

인삼잎의 생약학적 연구

박 종희, 임 광식, 양 한석, 정 애영, 김 진수

부산대학교 약학대학

Pharmacognostical Studies on Ginseng Folium

Jong Hee Park, Kwang Sik Im, Han Suk Young,
Ae Young Jeong, Jin Soo Kim
College of Pharmacy, Pusan National University,
Pusan 609-735, Korea

Abstract

Ginseng Folium has been used to cure acute gastritis, alcoholism and anemia. The morphological and anatomical characteristics of the leaf and stem of *Panax ginseng* C. A. Meyer cultivated in Korea for 1 to 6 years are described. It is found that the vessels increase in number and diameter, and also the vascular bundles increase in number, as the plant becomes old. The result shows that the commercial "In Sam Ip" samples on the markets of Pusan, Kumsan, Taegu and Seoul have been derived from the leaf and stem of 4 to 6 years old *P. ginseng* plants, most of them being 5-6 years old.

Key word : In Sam Ip, Ginseng Folium, *Panax ginseng*, Araliaceae, pharmacognostical study, crude drug, botanical origin, plant anatomy, annual variation.

서 언

「인삼잎」은 중국 靑代의 『本草從新』¹⁾에 「參葉」의 이름으로 처음으로 기록되어 있으며, 그 이후에 『本草綱目拾遺』²⁾에 기재되어 있는 漢藥이지만, 우리나라에서는 주로 민간약으로서 인삼의 효능과 비슷하게 급성위염, 주체, 빈혈의 치료 및 강장제로서 전국의 생약시장에서 판매되고 있는 약물이다.³⁾

최근 인삼잎의 약리학적 연구에 의하면 그 효과가 인삼에 유사하여, 신체의 저항력을 향진하고, 물질대사의 촉진, 중추신경조절작용, 협심증, 신경기능장애, 당뇨병에 유효하다고 보고되어 있다.^{4, 5)} 또한 화학 성분은 인삼과 유사한 ginsenoside를 함유하고,^{6, 8)} 그 밖에 kaempferol, trifolin, panasenoside⁹⁾, β -farnesene, 2-heptadecanone, palmitic acid¹⁰⁾ 등이 함유되어 있다고 보고되어 있다. 중국에서 「인삼잎」의 原植物은 『中藥大辭典』¹¹⁾

및 『中藥誌』¹²⁾에 의하면 두릅나무과의 *Panax ginseng* C. A. Meyer이며, 또한 *P. japonicus* C. A. Meyer도 함유한다고 보고되어 있다. 그러나 우리나라에서 인삼잎에 관한 생약학적 보고는 없으며, 시판되고 있는 인삼잎의 基源을 명확히 할 목적으로 시장품과 재배종인 *Panax ginseng* 의 1~6년생의 지상부의 내부형태를 성장에 따른 변화를 검토한 결과 시장품의 基源을 명확히 하였으므로 보고한다.

재료 및 방법

I. 재 료

1. *Panax ginseng* C. A. Meyer 인삼
1-6년생 : 충청남도 금산 (1990. 9)
경상북도 풍기 (1990. 9)
2. 시장품 「인삼잎」:
부산시 대교동 동화초재 (1993. 6. 1),

대구시 중앙동 삼성당한약방 (1990. 8),
 서울 경동시장 삼성약업사 (1990. 8),
 충청남도 금산시장 (1990. 9).

II. 실험방법

관찰부위는 小葉身중에서 중앙의 小葉, 小葉柄, 葉柄 및 莖의 중앙부의 橫切面을 관찰하였다.

결과 및 고찰

1) *Panax ginseng* C. A. Meyer (6年生)의 형태

i. 外形 : 줄기는 높이 38~48cm, 掌狀複葉은 보통 5장, 때로는 4장으로 되고, 葉柄은 길이 7~13cm이다. 小葉은 보통 5장이고 드물게 4장 또는 6장으로 되는 경우도 있다. 중앙의 小葉은 타원형 또는 장원형, 小葉身の 길이는 13~20cm,

폭 6~10cm. 小葉柄의 길이는 2~4.5cm이다. 1~5年生의 것과 비교한 결과를 Table I에 표시하였다.

ii. 內部形態

小葉身 : 橫切面 (Fig. 1-A, B)에서는 주맥의 상·하면 모두 크게 돌출하고, 상면의 돌출부는 산모양이고, 하면은 단지형이다. 주맥돌출비 (Lut/Lit)¹³⁾는 0.35~0.59이다. 주맥부의 표피에는 현저하게 돌출하는 세포가 존재한다. 큐티클라라는 두께 1 μ m이하로서 치아상이고, 표피의 아래층에 약간 후각화한 세포가 존재한다. 유관속은 병립형으로 馬蹄形을 띄고,¹⁴⁾ 주맥부의 중앙에 위치하며, 유관속초는 인정되지 않는다. 유관속의 주위는 대부분 柔細胞로 되지만, 유관속의 윗쪽은 후각화한 세포가 존재한다. 이 조직은 上面表皮下의 후각세포와 연결하는 경우도 있으며, 앞의 先端部에서 보다 발달한다. 유관속의 아래쪽에 이

Table I. Annual variation in morphology of *Panax ginseng*.

Age(years old)	1	2	3	4	5	6
Stem						
Highness(cm)	no stem or very short	8~20	25~40	28~42	35~45	38~48
Leaf						
Number		1	1~2	3~4	4	5(4)
Length of petiole(cm)	7~9	5~10	6~8	5~9		7~12
Leaflet						
Number	3	5	5(6)	5(4,6)	5(4,6)	5(4,6)
Shape*	ovate	ovate or elliptic	elliptic or oblong	elliptic or oblong	elliptic or oblong	elliptic or oblong
Length*(cm)	3~5	7~10	11~15	11~16	13~19	13~20
Width*(cm)	2~2.5	3~5	5~6.5	5~8	6~9	6~10
Length of petiolule(mm)	0.5~2.0	5~15	10~25	10~35	20~40	20~45

* The data listed exhibit those of the central leaflets.



Photo.1. 'In Sam Ip' from Korea

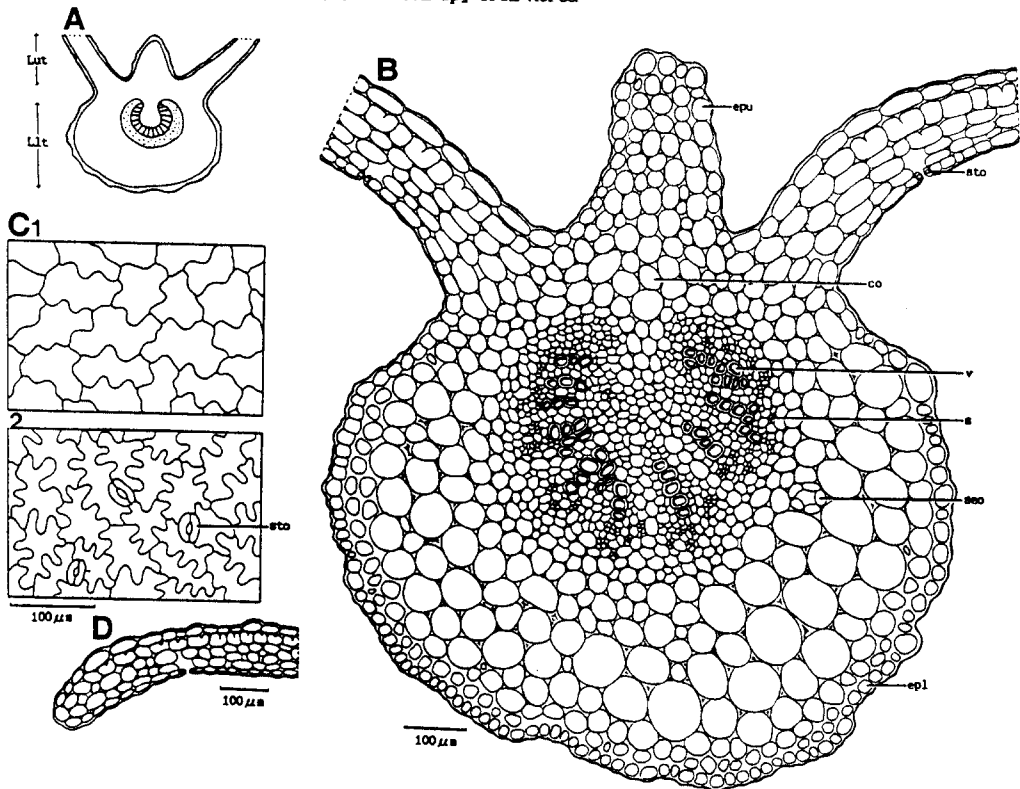


Fig. 1. Leaflet of *Panax ginseng* C. A. Meyer (6 years old)

A : diagram of a transection of the midrib showing the terms used in this paper ;
 B : transection of the middle part of the midrib ; C : surface structures (1, upper
 epidermis ; 2, lower epidermis) ; D : transection of the margin.

생분비도가 1개 존재하며(드물게 2개인 경우도 있음), 잎의 선단부까지 번어 있으며, 葉身基部에서는 유관속의 뒷쪽에 분비도가 1개 존재하며, 분비세포수는 4~7개로 되어 있다. 유조직중에는 수산칼슘의 집정이 존재한다. 葉肉部(Fig. 1-D)에서 책상조직은 명료하지 않으며, 상면표피의 아래쪽에는 類圓形~長圓形의 柔細胞로 되어 있다. 表面視(Fig. 1-C)에서 상·하면표피세포는 波狀을 띄고, 기공은 하면에만 존재하고, anomocytic type¹⁵⁾을 나타낸다.

小葉柄 : 橫切面(Fig. 2-A)은 거의 원형으로 윗쪽에 작은 돌출부가 존재하고, 그 양쪽에 작은 날개가 있다. 큐티클라는 평탄하거나 치아상이고, 표피밑에는 1~2층의 후각세포가 존재한다. 병립유관속은 5~7개가 馬蹄形으로 배열하고, 섬유로 된 유관속초가 존재한다. 유관속 사이에는 후막목화하는 세포가 존재하는 경우도 있다. 이생분비도는 유관속의 바깥쪽(사부측)에 5~7개, 안쪽에 2~5개가 존재한다. 柔組織중에는 집정이 존재한다.

葉柄 : 橫切面(Fig. 2-B, C)은 類圓形으로, 상면은 약간 凹형으로 들어가고, 큐티클라는 치아상이고, 약간 돌출하는 표피세포가 존재한다. 표피밑에는 후각세포가 3~4세포층 존재한다. 병립유관속은 10~14개가 環狀으로 배열하고, 섬유로 된 유관속초가 존재하며, 섬유벽의 두께는 2.5~5 μ m이다. 5~6개의 분비세포로 구성된 이생분비도는 각 유관속의 바깥쪽에 1~2개, 안쪽에 1개 존재한다. 柔組織中에는 집정이 존재한다. 해리상에서 도관은 공문, 계문, 망문, 나선문 및 환문도관으로 구성되어 있다.

莖 : 橫切面(Fig. 3-A, B)은 圓形으로, 최외층은 표피로 되고, 乳頭狀으로 돌출하는 표피세포가 존재한다. 표피아래층은 후각세포로 되고, 그 안쪽에 柔細胞로 된다. 內皮는 명료하지 않으며, 병립유관속은 25~35개가 環狀으로 배열하고, 그 바깥쪽에 섬유로 된 유관속초가 존재한다. 유관속초의 바깥쪽에 후막목화하는 세포가 環狀으로 존재한다. 이생분비도가 후막목화하는 세포의 바깥쪽에 각각의 유관속에 대응해서 1개(드물게 2개)씩 존재한다. 髓는 柔細胞로 구성되고, 분비도가 수의

주변부에 개개의 유관속에 대응해서 각각 1개씩 존재(드물게 2개)하고, 柔組織중에는 집정이 존재한다.

2) 성장에 따른 形態變化 (Table II)

小葉身 : 주맥부의 橫切面에 있어서 下面돌출부는 1년생의 경우는 半圓形~ 얇은 U자형이고, 2년생 이상에서는 단지형을 나타낸다. 성장함에 따라서 上下면의 돌출부의 두께, 바깥면에 돌출하는 표피세포의 量 및 돌출정도, 도관의 수 및 직경은 증가한다. 주맥돌출비(Lut/Llt)는 성장과는 관계없이 크게 변화한다. 분비도의 출현위치와 數, 분비세포의 수, 집정의 有無 등의 변화는 거의 없었다. 또한 책상조직은 성장과 관계없이 항상 불명료했다.

小葉柄 : 성장에 따라서 小葉柄의 직경, 두께, 돌출하는 표피세포의 量 및 돌출정도, 유관속의 수, 도관의 수 및 직경, 분비도 등은 증가한다. 또한 섬유로 되는 유관속초가 나타난다.

葉柄 : 성장에 따라서 엽병의 직경, 도관의 직경 및 數가 증가하며, 분비도의 직경은 조금씩 감소한다. 유관속의 수는 1~2년생은 적지만 3~6년생은 비슷한 수를 나타낸다.

莖 : 성장함에 따라서 굵어지고, 분비도는 2년생에서는 髓의 중심부근에 존재하지 않지만, 3년생에서는 가끔 존재하며, 4년생 이상에서는 반드시 존재한다.

Ⅲ. 시장품 「인삼잎」

1) 외부형태(photo.1) : 약 20개가 1다발로 되어 있으며, 전체의 길이는 38~45cm이고, 줄기의 길이는 16~25cm이다. 5장의 小葉으로 된 掌狀複葉이 하나의 줄기에 4~5장 붙어 있으며, 小葉은 적갈색~암갈색을 띄며, 長圓形~橢圓形이고, 小葉身은 길이 10~16cm, 폭 3~7cm, 小葉柄의 길이는 10~35mm이다.

2) 原植物 : 내부구조적으로 시장품은 모두 *Panax ginseng* C. A. Meyer와 일치하였으며, 시장품은 대부분이 5년 및 6년생으로 (1:1)로 되어 있으며, 약 10% 정도가 4년생이었다.

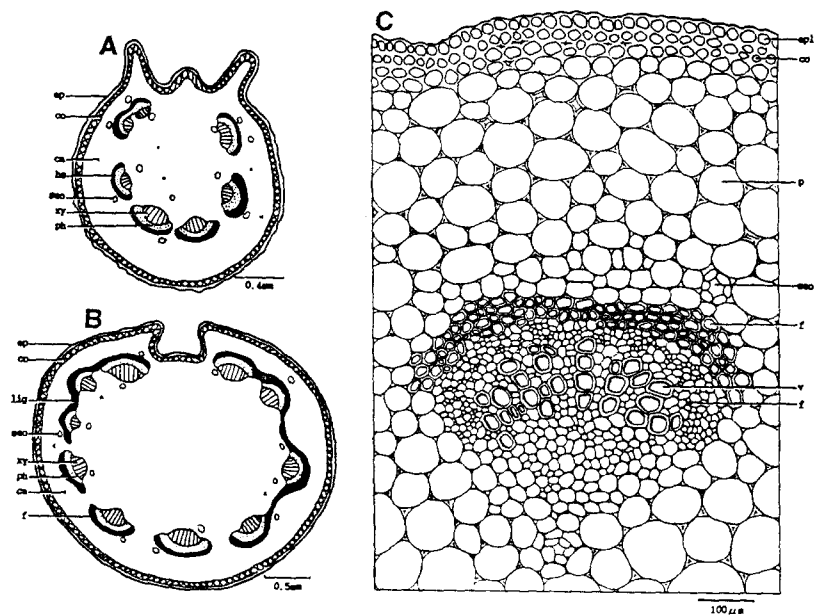


Fig. 2. *Panax ginseng* C. A. Meyer (6 years old)
 A : diagram of the transection of the petiole ;
 B : diagram of the transection of the petiole ;
 C : transection of the petiole, showing the vascular bundle system.

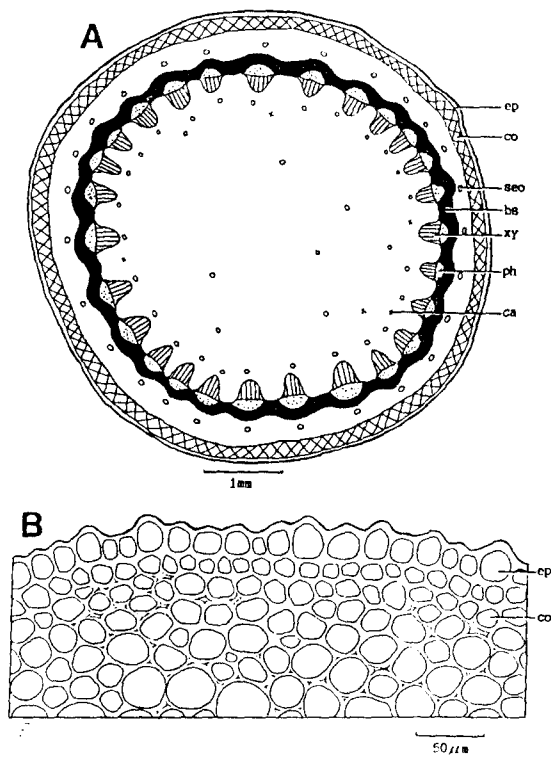


Fig. 3. *Panax ginseng* C. A. Meyer
 A : diagram of the transection of the stem ;
 B : transection of the stem, showing the epidermis system.

Table II. Annual Variation in Anatomical Characteristics of *Panax ginseng*^{a)}

Age(years old)			1	2	3	4	5	6
Elements								
M i d r i b	Thickness of the projection	Upper side(Lut)(μm)	100~120	130~210	200~280	250~330	280~370	290~400
		lower side(Llt) (μm)	150~250	260~390	390~560	480~570	650~1030	660~1060
		Lut/Llt	0.48~0.76	0.41~0.62	0.37~0.55	0.48~0.67	0.31~0.51	0.35~0.59
Vessel	number diameter ^{b)} (μm)		7~16	18~25	27~54	34~65	50~130	50~145
			12~20	20~30	25~32	28~35	34~39	35~45
Collenchyma cells above the vascular bundle ^{c)}			absent	absent	distinct or absent	distinct or absent	distinct or indistinct	distinct or indistinct
P e t i o l e	Number of vascular bundles		1~2	3~6	3~6	5~7	5~7	5~7
Vessel	number diameter ^{b)} (μm)		35~40	45~85	56~180	100~170	150~250	170~280
			20~24	27~35	27~40	34~41	37~45	38~48
Fibrous bundle sheath			-	+	+	+	+	+
N u m b e r o f s e c r e t o r y c a n a l s	Number of secretory canals	xylem side of vb	0~1	1	1~5	1~5	2~5	2~5
		phloem side of vb	3~4	3~7	3~7	5~7	5~7	5~7
P e t i o l e	Number of vascular bundles		3	5~8	7~13	9~12	9~13	10~14
Vessel	number diameter ^{b)} (μm)		50~80	80~195	120~400	190~410	400~620	450~650
			25~30	30~35	30~40	35~40	35~45	35~50
Diameter ^{d)} of secretory canal (μm)			40~48	42~50	39~48	30~42	30~35	32~37

a) The characteristics listed are observed in the transections on the middle parts of midrib, petiolule and petiole.

b) The numbers listed are the diameter of the largest vessels measured in a transection,

c) These cells sometimes look sclerenchyma cells.

d) The diameters are measured including the secretory cells.

Abbreviations : bs : bundle sheath, ca : clustered crystal, co : collenchyma cell, ep : epidermal cell, epl : lower epidermal cell, epu : upper epidermal cell, f : fiber, h : hair, lig : lignified cell, Llt : thickness of lower - side projection of midrib, Lut : thickness of upper - side projection of midrib, mes : mesophyll, p:parenchyma cell, ph : phloem, s : sieve tube, seo : secretory canal, sto : stoma, v : vessel, vb : vascular bundle, xy : xylem.

요 약

1. *Panax ginseng* 의 재배년수에 따른 내부형태적 차이를 검토한 결과, 小葉身의 主脈部, 小葉柄, 葉柄의 橫切面に 있어서 각각의 특징에 의하여 발육年數를 판단할 수가 있었다. (Tabel II)

2. 내부형태를 비교검토한 결과, 서울, 부산, 대구, 금산의 「인삼잎」은 原植物이 *Panax ginseng* 으로서 대부분이 5년 및 6년생이었으며 부분적으로 4년생이 함유되어 있었다.

감사의 말씀

이 논문의 연구는 부산대학교 학술 조성 연구 기금으로 이루어졌으며 이에 감사드립니다.

인 용 문 헌

1) 吳 儀洛(原著), 嚴 星橋 : 增註 本草從新, 文化圖書

公司, 台北, p.3(1968).

2) 趙 學敏輯 : 本草綱目拾遺, 商務印書館, 香港, P.68(1969).

3) 저자의 시장조사에 의함.

4) 王 玉書, 劉 玉珍 : 藥學通報, 17, 456(1982).

5) 袁 文學, 程 秀娟 : 藥學通報, 20, 227(1985).

6) 難波恒雄, 吉崎正雄, 富森 毅 : 藥誌, 94, 252(1984).

7) T. Tani, M. Kubo, T. Katsuki, M. Higashino : J. Nat. Prod., 44, 401(1981).

8) S. Yahara, K. Kaji, O. Tanaka : Chem. Pharm. Bull., 27, 88(1979).

9) 小松曼著, 富森 毅, 牧口裕貴子, 藥誌, 89, 12 (1969).

10) 陳 英傑, 黃 楨, 李念平, 程 光榮 : 中藥通報 7, 29(1982).

11) 江蘇新醫學院編 : 中藥大辭典, 上冊, 上海人民出版社, 上海, P.38, 1476(1977).

12) 中國醫學科學院藥物研究所等編 : 中藥志, 第一冊, 人民衛生出版社, 北京, P.7, 20(1979).

13) 難波恒雄, 御影雅幸, 蔡 少青, 樓 之岑 : 生藥學雜誌, 42, 12(1988).

14) K. Esau : Plant anatomy, John Willey and Sons, New York, p.368(1980).

15) C. M. Willmer : Stomata, Longman, London, p.36(1983).

〈접수일 : 1995년 4월 10일〉