患者側の問題が浮き彫りとなった。また PSG は一泊入院を必要とする検査のため, 仕

事との関係上予定が合わずに実施できないことが原因であった。患者にとって SAS は身近にある病態でありながらもそれを理解している患者は少数である。その背景には SAS は肥満にだけ併発するものだという誤認、SAS の症状は尿毒症と酷似しているために自覚症状に乏しく、良質な睡眠がとれているという2つの誤認が窺えた。スクリーニングの意義はそうした患者の SAS を早期発見し、腎不全や心不全の進行を遅らせることであり、夜間酸素飽和度測定や簡易検査もスクリーニングとして実施する必要性が感じられた。

また長時間装着できた症例では DW が下がる傾向が見られた。導入以前は透析中の血圧低下や下肢痙攣により DW を上げていたが、それに伴い CTR も 50% を大きく超えていた。導入後は CTR 高値のために DW を下げていく傾向にあったが、これは透析中の血圧が安定したために DW 調整ができたと考えられた。よって導入により浅睡眠が改善されて深睡眠となり、睡眠不足による血圧低下や体重増加過多の頻度を軽減する効果が得られたことが示唆された。

[まとめ]

ESS 及び BMI が低値であっても SAS が隠れている場合があり、問診及び ESS の実施に加え、夜間酸素飽和度測定による評価を実施することが早期発見に繋がった。

ASV を導入した症例では AHI 及び EF の改善ができた。患者からは導入後に夜間起床頻度の軽減や、日中の倦怠感や眠気が軽減されたという声が聞かれ、QOL 改善にも繋がる有効な治療法であったと考えられた。

[参考文献]

- 1) 井上雄一, 山城義広: 睡眠障害 2011update (2011)