

HMDによる入院生活のQOL改善に関する研究

五味雄一[†] 万井真理子[‡] 森田圭紀[‡]
寺田 努[†] 東 健[‡] 塚本昌彦[†]

入院中の患者の娯楽の手段・時間は治療上の制約やプライバシーの問題から自宅での生活に比べて大きく制限される。しかし、治療や入院生活における身体的・精神的苦痛や退屈の緩和のためには、患者が自宅と同様に周囲を気にせず娯楽を楽しめる環境が必要である。本稿では、頭部装着型ディスプレイ (HMD: Head Mounted Display) で映像コンテンツを提供することによる苦痛や退屈の緩和の効果を調査し、入院生活におけるQOLの向上において、HMDによる映像コンテンツ視聴の効果を明らかにすることを目的とする。アンケート評価の結果より、入院中のHMDによるコンテンツ視聴が精神的苦痛や退屈の緩和に有効であることがわかった。

A Study on QOL Improvement in Hospital Using Head Mounted Display

YUICHI GOMI[†], MARIKO MAN-I[‡], YOSHINORI MORITA[‡],
TSUTOMU TERADA[†], TAKESHI AZUMA[‡] and MASAHICO TSUKAMOTO[†]

The entertainment for patients in hospital is strictly limited because of remedial limitations and look at privacy compared with that at home. However, it is important to provide an environment that the patients enjoy entertainment without concerning for reducing the physical pain and tedium of patients in hospital. In this paper, we investigate the effect of offering video contents with HMD (Head Mounted Display) to improve QOL (Quality Of Life). The result of experiment clarified the effectiveness of browsing contents on HMD for relaxation of mental pain and tedium of patients in hospital.

1. はじめに

入院中の患者の娯楽の手段・時間は治療上の制限やプライバシーの問題から自宅での生活に比べて大きく制限される。テレビは日常生活において身近な娯楽のひとつであるが、入院中は音や光の他の患者への配慮が必要であるため視聴時間が限られることや、大部屋でプライバシーが気になり視聴しづらいといった制約がある。しかしながら、治療や入院生活における身体的・精神的苦痛や、退屈の緩和のためには、自由な視聴時間や、周囲を気にせず視聴できる環境など、テレビ視聴の自由度はできるだけ高いことが望ましい。

近年、頭部装着型ディスプレイ (HMD: Head Mounted Display) の開発が盛んであり、ビデオ入力が可能で一般向けの製品が数万円程度で販売されている^{*1}。HMDを使用すれば、周囲に映像が漏れること

はなく、イヤホンを併用すれば音も漏れないので、患者は周囲を気にすることなくテレビを視聴することができる。また、自由な姿勢での視聴が可能のため、寝たきりで起き上がれない、寝返りが打てないなどの行動上の制約によりこれまでテレビの視聴が困難であった患者に対しても視聴の機会を与えられる。本稿では、HMDで映像コンテンツを提供することにより、患者の苦痛や退屈を緩和できるかどうかを調査し、医療現場におけるウェアラブル機器の新たな可能性を検討する。

以下、2章で予備検討について述べる。3章で本研究で行った実験について説明し、4章で実験結果を述べる。5章で考察を述べ、6章で本研究をまとめる。

2. 予備検討

重度身体障害者にHMDを装着してもらい、使用感などについてのインタビューを行った。インタビューを行った患者は頸椎損傷による全身麻痺で、首から下は右手の指先と右足がかすかに動く程度であり、起き上がるのにも介助が必要であるため、仕事の手段であ

[†] 神戸大学大学院 工学研究科

Graduate School of Engineering, Kobe University

[‡] 神戸大学大学院 医学研究科

Graduate School of Medicine, Kobe University

*1 <http://mikimoto-japan.com/beans/store/store.htm>

るパソコンの操作も難しい状態であった。また、床擦れのため長時間座位を保てず、室内に設置されたモニターを見ることも難しかった。

そこで、両眼のHMDである iTheaterV (NeoTech Corporation, VGA, 170 mm × 187 mm × 27 mm, 70g) にパソコンからダウンスキューンコンバータ (Novac, CreaVision LX) を使って映像を入力し、輝度やコントラストを調整しながらパソコンの画面を見てもらい、HMDによるパソコンの利用はどうか、アイコンが識別できるか、テキストベースのコンテンツを読めるかについて質問した。

その結果、HMDを利用することでベッドで仰向けの状態でも無理なくパソコンの画面を見ることができ、輝度やコントラストを調整すれば画面上のアイコンも識別でき、12ポイント程度の大きさの文字を読むことができた。仰向けになった状態でもHMDの重さは気にならず、長時間HMDを装着したことによる疲れはみられなかった。患者からは、HMDを用いて集中的に視覚や聴覚を使うことは患者のストレス軽減に有効であるという意見が得られた。また、適切な入力インタフェースとの組み合わせにより体の動く部位を効果的に使うことができれば、QOLの向上と同時にリハビリテーションにも効果があるのではないかという意見が得られた。さらに、天井しか見ることのできない寝たきりの患者や行動に制限のある患者にとっては、パソコンだけでなく、テレビなどの簡便な映像コンテンツを視聴するだけでもQOLの向上に繋がるとい意見が得られた。紙やペンを使えない患者にとって、作業をパソコンに集約するためには障害の程度にあわせて利用できるマルチモーダルなインタフェース基盤の構築は不可欠であるものと考えられる。HMDはさまざまな体勢で装着できるため、設置型モニターやプロジェクタよりも自由度の高い利用が可能であり、これまでパソコンなどモニターを利用したコンテンツが利用できなかった患者に対してもそのようなコンテンツ利用の機会が上げられるものと考えられる。

3. 入院患者に対するアンケート調査実験

2章で述べたインタビューの結果から、比較的軽症の入院患者に対してもHMDによるコンテンツ視聴が有効ではないかと考えた。そこで、神戸大学医学部附属病院において、入院患者に病室でHMDを装着してテレビを見てもらい、アンケートをとる実験を行った。

3.1 実験環境

実験は神戸大学医学部附属病院消化器内科 8階北病棟で行った。被験者は4人部屋または個室の病室に

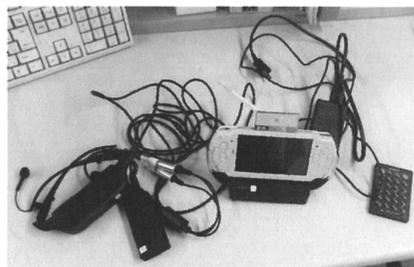


図1 実験機材
Fig. 1 Experimental Setup

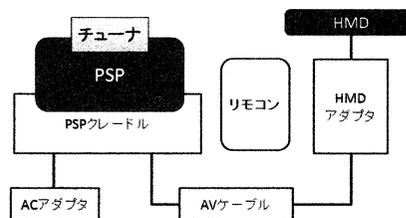


図2 機器の接続
Fig. 2 System Structure

おり、実験に参加する以外は他の患者と同様の入院環境であった。病室には各ベッドにカードを挿入して見ることができる液晶テレビが設置されており、4人部屋ではベッドの周囲をカーテンで覆えるようになっていた。

3.2 実験機材

実験には iTheaterV を用いた。iTheaterV にはイヤホンが内蔵されている。映像を出力するための機材として Sony Computer Entertainment Inc. のプレイステーション・ポータブル (PSP: PlayStation Portable) (PSP-2000)、クレードル (PSP-S360)、ワンセグチューナ (PSP-S310) を用いた。実験に用いた機材を図1に、機材の接続を図2に示す。映像ソースにはワンセグ放送を使用した。チャンネル操作およびHMDへの画面出力はクレードルに付属したリモコンまたは直接PSPのボタンを押して行った。通常のワンセグ機器と同様、チャンネルの切り替えは+/-キーによる局送りのみ可能であった。HMDの電源の操作と音量調整はHMDに付属したアダプタのつまみを操作して行った。電波の受信状況は部屋によって多少異なったが、NHK神戸とサンテレビはすべての部屋で問題なく受信できた。

3.3 被験者

実験には神戸大学医学部附属病院消化器内科に入院中の患者30名が参加した。過去に同様の大規模な実

表 2 被験者の年齢
Table 2 Age of Subjects

年齢	合計
3. 30～39 歳	2
4. 40～49 歳	2
5. 50～59 歳	3
6. 60 歳以上	23
総計	30

表 3 被験者の性別
Table 3 Sex of Subjects

性別	合計
1. 男性	20
2. 女性	9
無回答	1
総計	30

験を行った例がなく、症状の重い患者や長期入院の患者は HMD 装着やテレビの視聴が負担となる可能性があったため、入院してから日が浅く、比較的症状の軽い患者を対象とした。

3.4 実験手順

入院患者に対し、研究の意義、方法を説明し、同意を求めた。同意の得られた患者に対して、接続した状態の機材一式、機器の操作方法・注意事項を書いた用紙、アンケート用紙を手渡し、操作方法、注意事項、分からないことがある場合や問題が発生した場合は担当者と呼ぶように説明した。そして、HMD を装着して 30 分から 1 時間程度ワンセグ放送を視聴した後アンケートに記入するよう指示した。機器を渡してから回収するまでの時間は自由に操作、視聴を行ってもらい、被験者が希望する場合は特に視聴時間の上限は設けなかった。視聴終了後、被験者はアンケートに回答し、回答が終了したことを確認した後アンケートと機材を回収した。操作方法について分からないことや問題があれば実験者から被験者への説明や操作の補助を行った。被験者ができるだけ好きな時間に好きな番組を見ることができるよう、説明と機器のセッティングを 10 時頃に行い、回収を 17 時頃に行った。アンケート内容を表 1 に示す。

4. 実験結果

4.1 患者の望む娯楽

被験者の年齢と性別を表 2 および表 3 に示す。60 歳以上の被験者が 7 割以上を占めた。性別は男性が約 7 割、女性が約 3 割であった。

被験者が普段どのような娯楽を求めているかについて、日常生活で親しんでいる娯楽と入院中にあればよいと思う娯楽を複数回答形式で答えてもらった結果を表 4 および表 5 に示す。普段親しんでいる娯楽と入院生活であればいい娯楽では、後者においてテレビが少なく映画がやや多かったが、ほぼ同じ結果となった。また、どちらの場合もテレビという回答が最も多かった。

普段のテレビ視聴時間と、入院生活でテレビが楽し

表 4 患者が普段親しんでいる娯楽
Table 4 Entertainment in Daily Life

項目	人数	割合
テレビ	26	86.7%
漫画	2	6.7%
読書	14	46.7%
映画	8	26.7%
電話	1	3.3%
メール	4	13.3%
インターネット	6	20.0%
音楽鑑賞	4	13.3%
テレビゲーム	2	6.7%
パソコン	9	30.0%

表 5 患者が入院中にあればよいと思う娯楽
Table 5 Preferred Entertainments in Hospital

項目	人数	割合
テレビ	21	70.0%
漫画	2	6.7%
読書	10	33.3%
映画	11	36.7%
電話	1	3.3%
メール	4	13.3%
インターネット	6	20.0%
音楽鑑賞	4	13.3%
テレビゲーム	2	6.7%
パソコン	5	16.7%

表 6 普段のテレビ視聴時間
Table 6 Usual TV Viewing Time

視聴時間	合計
2. 30 分程度	4
3. 1 時間程度	1
4. 2 時間程度	10
5. 3 時間程度	12
6. 4 時間以上	3
総計	30

表 7 入院生活でテレビは楽しみか
Table 7 Enjoyment of TV in Hospital

入院生活でテレビは	合計
1. とても楽しみ	1
2. 楽しみ	14
3. 普通	8
4. ないよりはあった方がよい	6
無回答	1
総計	30

表 1 アンケート項目
Table 1 Questionnaire

年齢層 (択一式)
性別 (択一式)
普段から眼鏡を使用しているか (複数選択式)
普段親しんでいる娯楽 (複数選択式)
入院生活であればいいと思う娯楽について (複数選択式)
普段の日常生活で平均して一日どれくらいテレビを見るか (択一式)
入院生活でテレビは楽しみか (択一式)
入院生活でのテレビの視聴に関して不満はあるか (択一式)
使用中に疲れなどを感じたか (択一式)
重さはどうか (択一式)
装着による痛みはあったか (択一式)
画面の大きさはどうか (択一式)
画質はどうか (択一式)
音質はどうか (択一式)
周囲の視界や音は気になったか (択一式)
HMD を装着して映像を視聴するまでの操作方法は分かりやすかったか (択一式)
チャンネル切り替えなどの操作は手軽だったか (択一式)
こうすればもっと操作しやすくなると思う点はあるか (自由記述式)
入院生活において、HMD で映像コンテンツを見ることは退屈しのぎの手段として有効だと思うか (択一式)
入院中、精神的苦痛*1を感じることはあるか (択一式)
精神的苦痛に対して HMD による映像コンテンツの視聴は有効だと思うか (択一式)
入院中、身体的苦痛*2を感じることはあるか (択一式)
身体的苦痛に対して HMD による映像コンテンツの視聴は有効だと思うか (択一式)
苦痛や退屈の軽減以外に、HMD を使うことで得られたプラスの効果はあるか (自由記述式)
入院中の苦痛や退屈について、具体的に「このような場合に HMD が有効ではないか」と思うことはあるか (自由記述式)
このような機器でテレビを見れば便利だと思うか (択一式)
今後もこの機器があれば使用したいか (択一式)
今後この機器を有料で借りたいか (択一式)
有料で借るとすれば一日いくらくらいなら借りたいか (自由記述式)
HMD でパソコンが使えたら使用したいか (択一式)
HMD を使ってパソコンが使えれば有料で借りたいか (択一式)
パソコンが使える HMD を有料で借るとすれば一日いくらくらいなら借りたいか (自由記述式)
HMD による映像コンテンツの利用は普通のテレビと比べてどうか (択一式)
HMD による映像コンテンツの利用は小型の映像機器を手を持って利用する場合と比べてどうか (択一式)
HMD による映像コンテンツの利用はほかの娯楽と比べてどうか (択一式)
その他の意見 (自由記述式)

*1 病気や事故のことを忘れたい、早く退院したい、仕事のことが気になる、行動や動きが制限されてつらいといった、精神的な不安、あせり、苦痛など

*2 病気や怪我の痛み、手術後の痛み、吐き気、だるさなど

みかどうかについて質問した結果について表 6 および表 7 に示す。3 時間程度という回答が最も多く、次いで 2 時間程度という回答が多かった。被験者の 7 割以上が日常生活において 2 時間から 3 時間テレビを視聴していることが分かる。入院生活においてテレビが「とても楽しみ」「楽しみ」であると答えた被験者は半数であり、「普通」と答えた被験者を加えると全体の 7 割以上であった。これらの結果から、日常生活においても入院生活においてもテレビは普遍性の高い娯楽であるといえる。

入院中のテレビ視聴に対する不満としては、「横になつたら同じ方向でしか見れない(寝返りをうつと見ることができない)」「音量や視聴する時間帯に気を遣う必要がある」「寝て見るときに首が痛い」「イヤホン

で耳が痛い」「チャンネル数が少ない」「料金が高い」などの意見があった。

4.2 HMD について

HMD の装着感、画像、音声についての調査結果を以下に示す。

4.2.1 使用中の疲れ

使用中に疲れを感じたかどうかを表 8 に示す。約 6 割の被験者が何らかの疲れを感じていた。使用を開始してから何分くらいで疲れを感じたか、疲れを感じたのはどのような状況であったかを自由記述式で書いてもらったところ、疲れを感じるまでの平均時間は 23.5 分であった。また、疲れを感じた状況としては目の疲れがもっとも多く、他には重みによる疲れが多くみられた。

表 8 使用中に疲れを感じたか
Table 8 Fatigue in Using HMD

使用中の疲れ	合計
1. 非常に疲れた	1
2. 疲れた	6
3. 少し疲れた	10
4. ほとんど疲れなかった	8
5. 全く疲れなかった	4
無回答	1
総計	30

表 9 画面の大きさはどうか
Table 9 Size of Display

画面の大きさ	合計
1. 小さすぎる	1
2. 少し小さい	14
3. ちょうどよい	15
総計	30

表 10 画質はどうか
Table 10 Quality of Display

画質	合計
2. 良い	4
3. 普通	9
4. 悪い	11
5. 非常に悪い	4
6. 判断できない	1
無回答	1
総計	30

表 11 音質はどうか
Table 11 Quality of Sound

音質	合計
1. 非常に良い	2
2. 良い	10
3. 普通	14
4. 悪い	2
5. 非常に悪い	1
無回答	1
総計	30

4.2.2 画質、音質などについて

画面の大きさ、画質、音質についての設問に対する回答を表 9、表 10、表 11 に示す。

画面の大きさは、「小さすぎる」と「ちょうどよい」がほぼ半々で、「少し小さい」と回答した被験者が 1 名であった。実験に使用した HMD は 2.5m 先に 65 インチの画面が見えるように設計されているが、体感の画面サイズはやや小さめのテレビを見ている感覚に近いと考えられる。

また、画質については「良い」と回答した被験者が 1 割強、「普通」と回答した被験者が 3 割であったのに対し、「悪い」または「非常に悪い」と回答した被験者

表 12 周囲の視界や音は気になったか
Table 12 Conscious about Surrounding View and Sound

周囲の視界や音	合計
1. 全く気にならなかった	5
2. ほとんど気にならなかった	15
3. 少し気になった	5
4. 非常に気になった	1
無回答	4
総計	30

表 13 視聴までの操作は分かりやすいか
Table 13 Easiness on Initial Operation

視聴までの操作	合計
2. 分かりやすい	7
3. 普通	16
4. 分かりにくい	5
無回答	2
総計	30

表 14 チャンネル切り替えなどの操作は分かりやすいか
Table 14 Easiness on Channel Operation

チャンネル切り替えなどの操作	合計
1. 非常に手軽	2
2. 手軽	12
3. 普通	9
4. 面倒	5
無回答	2
総計	30

が半数であった。これは、HMD の解像度が VGA なのに対し、ワンセグの解像度が QVGA であることが一因として考えられる。また、電波の受信状況によるチャンネルの入りにくさも影響しているものと考えられる。

一方、音質については「非常に良い」「良い」と回答した被験者は 4 割であり、「悪い」「非常に悪い」と回答した被験者は 1 割であった。日常生活において、テレビの音声はスピーカで聞くことが多いため、ステレオ 2ch のテレビの音声をカナル型イヤホンで聞いた本実験では、実際にテレビより劣る画質に比べ、音質の違いはそれほど影響を受けなかったものと考えられる。

また、周囲の視界や音が気になったかどうかという設問に対する回答は表 12 のようになった。「まったく気にならなかった」「ほとんど気にならなかった」という回答が約 7 割を占めている。これは、HMD が両眼遮蔽型の没入タイプであるので周囲の視界が遮られることや、イヤホンがカナル型であるため環境音が遮断され、テレビの視聴に集中できるためと考えられる。

4.2.3 操作について

HMD を装着し、視聴できるようになるまでの操作

表 15 HMD によるコンテンツ視聴は退屈しのぎとして有効だと思うか

Table 15 Effectiveness of Contents Browsing on HMD for Killing Time

退屈しのぎとして	合計
1. 非常に有効	3
2. 有効	13
3. 普通	6
4. あまり有効とは思わない	7
無回答	1
総計	30

表 16 入院中の精神的苦痛はあるか

Table 16 Presence of Mental Pain in Hospital

精神的苦痛	合計
1. ある	11
2. ない	16
無回答	3
総計	30

表 17 HMD によるコンテンツ視聴は精神的苦痛の緩和に有効だと思うか

Table 17 Effectiveness of Contents Browsing on HMD for Relaxation of Mental Pain

精神的苦痛の緩和	合計
2. 有効	6
3. 普通	5
4. あまり有効とは思わない	2
無回答	17
総計	30

は手軽かという設問と、テレビ視聴中にチャンネルや音量を切り替える操作は手軽かという設問に対する回答を表 13 および表 14 に示す。視聴までの操作は「普通」という回答がもっとも多く、「分かりやすい」と「分かりにくい」がそれぞれ同程度であった。一方、チャンネル切替などの操作については、「非常に手軽」「手軽」が約半数を占めた。この理由として、視聴までの操作は PSP と HMD 両方の電源を入れ、画面を外部出力にするという普段あまり行わない操作が必要であるのに対し、チャンネル切替などは通常のテレビとほぼ同じ操作で行えるためだと考えられる。

4.2.4 HMD による退屈や苦痛の緩和

HMD によるコンテンツ視聴は入院中の退屈しのぎとして有効だと思うかという設問に対する回答を表 15 に示す。「非常に有効」「有効」という回答が半数以上であった。

入院中に精神的苦痛を感じるかという設問と、HMD によるコンテンツ視聴が精神的苦痛の緩和に有効だと思うかという設問に対する回答を表 16 および表 17 に示す。また、精神的苦痛が「ある」と回答した被験

表 18 入院中の身体的苦痛はあるか

Table 18 Presence of Physical Pain

身体的苦痛	合計
1. ある	8
2. ない	17
無回答	5
総計	30

表 19 HMD によるコンテンツ視聴は身体的苦痛の緩和に有効だと思うか

Table 19 Effectiveness of Contents Browsing on HMD for Relaxation of Physical Pain

身体的苦痛の緩和	合計
2. 有効	5
3. 普通	2
4. あまり有効とは思わない	5
無回答	18
総計	30

者のうち、HMD によるコンテンツ視聴が精神的苦痛の緩和に「有効」と回答した被験者は 6 名、「普通」と回答した被験者は 3 名、「あまり有効とは思わない」と回答した被験者は 2 名であった。

入院中に身体的苦痛を感じるかという設問と、HMD によるコンテンツ視聴が身体的苦痛の緩和に有効かという設問に対する回答を表 18 および表 19 に示す。また、身体的苦痛が「ある」と回答した被験者のうち、HMD によるコンテンツ視聴が身体的苦痛の緩和に「有効」と回答した被験者は 4 名、「あまり有効とは思わない」と回答した被験者は 3 名、無回答が 1 名であった。

以上の結果から、HMD でのコンテンツ視聴は、精神的な不安、あせり、苦痛などから気を紛らわすのに有効であるという傾向がみられた。一方、病気の痛みや手術後の痛みなど、身体的な苦痛を紛らわすには有効であるという傾向はみられなかった。精神的苦痛であれば気を紛らわす手段として映像の視聴は有効であるが、身体的苦痛を感じている場合は映像の視聴そのものが難しい場合があるためと考えられる。

4.2.5 HMD によるコンテンツ視聴の利便性

HMD でのテレビ視聴は便利だと思うかという設問と、今後も HMD を利用したいかという設問に対する回答を表 20 および表 21 に示す。HMD でのテレビ視聴の利便性については「非常に便利」「便利」と回答した被験者が半数以上を占めることから、HMD は映像コンテンツを視聴するための手段として比較的手軽に受け入れられたと考えられる。一方、今後利用したいかという設問に対しては、「あまり使用したいとは思わない」と「もう使用したくない」が「使

表 20 HMD でのテレビ視聴は便利だと思うか
Table 20 Convenience of TV Contents Browsing on HMD

HMD での TV 視聴は	合計
1. 非常に便利	1
2. 便利	15
3. 普通	4
4. あまり便利とは思わない	6
5. 全く便利とは思わない	1
無回答	3
総計	30

表 21 今後も利用したいか
Table 21 Future Use of HMD

今後も利用したいか	合計
2. 使用したい	8
3. どちらでもいい	7
4. あまり使用したいとは思わない	8
5. もう使用したくない	2
無回答	5
総計	30

表 22 PC が HMD で使えたら今後利用したいか
Table 22 Use of HMD as PC Display

PC が使えたら	合計
1. 是非使用したい	1
2. 使用したい	7
3. どちらでもいい	4
4. あまり使用したいとは思わない	9
5. もう使用したくない	4
無回答	5
総計	30

用したい」を上回った。

パソコンが HMD で使えたら今後利用したいかという設問に対する回答を表 22 に示す。「是非使用したい」「使用したい」よりも「あまり使用したいとは思わない」「もう使用したくない」という回答が多かった。被験者の多くが高齢者であり、普段のパソコンの用途もメールやインターネットが大半であるため、体感画面サイズの小さい HMD では文字主体の用途に対する需要は少ないのではないかと考えられる。

有料で借りたいかという設問に対しては、「はい」が 11 名、「いいえ」が 13 名、無回答が 6 名であった。借りたい場合の平均金額は、 372.7 ± 253.3 円であり、最低金額が 100 円、最高金額が 1000 円で、300 円～500 円と回答した被験者が多かった。実験を行った病院では、カードを購入すればベッドごとに据え付けられたテレビを視聴することができ、通常のテレビの方が電波状況や画質が良かったため、料金を支払って見るなら通常のテレビの方が良いという結果となったと考えられる。HMD でパソコンが使えたら有料で借りたいかという設問に対しては、「是非使用したい」「使用し

表 23 HMD と普通のテレビではどちらがよいか
Table 23 Comparison between HMD and TV

テレビと比べて	合計
1. HMD のほうがよい	1
3. あまり違いは感じない	3
4. どちらかというテレビの方が良い	6
5. テレビの方が良い	11
6. 比較できない	2
無回答	7
総計	30

たい」という回答が 8 名、「あまり使用したいとは思わない」「もう使用したくない」という回答 13 名であった。借りたい場合の平均金額は、 437.5 ± 287.5 円であり、最低金額が 100 円、最高金額が 1000 円で、500 円と回答した被験者が最も多かった。パソコンが使える HMD を有料で借りたいかという設問に対する回答は、パソコンを使用したいかという回答をほぼ反映したものと考えられる。

4.2.6 他の機器や娯楽との比較

HMD によるコンテンツ視聴と通常のテレビ、PSP のように手に持って利用する小型映像機器、その他の娯楽を比較した結果を表 23、表 24、表 25 に示す。

テレビとの比較については「どちらかというテレビの方が良い」「テレビの方が良い」という回答が半数以上を占め、「HMD の方が良い」と回答した被験者は 1 名のみであった。通常のテレビのが見られる状態であれば、HMD よりも通常のテレビの方が好まれると考えられる。一方、小型映像機器との比較では「HMD の方が良い」「どちらかという HMD の方が良い」という回答と「どちらかという手に持って利用する方が良い」「手に持って利用する方が良い」という回答がほぼ同数であった。この結果から、主観的な画面の大きさが小型機器利用のモチベーションの主な要因の一つであると考えられる。また、映像コンテンツ以外の他の娯楽との比較では、「HMD の方が良い」「どちらかという HMD の方が良い」という回答が「他の娯楽の方が良い」「どちらかという他の娯楽の方が良い」という回答をやや上回った。病院において求められる娯楽としてテレビを挙げた被験者が多かったため、他の娯楽と比較して映像コンテンツが見られる方が良いと考える被験者が多かったと考えられる。

4.2.7 被験者の感想

被験者に自由記述式で書いてもらった感想を以下に示す。なお、表記を統一するために一部表記を変更した。「手軽で便利」「4 人部屋等であれば他の人に音を気遣うことがない」「周りの人に気を遣うことがないのでよいと思う」「深夜家人が寝ている時などは有効

表 24 HMD と小型映像機器ではどちらがよいか
Table 24 Comparison between HMD and Handy Video Device

小型映像機器と比べて	合計
1. HMD のほうがよい	3
2. どちらかという HMD のほうがよい	4
3. あまり違いは感じない	5
4. どちらかというと手に持って利用の方が良い	4
5. 手に持って利用の方が良い	2
6. 比較できない	2
無回答	10
総計	30

表 25 HMD の利用は他の娯楽と比べてどうか
Table 25 Comparison between Contents Browsing on HMD and Other Entertainments

他の娯楽と比べて	合計
1. HMD のほうがよい	1
2. どちらかという HMD のほうがよい	6
3. あまり違いは感じない	8
4. どちらかという他の娯楽の方が良い	2
5. 他の娯楽の方が良い	3
6. 比較できない	2
無回答	8
総計	30

だろうが、こんな映像や音ではダメ」「分かりやすく、手軽であった」「1 箇所ですべての操作ができればよい」「眼鏡のように薄型で丸くできればいいと思う」「もっと軽量になって改善されたら家でも使用したい」「HMD 使用はあまり良いとは思われない」「配線が多くて面倒である」「リモコンをもっと単純にして老人にもわかりやすくするべき」「装着部をもっと軽量小型化しないと長時間の装着は不可」「顔を振って画面が水平を保てれば疲れが少ないかもしれない」

5. 考 察

本実験では 60 歳以上の被験者が 30 名中 23 名と多かったため、日常生活や入院生活におけるテレビの需要が大きかったと考えられる。周囲を気にせず映像コンテンツを視聴する環境を提供することで、患者の娯楽の機会を増加させることができ、入院中の退屈や精神的苦痛の緩和に効果があった。一方で、操作のしやすさについては賛否両論があった。これは PSP と HMD という既存のデバイスを組み合わせたシステムであったため、配線が煩雑で、視聴のために HMD と PSP 両方の操作が必要であったことに加え、リモコンのボタンのほとんどを使用しなかったことが一因と考えられる。また、普段使い慣れていないデジタル機器を使用したため、トラブルや分からない機能に対

する不安感が機器に対する操作に対する自己効力感を低下させたことも考えられる¹⁾。

以上から、HMD を用いた映像コンテンツの提供は、入院中の QOL 改善に有効であるといえる。しかし、現在発売されている主な HMD は汎用のディスプレイ部のみであり、映像ソースを別に用意する必要があり、操作や配線が複雑になってしまうため、より使用感を向上させるためには、UP²⁾ のような機能一体型でケーブルレスの HMD が有効であると考えられる。また、長時間の使用を可能にするためには、HMD のさらなる小型軽量化が必要である。

6. おわりに

本研究では、入院中の患者に HMD を装着してもらい、アンケートをとる実験を行った。実験結果から、入院中に精神的苦痛を感じている患者に対して HMD によるテレビ視聴が苦痛の緩和に有効であるという傾向がみられた。一方、身体的苦痛の緩和に対しては HMD でのテレビ視聴が有効であるという結果はみられなかった。今回の実験では比較入院期間が短く、症状の軽い患者に対して実験を行ったが、今後症状の重い患者や長期入院の患者についても実験を実施したい。ただし、今回の実験においても検査や処置の前後で体調が変動した例があったため、症状の重い患者であればテレビなどの映像コンテンツの視聴を希望しているか、長期入院の患者であれば症状が安定しているかどうかなどを確認し、実験の可否を慎重に検討して実施する必要がある。また、今回の実験ではテレビしか使用しなかったが、DVD やパソコンなどで、患者のニーズに合わせたコンテンツを提供することで、より効果的に苦痛や退屈を軽減できることが期待できる。

謝辞 本研究の一部は、科学研究費補助金・特定領域研究「情報爆発のための装着型入出力デバイス用いた情報操作方式」(19024056) によるものである。また、本実験のために株式会社美貴本に HMD とクレードルを貸与いただいた。ならびに、株式会社ソニー・コンピュータエンタテインメントに PSP およびワンセグチューナを貸与いただいた。ここに記し、謝意を表す。

参 考 文 献

- 1) 安藤昌也, “インタラクティブ製品の利用における製品関与の役割,” ヒューマンインタフェース学会研究報告集, Vol. 10, No. 4, pp. 69-74 (2008)
- 2) Nikon, “MEDIA PORT UP,” <http://www.upxup.jp/>