月経周期が夜間のVDT作業時の生体負担におよぼす影響

○市川陽子、大平肇子、永見桂子、
長谷川智之、斎藤真（三重県立看護大学）

Effect of menstrual cycle on workload during nighttime VDT work.

Yoko ICHIKAWA, Motoko OHIRA, Keiko NAGAMI,

Tomoyuki HASEGAWA and Shin SAITO (Mie Prefectural College of Nursing)

1. はじめに

子育てと仕事を両立する方法の1つとしてテレワークが注目されている。子育て中のテレワーカーは子供が就寝する夜間を選んで仕事をすることがあるが、女性を対象とした夜間のVisual Display Terminals(以下、VDT)作業時の生体負担について研究した報告は少ない。本研究は、月経周期が夜間のVDT作業時の生体負担におよぼす影響を明らかにすることを目的とした。

2. 方法

(1) 研究参加者

研究参加者(以下、参加者)は、研究への同意が得られた21.4±1.1歳の健康な女性13名であった。参加者は、基礎体温が2相性を示し、非喫煙者かつ経口避妊薬を含めた常用薬の服用がない者であった。参加者には、実験前日からの激しい運動やアルコール摂取、カフェインの摂取を禁止した。本研究は、三重県立看護大学研究倫理審査会の承認を得て実施した(No. 170302)。

(2) 測定項目

測定項目は、新版自覚症しらべ(日本産業衛生学会産業疲労研究会)、関西学院式眠気尺度およびフリッカー値とした。フリッカー値の測定にはTKK II型(竹井機器工業)を用いた。

(3) 実験手順

実験は各参加者につき卵胞期と黄体期の各々1日、合計2日とした。参加者は実験室入室後、安静時間を経て21時よりVDT作業を1時間実施し、作業後2時間座位にて過ごした。作業課題は2桁の加算課題とワーキングメモリ課題の組合せとした。測定は、作業直前、作業直後、作業後30分、60分、90分、120分とした。

(4) 分析

独立変数を月経周期と時間とする2要因の分散分析を施し、有意差が認められた場合には対応のあるt検定あるいはDunnettの多重比較を施した。

3. 結果

(1) 新版自覚症しらべ

2要因の分散分析を施した結果、I～V群において、月経周期の主効果は有意と言えず、時間の主効果は1%水準で有意であった。交互作用は認められなかった。時間の違いにより新版自覚症しらべの得点に差があるかどうかを調べるため、Dunnettの多重比較を施した結果、時間経過に伴い、得点が有意に上昇する傾向を示した(図1)。

**：p<0.01

図1 新版自覚症しらべV群(ぼやけ感)の得点

(2) 関西学院式眠気尺度

関西学院式眠気尺度の得点は、卵胞期が3.3から4.8点、黄体期が4.1から5.1点であった(図2)。2要因の分散分析を施した結果、月経周期の主効果は5%水準で有意であり、時間の主効果は1%水準で有意であった。交互作用は認められなかった。卵胞期と黄体期で得点に差があるかどうかを調べるため対応のあるt検定を施し

た結果、作業直前と作業後 30 分において、黄体期の得点が卵胞期に比して 5%水準で有意に高値となった。時間の違いにより得点に差があるかを調べるため、Dunnett の多重比較を施した結果、時間経過に伴って得点が有意に上昇する傾向を示した。

*, †: $p < 0.05$, **: $p < 0.01$, NS: 有意差なし

図2 関西学院式眠気尺度の得点

(3) フリッカー値

フリッカー値の変化率は、卵胞期に最大-9.2%、黄体期に最大-7.2%まで低下した(図3)。2要因の分散分析を施した結果、月経周期の主効果は有意とは言えず、時間の主効果は1%水準で有意であった。交互作用は認められなかった。時間の違いによりフリッカー値の変化率に差があるかを調べるため、Dunnett の多重比較を施した結果、卵胞期には、作業直前に対して作業後 30 分、60 分、90 分、120 分において1~5%水準で有意にフリッカー値が低下することが示された。黄体期には、作業直前に対して作業後 30 分、90 分、120 分において1~5%水準で有意にフリッカー値が低下することが示された。

*: $p < 0.05$, **: $p < 0.01$, NS: 有意差なし

図3 フリッカー値

4. 考察

関西学院式眠気尺度の測定結果より、黄体期は卵胞期に比して眠気感が強くなることが示された。黄体期はプロゲステロンによる体温上昇作用が関与して一日の体温リズムの振幅が低下し、夜間睡眠の浅眠化と日中の眠気が生ずると言われている¹⁾。卵胞期に比して黄体期に眠気感が強くなったのは、体温リズムの振幅が小さい黄体期に夜間の睡眠が浅眠化し、起床時の眠気感が生じやすくなった為と推察される。また、卵胞期のフリッカー値の変化率は、作業開始後に低下傾向を示し、作業後に最低値を示した後回復するという先行研究²⁾³⁾と同様の結果を示したが、黄体期のフリッカー値の変化率は、それとは異なり、上下しており不安定であった。黄体期には何らかの作用が働き、覚醒水準が不安定となることが示唆された。眠気感が強く、覚醒水準が不安定となりやすい黄体期に作業をすることは、覚醒水準が高いときには効率よく作業できるものの、覚醒水準が低く大脳皮質の活動水準が低下しているときには作業能率が低下し、作業ミスが生じ易くなる危険性がある。

5. まとめ

VDT作業時の成熟期女性の生体負担は、卵胞期と黄体期で異なる可能性があることが示唆された。女性テレワーカーが健康に働くためには、月経周期に応じて作業スケジュールを調整するのが好ましく、セルフケアや作業管理に関するガイドラインの整備が必要だと考える。

参考文献

- 1) 渋井佳代. 女性の睡眠とホルモン. バイオメカニズム学会誌. 2005, Vol. 29, No. 4, p. 205-209.
- 2) 神代雅晴, 三上行生, 長谷川徹也. VDT 作業における眼精疲労と中枢性ストレスの検討. 産業医学. 1984, Vol. 26, p. 105-111.
- 3) 斎藤真, 中務隆弘, 池浦良淳 他. マルチ画面型 VDT 使用時のオペレータの生体負担. 産業保健人間工学研究. 2014, Vol. 15, No. 1, p. 1-6.