

重い(重みのある)ブランケットが不眠症の人の睡眠に与える肯定的な影響

Badre G(1,2), Ackerley R(2,3), Olofsson H(1,2,4), Sellersjo L(2)

1~3 ヨーテボリ大学・サルグレン・アカデミー・臨床神経科学・生理学 2 SDSクリニック(ヨーテボリ) 4 リンシェーピング大学 臨床実験医療(スウェーデン)

背景

現代的なストレス要因が増加している中で、不眠症はごく一般的なものである。このような睡眠障害に対する治療法として薬理的、行動療法的な手法は一般的なアプローチだが、より簡単な手法が求められている。例えば重みのあるベストやブランケットからの強度の触圧力を活用し、不安に対する鎮静、リラクゼーション効果が得られることが報告されており、重みのあるブランケットは自閉スペクトラム症と認知症の睡眠に対して肯定的な影響が示されている。

<研究のねらい>

客観的方法と主観的方法を用いて、重い(チェーンを使った重みのある)ブランケットが不眠症に与える影響について調べる。

主題

20歳から66歳までの健常者であるが慢性的な不眠症のある31人(うち11人が男性、20人が女性)の被験者の調査を完了した(寝つきまたは持続的な睡眠、あるいはその両方に困難さを週3日以上、3ヶ月以上抱えている被験者)。除外基準は、病気または6ヶ月以内に新たに見つかった問題、睡眠時無呼吸、未治療の代謝異常や高血圧の存在であった。被験者は調査開始日より前4週間は従来の投薬を継続した。

手法

調査は4週間続けられ、最初と最後の週は通常の寝具で、間の2週間はチェーンブランケットを使用して眠った。老人ホームや自閉スペクトラム症の患者が現在使用している新しいタイプのチェーンブランケット(スウェーデンのソムナ社製)が使われた。

重みは金属製のチェーンによってもたらされ、ブランケットを通じて均一にかかり、また体に対して一定の触覚刺激をもたらす。被験者はブランケットのチェーン側とパッド側のどちらの面が体にかけて眠るかを選ぶことができる(それにより感覚が異なる)。ブランケットは重みがあるが、厚手ではなく、生地は特別に温かさがあるわけではない。被験者は6kg、8kg、10kgのうち最も心地よい重さを選ぶことができたが、多数が選んだのは8kgのブランケットであった。調査に先立ち、被験者は環境と生活スタイルの要素、健康状態、睡眠と起床のパターンと生活スタイルの不規則、週末の睡眠の変動、睡眠相後退または睡眠相前進の存在、睡眠の質の認識、そして服用している薬物があればそれについて網羅している質問表に答えた。不眠症のレベルは7項目の不眠症重症度指数(ISI)とEpworth眠気スケールによる可能性のある日中の眠気によって決定された。

<主観的手法>

睡眠日誌と睡眠の質が、VAS(ヴィジュアル・アナログ・スケール)とKSS(カロリンスカ眠気スケール)により毎日報告された。ブランケットは最後に8項目のVASで評価された。

<客観的手法>

アクチグラフは4週間ずっと継続して記録された。被験者自身による睡眠日誌からの報告だけではなく、主に睡眠時間を決めるために記録の分析が行われた。分析された変数には、睡眠潜時、予測睡眠時間、合計覚醒時間、睡眠フラグメンテーション指数、体が動かない時間とその頻度、それに睡眠期間の数とその持続時間が含まれていた。2つの睡眠ポリグラフ検査記録が家で、1週目と3週目に行われた。従来型の睡眠ポリグラフ検査の分析に加えて、センサーパッド(USleep)により体の動きを分析する有効な自動システムが働いた(特定の体の動きを検出し、それらを「持続的に現れる引き付けやけいれん、微調整や大きな調整、寝る」に照らして4つのグループに分類)。分析は標準化したデータに基づいてなされた。 $p < 0.05$ を有意とした。

結果

<主観的報告>

睡眠の質($P = 0.05$)とKSS(0.068)のどちらも、それらの間に強い相関($R = 0.57$ $P = 0.001$)を伴い、チェーンブランケットによって改善された。被験者はチェーンブランケットで寝ることを好み($P = 0.03$)、落ち着くことがより容易になり($P = 0.032$)、チェーンブランケットの重みを気にすることなく($P = 0.012$)、安心感が増し($P = 0.042$)、睡眠が改善され($P = 0.004$)、朝によりリフレッシュしたと感じた($P = 0.045$)。

<客観的報告>

PSG: 紡錘波指数は著しく減少した($P = 0.003$)。チェーンブランケットを好んだ21人の被験者だけを考慮すると、中途覚醒は減少し($P = 0.004$)、全睡眠時間がチェーンブランケットにより増加した($P = 0.016$)。

アクチグラフ: 平均睡眠期間($P = 0.035$)、動かない時間(%)($P = 0.096$)と睡眠時間(%)($P = 0.072$)はチェーンブランケットの使用で増加した。暗闇の平均活動($P = 0.032$)と合計活動スコア($P < 0.001$)は減少した。付加的な睡眠治療を用いた被験者でも、チェーンブランケットを使用して睡眠潜時と全就床時間が減少した($p = 0.009$)。

USleep: チェーンブランケットを使用すると、起床前の最後の1時間に動きが減少した($P = 0.075$, 全期間 $P = 0.001$)。

ディスカッション

全般的に見れば、これらの評価はチェーンブランケットからの付加的な圧迫刺激が被験者に対して興奮の減少と睡眠の質の増進により、鎮静効果をもたらしたことを意味している。このことは、事前と事後のテスト期間においては増加がみられた睡眠時の体の動きが、チェーンブランケット使用時には減少したことにより証明された。重みのあるブランケットと強い圧迫の感触は不眠症の人々にとって、心理学的な意味(例えば鎮静やコクーニング、不安の解消)と生理学的な意味(例えば交感神経系の活動を減少させる触覚の入力)の両方で、良い影響を与える可能性がある。交感神経が興奮していれば、睡眠の質に悪い影響を及ぼしやすくなり、交感神経の興奮が収まれば睡眠の助けとなる可能性がある。

結論

本研究において使用されたチェーンブランケットは睡眠に対して主観的にも客観的にも肯定的な影響を及ぼした。触覚と固有受容覚の入力の増進により、重みのあるブランケットは不眠症を減少させる上で、助けとなるかも知れない。チェーンブランケットは睡眠の質を改善させるための革新的な非薬理学的方法であり、また薬理学的方法を補完するツールとなる可能性がある。

Positive effect of a heavy (“weighted”) blanket on sleep in insomniacs

Badre G^{1,2}, Ackerley R^{2,3}, Olofsson H^{1,2,4}, Sellersjö L²

^{1,3} Clinical Neuroscience and Physiology, Sahlgren’s Academy, University of Gothenburg, ² SDS kliniken, Gothenburg, ⁴ Clinical and Experimental Medicine, University of Linköping, Sweden

BACKGROUND

Insomnia is a common occurrence, increasing with modern stressors. Pharmacological and behavioral methods are the common approaches for treating this sleep disorders, but there is a need for simpler methods. The application of deep touch pressure, through e.g. weighted vests and blankets, has been reported to produce a calming and relaxing effect on anxiety¹ and weighted blankets have shown a positive impact on sleep in autism spectrum disorder (ASD)² and dementia.

Aim of the study: Investigate the effects of a heavy (“chain weighted”) blanket on insomnia, using objective and subjective measures.

SUBJECTS

Thirty-one subjects, otherwise healthy subjects, aged 20-66 (11 men, 20 women) with chronic insomnia completed the study (difficulties in falling asleep and/or maintaining sleep (>3 nights/week > 3 months). Exclusion criteria were presence of illnesses or newly discovered problems (< 6 months), sleep apnea, untreated metabolic disorders or high blood pressure. The participants should not have changed any medication in the prior 4 weeks to commencing the study.

METHODS

The study was a **4-week** protocol with habitual sleep the first and last weeks, participants sleeping with blanket in the two intermediary weeks. A new type of chain-weighted blanket (Somna AB, Sweden), currently used in nursing homes and for ASD patients was used. The weight is provided by a metal chain construction evenly distributed throughout the blanket, which also develops a constant tactile stimulation across the body. The participant can choose to sleep with the chain or the padding side of the blanket to be closest to the body (hence a different sensation). The blanket is weighted but not thick, and the fabric does not provide additional warmth. The participants could select the most comfortable weight (6, 8 and 10 Kg) the majority chose the 8 kg blanket. Prior to the study participants completed *questionnaires* covering environmental and lifestyle factors, health status, irregularity in sleep-wake patterns and life style, variability of sleep during the weekend, presence of any sleep phase delay or advance, perception of sleep quality, and if they used any medication. Level of insomnia was determined according to the 7-item *Insomnia Severity Index* (ISI)³ and possible daytime sleepiness with *Epworth* Sleepiness Scale.

Subjective measures:

Sleep diary and sleep quality reported in a visual analogue scale (VAS) and Karolinska Sleepiness Scale (KSS) daily. Blanket rated at the end in an 8-item VAS.

Objective measures:

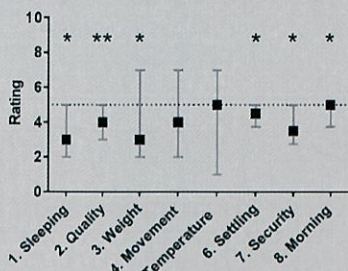
Actigraphy (AG) was recorded continuously during the 4 weeks. The main analyses were conducted on this sleep period defined as the time-to-bed and waking-up time as reported by the subjects in their sleep diaries. The variables analyzed included sleep latency, assumed sleep, total wake time, sleep fragmentation index, number of bouts of immobile time and their frequency, as well as the number of sleep bouts and their duration. Two *polysomnography* (PSG) recordings were done at home the 1st and end of the 3rd week. Further to conventional PSG analysis a validated automatic system for analyzing body movements based on a *sensor pad* (USleep) was done (detecting specific body movements and classified them into four groups according to their duration representing jerks or twitches, minor or major adjustments, and turns in the bed). Analyses of variance were made on the normalized data. Significance was set at $p < 0.05$, although $p < 0.1$ was considered as a potential true effect⁵.

RESULTS

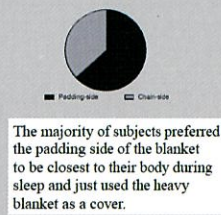
Subjective reporting:

Both **sleep quality** ($P=0.005$) and **KSS** (0.068) were improved with the blanket, with a strong correlation between them ($R=0.57$ $P=0.001$).

The subjects liked sleeping with the blanket ($P=0.03$), found it easier to settle down ($P=0.032$), did not mind the weight of the blanket ($P=0.012$), found increased security ($P=0.042$) and improved sleep ($P=0.004$), feeling more refreshed in the morning ($P=0.045$).



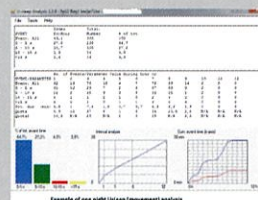
Lower numbers are more favorable ratings towards the weighted blanket. Dotted line indicates level between liking and disliking. * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$.



The majority of subjects preferred the padding side of the blanket to be closest to their body during sleep and just used the heavy blanket as a cover.

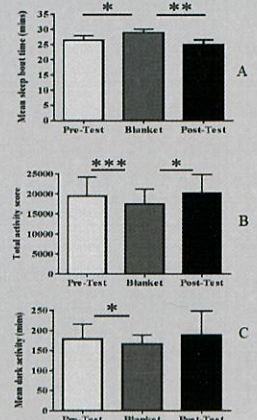
Objective reporting:

PSG: Spindles index was significantly decreased ($P=0.003$). Considering only the 21 subjects who liked the blanket, wake after sleep onset was decreased ($P=0.004$) and Total Sleep time (TST) increased with the blanket ($P=0.016$).



USleep: Movements were decreased the next to last hour prior to waking up (number $P=0.075$, total duration $P=0.001$) with the blanket.

Actigraphy: Mean sleep bouts ($P=0.035$), immobile time (%) ($P=0.096$) and sleep time (%) ($P=0.072$) increased with blanket use. The dark average activity ($P=0.032$) and total activity score ($P < 0.001$) decreased. Sleep latency and time in bed decreased with the blanket if the subject used additional sleep medication ($p=0.009$).



Significant improvements for AG. (A) increase in mean sleep bout time. (B) decrease in total activity score (C) decrease in mean dark activity. * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$.

DISCUSSION

Overall, these measures suggest the additional pressure stimulation from the weighted blanket provided a calming effect on the participants, by decreasing agitation and increasing the quality of their sleep. This was demonstrated through a decrease in movements during sleep with the weighted blanket, which were increased in the pre- and post-test periods. Weighted blankets and deep pressure touch may work well for insomniacs, both through psychological means (e.g. calming and ‘cocooning’, releasing anxiety) and physiological means (e.g. tactile input that decreases activity of the sympathetic nervous system⁴). As increased sympathetic arousal likely affects sleep quality negatively, reducing it may aid sleep.

CONCLUSIONS

The weighted chain blanket used in this study had a positive impact on sleep, both objectively and subjectively. A weighted blanket may aid in reducing insomnia also through increased tactile and proprioceptive inputs. It may provide an innovative, non-pharmacological approach and complementary tool to improve sleep quality.

REFERENCES

- Chen H-Y, Yang H, Chi H-J and Chen H-M. Physiological effects of deep touch pressure on anxiety alleviation: The weighted blanket approach. *J Med Biol Eng*. 2013; 33: 463-470.
- Hvolby A, Balesberg N. Use of Ball Blanket in attention-deficit/hyperactivity disorder sleeping problems. *Nord J Psychiatr*. 2011; 65: 89-94.
- Moran CM. *Insomnia: psychological assessment and management*. Guilford Press: New York, NY, 1993.
- Dandy AC, Lane SJ, Murray EA. *Sensory integration: Theory and Practice*, 2nd ed., Philadelphia: F.A. Davis Company, 2002.
- Carran-Everett D. Guidelines for reporting statistics in journals published by the American Physiological Society. *J Appl Physiol*. 2004; 97: 457-459.