

## 魚腥草與金銀花萃取物之抗菌性研究

### The study of Antibacterial Activity of *Houttuynia Cordata* Thunb and *Lonicera Japonica* Thunb

張雅芬、陳琬琳、黃俊彥、熊國棟、謝秀伶、林尚明

亞東技術學院 材料與纖維系

#### Abstract

The study focused on antibacterial activities of dressing materials. The addressing was absorbed extract using pressure roller. The extract was made from *Houttuynia Cordata* Thunb and *Lonicera Japonica* Thunb extracts individual which is usually utilized in Chinese herbs. The extract was produced by the process extraction, which utilized water as the solvent, and concentrate. All the dressing was utilized cotton fabric as the base one, three drying condition, natural drying, 40 °C\*20min, original were set to study the antibacterial result of these two dressing.

The gram-positive bacteria (*staphylococcus aureus*) and the gram-negative bacteria (*Escherichia coli*) were selected as the bacteria to determine the result. The result showed that the *Lonicera Japonica* Thunb extracts absorbed in dressing have antibacterial properties, but the *Houttuynia Cordata* Thunb absorbed in dressing doesn't have.

**Keywords :** antibacterial activities、*Houttuynia Cordata* Thunb、*Lonicera Japonica* Thunb

#### 一、摘要

本研究係以魚腥草、金銀花兩種常見之中草藥為原料，利用水為萃取溶媒，檢測萃取濃縮物之抗菌性後，再將其萃取物以壓吸方式，吸附於棉布基材上，再經無處理狀態、自然風乾、40°C×20min之三種環境處理後，再檢驗兩種中草藥於棉布基材上對於傷口之抗菌效果。本研究針對革蘭氏陽性菌(金黃色葡萄球菌)和革蘭氏陰性菌(大腸桿菌)進行抗菌活性試驗。由抗菌定量結果顯示，魚腥草及金銀花兩種中草藥萃取濃縮物均具有抗菌性，但魚腥草及金銀花萃取物壓吸於棉布基材上後，金銀花之棉布基材仍具有抗菌性，但魚腥草之棉布基材則較無抗菌效果。

**關鍵字：**魚腥草、金銀花、抗菌性、壓吸、棉布

#### 二、前言

##### (一) 背景介紹

從古至今植物枝葉、樹皮、果實、根等被記載其各種功效，而《神農本草經》一書，也述及藥物 365 種，並將之分為上中下三品，其後有東漢張仲景著「傷寒論」，明李時珍著《本草綱目》，另在埃及古墓中也發現寫於紀元前 1550 年之紙草紙(Papyrus ebers)，載有藥品七百餘種，處方八百餘種[1]。而近年來研發中草藥的技術相繼出現，進而也研發出中草藥之更為廣泛的種類療效。

金銀花，別名又為忍冬花《新修本草》，銀花《溫病條辨》，雙花《中藥材手冊》，二花《陝西中藥志》，金藤花《河北藥材》，雙苞花《浙江民間草藥》，金花《江蘇省植物藥材志》，二寶花《江蘇驗方草藥選編》，屬忍冬科植物，忍冬(*Lonicera japonica* Thunb.)的花蕾，是一種多年生藤本灌木，為常用中藥材之一。《神農本草經》將其列為上品，《本草綱目》也指出「久服輕身，長年益壽」，分佈地主要於中國大陸華南、華中、西南及遼寧、河北、山西、陝西、甘肅等地，主產於河南、山東，台灣分佈於北部低至中海拔地區。金銀花含綠原酸(chlorogenic acid)、異綠原酸(isochlorogenic

acid)、白果醇(ginnol)、β-谷甾醇(β-sitosterol)、豆甾醇(stigmasterol)、β-谷甾醇-D-葡萄糖苷(β-sitosterol-β-D-glucoside)、豆甾醇-D-葡萄糖苷(stigmasterol-D-glucoside)；還含有揮發油其成分有芳樟醇(linalool)、左旋-順-2,6,6-三甲基-2-乙基-5-煙基-四氫呋喃(cis-2,6,6-trimethyl-2-vinyl-5-hydroxytetrahydrofuran)、棕櫚酸乙酯(ethylpalmitate)、1,1-聯二環己烷(1,1-bicyclohexyl)、3-甲基-2-(2-戊烯基)-2-環戊烯-1-酮(3-methyl-2-(2-pentyl)-2-cyclopenten-1-one)、反-反-金合歡醇(trans-trans-farnesol)、亞麻酸乙酯(ethyllinolemate)、β-葎澄茄油烯(β-cubebene)、順-3-己烯-1-醇(cis-3-hexen-1-ol)、α-松油醇(α-erpinol)、苯甲酸苄酯(benzylbenzoate)、2-甲基-1-丁醇(2-methyl-1-butanol)、苯甲醇(benzyl alcohol)、苯乙醇(phenethyl alcohol)、順-芳樟醇氧化物(cis-linalool oxide)、丁香油酚(eugenol)、香荊芥酚(carvacrol)等數十種具有清熱解毒、消炎祛風、明目養神、降低血壓、減肥健體、助於消化、增強食欲等功能[2]。

魚腥草，別名又為坪岑草《吳越春秋》，蕺《名醫別錄》，菹菜《新修本草》，紫背魚腥草《履巉岩本草》，紫蕺《救急易方》，葹子《綱目》，臭豬巢《醫林纂要》，側耳根《遵義府志》，豬鼻孔《天寶本草》，九節蓮《嶺南採藥錄》，折耳根、肺草《貴州民間方藥集》，臭腥草《泉州本草》，狗貼耳《廣州植物志》，屬三白草科植物蕺菜(*Houttuynia cordata* Thunb.)的帶根全草，多年生草本雙子葉植物，葉呈心臟形，有特殊的魚腥味；開白色小花，花小而密，呈穗狀[3]。魚腥草的主要產地以中國大陸、日本、琉球、中南半島為主，台灣全島大部地區的路旁及低濕地也可看到，是一味藥用價值極高的常用中草藥。以「蕺」為名始載於《名醫別錄》，列為下品；它有清熱解毒、利尿消腫等功效，其藥理作用為抗菌、抗病毒、降壓等，由於它具有多種功能，又有十藥、重藥之名。而魚腥草主要抗菌有效成分癸酰乙醛(decanoylacetalddehyde)又稱魚腥草素，其它成分包括：甲基正壬基甲酮(methyl-n-nonylketone)、檸檬烯(limonene)、乙酸龍腦酯(bornylacetate)、丁香烯(caryophellene)、月桂醛(lauraldehyde)、月桂烯(myrcene)、芳樟醇(linalool)、樟烯(camphene)、α-蒎烯(α-pinene)、癸醛(decanal)、癸酸(capric acid)、蕺菜鹼(cordarine)、阿福豆苷(afzelin)、金絲桃苷(hyperin)、芸香苷(rutin)、綠原酸(chlorogenic acid)、β-穀甾醇(β-sitosterol)、硬脂酸(stearic acid)、油酸(oleic acid)以及亞油酸(linoleic acid)。葉含槲皮苷(quercitrin)，花和果穗含異槲皮苷(isoquercitrin)等，此外還含氯化鉀(potassium chloride)，花穗、果穗中含有槲皮素(quercetin；C<sub>15</sub>H<sub>10</sub>O<sub>7</sub>)等成分[4]。

許多中草藥中皆含有抗菌之功效，很早以前就常被使用做為外傷敷料。中草藥與西藥相比排斥性較低，相容性較西藥高，因此近年來中草藥常被研發並利用，其中金銀花中含有綠原酸(chlorogenic acids)在臨床上有很好的抗菌消炎的作用，且其它成分具有清熱解毒、消炎祛風、明目養神、降低血壓、減肥健體、助於消化、增強食欲等功能[5]；而魚腥草中含有魚腥草素(decanylacetalddehyde)有清熱解毒、利尿消腫、抗菌、抗病毒、降壓等功效[3-4]。

十八世紀以前，傷口的醫護大部分使用茶葉、羽毛、樹葉等物做為傷口的敷料，直到十八世紀末葉開始，由於巴斯德(Pasteur)的細菌學研究開始，為避免傷口感染，而有了乾燥傷口癒合的觀念；在 1958 年，奧蘭(Odland)發現保持完整水泡比破的水泡癒合效果更快；1962 年，溫特(Winter)發現聚乙烯薄膜(polyethylene film)緊蓋保護傷口癒合效果較快；1963 年，喜門(Hinman)及美巴克(Maibach)證實濕潤傷口較乾燥傷口癒合效果佳；到了 1970 年代，半透明片傷口敷料(transparent semipermeable film dressing)開始出現，且在 1972 年代「濕潤傷口癒合」觀念開始被廣泛接受；在 1980 至 1985 年間，出現了水膠性片型敷料(hydrocolloidal dressing)，更有突破性的進展，多種針對多量滲出液之傷口敷料陸續出現，包括「藻膠敷料」(alginates)、「吸水性膠狀敷料」(absorbent gels)、「糊膏型敷料」(pastes)、「珍珠狀型敷料」(beads)、「粉狀敷料」

(powder)等,都已被廣泛使用,且均有其優缺點,而現今對於敷料更有其他廣泛的研究[6]。

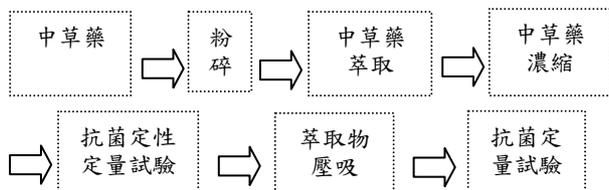
本研究主要以魚腥草(Houttuynia cordata)及金銀花(Honeysuckle flower)兩種中草藥做為原料,將其萃取物以壓吸方式,附著於棉布製備之基材上,經無處理狀態、自然風乾、40°Cx20min之三種環境處理後,檢驗兩種中草藥於棉布基材上之抗菌效果,本研究若成功將對未來於外傷醫療應用上有所幫助。

### 三、研究方法

#### (一) 實驗器材及材料

1. 高速粉碎機: 榮聰鐵工廠 RT-02
2. 索氏萃取器: 培基化工實業有限公司
3. 旋轉式真空濃縮機: 瑞士 BUCHI Waterbath B-480, 瑞士 BUCHI Rotavapor R-114, 瑞士 BUCHI NS 8,8/38
4. 純水機: 賀裕企業有限公司, 賀眾牌
5. 恆溫培養箱
6. 高溫高壓滅菌釜
7. Rapid 壓吸測試機: 瑞比
8. 魚腥草
9. 金銀花
10. 棉布

#### (二) 實驗過程



#### (1) 中草藥選購及粉碎

將乾燥魚腥草及乾燥金銀花兩種中草藥分別以高速粉碎機粉碎。

#### (2) 中草藥萃取

經高速粉碎機粉碎成粗粉狀之兩種中草藥,各取 10 克放入濾茶袋中,置於索氏萃取器內,以 400ml 之水為萃取溶媒進行 48 小時萃取後,計算其萃取率。

#### (3) 中草藥萃取濃縮

將萃取後之萃取物以旋轉式真空濃縮機,於定溫 40 °C 及定速下,加以濃縮 2 小時。

#### (4) 萃取濃縮物之定量抗菌實驗

本研究以抗菌定量方式作為試驗方式,其抗菌標準是依據 JIS 標準,測試兩種中草藥之萃取濃縮物對於金黃色葡萄球菌及大腸桿菌之抑菌效果

(a) 調配原始菌液。

(b) 取萃取濃縮物 0.4g+4ml 的無菌水,調配為萃取濃縮物水溶液。

(c) 將兩種中草藥之萃取濃縮物水溶液加入微生物培養液中配成萃取濃縮物培養液。

(d) 加入原始菌液混合後培養 18hr。

(e) 計算菌落數目。

(f) 計算菌液濃度。

#### (5) 壓吸

將兩種中草藥之萃取物,以壓力 2kg 壓吸於棉布製備之基材上,經無處理狀態、自然風乾、40°Cx20min 之三種環境處理後,紀錄兩種中草藥壓吸於棉布基材上之壓吸率及三種環境處理下之實際附著率。

#### (6) 萃取物壓吸後之定量抗菌實驗

本研究以定量方式作為抗菌試驗,其抗菌標準是依據 JIS 標準,測試兩種中草藥之萃取物,經壓吸於棉布基材上,經無處理狀態、自然風乾、40°Cx20min 之三種環境處理後之棉布基材對於金黃色葡萄球菌及大腸桿菌之抑菌效果。

(a) 調配原始菌液。

(b) 取萃取物 0.4g+4ml 的無菌水,調配為萃取物水溶液。

(c) 將兩種中草藥之萃取物水溶液加入微生物培養液中配成萃取物培養液。

(d) 加入原始菌液混合後培養 18hr。

(e) 計算菌落數目。

(f) 計算菌液濃度。

### 四、結果與討論

#### (一) 中草藥之萃取率

魚腥草及金銀花之萃取率如表 1 所示。萃取溶媒在經過 48 小時反覆之萃取後,由表 1 可知,魚腥草之萃取率為 36.0%,而同條件下,金銀花之萃取率為 43.8%,金銀花之萃取率較魚腥草高,故若以不同中草藥進行萃取時,必須選擇適當的萃取條件,才能獲得最佳的萃取率。

表 1 魚腥草及金銀花之萃取率

萃取溶媒 (水)	魚腥草		金銀花	
	萃取物重 (g)	萃取率(%)	萃取物重 (g)	萃取率(%)
	1.8	36.0	2.19	43.8

#### (二) 抗菌定性試驗

本研究所使用的魚腥草及金銀花以水為溶媒,經萃取、濃縮後所得到的萃取濃縮物,經抗菌定性試驗結果發現均有抑菌圈出現,由此結果顯示魚腥草及金銀花萃取濃縮物,對金黃色葡萄球菌及大腸桿菌均有抗菌效果,如表 2 所示。

表 2 魚腥草及金銀花萃取濃縮物之定性抗菌結果

中草藥名稱	菌種	
	金黃色葡萄球菌	大腸桿菌
對照組	正常	正常
魚腥草	○	○
金銀花	○	○

註:(○:代表有抑菌圈 ×:代表無抑菌圈)

#### (三) 抗菌定量試驗

從表 3~表 4 中的結果可以發現,經過抗菌定量試驗,魚腥草及金銀花萃取濃縮物對金黃色葡萄球菌之減菌率為 2.94 其值介於 0 與 100 之間,抑菌率為 5.90 其值大於 2.2,對大腸桿菌之減菌率為 3.14 其值介於 0 與 100 之間,抑菌率為 6.18 其值大於 2.2,由此結果顯示魚腥草及金銀花萃取濃縮物對金黃色葡萄球菌及大腸桿菌,皆有明顯的抗菌效果。

表 3 魚腥草及金銀花萃取濃縮物對金黃色葡萄球菌抗菌試驗結果

	魚腥草	金銀花
植菌濃度	8.73E+04	8.73E+04
菌活性	2.95	2.95
立即沖刷菌數(B)	1.75E+04	1.75E+04
培養後之菌數(A)	1.57E+07	1.57E+07
減菌率(R)(%)	2.94	2.94
抑菌率(%)	5.90	5.90

Note:1.減菌率 R(%)=100(B-A)/B=R

減菌率其值在 0<R≤100 之間即表示有減菌效果

Note:2.抑菌率>2.2 即表示有抑菌效果

表 4 魚腥草及金銀花萃取濃縮物對大腸桿菌抗菌試驗結果

	魚腥草	金銀花
植菌濃度	1.11E+05	1.11E+05
菌活性	3.13	3.13
立即沖刷菌數(B)	2.21E+04	2.21E+04
培養後之菌數(A)	3.02E+07	3.02E+07
減菌率(R)(%)	3.04	3.04
抑菌率(%)	6.18	6.18

Note:1.減菌率 R(%)=100(B-A)/B=R

減菌率其值在  $0 < R \leq 100$  之間即表示有減菌效果

Note:2.抑菌率  $> 2.2$  即表示有抑菌效果

(四)魚腥草及金銀花草取物於棉布基材之壓吸率及實際附著率

魚腥草及金銀花草取物壓吸率如表 5、6 所示。將草取物經壓力 2kg 壓吸於棉布基材上，再經無處理狀態、自然風乾、 $40^{\circ}\text{C} \times 20\text{min}$  之三種環境處理，而無處理狀況中含大量水份，是因考量黃碧芳小姐所著之實用傷口護理一書 [6] 中有提出，保持傷口濕潤有助於傷口之癒合，故保持其水份。在與自然風乾比較之下  $40^{\circ}\text{C} \times 20\text{min}$  的狀態能去除大部份的水份，並可節省時間成本。

表 5 魚腥草草取物之壓吸率

試樣編號	a	b	c
布重+袋重(g)	6.839	6.770	6.777
壓吸率(%)	90.009	89.972	90.317
測試方式	自然風乾	$40^{\circ}\text{C} \times 20\text{min}$	無處理狀態
布重+袋重(g)	4.279	4.175	6.762
實際附著率(%)	3.840	1.164	89.490

表 6 金銀花草取物之壓吸率

試樣編號	a	b	c
布重+袋重(g)	6.909	7.019	7.071
壓吸率(%)	90.000	92.181	90.912
測試方式	自然風乾	$40^{\circ}\text{C} \times 20\text{min}$	無處理狀態
布重+袋重(g)	4.320	4.312	7.053
實際附著率(%)	2.623	1.737	90.325

(六)魚腥草及金銀花草取物壓吸於棉布基材上之定量抗菌試驗

從表 7~10 結果可以發現，魚腥草及金銀花草取物經壓力 2kg 壓吸於棉布基材上，經無處理狀況、自然風乾、 $40^{\circ}\text{C} \times 20\text{min}$  之三種環境處理後，魚腥草棉布基材對金黃色葡萄球菌減菌性分別為 -0.13、0.58、0.21、其值小於或較接近 0，抑菌率分別為 2.69、3.40、3.03 其值較接近 2.2，對大腸桿菌減菌性分別為 -3.15、-2.98、-3.47、其值小於 0，抑菌率分別為 -0.08、0.09、0.40 其值小於 2.2，金銀花棉布基材對金黃色葡萄球菌減菌性分別為 1.78、1.60、0.75、其值介於 0 與 100 之間，抑菌率分別為 4.62、4.43、3.58 其值  $> 2.2$ ，對大腸桿菌減菌性分別為 0.89、1.17、3.14、其值介於 0 與 100 之間，抑菌率分別為 4.16、4.44、6.41 其值  $> 2.2$ ，由此結果顯示，金銀花棉布基材對金黃色葡萄球菌及大腸桿菌均具有抗菌性，魚腥草棉布基材對金黃色葡萄球菌稍見抗菌性，但對大腸桿菌則無抗菌效果，其可能原因為壓吸量並未達到其最小抑菌濃度所致。

表 7 魚腥草草取物對金黃色葡萄球菌抗菌試驗結果

	魚腥草		
乾燥環境	自然風乾	$40^{\circ}\text{C} \times 20\text{min}$	無處理狀態
植菌濃度	$8.90\text{E}+04$	$8.90\text{E}+04$	$8.90\text{E}+04$
菌活性	2.82	2.82	2.82
立即沖刷菌數(B)	$1.78\text{E}+04$	$1.78\text{E}+04$	$1.78\text{E}+04$
培養後之菌數(A)	$1.17\text{E}+07$	$1.17\text{E}+07$	$1.17\text{E}+07$
減菌率(R)(%)	0.21	0.58	-0.13
抑菌率(%)	3.03	3.40	2.69

Note:1.減菌率 R(%)=100(B-A)/B=R

減菌率其值在  $0 < R \leq 100$  之間即表示有減菌效果

Note:2.抑菌率  $> 2.2$  即表示有抑菌效果

表 8 金銀花草取物對金黃色葡萄球菌抗菌試驗結果

	金銀花		
乾燥環境	自然風乾	$40^{\circ}\text{C} \times 20\text{min}$	無處理狀態
植菌濃度	$1.21\text{E}+05$	$1.21\text{E}+05$	$1.21\text{E}+05$
菌活性	2.84	2.84	2.84
立即沖刷菌數(B)	$2.42\text{E}+04$	$2.42\text{E}+04$	$2.42\text{E}+04$
培養後之菌數(A)	$1.67\text{E}+07$	$1.67\text{E}+07$	$1.67\text{E}+07$
減菌率(R)(%)	0.75	1.60	1.78
抑菌率(%)	3.58	4.43	4.62

Note:1.減菌率 R(%)=100(B-A)/B=R

減菌率其值在  $0 < R \leq 100$  之間即表示有減菌效果

Note:2.抑菌率  $> 2.2$  即表示有抑菌效果

表 9 魚腥草草取物對大腸桿菌抗菌試驗結果

	魚腥草		
乾燥環境	自然風乾	$40^{\circ}\text{C} \times 20\text{min}$	無處理狀態
植菌濃度	$8.10\text{E}+04$	$8.10\text{E}+04$	$8.10\text{E}+04$
菌活性	3.07	3.07	3.07
立即沖刷菌數(B)	$1.62\text{E}+04$	$1.62\text{E}+04$	$1.62\text{E}+04$
培養後之菌數(A)	$1.90\text{E}+07$	$1.90\text{E}+07$	$1.90\text{E}+07$
減菌率(R)(%)	-3.47	-2.98	-3.15
抑菌率(%)	-0.40	0.09	-0.08

Note:1.減菌率 R(%)=100(B-A)/B=R

減菌率其值在  $0 < R \leq 100$  之間即表示有減菌效果

Note:2.抑菌率  $> 2.2$  即表示有抑菌效果

表 10 金銀花草取物對大腸桿菌抗菌試驗結果

	金銀花		
乾燥環境	自然風乾	$40^{\circ}\text{C} \times 20\text{min}$	無處理狀態
植菌濃度	$1.39\text{E}+05$	$1.39\text{E}+05$	$1.39\text{E}+05$
菌活性	3.27	3.27	3.27
立即沖刷菌數(B)	$2.78\text{E}+04$	$2.78\text{E}+04$	$2.78\text{E}+04$
培養後之菌數(A)	$5.19\text{E}+07$	$5.19\text{E}+07$	$5.19\text{E}+07$
減菌率(R)(%)	3.14	1.17	0.89
抑菌率(%)	6.41	4.44	4.16

Note:1.減菌率 R(%)=100(B-A)/B=R

減菌率其值在  $0 < R \leq 100$  之間即表示有減菌效果

Note:2.抑菌率  $> 2.2$  即表示有抑菌效果

## 五、結論

本研究選用魚腥草及金銀花兩種中藥材，將其萃取所得草取物，經壓力 2kg 壓吸於棉布基材上，經無處理狀態、自然風乾、 $40^{\circ}\text{C} \times 20\text{min}$  之三種環境處理後，探討此兩種中草藥之抗菌性，本研究目前具體結果如下：

(一)以水為溶媒萃取 48 小時，魚腥草萃取率為 36.0%，金銀花草萃取率為 43.8%。

(二)以 JIS 抗菌標準將兩種中草藥萃取濃縮物進行抗菌定性及定量試驗，結果顯示魚腥草及金銀花草取濃縮對金黃色葡萄球菌、大腸桿菌均有明顯抗菌效果。

(三)將魚腥草及金銀花草取物壓吸於棉布基材上，經無處理狀態、自然風乾、 $40^{\circ}\text{C} \times 20\text{min}$  之三種環境處理後，進行抗菌定性試驗，結果顯示，金銀花棉布基材對大腸桿菌、金黃色葡萄球菌，均具有抗菌性，魚腥草棉布基材對金黃色葡萄球菌稍具有抗菌性，但對大腸桿菌則無抗菌性。

## 六、參考文獻

- [1] 劉正雄編譯，2001 年，調劑學及臨床藥學，合記圖書出版社
- [2] 藥材 e 藥網，<http://www.herbemed.org.tw>，2004/12/15
- [3] 葫蘆中醫藥專業資訊網，<http://www.hulu.com.tw>，2004/11/20
- [4] 杏輝醫藥雜誌，2002 年 2 月，第二八期

[5] 新華社-全球資訊網, [http:// big5.xinhuanet.com](http://big5.xinhuanet.com), 2005/1/9

[6] 黃碧芳, 1995年, 實用傷口護理, 華杏出版股份有限公司