

第2回道南医学会医学研究奨励賞受賞論文（メディカルスタッフ部門）

夜間の不快音の緩和～波の音によるマスキングを試みて～

函館新都市病院 2病棟 ○井 溪 恵 美・松 田 裕 美・三 橋 正 子・高 倉 ヒロエ・青 木えり子
 松 原 満奈子
 函館新都市病院 麻酔科 青 野 允

【Ⅰ はじめに】

人は常に音とともに生きている。例えば意識をしなくても、耳からは何らかの情報が常に入り込んでくる。目を閉じるように、耳を閉じることは出来ないのである。私たちの生活の中には何気なく耳に入る音や、聞こうと思う意思とは無関係に聞こえる音で溢れており、どんなに静まり帰った場所でも音は存在する。快適な音環境とは、その用途に適した静けさが必要となる。病院という特殊な環境では、昼夜を問わず様々な音が発生する。特に夜間に発生する音は、患者にとって普段は意識にとめない音でも、不快感を覚えたり、不安を増強させてしまうことになる。心身ともに病んでいる患者にとって、夜間に発生する音は、看護者が最も配慮すべき問題の一つともなっている。

これまでに、看護実践の場で発生する音に関する報告も多くあり、臨床における音への関心の高さが示されている。その中で、夜間気になる音をBGMの導入で緩和する研究からは、「BGMは有効である。しかし、個別性を考慮した曲の選択や音量の調節が必要である。」と緩和する音の選択の必要性について述べている。自然環境音の調査で、「波の音」は、ほとんどの人が好ましいと報告されている。また、水の音は、周りの音を吸収する收音材の役割を果たし、騒音を単調な音で雑音を相殺（以下：マスキング）するものとして使われている。

そこで、本研究は患者により良い音環境を提供する為に、先行研究で明らかにされた、夜間患者の感じる4つの不快音を緩和する対策として、夜間に38～42dB(A)に設定した「波の音」を流すことで、患者が感じる不快音を、緩和させることができるのではないかと考え本研究に取り組んだ。

用語の定義

- ・夜 間：21時～明朝5時までの時間帯
- ・不快音：ワゴン、電話、鈴の音、患者の叫び声
- ・マスキング：ある音を単調な音で雑音を相殺する現象

【Ⅱ 研究方法】

研究期間：平成21年5月21日～8月18日

平成22年3月4日～3月21日

対象者：入院患者10名（JCS0～2点で日常会話の聞き取りが可能者とした）

調査項目：先行研究で不快と感じていた4つの音。
 （ワゴンを押す音、詰め所の電話の音、鈴の音、患者の叫び声）

調査方法：(1) 4つの不快音の周波数計測

不快音をカセットテープに記録し、高速フェリー変換機を用いて計測。

(2) 波の音の設定と放送

病室でCDコンポを使用し、インターネット上から得た波の音を、双方の音がぶつからない離れた場所に2つのスピーカを設置。波の音は事前に研究メンバーでプレテストを行った。21時から5時の時間帯に38～42dBに設定した波の音を、3日間放送した後、波の音が流れていることによって、不快な音が気になったか、どのように感じたかを、独自の作成したアンケート用紙を用いて調査。

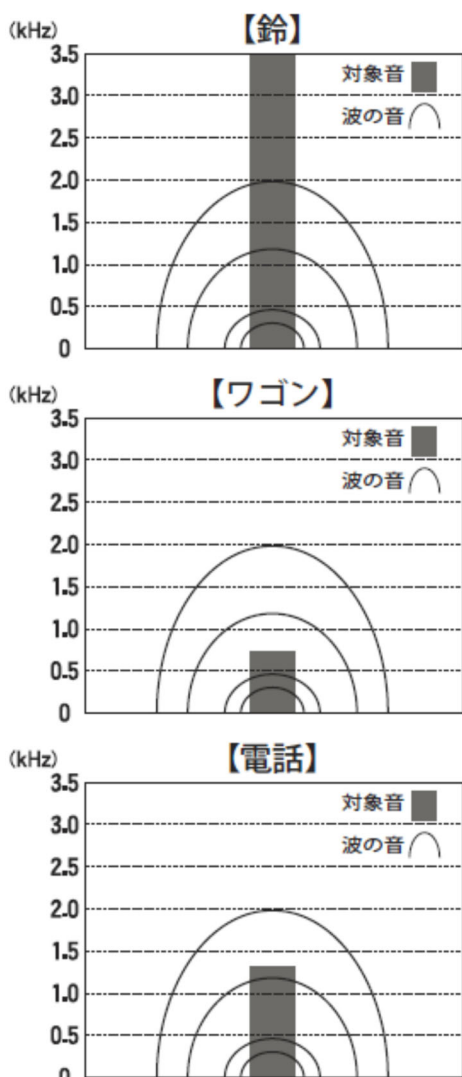
分析方法：先行研究で抽出された4つの不快音と、波の音をグラフ化し比較。波の音を流した後アンケートは3段階評価を単純集計。

倫理的配慮

- 1) 患者へは研究の目的を説明し、又、研究への協力を拒否された場合でも同様に看護を提供していくことを説明。
- 2) 患者個人が特定されないよう情報はデータ化して使用、研究終了後、破棄する。
- 3) 研究により対象者に病状の異化等、ネガティブな影響が見いだされた時は直ちに研究を中止し、速やかに必要な対処をすることを説明し同意を得た。

【Ⅲ 結果】

＜発生音の計測＞



波の音の周波数 325Hz~2.0kHz と幅広い範囲にあり、鈴の音の周波数のみが波の音の曲線範囲より高い値にあった。ワゴン、電話の音の周波数は、波の音の周波数範囲内にあった。叫び声は計測機器の測定値より下回る値であった為計測できなかった。

＜アンケート＞

①波の音はうるさかったか	うるさかった 0人	あまり気にならなかった 5人	うるさくなかった 5人
②波の音で目が覚めたか	覚めた 0人	数回覚めた 1人	覚めなかった 9人
③波の音は心地良かったか	不快だった 0人	どちらでもない 7人	心地良かった 3人
④波の音がながれている間他の音がきになったか	気になった 1人	殆ど気にならない 7人	気にならなかった 2人

【Ⅳ 考察】

＜音の計測＞

病棟で発生する4つの不快音の音圧は、ワゴン:44dB(A)、電話:44dB(A)、鈴:48dB(A)、患者の叫び声:58dB(A)に対し設定した波の音の音圧38~42dBであった。

(A)に対し設定した波の音の音圧38~42dBであった。不快音と波の音の差は2~16dB(A)であった。この値の差は、2~6dB(A)は人がため息をつく程度の大きさで、10dB(A)はエプロンの衣擦れ程度の音であるこのことから不快音と波の音は近い音圧であると考えた。

不快音の周波数は、ワゴン:475Hz~725Hz、電話:1.29kHz、鈴:3.49kHzであった。患者の叫び声は、計測機器の測定最低値である300Hzを下回る値であり測定不能であった。これに対し、波の音の周波数は352Hz~2.0kHzと幅広い範囲であった。鈴の音の周波数は波の音より高い値にあるが現在、離床センサー・コールマットの増量により使用されていないことから、計測できなかった叫び声を除いた音の周波数は波の音と近い周波数にあった。波の音の音圧・周波数は一定ではないが、一定でない方がより自然の音に近い音となり、好まれる波の音になると考えた。一般にマスクする音とマスクされる音の音圧と周波数が近いほどマスキングが起りやすいという特徴があることから、今回使用した波の音と不快音の音圧と周波数が近く、マスキングが起りやすい状況であった。

＜アンケートの結果＞

環境騒音のガイドラインでは、病院における夜間の発生音40dBが望ましいとされている。今回使用した波の音は、マスキングを得るために不快音に合わせて、最大値が40dBより高い値で設定した。水音は音圧レベルが高ければ騒音になりうるがあると報告があるが、『波の音がうるさかったか』という質問に対して、10人中「うるさかった」は全くおらず、「あまり気にならなかった」「うるさくなかった」が10人であることから騒音となっていないことが伺われる。更に今回使用した波の音を「不快だった」という回答は全くなかった。つまり本研究対象者の10人には、今回使用した波の音は不快ではなく好みの音であったと言える。この結果は、「自然音の音量変化に伴う心理効果」において、最も好まれた音は「船と波」の音であったと報告されている廣田の調査研究と一致する。一般に波の音はリラックス効果をもたらすと報告されている。しかし、「不快でない」という結果のみで、リラックスできたかという事にたいしては、今回指標となる検証は行っておらず、明らかにすることはできなかった。好みの音であったという事を考えると、波の音は音楽ほど積極的に関心を寄せて聞く音ではなく、感情や精神を興奮させないで耳に入ってくることで、「波の音はうるさくない」「不快ではなかった」という結果に繋がった

と考えられた。『波の音が流れている間、他の音が気になったか』という質問に対し、9人は「殆ど気にならない」という回答で、今回の4つの不快音が気になっている人はいなかった。「気になった」という1人は、同室者の鼾が気になっていた。しかし、低い鼾の時は「波の音で眠れた」と回答されている。これは、鼾が波の音と近い音圧、周波数となり気にならなくなったと考えた。

音は、大きさ（音圧）、高さ（振動数または周波数）、音色（音波の波形）の三要素で音を表現している。そして、人は音を耳で感じる時、音の大きさ、高さ、音色の特徴から音の違いを開き分け判断している。

常に音が流れている状況下では、耳の感度が下がり、より近い音が聞こえなくなるという人間の耳の特性がある。この特性から、不快音に合わせた波の音の音圧と周波数が近く、聞こえにくくなっていたと考えた。そのため殆どの対象者が、不快音を「気にならない」という結果になったと考えられる。これは、波の音でマスキング効果が得られたものと推測される。以上のことから、今回、用いた波の音のマスキング効果により不快音が緩和されたといえる。

今回は、上記4つの音での検証であったが、病院環境で発生する使用機器の音源の変化により、患者に対する騒音は多様化してきている。個々の施設の構造で音の伝わり方は異なり、騒音となりうる音源を意識した看護者の心がけ1つで、より騒音を緩和する環境を提供できると考える。当病棟でも、前回の研究後、コールマット、離床センサーの増量により、鈴の使用頻度が少なくなり、ワゴンは車輪の整備をし、電話の呼び出し音は低くして環境整備を行っていた。現在、症例数を多くすることで、より「波の音によるマスキング効果」の有効性を高めるため、本研究は継続されている。

【V 結果】

今回使用した波の音によるマスキングは、不快音の緩和を得るために有効であった。

【文献】

- 1) 紺布志菜:夜間 BGM 導入による ICU 入院患者への硬化、第38回日本看護学会論文集(成人看護1), 2007
- 2) 大倉美穂・黒田裕子:臨床看護 No28 臨床における音環境のエビデンス, 2002
- 3) 廣田明久・小林能成:自然音の音量変化に伴う心理的効果、日本心理学会大会論文集, 2001
- 4) 浦河加代子:リラクゼーションプログラムにおける音楽による心理的効果、日本音楽学会誌, 2003

- 5) 鳥越けい子:環境音を使って、騒音公害を予防的に防ぐ事ができる、SAPIO, 1997
- 6) 株式会社小野測器:騒音計とは一概要と背景一, 2007
- 7) 計測技術協力:北海道立工業技術センター、周波数計測(高速フェリー変換)