

脳神経外科・救急病棟における入院患者が 不快に感じる夜間の音の検討

Noise Level and Night Annoyance in a Neurosurgical and Casualty Ward

川崎真由美¹⁾, 山本ゆかり¹⁾, 岩品 宏美¹⁾, 米山愛永美¹⁾, 高野 和美¹⁾,
福井 里美²⁾, 飯島 純夫³⁾, 後藤 恭一⁴⁾

KAWASAKI Mayumi, YAMAMOTO Yukari, IWASHINA Hiromi, YONEYAMA Aemi, TAKANO Kazumi,
FUKUI Satomi, IJIMA Sumio, GOTO Kyoichi

要 旨

目的は脳神経外科・救急部病床を中心とする混合病棟の夜間騒音の実態を明らかにすることである。方法は、2か月間、患者60人への夜間騒音についての質問紙(アノイアンス調査)と夜間の騒音源と発生時間の記録、さらに期間中の1か月間、21時~翌朝6時に騒音計を病棟内の2か所に設置し、継続的な騒音測定を行った。その結果、看護師が騒音源と考える事柄の夜間騒音は看護室前より病棟つきあたりが有意に小さかった。アノイアンスは全体的に低めであったが、その中では「トイレの流水音」, 「他の患者の物音」, 「他の患者の声」の順で高かった。「他の患者の物音」では看護室に近い部屋より奥部屋の方が高かった。騒音源全項目で経験回数が多い患者は少ない患者よりアノイアンスが高かった。改善策として、夜間ワゴンの使用を控えること、トイレや汚物室の使用法の検討、履物や早朝の活動等に関して患者協力を得る必要があると考えられた。

The aim of this research is to reveal the condition of night noises at a mixed neurosurgical and casualty ward. We conducted annoyance research in the form of night noise questionnaires. The subjects were 60 inpatients in the ward, and they recorded the time and source of the night noises for 2 months. In addition two noise level meters were utilized to measure noise from 9p.m. to 6a.m. in the ward for 1 month.

As a result, the level of the night noise was significantly lower at the ward's end than in front of the nursing station. On the whole, annoyance was low. However the noises that were reported as most annoying were in decreasing order "sound of running water of a toilet", "other patients' sounds", and "the other patients' voices".

The patients at the end of the hall were more annoyed with "other patients' sounds" than those near the nursing station. The patients with many incidences of hospitalization were more annoyed with all sources of noises than those with few incidences of hospitalization. The results suggest it is necessary to refrain from using wagon, toilets and a filth room at night, and to obtain patients' cooperation about their footwear and their early morning activities.

キーワード 脳神経外科病棟, 救急病棟, 夜間騒音, アノイアンス

Key Words Neurosurgical Ward, Casualty Ward, Night Noise, Annoyance

受理日: 2009年01月16日

1) 山梨大学医学部附属病院

University of Yamanashi Hospital

2) 山梨大学大学院医学工学総合研究部(臨床看護学)

Interdisciplinary Graduate School of Medicine and
Engineering (Clinical Nursing), University of Yamanashi

3) 山梨大学大学院医学工学総合研究部(地域・老人看護学)

Interdisciplinary Graduate School of Medicine and
Engineering (Community Health Nursing), University of
Yamanashi

4) 航空環境研究センター環境保健部

Environmental Health Division, Aviation Environmental
Research Center

1. 緒言

脳神経外科・救急部病床を中心とする混合病棟(以下脳神経外科・救急病棟)の場合, 入院患者の受け入れや手術患者の看護は昼夜を問わない。加えて意識障害のある患者やADLの低下した患者の日常生活介助は時間に関係なく行われている。このような病棟環境の中で看護援助に伴って発生する音, 特に夜間の音が他の患者にとっては騒音として認識されると考えられる。

近年, 患者中心の医療・看護実現のため, 定期的に患者満足度調査を行い日々の看護を評価する施設が増加している。筆者らの勤務する大学病院でも全病棟で毎年一斉に患者満足度調査を実施している。2006年度患者満足度調査の結果, 脳神経外科・救急病棟では, 音に関する項目である「人の話し声・足音等, 気にならなかった」が全病棟平均3.67点に対し3.56点と下回っており, 13病棟中4番目に低い結果となった。さらに2007年度の調査でも同項目は全病棟平均3.79点に対し3.55点であり, 13病棟中2番目に低かった。実際に患者から「昨夜は誰か騒いでいたね。目が覚めちゃった。」と不眠の訴えがきかれ, 患者が夜間の音に対し不快と感じていることが窺えた。

病棟における不快音や騒音についての先行研究を概観すると, 大きく二つに分けられる。一つ目は病棟内で発生する音源を騒音計で測定し, 物理的な音の大きさを取り上げるものと, 二つ目は看護師や患者が不快と感じたり, 睡眠などの妨げとして感じる主観的な影響を取り上げるものである。一つ目の, 病棟内で発生する音源を騒音計で測定した大きさは, 通常耳の特性に合わせた(耳障りな周波数をより重く評価した=A特性レベルで測定された)音の評価量であり, A特性レベルで測定された音圧レベルを指し, dB(A)と表記される(以下A特性レベルで測定された騒音の単位をdBと表す)。病床で発生する騒音を客観的に把握しようとする報告もわずかではあるがみられている。田中ら¹⁾は, 望ましい病院全体音は50dB前後であり, 厚生労働省の示している環境基準値は45dB以下, 夜間は30~40dBであると述べている。松田ら²⁾は掃除機, 回診車, 点滴台, 話し声等を騒音計を用いて廊下と病室の2か所で最大値を測定し, 掃除機の音が最も高値を示し, 話し声や点滴台等の音は概ね50dB前後, いびきは35~40dB, 咳・痰は70~80dBであったと報告し, これらを踏まえて50dBの音を越えると二人に一人がうるさいと感じ, 60~80dBが持続すると苦痛に感じると考察している。野村ら³⁾の音源別最高値測定では, ワゴン車, 回診車, ナースコール, 院内放送, 水道の水音が80dB, 床頭台の引き出しの音, 点滴台の移動音, 患者の話し声, 医療者の話し声が76~79dBであった。英国でも

Christensenが一般外科手術後の回復室内やICUでの騒音を細密に計測した報告がある^{4)~6)}。28床の外科病棟で6ベッドずつ区切られているセクションの平均的な騒音レベルは42.28dBで, 瞬間最大値は70dB, 深夜0時から早朝7時までは36dBで, 室内にいる職員数と正の相関があったと報告している⁵⁾。これらの先行研究から, 一般病棟・ICUの騒音レベルは報告されているが, 脳神経外科や救急病棟に関するものはなかった。本研究では夜間の緊急手術時や入院時等に起こる複合的な音(ベッド移動, 話し声, ワゴンの音等)の騒音レベルの測定によって客観的な指標として検討したいと考えた。

二つ目の, 看護師や患者が不快と感じる騒音についてもいくつかの報告がある。婦人科・外科・内科の混合病棟の入院患者を対象として幅広く病棟環境を検討した保坂らの研究⁷⁾では, 聴覚領域に関するものが不快とされ, 他人の足音が上位であったとしている。また, 内科患者を対象とした関谷と鈴木⁸⁾の調査⁸⁾では, 夜間発生する全ての音が患者にとって眠りを妨げる音にはなりえないことが明らかにされた。さらに, がんセンターの入院患者と同施設に勤務する看護師について, 看護師が思う不快音は「看護業務に伴う音」であるが, 患者は「入院生活に伴う音」を不快と感じており, 認識の違いを示した⁹⁾。これら一般病棟の知見から, 私たちが不快に感じる騒音は, 感じる者の主観的な評価であり, 必ずしも物理的な音の大きさと一致しないこと, 看護師と患者との間に認識の違いがあることが報告されている。一方, 騒音に対する主観的不快感は, 日本音響学会やICBEN(International Congress Biological Effect of Noise)等の騒音研究分野ではアノイアンス(annoyance)と称され, 主観的な騒音の評価をアノイアンス評価という¹⁰⁾。アノイアンスの専門領域での主な対象は新幹線や幹線道路, 飛行場等の周辺住民による評価であるが, この評価方式にはICBENによる国際統一形式があり日本語対応も検討されている^{10)~13)}。しかしながら, 病棟の騒音での先行研究ではこの国際統一形式が使われておらず, 筆者らはこのアノイアンス評価方法を用いて病棟の夜間騒音に対する患者の不快を明らかにし, 療養環境の整備・改善にむけての実態検討が, 病棟看護の重要な課題と考えられた。

本研究の目的は, 脳神経外科・救急病棟における夜間の療養環境改善のための基礎資料として, 夜間騒音の実態(内容, 頻度, 音量)を明らかにすること, 入院患者が不快に感じる音の実態をより詳細に把握すること, 脳神経外科・救急病棟の夜間騒音源となる事柄の経験回数とアノイアンス評価の関係を明らかにすることである。

用語の操作的定義として, 「騒音」とは「入院環境が生

み出す音の中で患者にとっての不快感な音」,「夜間」とは病棟の消灯時間から起床時間までの「21時から6時」,「アノイアンス」とは「騒音に対する主観的不快感」とした。

II. 方法

1. 調査期間

2008年6月～7月とした。

2. 研究の手順とデータの収集方法

1) 夜間騒音の内容, 頻度

対象者の入院中の夜間の緊急手術出し・迎え, 急変患者・不穏患者, 騒音となるような処置に関して, その時間帯を記録し頻度を測定した。該当病棟の夜勤看護師に本調査の概要を説明し, 調査者が作成した測定用紙に記入を依頼した。測定用紙は上記の項目について夜間どのような事柄が何時に起きたか記入できるものとし, それ以外に騒音として影響するような事柄に関しても記入を依頼した。

2) 夜間騒音の音量

病棟内の騒音レベル(dB)について, 騒音計及びレコーダーを看護室前, 看護室から最も離れた廊下のつきあたり(以下病棟つきあたり)に設置し, 調査期間中の夜間21時から翌朝6時まで1か月間測定した。騒音計はNL-06積分形普通騒音計(RION社)(25cm×10cm×5cmの計測器にマイクロフォンのついたもの)を使用した。騒音測定間隔は1分毎と設定し, 騒音最大値および時間当たりの騒音エネルギー平均値である等価騒音レベル(LAeq)を算出した。

3) 夜間騒音の不快感の程度(アノイアンス評価)

(1) 研究協力者

Y大学病院脳神経外科・救急病棟に入院中の患者で, 研究参加に同意を得られた者である。対象者は意識障害がない者とした。内訳は男性34人(56.7%), 女性26人

(43.3%), 合計60人であった。年代は10代3人, 20代2人, 30代4人, 40代11人, 50代14人, 60代15人, 70代9人, 80代以上2人であった。診療科は脳神経外科23人(38.3%), 内科19人(31.7%), 救急部その他18人(30.0%)であった。入院部屋について, 個室が1人(1.7%), 看護室の近くの部屋(255, 257号)が2人(3.3%), トイレの近くの部屋(258, 260, 261号)が10人(16.7%), 奥の大部屋(262～268号)が47人(78.3%)であった(図1)。

(2) 質問紙の配布及び回収方法

対象者に夜間騒音に対する主観的不快感についての無記名自己記入式質問紙を配布し, 退院時に病棟設置の回収箱にて回収した。質問紙の調査内容については2008年6月以降の音環境に対する不快感に関して回答してほしいことを配布時に口頭で説明した。依頼を受けた患者は看護師が回答を記入した。

(3) 質問紙の内容

調査項目は先行研究²⁾⁹⁾をもとに筆者らが作成し, 内容は以下のとおりとした。

- (a) 対象者の基本属性 (①年齢, ②性別, ③診療科, ④入院部屋, ⑤入院期間, ⑥入院中の外泊の有無)
- (b) 夜間の音について (①医師・看護師の足音, ②医師・看護師の話し声, ③看護師がトイレ介助をする音, ④動けない同室患者への看護師の関わり, ⑤吸引をする音, ⑥便器や尿器を片付ける音, ⑦ナースコールの音, ⑧医療機器や心電図モニターのアラーム音, ⑨ワゴンを使用する音, ⑩酸素吸入の音, ⑪点滴台を押す音, ⑫ドアの開閉音, ⑬カーテンの開閉音, ⑭他の患者のいびきの音, ⑮他の患者の物音, ⑯他の患者の声(話し声・叫び声), ⑰トイレの流水音, ⑱救急車の音, ⑲全体の音) 選択肢はICBEN(International Congress Biological Effect of Noise)による国際統一尺度(1.まったくない～5.非常にある, の5段階評価)の日本語対応版を用いた¹⁰⁾⁻¹³⁾。

入口



非常口

図1 病棟の構造と騒音計の設置場所

(c) 騒音に対して感じた事(自由記載)

3. データの解析方法

1) 夜間騒音の内容、頻度、音量

看護師の記録(手術迎え、急変患者・不穏患者の対応、処置等)に対応する時間の夜間騒音の内容と頻度について記述統計量を算出し、内容毎に騒音最大値および等価騒音レベル量を求めた。そして、それぞれ設置位置による差についてt検定にて比較した。さらに、一晚毎に看護室前と病棟つきあたりの騒音レベルのグラフを作成し(図2)、騒音レベル平均値より10dB以上大きい音の発生時間と音源を特定し音源毎に発生頻度を集計した。

2) 夜間騒音の不快の程度(アノイアンス評価)

入院患者の夜間騒音の不快の内容と程度について記述統計量を算出し、対象者の年代、診療科による差はKruskal Wallis検定、その後の多重比較及び性別、部屋の位置による差はWilcoxonの順位和検定を用いた。

3) 夜間騒音源となる事柄の経験回数とアノイアンス評価の関係

調査期間中(2か月間)に夜間緊急手術出し・迎え、急変・不穏患者の騒音のいずれかがあった夜は24回であった。質問紙の回答者が病棟滞在中(入院期間中から外泊を除外)にそのような夜を何晩経験したかを集計したところ、分布範囲は0~24、中央値4であった。そこで、中央値の4を除外して中央値折半により4回未満群と5

回以上群に分け、アノイアンス評価の差についてt検定で比較した。

全ての分析には統計ソフトSPSS16.0J for Windowsを使用した。

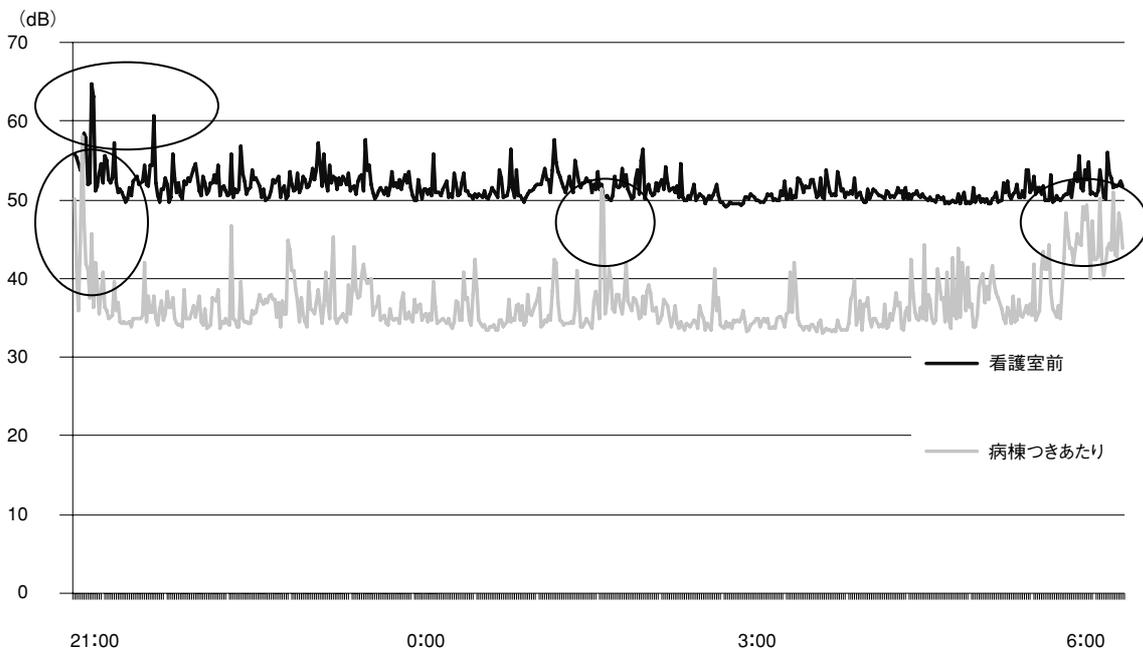
4. 倫理的配慮

倫理的配慮について、本調査は、山梨大学医学部倫理委員会で承認を受けて行われた。アノイアンス調査は、調査の趣旨と参加の任意性、個人のプライバシーの保護、調査内容の秘密保持、同意撤回の自由等を書面と口頭で説明し、同意を得られた者に対して実施した。騒音計は転倒の原因とならない安全な場所に設置し、身体的・精神的危険を与えると判断される場合は直ちに中止することとした。

III. 結果

1. 看護室前と病棟つきあたりの騒音測定結果(表1,2)

調査期間全体の騒音測定の結果を表1に示した。看護室前の平均は49.0 ± 2.90dB、病棟つきあたりは36.1 ± 3.32dB、手術迎え時、急変患者・不穏患者の対応、処置時の平均は看護室前は50.4 ~ 53.2dB、病棟つきあたりは36.7 ~ 39.8dBであった。不穏患者の対応が、期間中12回と最も回数が多く、騒音の大きさも最大値(看護室前75.2dB、病棟つきあたり66.8dB)を示した。しかしながら、いずれも突発的であり平均値は高くなかつ



注) 調査期間中のある晩の看護室前と病棟つきあたりにおける騒音計での測定結果をグラフにしたものである。○印は看護室前、病棟つきあたりそれぞれの平均値より10dB以上大きい部分を示した。

図2 調査中のある晩の騒音計の測定値の変化と10dB以上のピークの例

表1 脳神経外科・救急病棟における1か月の夜間騒音の状況

回数	測定時間 (分)	看護室前の LAeq (dB)				病棟つきあたりの LAeq (dB)				備考	
		平均値	標準 偏差	最小値	最大値	平均値	標準 偏差	最小値	最大値		
全体	15269	49.0	2.90	41.8	75.2	36.1	3.32	30.6	66.8	*	
手術迎え	5	245	52.4	3.39	46.2	63.1	37.2	2.14	34.1	46.5	*
急変時の対応	5	175	53.2	3.37	46.9	62.4	37.8	2.28	33.5	45.2	*
不穏患者の対応 処置	12	1992	50.4	3.07	41.8	75.2	36.7	3.45	31.3	66.8	*
	1	25	51.2	2.22	47.5	55.3	39.8	3.46	35.2	46.8	*

*p<.05

表2 脳神経外科・救急病棟における1か月の夜間騒音の音源と発生頻度(回)

音源	看護室前	病棟つきあたり	合計
足音	4	34	38
話声(患者, 看護師, 医師)	19	18	37
ワゴンの音	8	9	17
トイレのドアの音	0	14	14
いびき・咳等	2	12	14
看護室の物音	13	1	14
汚物室の作業音	0	12	12
トイレの流水音	0	12	12
患者の物音	0	11	11
点滴台の音	2	9	11
ドアの開閉音	6	1	7
洗面	2	4	6
柵を動かす音	3	3	6
医療機器のアラーム音	2	2	4
ナースコールの音	1	2	3
PDAの音	1	0	1
酸素ボンベの音	1	0	1

注)1か月間の測定値の平均値より10dB以上大きいピークを示した時の音源とその音源毎の頻度を集計したものである。

た。病棟内の位置による比較では、全体、手術迎え等看護師が騒音源と考える事柄の夜間の騒音レベルは、いずれも看護室前より病棟つきあたりの方が有意に低かった($t = 15.17 \sim 175.36$, $p < .05$)。

また、LAeq 平均値より10dB以上大きい音源の期間中の発生頻度の集計結果を表2に示した。看護室前と病棟つきあたりの合計では、足音が38回と最も多く、ついで話声(37回)、ワゴンの音(17回)、トイレのドアの音(14回)、いびき・咳等(14回)、看護室の物音(14回)が上位を占める結果となった。その他にトイレの流水音、汚物室の作業音や早朝の物音が騒音源として示された。

2. アノイアンス評価の結果(図3)

アノイアンス評価の平均値は2.11以下であり全体的に低かった。その中で、「トイレの流水音」が 2.11 ± 1.07 と最も高かった。性別による差($z = -1.59 \sim -.07$, n.s.)および年代による差($\chi^2_{(6)} = 2.71 \sim 12.1$, n.s.)は示されなかった。診療科では「ドアの開閉音」($\chi^2_{(2)} = 9.15$, p

$= .01$), 「トイレの流水音」($\chi^2_{(2)} = 8.20$, $p = .02$)で有意とされ、その後の多重比較で、いずれも脳神経外科患者が内科及び救急部その他の患者より、気になるという結果であった。部屋の位置では「他の患者の物音」について看護室に近い部屋($1.62 \pm .96$)より奥の大部屋($2.22 \pm .88$)の方が有意に気になるという結果であった($z = -2.29$, $p = .02$)。

騒音についての自由記載からは、「夜間、気になることはなかった」(13人)、「朝6時まで安眠時間であるのに5時前後からの患者の洗面所での洗面・話し声が気になった」(4人)、「患者の騒ぐ声・話し声が気になった」(3人)、「患者のスリッパの音が気になった」(3人)等の意見が得られた。

3. 騒音源と考えられる事柄の経験回数とアノイアンス評価の関係

騒音源と考えられた緊急手術出し・迎え、急変患者・不穏患者の対応を、対象者が入院中に経験した夜の回数は平均 6.43 ± 6.10 回であった。騒音源と考えられる

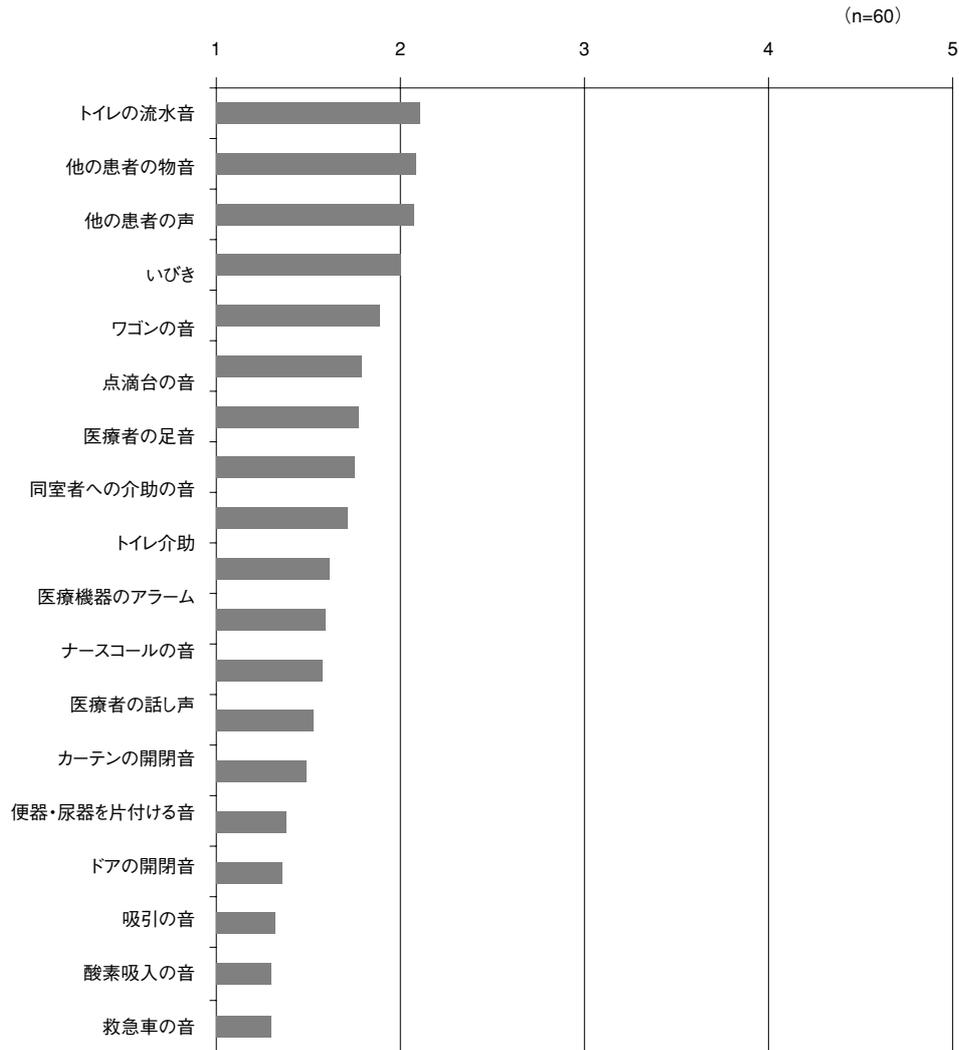


図3 脳神経外科・救急病棟に入院中の患者のアノイアンス評価の平均値

事柄とアノイアンス評価の関係を4回未満群と5回以上群で比較した結果, 全てのアノイアンス項目で5回以上群が4回未満群より平均値が高かった。しかしながら, 特に有意差を認めたものは, 他の患者のいびきの音($p = .009$)であった。

IV. 考察

調査期間内において, 病棟つきあたりはWHOの病院内夜間の推奨される環境基準である30~40dB内に収まっていた。看護室前は環境基準を超えており, 看護室前における騒音について入院患者への配慮が必要と考えられた。また, 音源への具体的な対策として夜間ワゴンの使用を控えること, 汚物室の使用法の検討, 履物や早朝の活動等に関する入院時のオリエンテーション内容を検討し患者協力を得る必要があると考えられた。

騒音源と考えられた緊急手術出し・迎え, 急変患者・不穏患者の対応があった夜の騒音経験回数が多い患者が, 少ない患者よりアノイアンス平均値が高かったものの, 特に有意差を示したものは「他の患者のいびき」であった点について, 脳神経外科・救急病棟に特有な夜間騒音経験への反応というよりも, 経験回数の多さと相関する入院期間の長さが考えられた。そして, アノイアンス評価の全体の平均値から, 脳神経外科・救急病棟の入院患者は, 夜間緊急入院や手術出し時に発生するワゴンの音や医療者の足音・話声等について, 看護師側が気にしているほど不快と認識していなかったと言える。この点においては, 松田ら²⁾や小林⁹⁾と一致する。当初, 医療・看護行為にともなって発生する音が騒音と認識されているのではないかと考えたが, 実際に患者が不快と感じているのは他の患者の生活音に関するものが多く, 脳神経外科に特有な夜間の緊急入院・緊急手術に関する音はあまり不快と認識されて

いなかった。

アノイアンス評価は全体的に低い結果となった。騒音の物理量と患者が不快に感じる音は必ずしも一致していなかった。「トイレの流水音」について脳神経外科患者が、内科及び救急部その他の患者より気になるという結果であったが、慢性期においてもADL自立度の違いから脳神経外科患者がトイレから近い部屋を占める割合が多いという実態を反映しているのではないかと考えた。より快適な病床環境を目指した改善点として、騒音の上位を占めた「トイレの流水音」についての詳細な現状調査等を行い、脳神経外科患者の不快を低下させる騒音環境対策を検討する必要がある。また、「患者の話し声や物音」も騒音の大きな原因となっており、早朝の病棟での過ごし方等の生活指導、例えば、起床時間前の洗面や廊下での他の患者との会話等について控えてもらうよう入院時オリエンテーションでの追加説明を患者の理解度を確認しながら行っていくことが必要とされる。

引用文献

- 1) 田中三千代, 阿久津恵美, 他(1999)入院環境が生み出す騒音と患者への影響についての文献検討. 日本看護学会論文集看護総合, 29: 29-31.
- 2) 松田しのぶ, 小島あゆみ, 他(2001)患者と看護婦の音に対する認識の違い-患者の感じる音について考える-. 共済医報, 50(3): 247-251.
- 3) 野村明美, 藤田せつ子(1991)病棟の音環境が患者に与える影響. 看護研究, 24(6): 532-543.
- 4) Martin Christensen (2007) Noise levels in a general intensive care unit: a descriptive study. *Nursing in Critical Care*, 12(4): 188-197.
- 5) Martin Christensen (2005) Noise levels in a General Surgical Ward. a descriptive study. *Journal of Clinical Nursing*, 14(2): 156-164.
- 6) Martin Christensen (2004) Do hospital personnel influence noise levels in an operating theatre and a post-anaesthesia care unit? *Journal of Advanced Perioperative Care*, 2(1): 19-26 (34 ref).
- 7) 保坂奈美, 花輪ゆみ子, 他(2006)入院患者が不快と感ずる病棟環境の実態調査. 山梨大学看護学会誌, 4(2): 81-84.
- 8) 関谷美幸, 鈴木由美(2003)眠りを妨げる音についての調査. 仙台赤十字病院医学雑誌, 12(1): 83-87.
- 9) 小林督子(2001)病院で発生する音に関する研究-患者と看護婦の認識の違い-. 日本看護医療学会雑誌, 3(2): 55-62.
- 10) 矢野隆, 佐藤哲身, 他(1998)騒音のうるささの共通尺度に関する国際共同研究-日本語のうるささの表現語に関する実験-. 音響学会, N98-35.
- 11) 神田一伸, 矢野隆, 他(2002)騒音の社会反応の測定方法に関する国際共同研究-日本語のうるささの程度表現語の年齢層間・地域間比較-. 日本音響学会誌, 58(2): 93-100.
- 12) 矢野隆, 神田一伸, 他(2002)騒音の社会反応の測定方法に関する国際共同研究-日本語のうるささの程度表現語の妥当性と質問文の作成-. 日本音響学会誌, 58(3): 165-172.
- 13) 矢野隆, 神田一伸, 他(2002)騒音の社会反応の測定方法に関する国際共同研究-日本語のうるささの尺度の構成-. 日本音響学会誌, 58(2): 101-110.