

## 紅景天 ( *Rhodiola rosea* ) 綜論

大林慈濟醫院藥劑科

蔡繡春、莊美華

### 前言

近年來，中醫藥界一直在研究各種藥材，想找出除現在已知的功效外，是否還有其它不為人知的功效？而紅景天就是其中之一，除了具有傳統已知功效外，尚有一些新的功效被發現，如抗衰老、耐缺氧、抗疲勞、耐低溫、抗輻射功能以及治療燙傷後導致的多器官功能障礙等功效，但藥理為何，本文將進一步加以探討！

紅景天 (*Rhodiola rosea*，又稱“golden root”或“Arctic root”或“北極玫瑰”) 為景天科紅景天屬 (*Rhodiola*. L) 植物，多年生草本或亞灌木植物，以全草入藥。紅景天在全世界有90多種，大部份生長於海拔3000—5400公尺的高寒、低氧、乾燥、紫外線照射強烈的雪域高原。絕大部份分佈在阿爾卑斯山脈至中亞的喜馬拉雅山脈的高山地區。因為紅景天能在上述極其惡劣多變的環境中適應生長，所以從遺傳上就具備其它植物所沒有的特殊環境適應性。<sup>1</sup>目前常用的景天科紅景天屬植物有：高山紅景天 (*R. sachalinensis*) 及紅景天 (*R. rosea*)。尤其是 *R. rosea*，具有刺激神經系統、降低憂鬱症狀、增加工作效能、消除疲勞及預防高山症等，長久以來一直為東歐及亞洲傳統醫療系統中非常受歡迎的植物<sup>2</sup>。*R. rosea*經俄國學者專家研究發現，其具有『反壓力』之作用 (adaptogen)，也就是說，它具有對抗不同來自化學、生物或生理因素的壓力因子。*R. rosea*相關製劑目前宣稱有抗憂鬱、抗癌、心血管保護及增進腦神經系統功能等效益。研究還發現，*R. rosea*對於改善病患因工作能力下降、睡眠障

礙、食慾不振、躁動不安、高血壓、頭痛及疲憊等原因導致體力或精神不佳的狀況有很好的效果。*R. rosea*具有抗壓、心肺保護及增進中樞神經系統活性的主要作用機轉是對於單胺類 (monoamines) 及鴉片胜肽 (opioid peptides)，如：beta-endorphine的濃度與活性具有調節作用。

除了 *R. rosea* 之外，還有200多種不同的 *Rhodiola* 已經被確認，至少20種，包括：*R. alternata*, *R. brevipetiolata*, *R. crenulata*, *R. kirilowii*, *R. quadrifida*, *R. sachalinensis* 及 *R. sacra* 等，目前已被亞洲國家的傳統醫學系統普遍使用。*R. rosea* 在蘇聯及位於北歐的斯干的那維亞半島已被廣泛的研究超過35年之久。雖然這些大部分有關 *R. rosea* 的研究結果無法被加以回溯，但目前已發表的文獻卻足以支持 *R. rosea* 具有『抗壓』性質；跟其它具有同樣抗壓性質的植物（如：*Eleutherococcus senticosus* (Siberian ginseng) 及 *Panax ginseng* (Korean ginseng)）一樣，其植物萃取物可以對人體產生多種生理功能（如：神經傳導物質濃度、中樞神經系統活性及心血管功能等）的改變。

### 紅景天的主要成份

從各種紅景天植物可分離出的成分有：

- (1) Phenylpropanoids: rosavin、rosin、rosarin (*R. rosea* 專有)；
- (2) Phenylethanol derivatives: salidroside ( rhodioloside )、tyrosol；
- (3) Flavanoids: rodiolin、rodionin、rodiosin、acetylrodalgin、tricin；
- (4) Monoterpenes: rosiridol、rosaridin；
- (5) Triterpenes: daucosterol、

beta-sitosterol 及 (6) Phenolic acids : chlorogenic、hydroxycinnamic 及 gallic acids。Rhodiola species 的植物通常包含各種不同抗氧化 (antioxidant) 成分的物質, 包括: p-tyrosol、有機酸 (organic acids, 如: gallic acid、caffeic acid 及 chlorogenic acid) 及芳香物質 (flavonoids, 如: catechins 及 proanthocyanidins) 等<sup>34</sup>。其中 p-tyrosol、salidroside (又稱 rhodioloside 或 rhodosin)、rhodionoside、rhodiolin、rosin、rosavin、rosarin 及 rosiridin 被認為是 R. rosea 具有刺激及抗壓性質的主要成分。<sup>5</sup> Rosavin 目前一致公認被選擇為用來標準化萃取物含量的主要成分 (圖一)。<sup>6</sup> 此外其它植物成分尚含有鞣質, 人體必需之 17 種氨基酸、21 種微量元素 (如鐵、鉛、鋅、鈷、鈦、銅、錳等)、澱粉、脂肪、蠟、蛋白質、維生素等<sup>7-9</sup>。

### 作用機轉

Rhodiola 具抗壓、心肺保護及增進中樞神經系統活性主要是對於位在大腦皮質、腦幹及下視丘的單胺類 (如: serotonin、dopamine 及 norepinephrine) 濃度及活性有調節作用。R. rosea 藉由對負責分解單胺類神經傳導物質酵素活性的抑制, 導致單胺類神經傳導物質濃度改變。此外, R. rosea 對於腦內神經傳導物質的傳送具有促進的效果<sup>10</sup>。除了中樞的作用外, 有研究報告指出, Rhodiola 還會預防 catecholamine 的釋放及隨後心肌細胞內 cyclic AMP 濃度的上升與因急性壓力的產生導致腎上腺 catecholamines 的排空<sup>11</sup>。Rhodiola 的抗壓活性可能是因間接的誘導鴉片勝肽的合成及活化周邊及中樞的鴉片接受器而來<sup>12-15</sup>。

### 紅景天的傳統療效

紅景天的功用有活血止血、清肺止咳。治咳血、咯血、肺炎咳嗽、婦女白帶。外用治跌打損傷、燒燙傷。其性味為性寒、味甘澀。<sup>16</sup>《神農本草》記載紅景天輕身益氣、不老延年、主養命應天、無毒、久服不傷。紅景天性平、味澀, 善潤肺、能補腎、理氣養血。李時珍在《本草綱目》草部第二十卷記載: 紅景天為“本草上品”, 功效“扶正固本”。“扶正固本”就是扶助正氣, 鞏固根本, 調動人體的抗病能力, 預防疾病, 強身健體。以今日醫學語言: 就是說紅景天具有人體自身潛能的激活能力。紅景天是醫治和預防高山病、高原症的特效藥材。所以西藏民族以哈達和紅景天迎客, 哈達是為你祈福, 紅景天則真有為你在高原用以保命之效。

### 紅景天的現代藥理特性

#### 抗衰老作用

紅景天有促進纖維細胞生長增殖和降低細胞死亡率的作用; 阻止肝細胞內脂褐素形成; 抑制大白鼠肝細胞過氧化脂質形成和增強血清 SOD (superoxide dismutase) 的活性。研究表示紅景天素能增強身體消除自由基的能力, 阻止過氧化反應, 因而增進細胞代謝與合成, 促進細胞生長, 提高細胞生命活力, 延緩細胞衰老, 而具有抗老化作用<sup>17-19</sup>。

#### 耐缺氧作用

缺氧是一種緊張性刺激, 會引起身體產生各種抗刺激性反應。腦和心臟缺氧是造成小白鼠常壓缺氧死亡的原因。研究表明紅景天能使小白鼠常壓耐缺氧的存活時間延長, 能減輕抗刺激性反應引起的腦下垂體、腎上腺皮質系統在形態和功能上的改變, 還能使已發生衰竭的腎上腺皮質功能較快速恢復正常<sup>20,21</sup>。

### 抗疲勞作用

劇烈的運動會消耗大量的能量和氧氣，同時產生大量乳酸。紅景天主要機轉為使身體能更節省地利用肝醣和三磷酸腺苷，為肌肉活動提供更充分的能量<sup>18,20</sup>。

### 耐低溫作用

當寒冷刺激作用於身體後，身體會發生一系列相應的保護性抗刺激反應，此時腎上腺皮質激素分泌增加，有利於身體產生抗刺激作用，而當腎上腺皮質激素的儲存已經耗竭，身體抗刺激作用則大為下降。而紅景天能加速腎上腺皮質激素從耗竭狀態中恢復正常，所以有利於身體提高抗刺激反應的能力<sup>20</sup>。

### 抗輻射功能

經輻射線照射後的小白鼠，腦內單胺類傳遞物質（5-HT）、脾臟及胸腺內環磷酸腺苷（c-AMP）、淋巴細胞轉換率以及血清溶血素等出現抑制性的變化，使用紅景天後可使之恢復正常，具有扶正之功效<sup>1,17</sup>。

### 燙傷後多器官功能障礙治療

嚴重燒傷後延遲治療、感染等因素可能造成多器官功能障礙或多器官功能衰竭的發生，多器官功能衰竭的致死率高達 70 ~ 100 %。研究結果顯示，紅景天對兔子燙傷後早期多器官功能障礙的發生具有防治作用。紅景天可促使內皮細胞產生 NO，增加器官血液灌流量，是其防止多器官功能障礙發生的可能機制之一<sup>22</sup>。

### 治療冠心病與高血壓

紅景天可降低心肌耗氧量和耗氧指數，大劑量用藥還能降低冠狀動脈的阻力，但對冠狀動脈的血流量則無明顯影響，並且

還具有一定的降低血壓和減慢心跳速律的作用<sup>17</sup>。

### 對神經系統的作用

研究顯示，紅景天能增強兔子的腦幹網狀系統的興奮性，刺激活化皮質層感覺運動區、視覺區以及皮質層下主要結構的自發電位活動，增強對光、電刺激反應的電位改變。此外，紅景天能降低小白鼠腦中 5-羥色胺酸（5-Hydroxytyrosine, 5-HT）的水平，並且具有對小白鼠自發腦電波的適應和同步化作用<sup>1</sup>。

### 雙向調節作用

“雙向調節”作用，即中國理論所說的“有餘者瀉之，不足者補之。”紅景天它能激發人體內的天然防禦力，不會破壞體內的動態平衡，使各器官彼此協調。根據測量動物腦電波顯示，使用紅景天能使由藥物引起的興奮型或抑制型電波恢復正常<sup>1</sup>。

### 毒性

紅景天毒性很小，小白鼠皮下注射紅景天其 LD<sub>50</sub> 為 28.6（25.2~32.6）mL/kg。此外，紅景天給予 1000 mg/kg，相當於紅景天素 50 mL/kg，亦不引起毒性反應<sup>1</sup>。人體臨床經驗為經給予 1.5-2.0 grams 的 R. rosea 萃取物（約經標準化 2% 的 rosavin 量），會造成使用者好幾天發生躁動及失眠的情況。對於懷孕期間孕婦是否應該或可以使用的安全性報告目前仍未知。

### 紅景天長期使用適用者

（1）心肌缺氧而引起心肌損壞者；（2）因腦血管阻塞而引起腦缺氧者；（3）在缺氧狀況下工作或生活者，有頭痛、煩躁、精神體力不濟等平地“缺氧症”者。包括：空調密閉場所工作（如：上班族、空服員、餐廳、

娛樂場所)；化學、煙霧場所工作(各種工廠之生產線)或每天抽一包煙以上的人；輻射環境(如：每天在電腦前工作一小時以上者)及大量勞動或運動者；(4)容易疲勞或以自然方法(睡眠、休息)無法恢復疲勞者<sup>4</sup>。

## 臨床使用適應症

### 慢性壓力

根據一項體力持久測試結果顯示，給予 Rhodiola 後，可增加老鼠游泳時間達 135-159 %。<sup>23</sup> 另一項人體試驗結果顯示，學生使用經標準化的 Rhodiola rosea 萃取物之後，對於身體體能、神經運動功能、精神狀況及整體健康感覺等都有顯著的改善。這些受試者也感覺到不論是在精神疲憊感、睡眠障礙、情緒穩定度及原動力等也都有改善的效果<sup>24</sup>。

### 癌症

所有有關 Rhodiola 用於癌症治療的研究目前都只在動物實驗階段。在這些研究中，給予 Rhodiola 治療經移植 Ehrlich adenocarcinoma、Lewis lung carcinomas 或已形成轉移的 Pliss lymphosarcoma 等癌症的老鼠身上，結果發現 Rhodiola 對於腫瘤的生長具抑制效果<sup>25,26</sup>。合併使用化學治療藥物 cyclophosphamide 於動物腫瘤試驗中顯示，Rhodiola rosea 可以增加化療藥的抗腫瘤及抗轉移作用，並且可以降低化療藥物的毒性。<sup>26</sup> 另一項動物實驗數據顯示，Rhodiola rosea 萃取物合併加入 adriamycin 治療方法中，與單獨使用 adriamycin 比較，可以較有效的抑制癌細胞的擴散並減少化療藥所引發之肝毒性<sup>27</sup>。

### 劑量

劑量因標準化的程度而有所差異。若需要長期使用，每天建議劑量為 360-600 mg 經

標準化成 1% rosavin 的 Rhodiola rosea 萃取物或 180-300 mg 的經標化 2% rosavin 萃取物或 100-170 mg 經標化 3.6% rosavin 萃取物。當使用 Rhodiola rosea 為達某個緊急目的(如：考試或運動比賽)，建議劑量則可是上述長期使用劑量的三倍。

## 結論

總而言之，紅景天除了傳統的作用外，還具有抗衰老、耐缺氧、抗疲勞、抗輻射功能、雙向調節作用、治療冠心病與高血壓等功效。因此，在軍事醫學、航空醫學、運動醫學和保健醫學等方面都具有十分重要的意義。所以，紅景天是一個有前途的中藥，值得多加研究開發。

## 參考文獻

1. 龔云：紅景天與運動疲勞。西北師範大學學報(自然科學版)，2001；37(3)：110-114。
2. Brekhman II and Dardymov IV. New substances of plant origin which increase nonspecific resistance. *Ann Rev Pharmacol* 1969;9:419-430.
3. Lee MW, Lee YA, Park HM, et al. Antioxidative phenolic compounds from the roots of *Rhodiola sachalinensis* A. Bor. *Arch Pharm Res* 2000;23:455-458.
4. Ohsugi M, Fan W, Hase K, et al. Activeoxygen scavenging activity of traditional nourishing- tonic herbal medicines and active constituents of *Rhodiola sacra*. *J Ethnopharmacol* 1999;67:111-119.
5. Linh PT, Kim YH, Hong SP, et al. Quantitative determination of salidroside and tyrosol from the underground part of *Rhodiola rosea* by high performance liquid chromatography. *Arch Pharm Res* 2000;23:349-352.
6. Boon-Niermeijer EK, van den Berg A, Wikman G, Wiegant FA. Phyto-adaptogens protect against environmental stress-induced death of embryos from the freshwater snail *Lymnaea stagnalis*. *Phytomedicine* 2000;7:389-399.

7. Kelly G. *Rhodiola rosea*: A possible plant adaptogen. *Altern Med Rev* 2001;6:293-302.
8. Brown R, Gerbarg P, and Ramazanov Z. *Rhodiola rosea*: A phytomedicinal overview. *Herbalgram* 2002;56:40-52.
9. Lee MW, Lee YA, Park HM, et al. Antioxidative phenolic compounds from the roots of *Rhodiola sachalinensis* A. Bor. *Arch Pharm Res* 2000;23:455-458.
10. Stancheva SL and Mosharrof A. Effect of the extract of *Rhodiola rosea* L. on the content of the brain biogenic monamines. *Med Physiol* 1987;40:85-87.
11. Maslova LV, Kondrat'ev BI, Maslov LN, et al. The cardioprotective and antiadrenergic activity of an extract of *Rhodiola rosea* in stress. *Eksp Klin Farmakol* 1994;57:61-63.
12. Lishmanov IB, Trifonova ZV, Tsibin AN, et al. Plasma beta-endorphin and stress hormones in stress and adaptation. *Biull Eksp Biol Med* 1987;103:422-424.
13. Lishmanov IB, Maslova LV, Maslov LN, et al. The anti-arrhythmia effect of *Rhodiola rosea* and its possible mechanism. *Biull Eksp Biol Med* 1993;116:175-176.
14. Maimeskulova LA, Maslov LN, Lishmanov IB, et al. The participation of the mu-delta- and kappa-opioid receptors in the realization of the anti-arrhythmia effect of *Rhodiola rosea*. *Eksp Klin Farmakol* 1997;60:38-39.
15. Lishmanov IB, Naumova AV, Afanas'ev SA, et al. Contribution of the opioid system to realization of inotropic effects of *Rhodiola rosea* extracts in ischemic and reperfusion heart damage *in vitro*. *Eksp Klin Farmakol* 1997;60:34-36.
16. 新編中藥大辭典。新文豐出版社，1981：1323。
17. 高秋娜：紅景天的藥理與臨床研究概述。河南中醫，2001；21（2）：76-77。
18. 金永日、睢大員、于曉風、呂忠智、王黎：紅景天莖葉提取物的抗衰老作用研究。中國老年學雜誌，2001；21（2）：228-229。
19. 姜文華、孟曉婷、郝利銘、崔麗、董智勇、王淑蘭：紅景天素抗老化和抗癱瘓效應的實驗研究。白求恩醫科大學學報，2001；27（2）：127-129。
20. 陳亞東、曹秀蘭、田長有、王洪生、張紅英：高山紅景天對小鼠耐缺氧、抗疲勞及低溫作用的影響。中國中醫藥科  
技，2002；9（3）：157-158。
21. 張慧、沈俊、王昊、汪家春：紅景天對急性低壓缺氧大鼠內皮素分泌的干預。航空航天醫藥，2001；12（3）：125-127。
22. 劉亞玲、林樹新、徐明達、李志超、陳壁、張世范：紅景天對兔燙傷后多器官功能障礙綜合証的治療作用。第四軍醫大學學報，2002；23（10）：924-927。
23. Azizov AP and Seifulla RD. The effect of elton, leveton, fitoton and adapton on the work capacity of experimental animals. *Eksp Klin Farmakol* 1998;61:61-63.
24. Spasov AA, Wikman GK, Mandrikov VB, et al. A double-blind, placebo-controlled pilot study of the stimulating and adaptogenic effect of *Rhodiola rosea* SHR-5 extract on the fatigue of students caused by stress during an examination period with a repeated low-dose regimen. *Phytomedicine* 2000;7:85-89.
25. Udintsev SN and Shakhov VP. The role of humoral factors of regenerating liver in the development of experimental tumors and the effect of *Rhodiola rosea* extract on this process. *Neoplasma* 1991;38:323-331.
26. Udintsev SN and Schakhov VP. Decrease of cyclophosphamide haematotoxicity by *Rhodiola rosea* root extract in mice with Ehrlich and Lewis transplantable tumors. *Eur J Cancer* 1991;27:1182.
27. Udintsev SN, Krylova SG, and Fomina TI. The enhancement of the efficacy of adriamycin by using hepatoprotectors of plant origin in metastases of Ehrlich's adenocarcinoma to the liver in mice. *Vopr Onkol* 1992;38:1217-1222.
28. *Rhodiola rosea* Monograph. *Altern Med Rev* 2002;7:421-423.

圖一、Rosavin 的化學結構<sup>28</sup>

