

表7 カテーテル関連事故とその原因

事故内容	手技未熟	固定不十分	不穩による 体動	通常の体動	痴呆による 抜針	監視ミス	その他	総計
動脈損傷 (%)	9 (64.3)					2 (14.3)	3 (21.4)	14
気胸 (%)	2 (100.0)							2
抜去 (%)		7 (17.1)	6 (14.6)	2 (4.9)	23 (56.1)	2 (4.9)	1 (2.4)	41
切断・離断 (%)	4 (26.7)	3 (20.0)	1 (6.7)		3 (20.0)	3 (20.0)	1 (6.7)	15
その他 (%)	7 (22.6)	5 (16.1)	2 (6.5)	1 (3.2)		3 (9.7)	13 (41.9)	31
総計 (%)	22 (21.4)	15 (14.6)	9 (8.7)	3 (2.9)	26 (25.2)	10 (9.7)	18 (17.5)	103

数値下のかっこ内は行方向の合計に対する%を示す

2) ブラッドアクセス関連透析医療事故への その他の対策

回答施設におけるブラッドアクセス関連事故に対する対策の回答を表8にまとめた。施設ごとにさまざまな対策をたて、事故防止に努めている実態が確認された。しかし現実には全く逆の対策もみられ、全国統一の安全対策を確立することの困難さが窺えた。例えば、穿刺針としてのAVF針（有翼針）の安全に対する評価である。AVF針を用いることは穿刺した針先の深さの点では事故のマイナス要因（事故を増加させる可能性があること）となるが、回路の固定の点ではプラス要因として働く。また、血液回路の固定で、回路を患者の手に握らせることについても、マイナスの評価とプラスの評価があり、患者の状態により使い分ける必要があると考えられる。

抜針事故の原因では固定の不備が最多であるものの、痴呆による自己抜針、不穩による体動に伴う抜針も多いことから、これらに対する対策を重点的に立てることが重要である。しかし、実際には少ないスタッフで治療中継続的に監視するには限界がある。自己抜針や体動に伴う抜針のリスクが高い患者に対して、15～30分ごとの穿刺部および回路の観察で抜針事故が防止可能であったという回答もあり、ハイリスク症例に対する集中的監視は有効な方法のひとつと思われる。また、患者家族の協力が得られる

場合には家族の付添いも有用と考える。

一方、理解力のある患者の固定不備による自然抜針に対しては、患者に指導した上で協力してもらい、自分で穿刺針や血液回路の固定を確認してもらう方法は有力な事故防止策と考えられる。

3) アンケート調査以外のブラッドアクセス事故

その他ブラッドアクセス関連の特異な事故として、アンケート調査とは別に2つの事例が研究班に報告された。一つは内頸静脈に留置した透析用カテーテル抜去後に脳空気塞栓症が発生した事例である。本例はカテーテル抜去後に瘻孔を形成し、体動や吸気時に血管内に空気が入り、静脈系に侵入した空気が心臓の卵円孔を通して左心房から動脈側に移行し、脳動脈に空気塞栓を形成したと考えられる。こうした例はオランダで1例報告されているのみできわめて稀ではあるが、他の中心静脈カテーテルまで検索を広げると、我が国でも1件報告がある。対策としては抜去後に密封式のドレッシングを使用することが文献的には推奨されている。他の事例は有翼型穿刺針の翼の部分を皮膚にテープ固定したところ、血管に刺入した管と翼とが分離し、管が脱落して血管から抜け、出血事故に至ったケースである。翼の部分の皮膚固定が必ずしも針挿入部の固定につながらず、体動もあり、抜針したと考えられる。メーカー

表8 回答施設におけるブラッドアクセス関連事故に対する対策

事故種別	対 策	具 体 策
抜針事故	穿刺針挿入	外筒針挿入を深くする AVF 針を禁止 浅い穿刺の場合は注意を明示
	針・回路の固定強化	U 字または α テープ固定 回路固定は Ω テープ固定 最低 3 箇所固定（リスク例では 6~8 箇所） クリップでシーツに固定
	牽引力の強化	粘着力の強いテープの採用（リスク例では幅広テープ） 血液回路の U ターン・ループ固定 血液回路を握らせない/握らせる AVF 針が有利（ループ固定） 外套針と血液回路間に延長チューブ（ループ固定）
	監視の強化	関節をまたぐ固定の禁止 シャント肢を毛布で覆わない 穿刺部を透明シートで被覆 穿刺部の頻回観察とチェック表活用（30~60 分毎、 リスク例では 15 分毎） リスク例では家族による付添い（可能な場合） 患者自身による確認（理解力がある場合） 体動感知システムの採用
	血液漏出の感知	リスク例は監視しやすいベッドで治療する 静脈圧モニターの警報範囲を狭める 電氣的漏血センサーの利用（ハイリスク患者）
	シャント肢保護 シャント肢抑制	透明なりヒカ（またはペットボトル）でカバー シーネ固定
	自己抜去予防	ハイリスク例では承諾の上、抑制帯で抑制 非シャント肢の手をミトンでカバー
穿刺事故	穿刺ミスの削減	穿刺困難例はベテランが穿刺 穿刺法の図示による周知
	スタッフの針刺事故	クランプ外筒針の利用
抜針後出血	止血確認	スタッフによる止血確認後、保護テープ
	穿刺ミスの削減	穿刺困難例にはベテランによる穿刺
回路離断	接続の強化	ルアロックの採用と確実なロック操作
	確認強化	プライミング者、確認者、穿刺者のトリプルチェック
カテーテル	穿刺事故予防	上級医による指導 エコーによる血管確認
	動脈誤穿刺	内頸静脈穿刺の場合は手術室で直視下に動脈縫合

では翼と管とが分離しないよう接着を強化して穿刺針に改良を加えたというが、新しい抜針事故要因として注意が必要である。

4) ブラッドアクセス関連透析医療事故頻度と施設背景

これらブラッドアクセス関連透析医療事故について、事故頻度と施設背景の関連を検討した。本検討

に当たっては、背景因子ごとに事故頻度の比較を行う目的から施設ごとの事故頻度を算出し、背景ごとにその平均値、標準偏差を算定、さらに t 検定を用いて統計解析を行った。

事故頻度を施設所在地、病院、診療所などの施設形態で比較すると、大きな差はみられず、施設の経営母体別では、医療法人に比べ共済組合、厚生連、健保連での事故頻度は有意に低値であった（表 9）。

透析ベッド数では51床以上の大規模施設と6-10床の比較的小規模施設で、11-20床の中規模施設に比べて事故頻度は低く(表10)、シフト数では隔日2シフトに比べ連日3シフトで頻度は低かった(表11)。年間延べ透析回数との関係では、2,000回未満の最も透析回数の少ない施設で事故頻度は有意に高く、回数が増加するほど頻度が低下するという弱い傾向が認められた(表12)

常勤スタッフ一人が受け持つ年間透析回数と事故頻度にも同様な関係がみられ、医師では年間9200回未満の透析を受け持つ施設で9,200回以上に比し、事故頻度は14.6倍であった(表13)。また、看護

師についても受け持ち透析回数年間1,300回未満の施設で、それ以上に比べ有意に事故頻度は高く(7.2倍,表14)、同様の結果は臨床工学技士にも認められた(10.3倍,表15)。

これらの結果は昨年、一昨年の調査結果と一致し、忙しい、ないしたくさんの透析を経験できる施設で事故頻度の低いことを示している。事故対策に向けた診療体制や院内制度の影響では、事故対策委員会、リスクマネージャー設置の有無と事故頻度に関連はみられなかった。

次いで施設ごとにアクセス関連事故回数を各種常勤スタッフ数で除し、常勤スタッフ一人当たりの事

表9 ブラッドアクセス関連透析医療事故と施設経営母体

経営母体	対象施設数	1事故あたり透析回数		1透析あたりの事故頻度		p値
		平均	標準偏差	平均	標準偏差	
不明	3	ERROR	ERROR	0.00000000	0.00000000	ERROR
国立	45	2,291.8	623.5	0.00043634	0.00160397	0.4390
都道府県立	43	5,650.7	1,301.5	0.00017697	0.00076835	0.6579
市町村立	121	5,640.6	1,197.6	0.00017729	0.00083501	0.5509
共済組合	13	43,127.6	11,961.4	0.00002319	0.00008360	0.0015
日赤	31	3,101.8	868.1	0.00032239	0.00115191	0.6920
済生会	26	6,962.5	1,534.3	0.00014363	0.00065177	0.5201
厚生連	38	33,634.9	14,299.4	0.00002973	0.00006993	0.0012
健保連	8	57,600.4	20,364.5	0.00001736	0.00004911	0.0008
国保連	4	ERROR	ERROR	0.00000000	0.00000000	ERROR
医療法人	726	4,236.2	592.3	0.00023606	0.00168838	対照
財団法人	37	2,298.3	670.7	0.00043510	0.00149102	0.4822
社団法人	99	8,440.1	1,504.3	0.00011848	0.00066475	0.2002
学校法人	31	5,240.3	1,477.6	0.00019083	0.00067676	0.7423
社会福祉法人	8	9,228.0	5,469.2	0.00010837	0.00018284	0.1680
個人	200	6,433.0	869.3	0.00015545	0.00115029	0.4328
その他	45	3,618.0	967.1	0.00027640	0.00103405	0.8093

表10 ブラッドアクセス関連透析医療事故と透析ベッド数

透析ベッド数	対象施設数	1事故あたり透析回数		1透析あたりの事故頻度		p値
		平均	標準偏差	平均	標準偏差	
不明	8	3,137.3	1,134.4	0.00031875	0.00088153	0.8830
1~5	54	2,127.3	580.7	0.00047008	0.00172205	0.4609
6~10	173	16,192.2	3,435.7	0.00006176	0.00029106	0.0245
11~20	455	3,710.7	524.3	0.00026949	0.00190726	対照
21~30	348	5,127.2	1,039.3	0.00019504	0.00096221	0.4710
31~40	200	3,494.2	637.8	0.00028619	0.00156780	0.9067
41~50	97	4,271.0	824.5	0.00023414	0.00121279	0.8165
51以上	143	32,071.8	13,372.4	0.00003118	0.00007478	0.0081

表 11 ブラッドアクセス関連透析医療事故と透析シフト

透析シフト	対象施設数	1 事故あたり透析回数		1 透析あたりの事故頻度		p 値
		平均	標準偏差	平均	標準偏差	
不明	6	1,749.3	748.5	0.00057167	0.00133605	0.4399
隔日 1 シフト	49	6,409.1	1,567.7	0.00015603	0.00063789	0.6459
連日 1 シフト	158	5,213.2	1,172.2	0.00019182	0.00085313	0.2804
隔日 1 シフト/2 シフト	644	8,790.7	1,615.0	0.00011376	0.00061920	対照
連日 2 シフト	376	4,719.3	877.2	0.00021190	0.00114002	0.1238
隔日 2 シフト/3 シフト	115	2,883.3	549.6	0.00034683	0.00181935	0.1765
連日 3 シフト	23	41,317.2	22,131.2	0.00002420	0.00004519	0.0007
その他	107	1,358.6	265.6	0.00073606	0.00376502	0.0909

表 12 ブラッドアクセス関連透析医療事故と延べ透析回数

年間延べ透析回数	対象施設数	1 事故あたり透析回数		1 透析あたりの事故頻度		p 値
		平均	標準偏差	平均	標準偏差	
2,000 回未満	302	1,104.8	340.2	0.00090516	0.00293985	対照
4,000 回未満	187	13,777.5	5,141.6	0.00007258	0.00019449	<0.0001
6,000 回未満	162	29,116.3	9,639.6	0.00003435	0.00010374	<0.0001
8,000 回未満	159	29,752.2	12,393.6	0.00003361	0.00008069	<0.0001
10,000 回未満	141	45,136.5	15,133.2	0.00002216	0.00006608	<0.0001
12,000 回未満	98	34,207.9	14,818.3	0.00002923	0.00006748	<0.0001
14,000 回未満	99	39,178.8	15,297.1	0.00002552	0.00006537	<0.0001
16,000 回未満	77	52,067.1	26,770.9	0.00001921	0.00003735	<0.0001
18,000 回未満	50	37,875.9	15,162.8	0.00002640	0.00006595	<0.0001
20,000 回未満	33	46,698.4	21,226.9	0.00002141	0.00004711	<0.0001
20,000 回以上	170	46,507.3	23,183.6	0.00002150	0.00004313	<0.0001

表 13 ブラッドアクセス関連透析医療事故と常勤医師年間受け持ち透析回数

受け持ち透析回数	対象施設数	1 事故あたり透析回数		1 透析あたりの事故頻度		p 値
		平均	標準偏差	平均	標準偏差	
9,200 回未満	1,206	3,906.2	658.0	0.00025600	0.00151969	対照
9,200 回以上	272	56,912.0	21,309.7	0.00001757	0.00004693	<0.0001

表 14 ブラッドアクセス関連透析医療事故と常勤看護師年間受け持ち透析回数

受け持ち透析回数	対象施設数	1 事故あたり透析回数		1 透析あたりの事故頻度		p 値
		平均	標準偏差	平均	標準偏差	
1,300 回未満	1,007	3,420.6	602.7	0.00029234	0.00165922	対照
1,300 回以上	471	24,624.5	8,687.3	0.00004061	0.00011511	<0.0001

故頻度（透析回数は無視）を算出し、各施設背景の影響を検討した。常勤医一人当たり医療法人では平均 0.18 回の事故を経験し、この頻度は、都道府県立、市町村立、健保連、学校法人、などの設立母体

に比べて高値を示した（表 16）。診療所、病院などの施設形態では差はみられなかった。看護師では無床診療所では一人当たり年平均 0.036 回のアクセス関連事故を経験し、この頻度はその他の総合病院に

表 15 ブラッドアクセス関連透析医療事故と常勤臨床工学技士年間受け持ち透析回数

受け持ち透析回数	対象施設数	1事故あたり透析回数		1透析あたりの事故頻度		p 値
		平均	標準偏差	平均	標準偏差	
5,600 回未満	1,249	4,055.1	669.4	0.00024660	0.00149392	対照
5,600 回以上	229	41,569.7	13,545.9	0.00002406	0.00007382	<0.0001

表 16 常勤医師一人あたりのブラッドアクセス関連透析医療事故頻度と経営母体

経営母体	対象施設数	1透析あたりの事故頻度		p 値
		平均	標準偏差	
不明	5	0.20000000	0.44721360	0.9305
国立	45	0.13796296	0.30535806	0.3954
都道府県立	47	0.04148936	0.13409532	<0.0001
市町村立	127	0.10960988	0.30871290	0.0341
共済組合	15	0.20000000	0.56061191	0.8810
日赤	33	0.19725830	0.43195758	0.8486
済生会	26	0.11217950	0.31705442	0.3040
厚生連	37	0.11196911	0.26936612	0.1624
健保連	8	0.04166663	0.11785101	0.0126
国保連	4	0.25000000	0.50000000	0.7846
医療法人	762	0.18002139	0.51058315	対照
財団法人	40	0.26625000	0.53770229	0.2994
社団法人	98	0.26558085	0.59591535	0.1769
学校法人	33	0.03240739	0.09260529	<0.0001
社会福祉法人	8	0.25000000	0.37796447	0.6993
個人	223	0.19282511	0.61385272	0.7766
その他	48	0.14999998	0.38018285	0.6061

表 17 常勤看護師一人あたりのブラッドアクセス関連透析医療事故頻度と施設形態

施設形態	対象施設数	1透析あたりの事故頻度		p 値
		平均	標準偏差	
不明	28	0.02261907	0.05669474	0.2842
大学附属病院など	210	0.09300645	0.37678769	0.0351
その他総合病院	316	0.07196631	0.20772817	0.0077
総合病院以外の病院	368	0.03900395	0.10326394	0.7395
有床診療所	262	0.04196228	0.16100004	0.6278
無床診療所	369	0.03619344	0.12512731	対照

比べて低値であった (表 17)。

抜針事故に限定しても、常勤看護師一人あたりの事故頻度に無床診療所と他の施設形態に差がない点を除き、上記の傾向はあてはまり、さらに常勤臨床工学技士の平均経験年数が 10 年を超える施設で 10 年未満の施設に比し、抜針事故頻度が有意に低値であった。

回路離断事故頻度は関東・甲信越と比べ東海・北陸、九州・沖縄で有意に低く、市町村立、社団法人でも少なかった。透析ベッド数では 41 床以上で、またスタッフの年間透析受け持ち回数が多いほど頻度は低かった。

カテーテル関連事故は関東・甲信越に比べ北海道・東北、中国・四国で有意に低く、医療法人に比べ厚

表 18 常勤医師一人あたりのカテーテル事故頻度と施設形態

施設形態	対象施設数	1透析あたりの事故頻度		p 値
		平均	標準偏差	
不明	26	0.00000000	0.00000000	ERROR
大学附属病院など	216	0.03604681	0.15864129	0.0022
その他総合病院	323	0.04458204	0.17441825	<0.0001
総合病院以外の病院	360	0.03153108	0.15812911	0.0006
有床診療所	263	0.02598226	0.15971785	0.0181
無床診療所	371	0.00224618	0.03115953	対照

生連で低値であった。またベッド数 51 床以上の大規模施設、スタッフの年間透析受け持ち回数が多いほど頻度は低かった。常勤医師一人あたりのカテーテル関連事故頻度は無床診療所が、有床診療所およびすべての種類の病院に比べ事故頻度が低く、無床診療所ではカテーテル挿入を必要とする機会の少ないことがその原因と推測された（表 18）。同様の結果は、常勤看護師一人あたりの事故頻度にも認められた。

4. 「透析医療事故防止のための標準的透析操作マニュアル」の浸透度と認知度

上記マニュアルの存在について、98% の施設が知っているという回答した。この比率は診療所、病院、地域などで差はみられなかったが、透析ベッド 5 床以下、あるいは患者数 10 人以下の小規模な施設では、依然 6% が存在を知らないと回答した。同マニュアルに目を通したかの設問には、97% が「はい」と回答した。目を通していない施設の割合も、小規模の施設に高値であった（約 10%）。90% の施設がこのマニュアルが実際の透析業務に役立ったと回答し、浸透度、認知度、有用度とも昨年調査を上回り、本マニュアルが各施設に受け入れられ、利用されている実態がうかがわれた。一方小規模施設では約 10% でマニュアルが役だっていない、との回答があり、小規模施設における認知度の低さの反映であると同時に、小規模施設の特異性に対する配慮の必要性もうかがわれた。

マニュアルで強調した点では、まず返血方法については、マニュアル公表前は 30% の施設で空気返

血（エア返し）が行われていたが、公表後は 7.8% に激減した。しかし現在も一部の症例にエア返血をするという施設を含め 129 施設でエア返血が行われており、小規模施設ではエア返血が 10% に上るなど、エア返血禁止の徹底がなお必要と考えられる。生理食塩液のみを用いた返血を行っている施設は、マニュアル公表前の 32% から公表後は 64% へと倍増し、96% の施設でエア返血が禁止と認識されるようになったとは言え、これを 100% に増加させる努力が望まれる。

ルアロックについては、マニュアル公表前からルアロック方式を採用していた施設が 46% であったのに対し、公表後は 88% に増加した。一部の症例、あるいは回路に部分的に使用している、を含めると 97% の施設でルアロックが採用されていることになる。また、97.4% の施設で回路の接続にはルアロック方式が必要と認識している。しかし小規模施設では全面的に使用している施設が 76% に過ぎない。また、ヘパリンラインや圧モニターラインなど、これまでルアロックを設定した以外の部位にも回路離断が報告されており、そうした部分にもルアロックシステムが必要か否か、さらなる検討が望まれる。

マニュアルでは透析施行中の輸液部位は、輸血を除いて静脈側回路と規定した。マニュアル公表前は 11% の施設で輸液は静脈のみに限定されていたが、この比率は公表後には 8.3% に減少した。96% の施設で輸液は静脈側から行うと理解しているが、小規模施設では 12% の施設でこの原則は未だ実現されていない。いま一層のマニュアル遵守が望まれる。

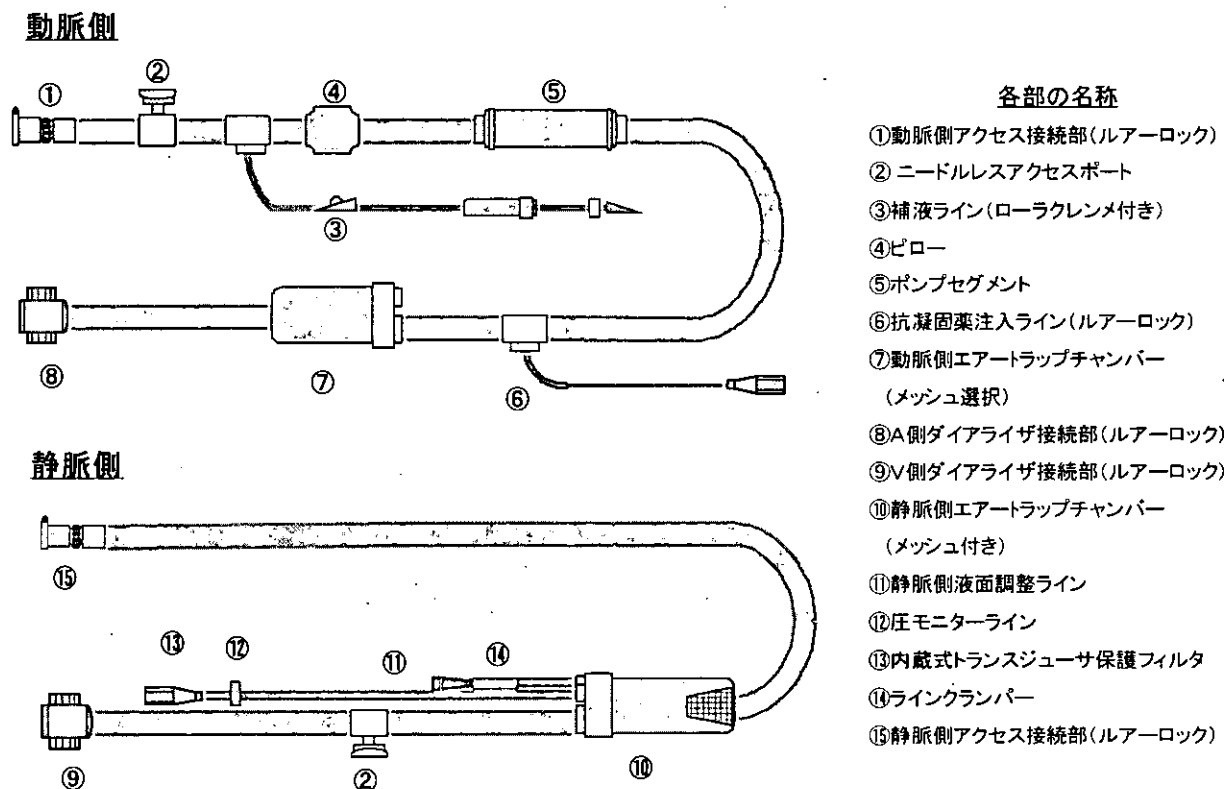


図1 透析用標準的血液回路の回路図

マニュアルで禁止された透析後の透析回路を利用した輸液については、マニュアル公表前は31%の施設で回路を利用した輸液を行っていたのに対し、この比率は公表後に17%と減少した。昨年は27%と依然としてかなりの施設で履行されていたが、透析終了後の回路を利用した輸液の禁止を認識している率も88%を超え、ここ1年で広く認識された結果と考えられる。かつて死亡事故を引き起こした要因であるだけに、禁止されているのは回路の使用で、透析針はそのまま継続使用できる点を含め、一層の啓発が必要と考えられる。

5. 標準的血液回路の設計

日本臨床工学技士会、日本血液浄化技術研究会、日本医療器材工業会の協力を得て、透析用血液回路の標準化の一環として、全国の透析施設で使用することが可能な標準的透析回路の設計と、試作を行った。本回路の設計に当たっては、①現行の市販透析装置との整合性や各社の代表的な回路の仕様を考慮すること、②マニュアルで規定された安全な操作が

無理なく行えること、③国際整合性を図ること、④部品の構成は必要最小限とすること、⑤回路主幹部の長さはベッド上での安全な体動が可能な長さを確保すること、⑥安全面から、回路からの採血・注射を行うアクセスポートとしてゴムボタンは禁止とすること、⑦小児等の低体重者に使用する血液回路は対象から除くこと、⑧部品等の名称は国際規格の和訳を用いること、に留意した。実際に設計された回路の概要を図1に示す。今後試作された本回路を用い、その問題点を再度検討し、全国の施設での使用を促進する予定である。

D. 考察と結論

医療事故(アクシデント)とインシデントの区分については、これまで明確化されておらず、現場での混乱の要因の一つとなっていた。この点については本研究班の提言、つまり実害が生じ、そのため検査や治療を行った、あるいは入院の必要が生じた、または入院期間の延長を要した(レベル3)以上をアクシデントとして扱うとの試案に97.7%の施設

から支持が得られた。しかし、具体的な事故事例へのレベル判定では患者の被った不利益の程度、予想される傷害の大きさなど多岐の要因が関与することから、施設間のばらつきは大きく、レベル判定の標準化には今後なお一層の調査研究が必要と考えられる。

最も事故頻度の高いブラッドアクセス関連透析医療事故について、初めて重点的調査を行った結果、100万透析当たり34.4回の事故頻度が報告され、少なくとも事故に関連して5例の死亡が回答された。これまでの調査で用いた重篤な透析医療事故の定義、すなわち、①死亡あるいは生命を脅かす可能性の高かった事故、②入院あるいは入院期間の延長が必要であった事故、③2名以上の患者に同時に発症した集団発症事故のうち、①、②に該当する重篤なブラッドアクセス関連事故の頻度も、今回の調査から100万透析当たり約15回と推定された。昨年調査では重篤な透析医療事故頻度は100万透析当たり40.4回で、うち約45%がブラッドアクセス関連事故であった。この所見から、今回の調査結果は前回の重篤な透析医療事故調査におけるブラッドアクセス関連事故頻度ときわめて良く一致していると考えられる。ブラッドアクセス関連事故の中で抜針が最多を占め、しかも今回は自然抜針よりも自己抜針が多いという衝撃的な結果が得られた。さらに自己抜針の原因では固定が不十分などの原因は少数で、痴呆による抜針が過半数を占めるなど、患者の高齢化と合併症の複雑化が抜針事故にも大きな影響を及ぼしていることが理解された。ブラッドアクセス関連事故全体でも、あるいは抜針事故に限っても、事故頻度は透析回数の多い、あるいは透析ベッド数の多い大規模施設で少ない傾向がみられ、スタッフ一人あたりの経験する事故頻度も受け持ち透析回数が多い方が低かった。これは大規模施設、あるいはたくさんの透析を経験する施設ほど事故のリスクが低下するというこれまでの研究結果と一致する所見で、たくさんの透析を経験することの重要性が示唆される。一方マニュアルの順守状況を見ると、全般的に昨年よりは改善しているものの、未だ十分認識されていなかったり、完全に実施されていない項目もあ

り、これらの順守をなお広く啓発していく必要がある。しかし、順守状況や医療安全制度の整備確立はとくに小規模施設で遅れており、その是正は学会や医会など職能団体の大きな責務といえる。

今回の調査で、これまで知られていなかったブラッドアクセス関連事故も明らかにされた。そのうち、穿刺針の翼と刺入管との分離・脱落は、穿刺針の改良で防止できる問題であり、問題のある穿刺針の排除と、改良された穿刺針の導入で対応可能である。また、カテーテル抜去部からの空気の混入も、密封式ドレッシング使用の周知が予防対策となろう。透析回路の標準化も、ルアロックの普及と透析医療の簡素化には必須の課題であり、今回新たに設計・試作された標準的血液回路の評価と改良、そして普及が今後必要とされよう。

現在24万人に上る我が国の透析患者へ提供される透析医療の安全性向上には、なお多くの研究と実践課題が残されており、この早急な実施と解決が強く迫られている。

E. 論文発表

日本透析医学会誌及び日本透析医会誌に掲載予定。

F. 文献

- 1) 平成12年度厚生科学特別研究班（主任研究者：平澤由平）：透析医療事故の実態調査と事故対策マニュアルの策定に関する研究。2001
- 2) 平成12年度厚生科学特別研究班（主任研究者：平澤由平）：透析医療事故防止のための標準的透析操作マニュアル。2001
- 3) 平成14年度厚生労働科学研究班（主任研究者：山崎親雄）：血液透析施設におけるC型肝炎感染事故（含：透析事故）防止体制の確立に関する研究報告書。2003
- 4) 秋澤忠男，篠田俊雄，内藤秀宗，他：「透析医療事故の定義と報告制度」及び「透析医療事故の実態」に関する全国調査について。日透医誌18(2)別冊：18-43, 2003
- 5) 篠田俊雄，秋澤忠男，栗原 伶，他：「透析医療事故の定義と報告制度」及び「透析医療事故の実態」に関する全国調査について。透析会誌36(8)：1371-1395, 2003
- 6) 社団法人日本臨床工学技士会透析用血液回路標準化委員会，日本血液浄化技術研究会，日本医療器材工業会人工腎臓部会・血液浄化部会合同血液回路標準化WG：透析用血液回路の標準化に関する報告書。2004年3月

〈別紙〉

平成 15 年 12 月 24 日

日本透析医会施設会員責任者 殿
 日本透析医学会施設会員責任者 殿

平成 15 年度厚生労働科学研究肝炎等克服緊急対策研究事業
 「血液透析施設における C 型肝炎感染事故(含:透析事故)
 防止体制の確立に関する研究」

主任研究者 山崎 親雄

分担研究者 内藤 秀宗, 秋澤 忠男, 篠田 俊雄
 栗原 怜, 大平 整爾, 吉田 豊彦
 杉崎 弘章, 鈴木 正司, 鈴木 満
 秋葉 隆, 渡邊 有三, 中井 滋
 宇田眞紀子, 川崎 忠行

「透析医療事故の定義」と「透析医療事故（ブラッドアクセス関連）
 の実態」に関する全国調査について（お願い）

謹啓

貴施設におかれましては、かねてより厚生労働科学研究事業にご協力、ご援助を賜り厚くお礼を申し上げます。本研究事業も 2 年目を迎え、安全で効率的な透析医療の実現に役立つ研究成果の達成を目標に研究を推進しております。

さて、昨年度の研究で、平成 14 年 1 年間に発生した重篤な透析医療事故について、全国アンケート調査を施行させていただきました。全国 1,500 を超える施設からご回答をいただき、その詳細は日本透析医会雑誌 18(2):18-43, 日本透析医学会誌 36(8):1371-1395 に掲載させていただきました。調査結果で目立ったものの 1 つにブラッドアクセス関連事故の多発があります。

そこで今回、透析医療事故の定義、および透析医療事故（ブラッドアクセス関連）の実態について再度調査させていただくこととしました。お忙しいところを誠に恐縮ですが、下記のアンケート調査にご回答下さいますよう、よろしくお願い申し上げます。

なお、すべての回答は同封の回答用紙へご記入下さい。

謹白

記

- I. 施設背景
- II. 透析医療事故の定義（研究班案）について
- III. 個別事例における事故レベル
- IV. 透析医療事故（ブラッドアクセス関連）の実態

I. 「施設背景」に関する調査

(貴施設についてご回答下さい。)

1. 所在地

- ①北海道・東北 ②関東・甲信越 ③東海・北陸 ④近畿
⑤中国・四国 ⑥九州・沖縄

2. 施設の経営母体

- ①国立 ②都道府県立 ③市町村立 ④共済組合 ⑤日赤
⑥済生会 ⑦厚生連 ⑧健保連 ⑨国保連 ⑩医療法人
⑪財団法人 ⑫社団法人 ⑬学校法人 ⑭社会福祉法人 ⑮個人
⑯その他

3. 施設の形態・規模

- (1)-1 病院：①大学付属病院 ②その他の総合病院 ③総合病院以外の病院
(1)-2 許可病床数：①20～99床 ②100～199床 ③200～499床 ④500床以上
(2) 診療所：①有床 ②無床

4. 透析ベッド数

- ①1～5ベッド ②6～10ベッド ③11～20ベッド ④21～30ベッド
⑤31～40ベッド ⑥41～50ベッド ⑦51ベッド以上

5. 透析患者数

- (1)-1 血液透析患者
①1～10名 ②11～50名 ③51～100名 ④101～200名 ⑤201名以上
(1)-2 その内、入院患者のおおよその割合
①0% ②1～10% ③11～30% ④31～50% ⑤51%以上
(2) 透析導入の有無
①有 (㉞年間10名未満 ㉟10～49名 ㊱50名以上)
②無
(3) 年間延べ透析回数
(4) CAPD：①有 ②無

6. 透析スタッフ数

- (1) ①常勤医師数 ②そのうち透析医学会認定医(専門医)数
(2) 非常勤医師数
(3)-1 透析室専任看護師長：①有 ②無
(3)-2 透析経験年数：①1年未満 ②3年未満 ③10年未満 ④10年以上
(4)-1 常勤看護師数
(4)-2 平均透析経験年数：①1年未満 ②3年未満 ③10年未満 ④10年以上
(5) 非常勤看護師数
(6)-1 透析室専任臨床工学技士長：①有 ②無
(6)-2 透析経験年数：①1年未満 ②3年未満 ③10年未満 ④10年以上

- (7)-1 ①常勤臨床工学技士数 ②そのうち透析技術認定士数
 (7)-2 平均透析経験年数：①1年未満 ②3年未満 ③10年未満 ④10年以上
 (8) 非常勤臨床工学技士数
7. 血液透析シフト
 ①隔日1シフト ②連日1シフト ③隔日1シフトと2シフト
 ④連日2シフト ⑤隔日2シフトと3シフト
 ⑥連日3シフト ⑦その他
8. 血液透析開始時と回収（終了）時の患者一人にかかわるスタッフ数
 (1) 開始時：①1人 ②2人以上
 (2) 終了時：①1人 ②2人以上
9. 返血（回収）方法
 ①いわゆるエア－返し ②ダイアライザー付近まで生食，以降エア－返し
 ③全回路生食置換返し
10. 返血（回収）時の生食方法
 ①個人専用 ②1バッグを何人かで共用
11. ディスポーザブル用品使用状況
 (1) 穿刺部皮膚消毒にディスポ製品（穿刺，返血用ディスポセット）を使用
 ①している ②していない
 (2) 注射器はすべてディスポ製品を使用
 ①している ②していない
 (3) 施設特注の回路を使用
 ①している ②していない
12. 透析室に救急処置用機具（酸素，吸引，挿管セットなど）の装備
 ①有 ②無
13. 透析機器の定期点検（年1回以上）
 ①実施 ②実施せず
14. 感染症患者の隔離透析ベッド
 ①有 ②無
15. 以下の組織，あるいは職種の有無（類似したものでも良い）
 (1) 事故対策委員会：①有（開催回数／年） ②無
 (2) ジェネラルリスクマネージャー：①有 ②無
 (3) リスクマネージャー：①有 ②無
 (4) 感染対策委員会：①有（開催回数／年） ②無
 (5) 教育，あるいは研修委員会：①有 ②無

16. 施設独自のマニュアルの有無（類似したものでも良い）
- (1) 透析操作マニュアル：①有 ②無
 (2) 事故対策マニュアル：①有 ②無
 (3) 感染対策マニュアル：①有 ②無
 (4) 教育あるいは研修マニュアル：①有 ②無
17. 事故報告制度（ヒヤリ・ハット報告を含む）
 ①有 ②無
18. 透析医療事故防止のための標準的透析操作マニュアル（厚生省厚生科学特別研究事業「透析医療事故の実態調査と事故対策マニュアルの策定に関する研究班」平成12年度報告書）について
- (1) このマニュアルの存在をご存知ですか：①はい ②いいえ
 (2) マニュアルに目をとおしたことがありますか：①はい ②いいえ
 (3) 実際の透析業務に役立ちましたか：①はい ②いいえ
19. 返血方法の変化について
- (1) マニュアル公表以前は、
 ①いわゆるエアー返し ②ダイアライザー付近まで生食以降エアー返し
 ③全回路生食置換返し ……を行っていた。
- (2) マニュアル公表以前は一部の症例で
 ①いわゆるエアー返し ②ダイアライザー付近まで生食以降エアー返し
 ③全回路生食置換返し ……を行っていた。
- (3) マニュアル公表以後は全例を
 ①いわゆるエアー返し ②ダイアライザー付近まで生食以降エアー返し
 ③全回路生食置換返し ……で行っている。
- (4) マニュアル公表以後は一部の症例で
 ①いわゆるエアー返し ②ダイアライザー付近まで生食以降エアー返し
 ③全回路生食置換返し ……で行っている。
- (5) 返血は全て生食置換返血とすることを知っていますか：①はい ②いいえ
20. 体外循環路接続部の変化について
- (1) マニュアル公表以前は、ルアーロック方式を
 ①使用していた ②部分的に or 一部の症例で使用していた ③使用していなかった
- (2) マニュアル公表以後は、ルアーロック方式を
 ①使用している ②部分的に or 一部の症例で使用している ③使用していない
- (3) 現在使用しているルアーロックの部位は
 ①穿刺針と回路 ②回路と透析器 ③薬液注入ラインとシリンジ ……である。
- (4) 回路の接続はルアーロック方式とすることを知っていますか：①はい ②いいえ
21. 透析中の輸液（ソフトパックの生食と輸血を除く）の変化について
- (1) マニュアル公表以前は、
 ①動脈側回路 ②静脈側回路 ③動脈・静脈側回路のいずれか
 ……から行っていた。

- (2) マニュアル公表以後は、
 ①動脈側回路 ②静脈側回路 ③動脈・静脈側回路のいずれか
 ……から行っている。
- (3) ソフトパックの生食と輸血を除き、輸液は静脈側回路から行うのを知っていますか
 ①はい ②いいえ

22. 透析後の輸液の変化

- (1) マニュアル公表以前は、回路を利用して輸液を
 ①行うことがあった ②行っていなかった
- (2) マニュアル公表以後は、回路を利用して輸液を
 ①行うことがある ②行っていない
- (3) 透析終了後の回路を用いた輸液は禁止されているのを知っていますか。
 ①はい ②いいえ

23. 本マニュアルについて、ご意見があればお書き下さい。

II. 「透析医療事故の定義（研究班案）」に関する調査

平成 14 年度の調査で医療事故の取り扱いについての回答（1,423 施設）を下記の 6 段階分類により集計したところ、レベル 3 以上に相当する事例を事故として取り扱う施設が、分類可能であった 864 施設中 632 施設（44.4%）と最多であったため、本研究班の見解として、レベル 3 以上をアクシデント、レベル 2 以上をインシデントとして取り扱うという案が提示されました。

インシデントをレベル 2 以上とした場合には、シャントの穿刺失敗がすべて事故となるため、穿刺失敗でも失血が多い場合や、血腫を形成した場合に相当すると思われるレベル 3 が妥当ではないかという意見に集約されました。

この透析医療事故の定義（研究班案）についての意見を次の中から選んで下さい。

- (1) 賛成
 (2) 多少の異論はあるが賛成
 (3) 反対（理由をお書きください）

資料：事故レベル分類

- 1) レベル 0：実施されなかったが、仮に実施されていたら何らかの実害が予想される。
 2) レベル 1：実施されたが現時点での実害はなく、その後の観察も不要。
 3) レベル 2：実施され現時点での実害はないが応急処置や今後の観察を要し、その際場合によっては何らかの検査を要する。
 4) レベル 3：実害が生じそのための検査や治療を行った、あるいは入院の必要が生じた、または入院期間の延長を要した。
 5) レベル 4：実害が生じ、その障害が長期にわたると推測される。
 6) レベル 5：死亡に至った。

（日本透析医学会誌 36（8）より引用、一部改変）

Ⅲ. 個別事例における事故レベルに関する調査

施設により発生した事例の解釈に大きな差が認められます。本研究班では先の6段階の定義を用いレベル0からレベル2までをインシデント（いわゆるヒヤリ・ハット）

レベル3以上を医療事故（アクシデント）

として扱い、今後の調査集計を行っていくことにしたいと思います。

しかし、発生した個別事例（今回は穿刺や回路関係、出血、空気混入などに限定）をどのようにとり扱うか、すなわちインシデントとするかアクシデントとするかは施設によって対応が異なっている可能性があります。

そこで今回下記に示した事例につき、どのようなレベル（①レベル0 ②レベル1 ③レベル2 ④レベル3 ⑤レベル4 ⑥レベル5）と判断するかにつきご回答下さい。

1. 穿刺がうまくいかず3回の再穿刺を行った。しかし皮下血腫形成などはなかった。
2. 穿刺がうまくいかず3回の再穿刺を行った。皮下血腫を形成し湿布などの処置が必要となった。
3. 透析中に穿刺針・回路を固定するテープがはずれていた。しかし抜針や出血には至らなかった。
4. 透析中に静脈側穿刺針が抜けかかっていた。しかし出血はなかった。
5. 透析中に静脈側穿刺針が抜けかかっていて少量（10 ml 以下ほど）の出血がみられた。
6. 透析中に静脈側穿刺針が抜け出血がみられた。採血検査をしたが輸血を行うほどではなかった。
7. 透析中に静脈側穿刺針が完全に抜け相当量の出血がみられ輸血が必用となった。
8. 透析中に動脈側穿刺針が抜けかかっていた。しかし出血や空気混入はなかった。
9. 透析中に動脈側穿刺針が抜けかかっていた。少量の空気混入があったが気泡検知器が作動してポンプが停止した。
10. 患者の息苦しいという訴えで動脈側の抜針が発見された。空気混入が疑われたが気泡検知器は作動しなかった。
11. 痴呆患者の透析中、患者自らが固定テープをはずし抜針しようとしていたが、寸前に発見され抑止できた。
12. 視力障害を有する患者が透析後の更衣室で、抜針部から出血しているのを他の患者により発見された。
13. 帰宅後にシャント穿刺部位からの出血があり、救急外来を受診することとなった。
14. ダブルルーメンカテーテルで透析中、動脈（A）側と静脈（V）側の接続を間違えたまま透析を終了した。

IV. 「透析医療事故（ブラッドアクセス関連）」の実態調査

1. 今回の調査では透析医療事故のうち、抜針事故、穿刺針と回路の離断事故、カテーテル関連事故3種類のブラッドアクセス関連事故の実態を調べて、対策を講じる際の基礎資料にしたいと思います。先の事故レベル分類でレベル3以上のアクシデントについて、平成15年1月1日から12月31日までに生じた事故全例をそれぞれの調査用紙にご記入下さい。調査用紙の1段が1事例分になっています。用紙が足りない場合には、コピーしてご使用下さい。

1) 抜針事故調査

- (1) 事故 (①自己 ②自然 ③不明)
- (2) レベル (①レベル3 ②レベル4 ③レベル5)
- (3) 転帰 (①経過観察のみ ②外来処置 ③入院または入院延長による処理 ④死亡)
- (4) 原因 (①固定不十分 ②不穩による体動 ③痴呆による抜針 ④監視ミス ⑤その他)
- (5) 対策 (①固定法変更 ②四肢の抑制 ③監視の強化 ④腕カバー ⑤その他)

2) 穿刺針と回路の離断事故調査

- (1) 事故 (穿刺針と回路の離脱)
- (2) レベル (①レベル3 ②レベル4 ③レベル5)
- (3) 転帰 (①経過観察のみ ②外来処置 ③入院または入院延長による処理 ④死亡)
- (4) 原因 (①ロックなし ②ロックミス ③その他)
- (5) 対策 (①ロック式に変更 ②接続の確認 ③その他)

3) カテーテル関連事故調査

- (1) 事故 (①動脈損傷 ②気胸 ③抜去 ④切断・離脱 ⑤その他)
- (2) レベル (①レベル3 ②レベル4 ③レベル5)
- (3) 転帰 (①経過観察のみ ②外来処置 ③入院または入院延長による処理 ④死亡)
- (4) 原因 (①手技未熟 ②固定不十分 ③不穩による体動 ④痴呆による抜去
⑤監視ミス ⑥その他)
- (5) 対策 (①上級医による指導 ②固定法変更 ③四肢の抑制 ④監視の強化 ⑤その他)

2. ブラッドアクセス関連の事故対策

貴施設でのブラッドアクセス関連事故に対する系統的な対策（項目と具体策）がある場合には、宜しければ教えて下さい。

[分担研究報告書]

院内感染および事故防止を考えた透析室 施設基準の作成に関する研究

—「透析施設（室）の医療自己評価票（Ⅱ）」を用いた透析室の現況と将来への展望—

院内感染および事故防止を考えた透析室施設基準の作成に関する研究

—「透析施設（室）の医療自己評価票（Ⅱ）」を用いた透析室の現況と将来への展望—

分担研究者 大平 整爾 札幌北クリニック院長
 秋澤 忠男 和歌山県立医科大学血液浄化センター教授
 篠田 俊雄 社会保険中央総合病院腎臓内科部長
 鈴木 満 東葛クリニック病院名誉理事長
 内藤 秀宗 日本透析医学会理事長
 吉田 豊彦 みはま病院理事長
 杉崎 弘章 府中腎クリニック理事長
 渡邊 有三 春日井市民病院副院長
 中井 滋 名古屋大学大幸医療センター在宅療法部講師
 宇田真紀子 日本腎不全看護学会理事長
 川崎 忠行 日本臨床工学技士会会長

研究要旨 慢性透析患者の高齢化，多岐に亘る合併症保有患者や要介護患者の増加などを主体に，透析医療の安全性と医学的な質とが改めて問われている。

従って，透析施設に求められる諸条件を自ら再考する必要がある。

平成14年度の厚生科学研究¹⁾では，安全管理部門の分析で大規模施設ではおおむね満足できる結果を得たが，小規模施設では対策が必ずしも十分ではなかった。本年度は，透析施設（室）の運用に関わる「医療機関自己評価票」を改めて作成し，アンケート調査を北海道・愛知県・新潟県・大阪府・福岡県の5地域で行った。結果は，各施設が経験を有する透析スタッフの確保困難を初めとして多くの問題を抱えていることが判明した。

なお，一定の条件下で日本透析医会が，まずは適正な透析施設基準を提示することと，これをもとに将来的には適正施設を認定するという方向性に回答した施設の60%が賛成した。施設認定には，最も基本的要項となる透析専門医の資格取得を筆頭に多くの懸案事項が存在するため，今後なお詳細を詰める必要がある。

A. 研究目的

慢性透析療法は，患者数の増加のみならず患者の高齢化，基礎疾患の変化，それ等に伴う合併症の増加や介護度の増大などを交えて近年大きな変貌が求められている。本療法は医療法上外来に分類され，施設や設備等に関して特段の制限が課せられていない現状にある。

しかし，各透析施設（室）が患者特有の変化に呼

応して，それぞれの施設内の治療関連機器・安全対策と体制・透析スタッフの配置・療養環境・アメニティ等々に対して十分に配慮することが急務と考えられる。

本研究の目的は，先の研究を踏まえ，透析施設（室）の現状を種々の側面から把握・分析し，特に安全性（感染並びに事故）を考慮しつつ，安全かつ良質の透析医療を提供するための実現可能な透析施

設基準 (minimal requirements) を自ら提示することにある。

B. 研究方法

さきの全国アンケート調査¹⁾により、透析施設(室)の抱える諸問題の一端が明らかにされた。今回は透析施設の現況と抱える諸問題をより明確に浮き彫りにするために、調査対象の透析施設を北海道・愛知県・新潟県・大阪府・福岡県に絞ってアンケート調査票(資料1)を配布した。

C. 研究結果

1. アンケート調査回答施設の概要

今回のアンケートは日本透析医会および日本透析医学会会員である北海道・愛知県・新潟県・大阪府・福岡県の6地域755透析施設(室)に郵送され、391施設から回答を得た。回答率は51.8%(391/755)であった。

391施設の地域別内訳は、北海道93施設(23.8%)・愛知県66施設(16.9%)・新潟県28施設(7.2%)・大阪府115施設(29.5%)・福岡県88施設(22.6%)である。設立母体別では医療法人および個人立の施設が260施設(66.5%)を占め、形態別では病院が214施設(54.7%)、診療所が171施

設(44.4%)、診療所のうち、無床診療所が104施設(60.8%)であった。日本透析医学会調査²⁾では全国の透析施設のうち民間医療機関の占める割合は約75%とされているので、今回の回答はいわゆる公的病院比率がやや高かったことになる。

(財)日本医療機能評価機構による認定証の受領状況に関しては、回答96病院のうち68病院(70.8%)が受領していた。1施設当たりの透析ベッド数は、10床以下:45施設(11.6%)、11-20床:109施設(28.0%)、21-30床:105施設(27.0%)、31-40床:51施設(13.1%)、41-50床:40施設(10.3%)、51床以上:39施設(10.0%)であった。

2. 調査結果と小考察

資料1に示したとおり、アンケート内容は透析医療機関の機能を広く知るために多岐にわたっているが、ここではいくつかの項目に限定して報告する。

1) 透析スタッフ数などに関する調査項目

(1) 常勤医師(表1):回答387施設のうち、6施設(1.6%)に常勤医がおらず兼務医により透析医療が行われている。常勤医1名で加療する血液透析(HD)患者数には大差が認められた。HD患者数の増加に伴って、常勤医を援助する非常勤医の数

表1 透析スタッフ数・常勤医師数(透析患者数別)

血液透析患者	なし	1	2-3	4-5	6-7	8-9	10-	合計	記載なし	総計	平均	標準偏差
1~10	2	8	6		1			17		17	1.59	1.37
(%)	(11.8)	(47.1)	(35.3)		(5.9)			(100.0)				
11~50	1	66	46	8	3		3	127		127	2.06	1.81
(%)	(0.8)	(52.0)	(36.2)	(6.3)	(2.4)		(2.4)	(100.0)				
51~100	3	73	54	12	2		1	145	1	146	1.92	1.49
(%)	(2.1)	(50.3)	(37.2)	(8.3)	(1.4)		(0.7)	(100.0)				
101~200		23	49	10	3	1		86	1	87	2.43	1.49
(%)		(26.7)	(57.0)	(11.6)	(3.5)	(1.2)		(100.0)				
201以上		1	5	2	2		2	12		12	5.17	4.28
(%)		(8.3)	(41.7)	(16.7)	(16.7)		(16.7)	(100.0)				
合計	6	171	160	32	11	1	6	387	2	389	2.17	1.82
(%)	(1.6)	(44.2)	(41.3)	(8.3)	(2.8)	(0.3)	(1.6)	(100.0)				
記載なし		1						1	1	2	1.00	
(%)		(100.0)						(100.0)				
総計	6	172	160	32	11	1	6	388	3	391	2.16	1.82
(%)	(1.5)	(44.3)	(41.2)	(8.2)	(2.8)	(0.3)	(1.5)	(100.0)				

数値下のかっこ内は行方向の合計に対する%です。

表2 透析スタッフ数・非常勤医師数（透析患者数別）

血液透析患者	なし	1	2-3	4-5	6-7	8-9	10-	合計	記載なし	総計	平均	標準偏差
1~10	10		5	2				17		17	1.18	1.63
(%)	(58.8)		(29.4)	(11.8)				(100.0)				
11~50	67	21	24	11	2			125	2	127	1.09	1.56
(%)	(53.6)	(16.8)	(19.2)	(8.8)	(1.6)			(100.0)				
51~100	45	28	34	22	6	2	4	141	5	146	2.18	2.44
(%)	(31.9)	(19.9)	(24.1)	(15.6)	(4.3)	(1.4)	(2.8)	(100.0)				
101~200	21	12	19	14	10	4	3	83	4	87	3.18	3.30
(%)	(25.3)	(14.5)	(22.9)	(16.9)	(12.0)	(4.8)	(3.6)	(100.0)				
201以上	2	1	1	2	2	2	2	12		12	5.83	5.04
(%)	(16.7)	(8.3)	(8.3)	(16.7)	(16.7)	(16.7)	(16.7)	(100.0)				
合計	145	62	83	51	20	8	9	378	11	389	2.11	2.70
(%)	(38.4)	(16.4)	(22.0)	(13.5)	(5.3)	(2.1)	(2.4)	(100.0)				
記載なし		1						1	1	2	1.00	
(%)		(100.0)						(100.0)				
総計	145	63	83	51	20	8	9	379	12	391	2.11	2.70
(%)	(38.3)	(16.6)	(21.9)	(13.5)	(5.3)	(2.1)	(2.4)	(100.0)				

数値下のかっこ内は行方向の合計に対する%です。

表3 透析スタッフ数・透析医学会専門医数（透析ベッド数別（常勤医師））

透析ベッド数	なし	1	2-3	4-5	6-7	8-9	10-	合計	記載なし	総計	平均	標準偏差
1~5	5	3						8		8	0.38	0.52
(%)	(62.5)	(37.5)						(100.0)				
6~10	15	11	6			1		33	4	37	0.94	1.48
(%)	(45.5)	(33.3)	(18.2)			(3.0)		(100.0)				
11~20	49	36	18					103	6	109	0.76	0.88
(%)	(47.6)	(35.0)	(17.5)					(100.0)				
21~30	44	45	12	1				102	3	105	0.74	0.80
(%)	(43.1)	(44.1)	(11.8)	(1.0)				(100.0)				
31~40	10	22	11	1				44	7	51	1.23	1.08
(%)	(22.7)	(50.0)	(25.0)	(2.3)				(100.0)				
41~50	5	21	11					37	3	40	1.16	0.65
(%)	(13.5)	(56.8)	(29.7)					(100.0)				
51以上	4	20	11	2				37	2	39	1.46	1.07
(%)	(10.8)	(54.1)	(29.7)	(5.4)				(100.0)				
合計	132	158	69	4		1		364	25	389	0.93	0.98
(%)	(36.3)	(43.4)	(19.0)	(1.1)		(0.3)		(100.0)				
記載なし		1						1	1	2	1.00	
(%)		(100.0)						(100.0)				
総計	132	159	69	4		1		365	26	391	0.93	0.98
(%)	(36.2)	(43.6)	(18.9)	(1.1)		(0.3)		(100.0)				

数値下のかっこ内は行方向の合計に対する%です。

は明らかに増加している（表2）。なお、常勤医1名体制はHD患者数の増加で減少している。回答364施設のうちで、日本透析医学会認定「透析専門医」が配置されている施設は232施設（63.7%）であり、透析ベッド数が増えると透析専門医の配置率

は高くなっている（表3）。

(2) 透析室専任看護師長：回答389施設のうち、274施設（70.4%）がこれを置いており、配置率はHD患者数の増加に伴って高くなっていた。専任看護師長の透析経験年数は10年以上の者が59.9%を

表4 透析スタッフ数・常勤看護師数（透析患者数別）

血液透析患者	なし	1	2-3	4-5	6-8	9-12	12-15	16-	合計	記載なし	総計	平均	標準偏差
1~10 (%)	3 (17.6)	1 (5.9)	11 (64.7)		2 (11.8)				17 (100.0)		17	2.35	1.73
11~50 (%)	5 (3.9)	2 (1.6)	38 (29.9)	36 (28.3)	33 (26.0)	11 (8.7)	2 (1.6)		127 (100.0)		127	4.82	2.66
51~100 (%)	1 (0.7)		3 (2.1)	17 (12.1)	37 (26.2)	42 (29.8)	28 (19.9)	13 (9.2)	141 (100.0)	5	146	9.72	3.97
101~200 (%)	1 (1.1)			1 (1.1)	3 (3.4)	8 (9.2)	22 (25.3)	52 (59.8)	87 (100.0)		87	17.44	6.24
201以上 (%)								12 (100.0)	12 (100.0)		12	36.75	14.08
合計 (%)	10 (2.6)	3 (0.8)	52 (13.5)	54 (14.1)	75 (19.5)	61 (15.9)	52 (13.5)	77 (20.1)	384 (100.0)	5	389	10.36	8.31
記載なし (%)								1 (100.0)	1 (100.0)	1	2	20.00	
総計 (%)	10 (2.6)	3 (0.8)	52 (13.5)	54 (14.0)	75 (19.5)	61 (15.8)	52 (13.5)	78 (20.3)	385 (100.0)	6	391	10.39	8.31

表5 透析スタッフ数・常勤臨床工学技士（透析患者数別）

血液透析患者	なし	1	2-3	4-5	6-8	9-12	12-15	16-	合計	記載なし	総計	平均	標準偏差
1~10 (%)	5 (31.3)	6 (37.5)	5 (31.3)						16 (100.0)	1	17	1.06	0.93
11~50 (%)	17 (13.7)	38 (30.6)	52 (41.9)	10 (8.1)	3 (2.4)	3 (2.4)	1 (0.8)		124 (100.0)	3	127	2.07	2.02
51~100 (%)	13 (9.0)	27 (18.6)	73 (50.3)	24 (16.6)	4 (2.8)	3 (2.1)	1 (0.7)		145 (100.0)	1	146	2.66	2.06
101~200 (%)	2 (2.3)	8 (9.2)	25 (28.7)	34 (39.1)	9 (10.3)	8 (9.2)		1 (1.1)	87 (100.0)		87	4.31	2.78
201以上 (%)			2 (16.7)	2 (16.7)	2 (16.7)	5 (41.7)	1 (8.3)		12 (100.0)		12	7.17	3.27
合計 (%)	37 (9.6)	79 (20.6)	157 (40.9)	70 (18.2)	18 (4.7)	19 (4.9)	3 (0.8)	1 (0.3)	384 (100.0)	5	389	2.92	2.52
記載なし (%)	1 (100.0)								1 (100.0)	1	2		
総計 (%)	38 (9.9)	79 (20.5)	157 (40.8)	70 (18.2)	18 (4.7)	19 (4.9)	3 (0.8)	1 (0.3)	385 (100.0)	6	391	2.91	2.53

数値下のかっこ内は行方向の合計に対する%です。

占めていた。透析経験1年未満の者が5.9%に存在し比較的大きな病院に集中していたが、これは看護師の勤務交代制度に起因するものと推定された。常勤看護師数は表4に見るように、HD患者が増加するに伴って増えている。しかし、患者数51-100名規模の施設では相当な差異が認められ、これは人的省力化の問題だけではなく、患者の重症度に影響されている面が存在すると推定される。

(3) 透析室専任臨床工学技士：回答389施設のうち、219施設(56.3%)にこれが配置されているが、170施設(43.7%)ではこれを欠いていた。専任臨床工学技士長の透析経験年数は10年以上の者が79.3%であった。常勤臨床工学技士の配置はHD患者数の増加に伴って配置率も実数も増えており(表5)、今では、透析室における役割が大きくなっていると推測される。