

氏名（本籍）	鈴木 理 功（北海道）		
学位の種類	博士（学術）		
学位記番号	博甲第50号		
学位授与年月日	平成26年3月21日		
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当		
学位論文題目	ケラチン材料を用いた膀胱再建に関する基礎的研究		
論文審査委員	主査	東亜大学大学院	教授 高 上 僚 一
	副査	東亜大学大学院	客員教授 中 澤 淳
	副査	東亜大学大学院	教授 村 上 卓 夫

論文内容の要旨

ケラチンは羊毛や甲羅などを構成する主要なタンパク質である。主成分がケラチンで構成される生体材料の中からカメ甲羅を新規医療材料として選び、膀胱の再建に利用するための研究を行った。

現在、膀胱に疾病を抱えている患者は約4億人がいるといわれているが、膀胱再建材料として自己の消化管を用いることが多く、消化管粘膜に起因する合併症や自己の消化管を使用するため、大きな侵襲を伴うことなど様々な問題を抱えている。そのため、膀胱を再建するための自己消化管に代わる新しい材質の医療材料が求められている。

自己の臓器を用いずに膀胱機能を修復できる医療材料の開発については、動物実験モデルにおいて膀胱の部分的置換、または膀胱の全置換を目標とした研究が多く行われてきた。

しかしながら、これらの動物実験の多くでは種々の合併症が報告され、動物実験での結果が比較的良好であった人工材料では、少数例ながら臨床応用されたものがあるが、現在に至るまで未だ実用化されているものはない。

そこで予備実験としてミシシippアカミミガメ (*Trachemys scripta elegans*) の脱皮した甲羅をラット皮下において埋植試験を実施し、生体適合性や拒絶反応について検討をおこなった。その結果、肉眼的所見および組織学的所見においても著しい炎症反応や拒絶反応は確認されず、カメ甲羅が医療材料として使用できる可能性が示唆された。

つぎに、カメ甲羅を用いて膀胱再建を試み、膀胱再建用にカメ甲羅を加工後、膀胱再建術を実施した。

組織学的検討の結果、6ヶ月目には一部分の移植材料を残して、移植部位は肉芽組織に囲まれ、膀胱内腔面は再生した尿路上皮細胞で被覆され膀胱が再建されている様子が観察された。成功に至った理由としてカメ甲羅は物理的強度が高く、長期間にわたり膀胱内圧を保持し、尿漏れを低く抑えることにより水密性を維持できたこと、生体吸収性が遅いため、支持組織としての役割を果たすことによって自己の肉芽組織や上皮組織、血管新生の発育期間を十分に確保することができたことなどが考えられた。

さらにカメ甲羅が膀胱再建材料として長期間にわたって膀胱内の尿に曝された場合に結石形成の原因になる可能性を検討するべく、ラット膀胱内にカメ甲羅を長期間留置する実験をおこなった。その結果、1年後に摘出した膀胱および尿道からは膀胱内および尿道管腔、移植片からも結石が確認されなかった。このことから膀胱再建材料としてのカメ甲羅の優位性が確認された。

つぎにカメ甲羅が膀胱再建材料としてだけでなく、皮膚欠損修復被覆材料としても使用できることを検討した。ラット表皮下に欠損部位を作り、カメ甲羅を皮膚修復被覆材料として用いて埋植実験をおこなった。その結果、脱落や感染および拒絶反応などの副作用がなく、皮膚欠損修復に成功した。

さらに、カメ甲羅よりも大量に入手しやすい天然高分子材料である羊毛を用いて化学的にケラチンを抽出し、生体吸収性のあるケラチンをスポンジ状に加工し移植後、カメ甲羅材料よりも自己の肉芽組織や上皮組織がさらに浸潤しやすいように加工することで膀胱の再建修復時間が短縮できるのではないかと考え、羊毛から主成分であるケラチンを抽出、粉末化し、ケラチンスポンジを作製した。

予備実験として作製したケラチンスポンジを用い、ラット腹腔内において埋植試験を実施し、膀胱再建材料の可能性を検討した。その結果、どのラットにおいて腹腔内に著しい炎症反応や拒絶反応は確認されなかったが、カメ甲羅材料とは異なりケラチンスポンジでは早期の段階で組織浸潤を生じ、同時に生分解が起こることが確認された。この結果より、ケラチンスポンジが医療材料として使用できる可能性が示唆された。

つぎにケラチンスポンジを膀胱再建材料として用い、カメ甲羅材料よりも早期膀胱再建がなされるかどうかを検討した。その結果、カメ甲羅材料よりも物理的強度に劣るため、膀胱と移植片を縫合する際や実験動物の日常生活による体動によりケラチンスポンジに亀裂が生じ、術後に尿漏れによる腹膜炎をおこし死亡するケースが多発した。このことから、ケラチンスポンジは物理的脆弱性のために膀胱再建材料として適してはいないことがわかった。

本研究では、ケラチン材料を用いて膀胱再建を中心に様々な角度からケラチン材料の新規

医療材料化を目的として研究を実施した。その結果、カメ甲羅では、膀胱再建医療材料、皮膚欠損修復医療材料として良好な結果を得ることができた。

論文審査の結果の要旨

論文内容の要旨

精神科病院における精神疾患の治療プロセスにおいては、隔離、拘束等、患者本人の意に反した処置がとられることなどから、看護師にはさまざまな葛藤が生じる。そこで本研究では、精神科入院病棟に勤務する看護師の抱く葛藤から、現在の精神科看護の問題点を明らかにし、看護機能を高めるための方策を見出すことを目指した。

まず、精神科看護師が抱く葛藤を抽出するため、単科の私立精神科病院に勤務する病棟看護師 10 名（男性 5 名、女性 5 名）を対象に個々にインタビューを行い、抽出した葛藤内容を KJ 法で分析・構造化し、各要因間の関係性を検討して、仮説を構築した。

インタビュー結果からは 70 項目の葛藤内容が抽出され、これらは 6 つの要因にまとめられた。6 要因は、内部要因である「看護者間の相互理解の困難さ」、「患者尊重の欠如」と、外部要因である「不十分な退院環境」、「他職種との未熟な関係」、「規則・法律と現実との乖離」と、中核要因である「ビジョンのない看護」とに構造化された。6 要因間の関係性を検討した結果、「看護者間の相互理解の困難さ」、「患者尊重の欠如」、「不十分な退院環境」、「他職種との未熟な関係」の 4 要因は、「ビジョンのない看護」とそれぞれ相関関係にあり、「規則・法律と現実との乖離」は「ビジョンのない看護」に対し因果関係にあるととらえられた。中核となる「ビジョンのない看護」を看護機能の指標ととらえ、この結果を仮説モデルとした。

次に、この仮説モデルを検証するため、全国の単科の私立精神科病院 32 か所に勤務する病棟看護師 590 人にアンケート調査を行い、453 人(76.8%)から回答を得た。そのうちの有効回答者 406 人(68.8%)を研究対象者とし、仮説モデルを検証した。その結果、「看護スタッフ間の相互理解の困難さ」、「患者尊重の欠如」、「規則・法律と現実との乖離」から、それぞれ「ビジョンのない看護」へ、有意な正の因果関係が認められた。また、「ビジョンのない看護」から「患者尊重の欠如」、「不十分な退院環境」、「他職種との未熟な関係」へ、それぞれ有意な正の因果関係が認められた。しかし、「ビジョンのない看護」から「看護スタッフ間の相互理解の困難さ」へは、仮説と異なり有意な関係はみられなかった。「不十分な退院環境」及び「他職種との未熟な関係」から「ビジョンのない看護」へ

は、それぞれ仮説と異なり有意な負の因果関係が認められた。

このような結果から、「看護スタッフ間の相互理解の困難さ」、「患者尊重の欠如」、「規則・法律と現実との乖離」の3要因を解決すれば、特に、「看護スタッフ間の相互理解の困難さ」を解決すれば、看護機能が高まることが示された。「看護スタッフ間の相互理解の困難さ」は、仕事上の要因ではなく、個人的な要因から影響を受けていると思われるので、問題を解決するためには、看護師に統合方略の認識を高める教育を施行し、且つ看護の現場に話し合いや相互理解の余裕をもたらすような管理者の施策が必要であると考察した。

また、「患者尊重の欠如」を解消するためには、「市民感覚」を看護の現場に導入することが必要であり、「規則・法律と現実との乖離」に対しては、まずは自分たちの行っている看護を再検討した上で、規則・法律の不合理的部分、現実と合わない部分を改めていくことが必要であると考えられた。

このようにして看護機能が高まることで、患者の可能性を見出すような努力がなされ、退院について、患者や家族、社会に対する働きかけが積極的になり、それに伴い看護師の仕事も明瞭になり、「患者尊重の欠如」、「不十分な退院環境」、「他職種との未熟な関係」の3要因の解消も促進されることが予測された。

審査結果の要旨

本研究成果の重要な点は、以下のようにまとめられる。

1. 精神科入院医療の看護現場に起きている葛藤は、「ビジョンのない看護」を始めとする6つの要因にまとめることができる。「ビジョンのない看護」は看護機能の指標ととらえられ、他の5要因と相関関係あるいは因果関係にある。
2. 看護機能を高めるための方策として、3要因すなわち「看護スタッフ間の相互理解の困難さ」、「患者尊重の欠如」、「規則・法律と現実との乖離」を解決する必要がある。より具体的には、「看護の現場で統合方略についての教育を施行」、「ゆとりをもたらす管理者の施策」、「市民感覚を持った患者との関係」、「看護の再検討の上での規則・法律の改正」を実現することが提案される。
3. 看護機能が高まることで、3要因すなわち「患者尊重の欠如」、「不十分な退院環境」、「他職種との未熟な関係」の解消が促進される。

混沌とした現在の精神科看護の現状を、共分散構造分析などの統計手法を用いて丹念に解析した本研究成果は、今後の精神科医療が取り組むべき課題とその解決策をも明瞭に示

した。このような困難で難しい課題を、ここまで本質的且つ客観的に解き明かした本研究論文は高く評価できる。このような地道な努力を完遂した本論文申請者に対しては心から敬意を表するものである。

公聴会の結果

本論文の公聴会は平成 25 年 2 月 12 日に行われた。論文提出者の発表の後、審査委員から質問やコメントがあった。それに対する論文提出者からの回答・説明は適切であり、十分なものであった。特に、徹底して客観的に解析を積み重ねた結果、看護者間の個人レベルでの相互理解の困難が看護現場のビジョン喪失をもたらす大きな要因であることを図らずも暴き出した点は、本研究の信頼性を如実に示している。考えてみればいずれの職場にもあり得るこのような普遍的な問題が、他の精神科領域独自の諸問題とともに、精神科入院医療の看護現場の問題点として構造化され、その具体的な解決策が示された本研究成果に対しては、称賛と共に、大変高い評価が与えられた。

以上から本委員会は、本論文提出者が、博士（学術）の学位を授与するに値するものと認める。