

論文審査の結果の要旨

氏名：渡 邊 八重子

博士の専攻分野の名称：博士（工学）

論文題名：歩数の計測による看護業務の集中パターンと疲労に関する研究

審査委員：（主査） 教授 青 木 和 夫

（副査） 教授 城 内 博 教授 八藤後 猛

病院における看護業務は夜勤を伴うため、交代制勤務による疲労が従来より大きな問題となってきた。特に近年では看護人員の不足や医療の高度化に伴う看護業務量の増加により、疲労は看護師の離職や医療事故の発生の原因のひとつとなってきた。看護業務は24時間体制で行われているが、1日の時間帯によって業務量は異なり、一般には患者の処置やケアを行う時間帯と食事の時間帯に業務が集中するとされている。限られた人員数で業務をこなすためには、このような業務の集中を避け、なるべく1日の業務量を平坦化させる必要がある。そのためには、看護師の業務量を逐次測定する必要があり、観察や自記式による業務量の調査が行われてきたが、多くの看護師の業務量を同時に簡便に測定する方法はまだ開発されていない。そこで、本研究では看護師の業務量を経時的に測定する方法として、単位時間当たりの歩行量を測定することを試みた。すなわち、単位時間当たりの歩行量はその時間帯の患者への処置やケアの量に比例すると考え、歩行量の時間的な変化を測定することによって、業務の集中の時間的な変化パターンを明らかにしようとするものである。本研究は、病棟の診療科目、病棟の構造、勤務帯別の看護業務の集中パターンを明らかにするとともに、看護師の疲労との関係を分析することを目的としている。

本論文は9章で構成されている。

第I章は序論であり、本研究の背景となる我が国の医療制度の現状、特に看護業務量の増加と関連のある医療費の診断群分類別評価（DPC：Diagnosis Procedure Combination）制度について述べている。また、看護業務量や看護師の疲労の調査はこれまでも行われてきたが、業務の集中に着目した研究はほとんどなく、疲労との関連も検討されていないことから、業務の集中パターンを明らかにする意義を述べている。

第II章では看護業務量と疲労の測定法について述べている。看護業務には、主に身体的な負担となる作業として、患者の世話や診療介助のためのナースステーションから病室への移動、患者の搬送、器具や薬品等の搬送、環境整備など、歩行を伴う業務と、主に精神的な負担となる看護記録作成、報告や連絡、事務的作業などがある。このため、歩行量の時間的な変化を測定することによって、身体的な負担となる作業と精神的な負荷となる作業を分けて測定することができると考えた。歩行量の測定は1分毎に歩数を記録できる歩数計を用い、勤務時間中、看護師に装着して測定した。歩行量の時間的な変化を30分毎の歩数の変化パターンとして分析し、1分間の歩数が0と記録された時間は静止時間とした。疲労の測定は、自覚症しらべ（日本産業衛生学会産業疲労研究会）を用いて、勤務開始前後と、休憩時間前に測定した。このほか、業務が重なって作業が中断したり対応ができなかった回数を記録してもらうとともに、勤務終了時には当該勤務で感じた忙しさ感についてビジュアル・アナログ・スケール法によって評価してもらった。

第III章では、調査対象病棟の選択理由について述べている。対象とした病院は民間の総合病院で、内科系病棟から3つの病棟を選択して調査対象としている。内科系病棟を選択した理由として、外科系と異なり手術がないため、毎日の業務量の差が小さいことが挙げられている。また、看護師の歩行量や業務量に影響を及ぼす要因として、病棟の構造、病室の配置、入院患者の重症度の違いなどを考慮し、2本の直線の廊下に沿って病室が配置された細長い病棟構造である消化器内科病棟（80床）、L字型の廊下に沿って個室の病室が配置された個室内科病棟（31床）、ナースステーションのすぐ近くに個室の病室が配置されたハイケアユニット（HCU、8床）の3つの病棟を選択した。

第IV章では、消化器内科病棟における調査結果を述べている。調査対象となった看護師延べ数は日勤22名、準夜勤15名、深夜勤21名であった。調査の結果、総歩数は他の2病棟に比べて最も多いことがわかった。この病棟が他の病棟に比べて総歩数が多いのは、病棟が細長いため、ナースステーションから病室までの動線が長いことが理由として考えられた。勤務帯別では、日勤が最も歩数が多かったが、時間的な変動はあまりなかった。準夜勤では勤務帯前半に歩数が多く、後半は減少していることがわかった。深夜

勤では、最も総歩数は少なく、朝の時間帯に歩数が増大することから患者の起床時刻付近に業務が集中すると考えられた。疲労の特徴としては、日勤は身体的負担が原因と考えられる「だるさ感」が有意に増大し、準夜勤では「ねむけ感」、深夜勤では「だるさ感」と「不快感」が有意に増大することがわかった。また、3つの勤務帯すべてで「ぼやけ感」が有意に増大した。このことから、日勤では身体的負担が大きく、歩行量の多さがその原因の1つと考えられた。準夜勤の「ねむけ感」の増大は概日リズムの影響が大きいと考えられるが、勤務の後半に歩行数が少なく、身体活動が少なくなっていることが影響している可能性も考えられた。

第V章では、個室内科病棟における調査結果を述べている。調査対象となった看護師延べ数は日勤10名、準夜勤8名、深夜勤7名であった。調査の結果、総歩数は第IV章の消化器内科病棟より少ないことがわかった。また、勤務帯別では、日勤よりも準夜勤のほうがやや総歩数が多く、静止時間の合計は準夜勤が日勤や深夜勤より有意に少なかった。準夜勤が2名の看護師によって行われるため、1人当たりの受け持ち患者が日勤より増加したことが理由として考えられた。また、歩数の時間的変動は日勤ではほとんど見られなかったが、準夜勤では勤務の前半が多く、深夜勤では朝の患者の起床時刻以降が多くなっており、このパターンはIV章の消化器内科病棟と同じ傾向であった。疲労の特徴としては、準夜勤で「ねむけ感」が有意に増大したほかは有意な変化は見られなかった。このことから、準夜勤の疲労は第IV章の消化器内科病棟と同じく概日リズムの影響が大きいと考えられた。また、すべての勤務で身体的な疲労が増大しなかったことについては、ナースステーションと病室の距離が消化器内科病棟より短いL字型の病棟構造となっていることが理由の一つとして考えられた。

第VI章ではHCU病棟における調査結果を述べている。調査対象の看護師延べ数は日勤9名、準夜勤7名、深夜勤9名であった。調査の結果、総歩数は前の2つの病棟に比べて最も少なく、勤務帯別の総歩数にも大きな差はなかったが、静止時間の合計は深夜勤が準夜勤より有意に多かった。また、歩数の時間的変化は日勤と準夜勤ではほとんどなかったが、深夜勤では勤務の中間の時刻で少なくなるパターンがみられた。このことから、深夜勤では、勤務時間の中間に休憩がとられていたと考えられる。疲労に関しては、有意に増大した症状はなかった。HCU病棟の勤務は病室がナースステーションに最も近く、かつ、病室内が見えるため歩行量も少なく、また時間的な業務の集中もあまりないために疲労が増大しなかったと考えられる。

第VII章では3つの病棟間の調査結果の比較を行い、第VIII章では看護師個人別の業務の集中パターンについて検討している。病棟間の比較では、消化器内科病棟が最も総歩数が多く、これは細長い病棟の形状が大きく影響しているものと考えられた。また、疲労についても消化器内科病棟が最も増大しており、これは歩数の多さと関連していると推察された。歩数の時間的パターンでは、どの病棟でも日勤では変動が少なく、HCU病棟以外では準夜勤と深夜勤で同じようなパターンがみられた。これは、重症でない場合は患者の生活リズムと関連して患者のケア業務が増減するためと考えられた。さらに、総歩数を看護師個人間で比較したが、個人間の差よりも病棟間の差が最も大きく、次に勤務帯別の差が大きかった。従って、歩数のパターンを測定することによって、病棟や勤務帯別の業務の特性を表すことができると考えられた。

第IX章では、総括として、本論文の結論と今後の課題について述べている。

以上のように、病院に勤務する看護師の歩数を連続的に測定することによって、歩行を伴う業務の量や時間的な業務の集中パターンを明らかにするとともに、身体的疲労との関連を見出すことができた。この結果をもとに、今後の看護業務の改善や病棟構造の改善が行われてゆくことが期待される。また今後は歩数の測定に加えて精神的な疲労に関連する業務の量を測定し、看護師の労働環境の改善と医療事故の防止に役立てる研究に発展することが期待される。

このことは、本論文の提出者が自立して研究活動を行い、またはその他の高度な専門的業務に従事するために必要な能力及びその基礎となる豊かな学識を有していることを示すものである。

よって本論文は博士（工学）の学位を授与されるに値するものと認められる。

以 上

平成29年2月16日