

---



---

**実践報告**


---



---

順天堂大学保健看護学部 順天堂保健看護研究 1  
P.67-70 (2012)

## 感染制御看護学への取り組みについて

### Effort on Infection Control Nursing Science

武 井 泰\*  
TAKEI Yasushi

#### 要 旨

第一回順天堂保健看護研究会では、私のいままでの感染制御看護学への取り組みの研究から手袋やマスク、タオルなどへの利用を考え、天然素材から得られた脂溶性・水溶性成分の各種病原微生物に対する抗菌効果について検討した研究内容を紹介した。

結果および考察として脂溶性成分は、*P. aeruginosa* または *E. coli* をはじめとする腸内細菌科のグラム陰性菌の各濃度において抗菌活性は認められなかった。しかしながら、脂溶性成分は、1 mg/ml の濃度においてグラム陽性菌に対してのみ抗菌活性があることがわかった。この結果から、グラム陽性菌に対する抗菌活性物質が脂溶性成分中に存在していることが推察された。また、水溶性成分では *S. aureus* に対しては強く、*B. subtilis*、*P. aeruginosa*、*K. pneumoniae*、ETEC、EHEC、*E. coli*、*S. Typhimurium* に対しては弱い抗菌活性があることがわかった。この結果からグラム陽性菌、グラム陰性菌に対する抗菌活性物質が水溶性成分中に存在していることが推察された。

索引用語：朴葉，脂溶性物質，水溶性物質，抗菌活性，感染制御

Key words : leaf constituent, lipid-solubility constituent, water-solubility constituent, antibacterial activity, infection control

#### 1. はじめに

日本、中国、朝鮮半島南部の山野、平地に広く分布しているホオノキ (*Magnolia obovata* Thunb.) はモクレン科の落葉広葉樹である<sup>1~4)</sup>。乾燥させたホオノキの樹皮は生薬和厚朴 (厚朴) と称し、消化器疾患、精神神経症、利尿、去痰などに用いられている<sup>5~8)</sup>。この樹皮からヘキサンによって抽出された脂溶性物質中の成分、ピネン、リモネンなどのモノテ

ルペン化合物<sup>8,9)</sup>は胞子の菌糸伸長や発芽の抑制作用、*Salmonella Typhimurium* の病原性タンパク質分泌阻害作用を示すことが知られている<sup>10~12)</sup>。また、エタノールまたはメタノールによって抽出された水溶性物質中の成分、マグノロール、ホオノキオールは抗胃潰瘍作用、抗不安作用、抗腫瘍活性作用<sup>5,7,9,13,14)</sup>、さらに黄色ブドウ球菌、枯草菌、チフス菌、大腸菌、赤痢菌や歯周病原性細菌、植物病原菌、木材腐朽菌および真菌類に対して抗菌活性を示すことが報告されている<sup>3,5,6,14,15)</sup>。

一方、ホオノキの葉 (朴葉) の化学的組成を分析

\* 順天堂大学保健看護学部

\* *Juntendo University School of Health Science and Nursing*

(Feb. 28, 2012 原稿受付) (March 31, 2012 原稿受領)

した結果、脂溶性物質中の成分には樹皮成分と同様にピネン、リモネンなどのモノテルペン化合物の存在が確認され、さらに脂溶性および水溶性物質中には抗菌作用を示すマグノロール、ホオノキオールは存在していないことが確認された<sup>16)</sup>。したがって、朴葉抽出物の脂溶性物質および水溶性物質における生物活性、とくに抗菌活性については検討されていない。

そこで我々は、各種細菌に対する朴葉から抽出された脂溶性および水溶性物質の抗菌活性について検討し若干の知見を得た。

## II. 実験方法

1. 朴葉採取：朴葉は A 県 B 市に自生するホオノキより採取した。
2. 供試菌：実験に用いた細菌は、*Staphylococcus aureus* ATCC25923、*Escherichia coli* ATCC2592、*Klebsiella pneumoniae* ATCC1388、*Salmonella Typhimurium* ATCC14028、臨床分離株の *Pseudomonas aeruginosa*、enterotoxigenic *E. coli* (ETEC)、enterohemorrhagic *E. coli* (EHEC) の 7 菌種である。
3. 菌液調整：各供試菌をハートインフュージョン寒天培地（日水製薬）上で 37℃、24 時間好気培養後、白金耳でかきとって集菌し、 $10^5$  colony forming unit (cfu)/ml に調整して使用菌液とした。
4. 朴葉の試料調整：未乾燥の朴葉をホモジナイザーで粉碎して試料とした。この試料にヘキサ（和光純薬）を 1：1 の割合で混合し 24 時間常温にて静置後、溶媒に抽出された物質を脂溶性物質とした。また、試料にエタノール（和光純薬）を 1：1 の割合で混合し、24 時間常温にて静置後、溶媒に抽出された物質を水溶性物質とした。脂溶性または水溶性物質を含有した溶媒を 2,500rpm で遠心分離し、上清の溶媒をエバポレーターで

蒸発乾固させ、-80℃で凍結させて保存した。

5. 抗菌試験：脂溶性物質は 10%グリセリン（和光純薬）、水溶性物質は滅菌蒸留水に溶解して、ハートインフュージョンブイヨン（日水製薬）中の試料含有濃度が 1mg/ml、10mg/ml、100mg/ml になるよう調整して被検液とした。各濃度に調整された被検液 1ml に供試菌液 0.1ml を添加・混合して 37℃、24 時間好気培養後、平板塗布法によって生菌数の測定を行った。なお、試験結果は供試菌と被検液を接触させた時の試験管中の生存菌数として算出した。また、予備実験より濃度調整に用いた 10%グリセリン溶液の持ち込みによる影響は無視できることが確認された。

## III. 結果および考察

1. 各供試菌に対する脂溶性物質の増殖抑制効果

脂溶性物質の濃度 1mg/ml の被検液に供試菌を添加した場合、6 菌種 (*P.aeruginosa*、*K.pneumoniae*、ETEC、EHEC、*E.coli*、*S.Typhimurium*) の菌数が対照群と同様に増加傾向を示したが、*S. aureus* の菌数のみが対照群の菌数よりも著しく減少傾向を示していた。一方、脂溶性物質の濃度 10μg/ml または 100ng/ml の被検液に供試菌を添加した場合、すべての供試菌の菌数は対照群の菌数と同様に増加傾向を示した。

これらの成績から、脂溶性物質中には抗菌活性を示す物質は少ないことが判明した。しかしながら、高濃度（1mg/ml）であるが *S. aureus* に対しては抗菌作用を示しており、脂溶性物質中にはグラム陽性球菌に対する抗菌活性物質の存在が推察された。

2. 各供試菌に対する水溶性物質の増殖抑制効果

水溶性物質の濃度 1mg/ml の被検液に供試菌を添加した場合、すべての供試菌の菌数は対照群の菌数に比して著しく減少していた。濃度 10μg/ml の被検液に供試菌を添加した場合 *K. pneumoniae* を除いた 6 菌種の菌数は対照群の菌数に比して減少していた。

濃度 100ng/ml の被検液に供試菌を添加した場合、*S. aureus* の菌数は対照群の菌数よりも著しく減少傾向を示していたが、他の 6 菌種の菌数は対照群の菌数と同様に増加傾向を示した。

これらの成績から、高濃度 (1mg/ml) であるが各供試菌に対して抗菌作用を示しており、水溶性物質中には抗菌活性を示す物質の存在が推察された。

以上の結果より、朴葉から抽出された脂溶性・水溶性物質の各供試菌に対する抗菌活性は、厚朴の含有成分による効果<sup>5), 6), 15)</sup>と類似していた。しかし、厚朴の含有成分で抗菌活性を示すマグノロール、ホオノキオールは朴葉成分に含有されていないことから<sup>16), 17)</sup>、朴葉中には厚朴とは異なった抗菌物質の存在が示唆された。したがって、保健・福祉施設・病院のベッド柵、手すり等の環境清掃に朴葉を用いることで、施設内での感染を制御するための一助になると考えた。

#### IV. 結 論

朴葉から抽出された脂溶性・水溶性物質の各種細菌に対する抗菌活性について検討した。脂溶性物質中には抗菌活性を示す物質は少ないことが判明したが、*S. aureus* に対して高濃度 (1mg/ml) で抗菌作用を示しており、脂溶性物質中にはグラム陽性球菌に対する抗菌活性物質の存在が推察された。また、高濃度 (1mg/ml) であるが各供試菌に対して抗菌作用を示しており、水溶性物質中には抗菌活性を示す物質の存在が推察された。さらに、朴葉から抽出された脂溶性・水溶性物質に含有されている抗菌活性物質は厚朴とは異なっていることが示唆された。

#### V. おわりに

現在、日本国内では 2002 年 4 月の診療報酬改定を機に「院内感染防止対策未実施減算」が実施され、看護職者が臨床において医療関連感染への取り組みを重視されるようになり、この課題への取り組みが討

議されるようになっている。また、その予防活動において看護職者の果たす役割が大きく期待されている。

そこで、今までの基礎研究にさらに研究を積み重ね、医療関連感染防止の効果を上げることのできるケアの質を高めたいと考えている。そのために、看護職者の視点から、看護が独自に取り組むべき感染制御看護の課題を日々の看護業務の中から見だし、その問題解明に向けた新たな知見を研究により証明し、患者およびその家族と看護者個々の健康維持・促進に貢献したい。

#### 引用文献

- 1) 木村康一、木島正夫共著：薬用植物学各論・改訂版、廣川書店、111、1990。
- 2) 社団法人 東京生薬協会：新常用和漢薬集、南江堂、42-43、1978。
- 3) 森満範、青山政和、土居修一：ホオノキ樹皮中の抗菌成分、J.Hokkaido For.Prod.Res.Inst. Vol.14, No.1 林産試験場報 第14巻 第1号 1-5、2000。
- 4) 山岸喬：漢方基礎講座 生薬の薬効・薬理シリーズ コウボク (厚朴)、漢方研究、283-284、2000。
- 5) 鳥居塚和生：漢方基礎講座 生薬の薬効・薬理シリーズ コウボク (厚朴)、漢方研究、277-281、2000。
- 6) 神戸中医学研究会：漢薬の臨床応用、医歯薬出版株式会社、205-207、1980。
- 7) 翟海峰、中出幸助、光本泰秀、他：ホオノキオールおよびマグノロールの神経栄養因子様活性と作用機構、薬学雑誌、123、3、98-101、2003。
- 8) 藤田路一、糸川秀治、指田豊：ホオノキの成分研究 (第1報) 樹皮の精油成分、薬学雑誌、93、4、415-421、1973。
- 9) 藤田路一、糸川秀治、指田豊：ホオノキの成分研究 (第2報) 樹皮のメタノールエキス成分、薬

- 学雑誌、93、4、422-428、1973.
- 10) 山崎祐未子、五味剣二、秋光和也、他：  
*Alternaria alternata* を用いた揮発性モノテルペンの抗菌活性検定. 日本植物病理学会報、68、2、157、2002.
  - 11) 山崎祐未子、水崎秀明、相沢慎一、他：  
*Salmonella typhimurium* に対するモノテルペンの作用. 日本植物病理学会報、71、3、194、2005.
  - 12) 山崎祐未子、田村啓敏、山本弘幸、他：揮発性モノテルペンの *Alternaria alternata* の孢子発芽および菌糸伸長への作用. 日本植物病理学会報、69、1、53、2003.
  - 13) 菅沼雅美、藤木博太：特大号・がんは防げるのか 発がんプロモーションの抑制. 遺伝、43、10、25-29、1989.
  - 14) Kazuo Ito, Toshiyuki Iida, Kazuhiko Ichino, et al: Obovatol and Obovatal, Novel Biphenyl Ether Lignans from the Leaves of *Magnolia obovata* THUNB. *Chemical & pharmaceutical bulletin*, 30, 9, 3347-3353, 1982.
  - 15) Tsuneo Namba, Masao Hattori, Masa Tsunetsuka, et al: Study on Dental Caries Prevention by Traditional Chinese Medicines. Part III . In vitro Susceptibility of a Variety of Bacteria to Magnolol and Honokiol, the Components of *Magnoliae Cortex*. *Syoyakugakuzasshi*, 36, 3, 222-227, 1982.
  - 16) 指田豊、糸川秀治、秋田安男、他：ホオノキの成分研究（第4報）葉の成分 その1. 薬学雑誌、96、2、218-222、1976.
  - 17) 藤田路一、糸川秀治、指田豊：ホオノキの成分研究（第3報）Magnolol, Honokiol のホオノキおよび近縁植物における分布. 薬学雑誌、93、4、429-434、1973.