

原 著

シンポジウム「女性クリニックの展望」： 女性の夜間勤務が内分泌環境に及ぼす影響

宮内 文久

独立行政法人労働者健康福祉機構愛媛労災病院産婦人科部長

(平成18年5月8日受付)

(日職災医誌, 54 : 231—233, 2006)

—キーワード—

夜間労働, ホルモン, 光刺激

看護師やホステスなど夜間に働いている婦人における不規則な月経の出現率はそれぞれ24.9%, 40.3%と教師や事務員など昼間だけ働いている婦人における不規則な月経の出現率(13.1%, 14.9%)より有意に高いことを、これまでに観察した(図1)¹⁾。また、昼間勤務のみの看護師における不規則な月経の出現率は15.0%と教師や事務員の出現率と同程度であり、夜間勤務回数が増えるにつれ不規則な月経の出現率が上昇すること(図2)、また、夜間勤務回数が増えるにつれ不正出血の出現率も上昇することを観察した(図2)²⁾。以上の結果から、夜間労働が視床下部・下垂体・卵巣機能に影響を及ぼし、月経周期の恒常性を阻害する可能性を推測した。

夜間労働が人体に及ぼす影響を検討するために、下垂体から分泌される性腺刺激ホルモン(LHとFSH)と、睡眠やストレスに密接に関連しやはり下垂体から分泌されるプロラクチン(PRL)、松果体から分泌され明暗の光刺激を体内に伝えていると考えられているメラトニン(MLT)を指標として、これらホルモン濃度の変化を観察することとした。そのため、まず夜間に3,000ルクスの

の光刺激を行ってみると、血中MLT濃度は光刺激開始40分後より有意に低下した(図3)³⁾。光刺激がメラトニ

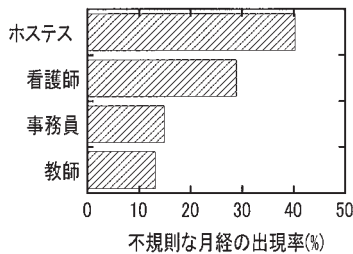


図1 さまざまな職業における不規則な月経周期の出現率

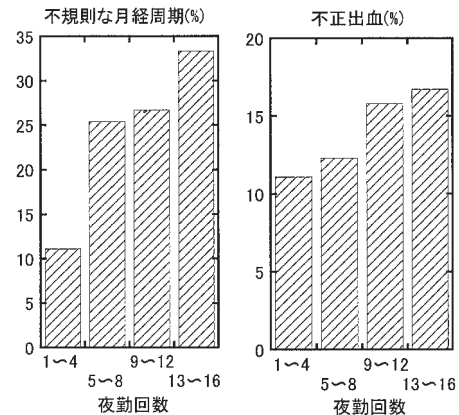


図2 看護師における夜間勤務回数と不規則な月経周期の出現率と、夜間勤務回数と不正出血の出現率との関係

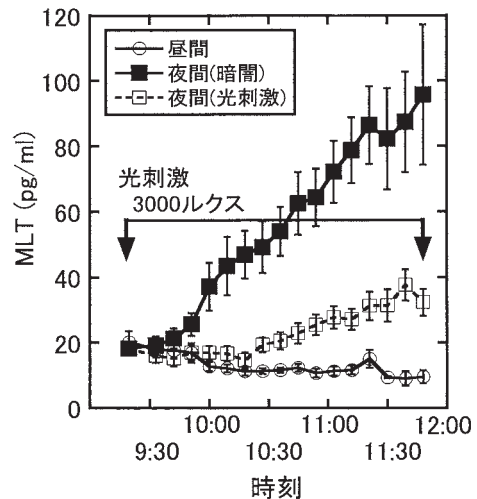


図3 夜間光刺激による血中メラトニン濃度の変化

Working at night affects ovarian function through disturbing the circadian rhythms of melatonin, LH, FSH and prolactin

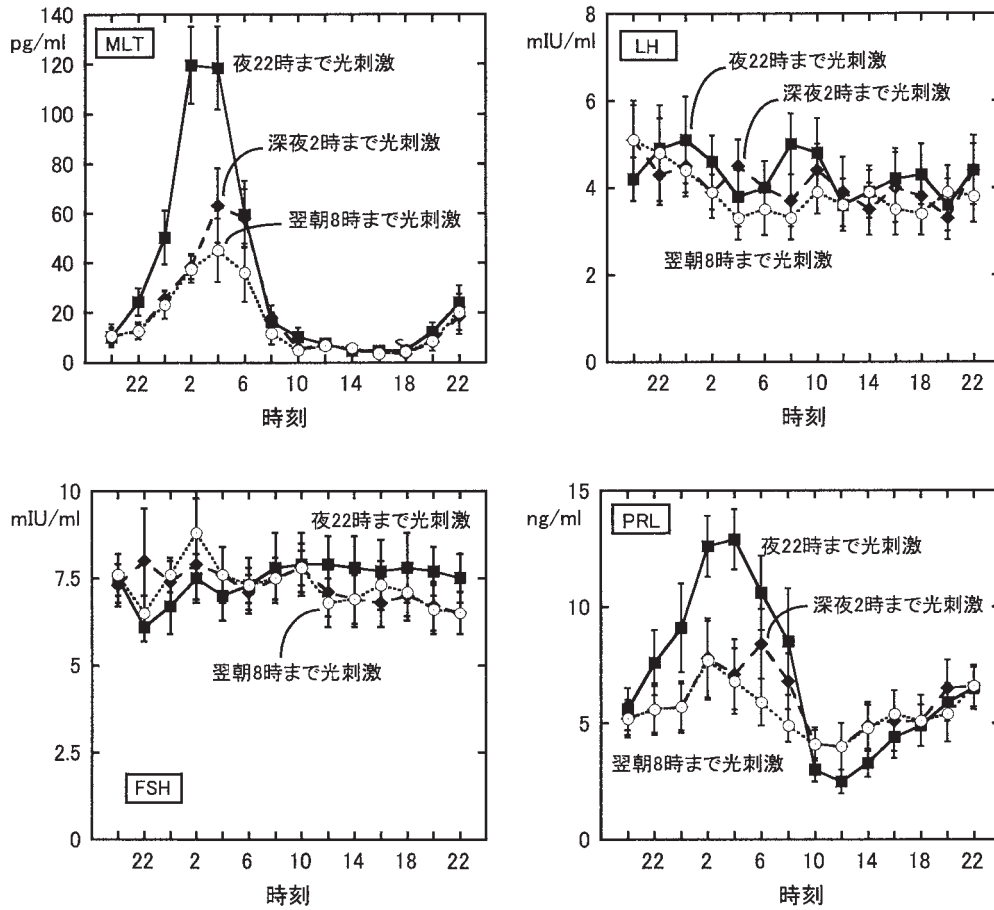


図4 夜間の光刺激時の血中メラトニン (MLT), LH, FSH, プロラクチン (PRL) 濃度の変化

ンに対しては抑制作用を示したが、今回ここには示していないものの、光刺激は性腺刺激ホルモン (LHとFSH) とプロラクチン (PRL) に対してはともに上昇作用を示した。つまりメラトニンとLH, FSH, プロラクチンはそれぞれ特異な日内リズムを有し、光刺激に対しては異なった反応を示した。

このような光刺激に対するホルモン動態の変化が夜間労働においても発生しているかどうかを検討するため、夜22時まで1,000ルクスの光刺激を受けた群、深夜2時まで光刺激を受けた群、翌朝8時まで光刺激を受けた群において、メラトニンとLH, FSH, プロラクチンの変化を観察した。メラトニンは夜間の光刺激によって血中濃度は減少した (図4)⁴⁾。一方、LHとFSHは一定の傾向を観察することが出来なかった。プロラクチンは光刺激によって減少した (図4)⁴⁾。

夜間就労中の看護師において、深夜2時の血中PRLおよびMLT濃度は有意に低下し、血中LH濃度は低下傾向を示し、血中FSH濃度は増加傾向を示すことを観察した (図5)⁵⁾。これらの夜間労働における観察結果は (1) 本来暗闇に包まれているべき夜間に光刺激を受けることによって惹き起こされたものと、(2) 眠っているべき夜間に覚醒していることによって惹き起こされたものとが

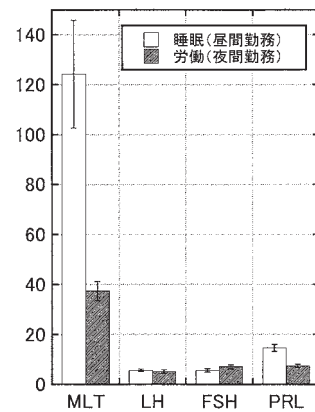


図5 夜間労働時の血中メラトニン (MLT pg/ml), LH (mIU/ml), FSH (mIU/ml), プロラクチン (PRL ng/ml) 濃度の変化

混在していると考えられた。

ところで、季節発情を示す動物においてMLTは重要な性腺機能調節因子であるものの、規則的な月経周期を有しているヒトにおける役割は同様のものなのかどうか疑問視されていた。しかし、今回の検討結果はヒトにおいてもMLTが性腺機能の調節因子である可能性を示す

結果と考えられた。事実、夜間労働以外にも月経異常を訴える婦人の中にはMLTの日内リズムが消失している症例が存在することが既に明らかになっている⁶⁾。

最後に、これまで労働は労働特性とか労働強度によって評価されてきたが、今回の一連の検討により、労働がホルモンの日内リズムに影響を及ぼし労働者にさまざまな影響をもたらす可能性を示したことは、労働が生体にストレスとして作用し下垂体・副腎皮質ホルモン系に作用すると考えられてきた以上に意味深い因子であり、労働と生体との関係を新たに検討する出発点となり得ると考える。

これらの研究は労働福祉事業団特別研究費によって実施されたものである。

文 献

- 1) 宮内文久, 南條和也, 大塚恭一: 夜間労働婦人における月経異常. 日本災害医学会誌 38: 324—327, 1990.
- 2) 宮内文久, 南條和也, 大塚恭一, 他: 看護師における夜間労働と不規則な月経周期との関係. 日本災害医学会誌

39: 309—312, 1991.

- 3) 宮内文久, 南條和也, 加藤 紘, 他: 光刺激に対するメラトニン, LH, FSH, プロラクチンの動態. 日本内分泌学会雑誌 66: 737—746, 1990.
- 4) 宮内文久, 大塚恭一, 南條和也: 夜間の光刺激および覚醒が血中メラトニン, プロラクチン, LH, FSH濃度におよぼす影響. 日本災害医学会誌 44: 473—476, 1996.
- 5) 宮内文久, 南條和也, 大塚恭一: 夜間勤務時のホルモン動態と月経異常. 産業医学 34: 545—550, 1992.
- 6) 宮内文久, 中村康彦, 沼 文隆, 他: 月経異常婦人におけるメラトニン測定の意味. 日産婦誌 42: 1298—1304, 1990.

(原稿受付 平成18.5.8)

別刷請求先 〒792-8550 新居浜市南小松原町13-27
愛媛労災病院
宮内 文久

Reprint request:

Fumihisa Miyuchi
Department of Obstetrics and Gynecology, Ehime Rosai Hospital, 13-27 Minami Komatsubara, Niihama, Ehime 792-8550, Japan

WORKING AT NIGHT AFFECTS OVARIAN FUNCTION THROUGH DISTURBING THE CIRCADIAN RHYTHMS OF MELATONIN, LH, FSH AND PROLACTIN

Fumihisa MIYAUCHI

Department of Obstetrics and Gynecology, Ehime Rosai Hospital

The incidence of irregular menstrual cycle was 13.1% in teachers, 14.9% in office workers, 24.9% in nurses and 40.3% in barmaids. It was significantly higher in women working at night than women working during the day. The nurses who worked at night more frequently complained irregular menstrual cycle and also spotting more frequently.

Nocturnal elevation of plasma melatonin concentrations was suppressed with the light exposure both of 3,000 lux and 1,000 lux at eye level. The light exposure and awake condition suppressed a nocturnal elevation of melatonin and prolactin, while the influence on the plasma concentrations both of LH and FSH was not clear.

Plasma concentrations of melatonin and prolactin at 02:00 a.m. were significantly lower in nurses working at night than in nurses working during the day. Plasma concentration of LH tended to decrease and that of FSH tended to increase at midnight in nurses working at night.

These results indicate that working at night under light exposure with awakening suppresses the ovarian function by affecting the circadian rhythm of melatonin, LH, FSH and prolactin, and that its inhibitory effect is accumulative and quantitative to the ovarian function.