

## 中药蒲公英的研究进展

凌 云 郑俊华<sup>1</sup>(北京 100037 海军总医院药剂科;<sup>1</sup>北京 100083 北京医科大学药学院)

**摘要 目的:**综述蒲公英的原植物、化学成分、药理作用和临床应用方面的研究进展。**方法:**查阅关于蒲公英的国内外文献。**结果:**蒲公英的化学成分研究仅见国外的 *Taraxacum officinale*。药理作用和临床应用仅限于蒲公英的粗制剂,单一成分的药理作用缺乏。**结论:**应加强蒲公英的化学成分研究,阐明蒲公英中的有效成分。

**关键词** 蒲公英;化学成分;药理;临床

### Research progress of a Chinese traditional drug taraxacum herb

Lin Yun(Lin Y), Zheng Junhua(Zheng JH)(Department of Pharmacy, Navy General Hospital, Beijing 100037))

**ABSTRACT OBJECTIVE:**To review dandelions' botanical origin, chemical constituents, pharmacological activities, and clinical use. **METHODE:**To consult literatures at home and abroad. **RESULTS:**Chemical constituents were reported only in external materials, pharmacological actions and clinical use are limited to crude preparations, effective constituents of the drug have not been known yet. **CONCLUSION:** studies on the constituents must be strengthened, thus elucidating active constituents of the herb, guaranteeing its effectiveness and safety in clinical use.

**KEY WORDS** taraxacum herb, chemical constituents, pharmacological activities, clinical use

蒲公英(*Herba Taraxaci*)为常用中药材,始载于唐·《新修本草》,称为蒲公英。蒲公英味苦、甘,性寒,入肝、胃二经。具有清热解毒、消肿散结和利胆利尿等功效。中国药典(1995版)规定:本品为菊科植物蒲公英 *Taraxacum mongolicum* Hand. - Mazz.、碱地蒲公英 *Taraxacum sinicum* Kitag.)或同属数种植物的干燥全草。但未说明究竟为哪几种植物可以作为蒲公英入药。由于蒲公英属植物具有无融合生殖(apomixis)现象,因此种类极多。本文对中药蒲公英的原植物、药理作用和临床应用作一综述,至于化学成分,国产者未见报道,特将外国产者附报于后,以资借鉴。

#### 1 原植物

蒲公英属(*Taraxacum* Weber)植物多分布于北半球温带和亚寒带地区,全世界约数百种<sup>[1]</sup>。我国约100种,分布遍华北、东北、华中和西南,华南则极少。

原植物采集和商品调查的结果表明,我国目前中药蒲公英来源于蒲公英属植物至少27种,资源极为丰富,均自产自销,仅有个别省有产品销往外省。当地所产本属植物均作为蒲公英入药,商品蒲公英通常含有2~4种蒲公英属植物,主流品种为蒲公英(蒙古蒲公英,

*Taraxacum mongolicum* Hand. - Mazz.、碱地蒲公英 *T. sinicum* Kitag.、东北蒲公英 *T. ohwianum* Kitag.、白缘蒲公英 *T. platyepidum* Diels.、反苞蒲公英 *T. grypodon* Dahlst.、兴安蒲公英 *T. falcilobum* Kitag.。

蒲公英为野生,均以全草入药。仅在个别地区发现有将菊科其他属植物混称蒲公英入药。如云南下关,主要使用滇苦菜 *Picris divaricata* Vant. 作为蒲公英;四川甘孜个别中医混用苦苣属(*Ixeris*)的数种植物,青海有将大丁草 *Leibnitzia anandria* Turcz. 混称蒲公英。

#### 2 药理作用

有关蒲公英的药理作用的研究较多,但一般均应用全草的粗提物或注射液,单一成分的药理研究尚未见报道。主要药理作用包括以下几个方面。

##### 2.1 广谱抗菌作用

蒲公英对金黄色葡萄球菌、表皮葡萄球菌、卡他球菌和溶血性链球菌有较强的杀灭作用,磺胺增效剂TMP可增强其抗菌作用。蒲公英的热水提取物(1g/ml)可使金黄色葡萄球菌的细胞膨大,细胞壁增厚,核糖体聚集成块,有的细胞壁破裂,胞质渗出。说明蒲公英的抗菌作用机制是一方面通过抑制细胞壁合成,

另一方面是通过抑制蛋白质和 DNA 的合成来实现的<sup>[2]</sup>。

蒲公英的热水煎剂对肺炎双球菌、脑膜炎球菌、白喉杆菌、变形杆菌、痢疾杆菌及绿脓杆菌亦有较强的抑制作用。本品煎剂或醇提物对结核杆菌、炭疽杆菌、单纯疱疹病毒、ECHO<sub>11</sub>病毒、钩端螺旋体亦有抑制作用,对各种皮肤真菌和幽门螺杆菌有抑制作用<sup>[3]</sup>。总之,蒲公英具有广谱抗菌作用,对革兰氏阳性菌、革兰氏阴性菌、真菌、螺旋体和病毒均有不同程度的抑制作用。

## 2.2 利胆保肝作用

蒲公英注射液或乙醇提取物十二指肠给药,能增加大鼠的胆汁分泌量,注射液灌胃也有利胆作用<sup>[4]</sup>。水煎剂和注射液有降低 CCL<sub>4</sub> 所致大鼠 GPT 的升高作用,并有减轻肝小叶坏死和肝细胞变性的作用。对 HBS-Ag 也有抑制作用。最近的研究表明,蒲公英对大鼠急性肝损伤有保护作用。蒲公英可拮抗内毒素所致的肝细胞溶酶体和线粒体的损伤,解除抗菌素作用后所释放的内毒素导致的毒性作用,故可保肝。

## 2.3 免疫促进作用

本品煎剂在体外能显著提高人淋巴细胞的转化率。日本学者研究 *T. officinale* 热水提取物 (Tof-cFr), 鉴定是一多糖, 具有宿主细胞调节的抗肿瘤作用。与香菇多糖的抗癌机制相似, 是一种免疫促进剂。腹腔注射 Tof-cFr 可使小鼠的肿块变小<sup>[5]</sup>。

## 2.4 其它作用

本品煎剂能提高离体十二指肠的紧张性并加强其收缩力, 临床亦认为有健胃作用。蒲公英制剂低浓度时直接兴奋蛙心, 高浓度则呈抑制作用; 蒲公英有利尿作用, 推测这两方面作用均与其含 K<sup>+</sup> 有关。欧蒲公英的提取物对离体动脉条低浓度有收缩作用, 而高浓度则舒张血管, 目前蒲公英对心血管系统的作用机制尚不清楚<sup>[6]</sup>。内服叶浸剂可促进乳汁的分泌, 中医亦认为蒲公英有促进乳汁分泌作用, 其作用机制有待研究。

## 2.5 毒性

蒲公英毒性较低, 煎剂口服的小鼠急性毒性 LD<sub>50</sub> 未测得, 其注射液的小鼠急性毒性 LD<sub>50</sub>: 腹腔注射为 156.3 ± 9.0g/kg, 静脉注射为 58.9 ± 7.9g/kg<sup>[7]</sup>。

## 3 临床应用

蒲公英为常用中药, 临床应用广泛。中医认为蒲公英具有清热解毒、消肿散结和利尿通淋的功效。用于疔疮肿毒、乳痈、瘰疬、目赤、咽痛、肺痈、肠痈、湿热黄疸、热淋涩痛。临床常用于治疗下列疾病。

### 3.1 上呼吸道感染

用单味药或制成蒲公英片和蒲公英糖浆可治疗气管炎、咽喉炎等上呼吸道感染。鲜叶捣烂, 或加少许白酒同煎可治疗扁桃腺炎和腮腺炎<sup>[8]</sup>。

### 3.2 胆囊炎和急性黄疸性肝炎

蒲公英提取物对慢性胆囊痉挛及结石症, 可提高胆汁流量, 使结石易于排出, 并使疼痛缓解<sup>[9]</sup>。用蒲公英煎剂或注射液治疗黄疸型肝炎和非黄疸型肝炎, 疗效显著, 对于肝功能及黄疸指数的恢复有显著促进作用<sup>[4]</sup>。

### 3.3 乳腺炎

本品鲜叶汁或用酒泡服, 对急性乳腺炎疗效显著。蒲公英有通乳作用<sup>[10]</sup>, 这也有利于乳腺炎的恢复。

### 3.4 疮疖痈肿等外科的急慢性感染

蒲公英鲜品外敷或制成口服液对外科的各种炎症、中耳炎、结膜炎和烧伤等均有不同程度的治疗作用<sup>[17]</sup>。蒲公英可制成眼药水供临床应用。

### 3.5 胃炎、消化道溃疡和阑尾炎

本品有抑制胃幽门螺杆菌的作用, 临床亦证明可治疗胃炎和十二指肠溃疡<sup>[12]</sup>。配合败酱草和马齿苋可治疗急性阑尾炎。蒲公英亦可治疗各种皮肤真菌感染。

蒲公英注射液用于内科、外科、传染科、妇产科、儿科和五官科等均有一定的疗效, 蒲公英有广谱抗菌作用, 可代替部分抗生素用于临床。但目前对蒲公英中究竟是何化学成分起抗菌作用尚不明确。

## 4 化学成分

国产蒲公英成分未见报道, 国外蒲公英化学成分的研究最早见于 1912 年, Power 等从药用蒲公英 (欧蒲公英, *Taraxacum officinale* Wigg.) 的根中分得对羟基苯乙酸、咖啡酸和胆碱, 从不溶于水的树脂中得到蒲公英甾醇 (taraxasterol)。以后又有学者不断从该种及其它种中提出许多化学成分。迄今已发现的化学成分有如下。

### 4.1 三萜类

*T. officinale* 的根中富含五环三萜成分。它们是蒲公英甾醇 (taraxasterol)、伪蒲公英甾醇 ( $\varphi$ -taraxasterol)、伪蒲公英甾醇乙酸酯 ( $\psi$ -taraxasteryl acetate)、蒲公英甾醇 (taraxerol)、 $\beta$ -香树脂醇 ( $\beta$ -amyrin)<sup>[13]</sup>。Zimmermann 从花中分离得山金车烯二醇 (arnidiol), 亦属于五环三萜类<sup>[14]</sup>。从日本蒲公英 *T. japonicum* Koidz 的根中分离得到蒲公英甾醇 (taraxasterol)、 $\alpha$ -香树脂醇、 $\beta$ -香树脂醇、羽扇豆醇 (lupenol) 和两个新化合物新羽豆醇 (neolupenol)、蒲公英羽扇豆醇 (tarolupenol) 以及这些醇的乙醇酯<sup>[15]</sup> 它们

分别属于  $\alpha$ - 香树脂醇型、 $\beta$ - 香树脂醇型和羽扇豆醇型。

#### 4.2 黄酮类

*T. officinale* 的花中含有 10 种黄酮类化合物,即木犀草素(luteolin)、槲皮素(querctin)、木犀草素-7- $\beta$ -D-葡萄糖甙、木犀草素-4'- $\beta$ -D-葡萄糖甙、木犀草素-7- $\beta$ -龙胆糖甙、木犀草素-7- $\beta$ -D-鼠李糖葡萄糖甙、槲皮素-7- $\beta$ -D-葡萄糖甙和异鼠李素(isorhamnetin)-3,7- $\beta$ -D-葡萄糖甙、异鼠李素-3- $\beta$ -D-葡萄糖甙<sup>[16]</sup>。最新的研究表明,全草中黄酮类化合物的含量为 1.35%,主为木犀草素(luteolin),含量 0.8%。宽果蒲公英 *T. platycarpum* Dahlst 中含有芹菜素(apigenin)-7- $\beta$ -D-葡萄糖甙和木犀草素-7- $\beta$ -D-葡萄糖甙<sup>[17]</sup>。

#### 4.3 香豆精类

从 *T. officinale* 的地上部分分离得到 6,7-二羟基香豆精(七叶素,esculetin)和东莨菪素(scopoletin)<sup>[18]</sup>。根中含有香豆雌酚(coumestrol),含量 80ppm,具有雌激素样活性。把叶浸入  $3 \times 10^{-3}$  M  $\text{CuCl}_2$  溶液中,放置 24h 后分得一新化合物,具有抗真菌作用,从结构上看可能是香豆精类化合物的重排产物<sup>[19]</sup>。

#### 4.4 倍半萜内酯类

从 *T. officinale* 全草中分离得四个倍半萜的酯化合物,分别为  $4\alpha, 11\beta$ -四氢日登内酯 B ( $4\alpha, 11\beta$ -tetrahydroidentin B),蒲公英内酯(taraxacolide)-1'- $\beta$ -D-葡萄糖甙,蒲公英酸(taraxine acid)-1'- $\beta$ -D-葡萄糖甙,11,13-二氢蒲公英(11,13-dihydrotaraxine acid)-1'- $\beta$ -D-葡萄糖甙,均属于桉烷型倍半萜类,其中三个甙具有剧烈的苦味<sup>[20]</sup>。0.1% 蒲公英酸-1'- $\beta$ -D-葡萄糖甙的丙酮溶液就能引起皮肤过敏反应,是蒲公英引起接触性皮炎的主要成份<sup>[20]</sup>。在根中的苦味质中分出一个对羟基苯乙酸酰化的  $\gamma$ -丁内酯葡萄糖甙,命名为蒲公英甙(taraxacoside),其结构为  $\beta$ -O-[4-O-(p-hydroxyphenylacetyl)- $\beta$ -D-glucopyranosyl]- $\beta$ -hydroxy- $\gamma$ -butyrolactone,但其药理作用未明<sup>[21]</sup>。

#### 4.5 植物甾醇类

从 *T. officinale* 的花粉中分离得  $\beta$ -谷甾醇( $\beta$ -sitosterol)、豆甾烯-7-醇(stigmasterol)、花粉烷甾醇(pollinastanol)<sup>[22]</sup>。根中含  $\beta$ -谷甾醇和豆甾醇(stigmasterol),花中分离出  $\beta$ -谷甾醇和  $\beta$ -香树脂醇。全草中分出  $\beta$ -谷甾醇和  $\beta$ -谷甾醇- $\beta$ -D-葡萄糖甙<sup>[20]</sup>。叶中含菜油甾醇(campesterol)和环木菠萝烯醇(cycloartenol)。

#### 4.6 色素类

*T. officinale* 的花中含有大量的四萜色素,乃环氧叶黄素(lutein epoxide)为主,菊黄质(chrysanthemaxanthin)、黄黄质(flavoxanthin)、和新黄质(neoxanthin)、蒲公英黄质(taraxanthin)的混合物<sup>[23]</sup>。

#### 4.7 挥发油

将 *T. officinale* 进行组织培养,收集培养液上面的苹果样香气进行 GC-MS,鉴定为乙酸丁酯、2-甲基-1-丙醇、正丁醇、4-苯基-1-丁醇、4-羟基-4-甲基-2-戊酮、乙酸、4-松油醇、 $\beta$ -桉油醇和  $\alpha$ -桉油醇,但其中没有一个具苹果香味,提示香气中还含未知成分<sup>[24]</sup>。

对日本蒲公英 *T. japonicum* 和白花蒲公英 *T. albidum* Dahlst 的花、叶、根中的挥发油成分,用 GC 进行比较。结果表明挥发油的组成基本相同,占挥发油 95% 的成分是 36 种醇和酚类化合物、14 种醛和酮类、7 种酯和醚类、46 种烷烃和 14 种有机酸。6,10,14-三甲基-2-十五烷酮在日本蒲公英中比在白花蒲公英中的含量高。

此外, *T. officinale* 中尚含有原儿茶酸(protocatechuric acid)、香荚兰酸(vanillic acid)、对香豆酸(p-coumaric acid)、咖啡酸(caffeic acid)、阿魏酸(ferulic acid)<sup>[25]</sup>和许多非特异性成分,如多种饱和与不饱和的脂肪酸、各种氨基酸<sup>[26]</sup>酸和多种糖类<sup>[27]</sup>。

蒲公英在我国分布极广,资源极为丰富,加强蒲公英的活性成分研究,必将对蒲公英的开发利用产生较大的影响,具有较大的经济效益。

#### 参考文献

- 1 贺士元.北京植物志.北京:北京出版社,1992:1117.
- 2 刘锡光.大蒜、黄连、蒲公英对金黄色葡萄球菌作用的超微结构观察.中西医结合杂志,1986,6:737.
- 3 曹仁烈.中药水浸剂对试管内抗皮肤真菌的观察.中华皮肤科杂志,1957,5:286.
- 4 施鹤高.蒲公英保肝作用的药理与临床初步研究.中医杂志,1979,12:55.
- 5 马场典.蒲公英热水提取物的抗肿瘤作用及活性与给药时间的关系.药学杂志(日),1981,101:538.
- 6 You CL, Mikio N. Effects of taraxacum - extract on the isolated rat aorta. Niigata Igakka: Zasshi, 1992, 106:513..
- 7 王浴生.中药药理与应用.北京:人民卫生出版社,1983:1176.
- 8 王贵森.蒲公英的临床应用.新疆中医药,1985,3:35.
- 9 王承训.急性胆道感染 500 例临床观察.上海中医药杂志,1989,(6):

- 10 刘亚娟. 蒲公英有调 and 肝胃回乳等作用. 中医杂志, 1992, 33(5):4.
- 11 马万丈. 蒲公英外敷治疗小面积灼伤合并感染. 中西医结合杂志, 1987, 7(5):301.
- 12 冯玉洁. 蒲公英治急性慢性胃炎. 中医杂志, 1992, 33:7.
- 13 Burrows S, Simpson J. The triterpene group. part IV. the triterpene alcohols of *Taraxacum* root. J Chem Soc, 1938 : 2042.
- 14 Zimmermann J. Triterpenediols V. arnidiol from dandelion flowers. Helv Chim Acta, 1941, 24:293.
- 15 Ageta H, Shiojima K, Masuda K, et al. Compositae constituents: four new triperpenoids, neolupenol, tarolupenol and their acetates isolated from roots of a Japanese dandelion, *Taraxacum japonicum*. Tetrahedron Lett, 1981, 22:2289.
- 16 Bubenchikova VM. The flavonoids of medicinal dandelions. Farm Zh, 1992, (1):87.
- 17 Kaneta M, Hikichi H, Endo S, et al. Identification of flavones in sixteen Compositae species. Agric Bio Chem, 1978, 42 : 475.
- 18 Komissarenk NF, Derkach AI. *Taraxacum officinale* coumarins. Khim Priv Soedin, 1981, (4):59.
- 19 Tahara S. A fungitoxin inducibly produced by dandelion treated with  $CuCl_2$ . Agric Biol Chem, 1988, 52:2947.
- 20 Hansel R, Kartarhard JM, Huang JT, et al. Sesquiterpene lactones -  $\beta$  - D - glucopyranoside from *Taraxacum officinale*. Phytochem, 1980, 19:857.
- 21 Raurwald HW, Huang JT. Taraxacoside, a type of acylated  $\gamma$  - butyrolactone glycoside from *Taraxacum officinale*. Phytochem, 1985, 24:1557.
- 22 Atallah AM. 31 - nordihydrolanosterol, a minor 4 $\alpha$  - methyl sterol in pollen of *Taraxacum officinale*. Steroids, 1971, 17 : 611.
- 23 Buchecker R, Liauen - Jensen S. Reinvestigation of original taraxathin samples. Helv Chim Acta, 1976, 59:1360.
- 24 Hook I, Sheridan H, Wilson G. Volatile metabolites from suspension cultures of *Taraxacum officinale*. Phytochem, 1991, 30:3977.
- 25 Power FB, Browning Jr. H. Constituents of taraxacum root. J Chem Soc, 1912, 101:2411.
- 26 Loper GM, Colen AC. Amino acid content of dandelion pollen, a honey bee nutritional evaluation. J Econ Entomol, 1987, 80(1):14.
- 27 Mino T. Inulin in medicinal plants. Shoyakugaku Zasshi, 1985, 39(2):154.