

人 参 须

Renshenxu

GINSENG RADIX LATERALIS

本品为五加科植物人参 *Panax ginseng* C. A. Mey. 的栽培品（习称“园参”）的干燥的细支根及须根。秋季采挖加工人参时，掰下带须的支根及须根，洗净，干燥。

【性状】本品呈长条状或须状，较直或略弯曲，长 7~20cm，直径 0.1~0.5cm。表面白色或黄白色，其上偶见不明显的细小疣状突起。质脆，易折断，断面平坦，黄白色，皮部有黄棕色的点状树脂道。气微香而特异，味微苦、微甘。

【鉴别】（1）本品粉末淡黄白色。树脂道碎片含黄色块状分泌物。草酸钙簇晶直径 20~68 μ m。木栓细胞类方形或多角形，壁薄，细波状弯曲。网纹及梯纹导管直径 10~56 μ m。淀粉粒甚多，单粒类球形、半圆形或不规则多角形；直径 4~20 μ m，复粒由 2~6 分粒组成。

（2）取本品粉末 1g，加水饱和正丁醇 30ml，超声处理 30 分钟，放冷，滤过，滤液加氨试液 30ml 洗涤，分取正丁醇液，蒸干，残渣加甲醇 1ml 使溶解，作为供试品溶液。另取人参须对照药材 1g，同法制成对照药材溶液。再取人参皂苷 R_{g1} 对照品、人参皂苷 Re 对照品及人参皂苷 Rf 对照品，加甲醇制成每 1ml 各含 2mg 的混合溶液，作为对照品溶液。照薄层色谱法（中国药典 2015 年版通则 0502）试验，吸取上述三种溶液各 2 μ l，分别点于同一硅胶 G 薄层板上，以三氯甲烷-乙酸乙酯-乙醇-水（1:4:2:1）10℃ 以下放置的下层溶液为展开剂，展距大于 12cm，取出，晾干，喷以 10% 硫酸乙醇溶液，在 105℃ 加热至斑点显色清晰，分别在日光和紫外光（365nm）下检视。供试品色谱中，在与对照药材色谱和对照品色谱相应的位置上，分别显相同颜色的斑点或荧光斑点。

【检查】水分 不得过 12.0%（中国药典 2015 年版通则 0832 第二法）。

总灰分 不得过 7.0%（中国药典 2015 年版通则 2302）。

【浸出物】照醇溶性浸出物测定法（中国药典 2015 年版通则 2201）项下的热浸法测定，用 70% 乙醇作溶剂，不得少于 30.0%。

【含量测定】照高效液相色谱法（中国药典 2015 年版通则 0512）测定。

色谱条件与系统适用性试验 以十八烷基硅烷键合硅胶为填充剂（微径柱）；以乙腈为流动相 A，以 0.05% 磷酸水溶液为流动相 B，按下表中的规定进行梯度洗脱；柱温为 40℃；检测波长为 203nm。理论板数按人参皂苷 R_{g1} 峰计算应不低于 10000。

时间（分钟）	流动相 A（%）	流动相 B（%）
0~9	18→20	82→80
9~11	20→28	80→72
11~40	28	72

对照品溶液的制备 取人参皂苷 R_{g1} 对照品、人参皂苷 Re 对照品、人参皂苷 Rf 对照品及人参皂苷 Rb₁ 对照品适量，精密称定，加甲醇制成每 1ml 含人参皂苷 R_{g1} 80 μ g、人参皂苷 Re 60 μ g、人参皂苷 Rf

50 μ g、人参皂苷 Rb₁ 0.15mg 的混合溶液，即得。

供试品溶液的制备 取本品粉末（过四号筛）约 0.6g，精密称定，置具塞锥形瓶中，精密加入 80% 甲醇 25ml，密塞，称定重量，加热回流提取 1.5 小时，取出，放冷，再称定重量，用 80% 甲醇补足减失的重量，摇匀，滤过，取续滤液，即得。

测定法 分别精密吸取上述对照品溶液与供试品溶液各 1 μ l，注入超高效液相色谱仪，测定，即得。

本品按干燥品计算，含人参皂苷 Rg₁ (C₄₈H₇₂O₁₄)、人参皂苷 Re (C₄₈H₇₂O₁₄)、人参皂苷 Rf (C₄₈H₇₂O₁₄) 和人参皂苷 Rb₁ (C₅₄H₉₀O₂₃) 的总量不得少于 2.3%；含人参皂苷 Rf (C₃₉H₆₀O₁₂) 不得少于 0.10%。

饮片

【炮制】除去杂质，用时捣碎。

【性状】【鉴别】【检查】【浸出物】【含量测定】同药材。

【性味与归经】甘、微苦，平。归脾、肺、心经。

【功能与主治】益气，生津，止渴。用于咳嗽吐血，口渴，胃虚呕逆。

【用法与用量】3~9g，另煎，兑服；或研粉吞服，一次 2g，一日 2 次。

【注意】不宜与藜芦同用。

【贮藏】置阴凉干燥处，密闭，防蛀。

· 起草说明 ·

【别名】参须。

【来源】为五加科植物人参 *Panax ginseng* C. A. Mey. 的栽培品（习称“园参”）的干燥的细支根及须根。人参须文献记载见于《本经逢原》《本草从新》和《本草正义》，从上述文献记载来看，人参须有一定临床药用价值，但功效无法与人参相提并论。人参须收载于《甘肃省中药材标准》2009 年版和《湖南省中药材标准》2009 年版。

【原植物】多年生草本；根状茎（芦头）短，直立或斜上，不增厚成块状。主根肥大，纺锤形或圆柱形。地上茎单生，高 30~60cm，有纵纹，无毛，基部有宿存鳞片。叶为掌状复叶，3~6 枚轮生茎顶，幼株的叶数较少；叶柄长 3~8cm，有纵纹，无毛，基部无托叶；小叶片 3~5，幼株常为 3，薄膜质，中央小叶片椭圆形至长圆状椭圆形，长 8~12cm，宽 3~5cm，最外一对侧生小叶片卵形或菱状卵形，长 2~4cm，宽 1.5~3cm，先端长渐尖，基部阔楔形，下延，边缘有锯齿，齿有刺尖，上面散生少数刚毛，刚毛长约 1mm，下面无毛，侧脉 5~6 对，两面明显，网脉不明显；小叶柄长 0.5~2.5cm，侧生者较短。伞形花序单个顶生，直径约 1.5cm，有花 30~50 朵，稀 5~6 朵；总花梗通常较叶长，长 15~30cm，有纵纹；花梗丝状，长 0.8~1.5cm；花淡黄绿色；萼无毛，边缘有 5 个三角形小齿；花瓣 5，卵状三角形；雄蕊 5，花丝短；子房 2 室；花柱 2，离生。果实扁球形，鲜红色，长 4~5mm，宽 6~7mm。种子肾形，乳白色。

【产地】分布于辽宁东部、吉林东半部和黑龙江东部，生于海拔数百米的落叶阔叶林或针叶阔叶混交林下。现吉林、辽宁栽培甚多，河北、山西有引种。俄罗斯、朝鲜也有分布；朝鲜和日本也多栽培。

【采收与加工】秋季采挖加工人参时，掰下带须的支根及须根，洗净经晒干或烘干。

【成分】人参须主要含人参皂苷二醇型和人参皂苷三醇型，包括人参皂苷 Rb₁ (ginsenoside Rb₁) 和

Rg₁ (gensenoside Rg₁)、Re (gensenoside Re)、Rf (gensenoside Rf) 等。

【性状】根据对收集样品的实际观察，并结合《甘肃省中药材标准》2008 年版和《湖南省中药材标准》2009 年版进行描述。见图 1。

【鉴别】(1) 粉末显微鉴别。分别对树脂道、草酸钙簇晶、木栓细胞、网纹导管、梯纹导管和淀粉粒的特征进行描述。见图 2。



图 1 人参须药材实物

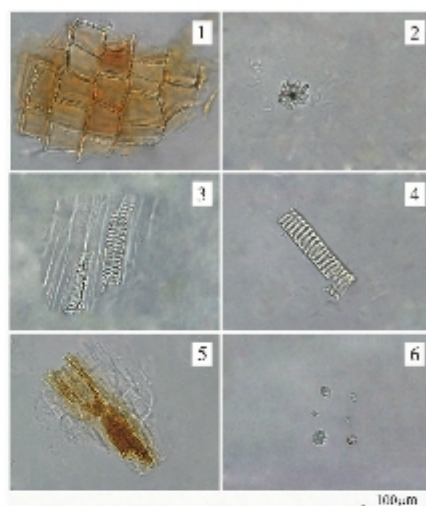


图 2 人参须显微特征图片

1 木栓细胞 2 草酸钙簇晶 3 梯纹导管 4 网纹导管
5 树脂道碎片 6 淀粉粒

(2) 薄层色谱鉴别。比较不同薄层板的耐用性，取得较好的效果。见图 3、图 4。

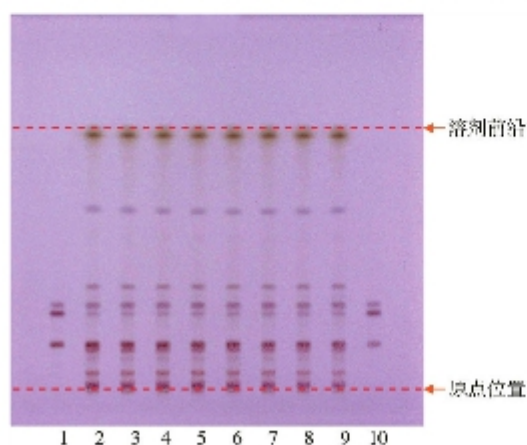


图 3 人参须薄层鉴别图谱 (日光)

硅胶 C 薄层板, 德国 Merck

3~8 人参须样品 2、9 人参须对照药材 1、10 混合对照品

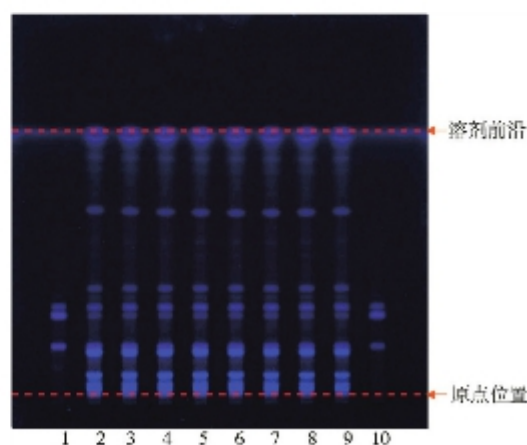


图 4 人参须薄层鉴别图谱 (365nm)

硅胶 C 薄层板, 德国 Merck

3~8 人参须样品 2、9 人参须对照药材 1、10 混合对照品

【检查】水分 采用烘干法测定 12 批样品，结果在 7.8% ~ 10.1% 之间，根据测定结果，规定限度为不得过 12.0%。

总灰分 依法测定 12 批样品，结果在 4.6% ~ 6.9% 之间，根据测定结果，规定限度为不得过 7.0%。

酸不溶性灰分 依法测定 12 批样品，结果均小于 0.3%，根据测定结果，酸不溶性灰分检验项目暂不列入标准正文。

【浸出物】采用醇溶性浸出物测定法的热浸法，使用 70% 乙醇作为溶剂，依法测定 12 批样品，结果均大于 30.0%，根据测定结果，规定浸出物不低于 30.0%。

【含量测定】根据化学成分研究和文献报道，人参皂苷类成分是人参须主要药理活性成分。因此，人参皂苷是衡量人参须内在质量优劣的重要标准。目前，《中国药典》和其他省级地方中药材标准中人参和人参须的含量测定采用的是 HPLC 法，前处理操作繁琐费时，并且分析时间长。近来，随着超高效液相色谱（UPLC）的普及，应用超高效液相色谱（UPLC）分析皂苷类化合物，可以极大缩短分析时间。为节约检验时间，提高检验效率，建立了人参须中主要成分人参皂苷 R_{g_1} 、人参皂苷 Re、人参皂苷 Rf 及人参皂苷 R_{b_1} 的 UPLC 含量测定方法。

经方法学验证，人参皂苷 R_{g_1} 进样量在 0.016504 ~ 0.825200 μg 范围内与峰面积呈良好的线性关系 ($r = 0.9999$)；人参皂苷 Re 进样量在 0.013232 ~ 0.661600 μg 范围内与峰面积呈良好的线性关系 ($r = 1$)；人参皂苷 Rf 进样量在 0.009568 ~ 0.478400 μg 范围内与峰面积呈良好的线性关系 ($r = 0.9999$)，人参皂苷 R_{b_1} 进样量在 0.022612 ~ 2.261200 μg 范围内与峰面积呈良好的线性关系 ($r = 1$)；样品重复性的 RSD 分别为：1.7% ($n = 9$)，1.0% ($n = 9$)，1.5% ($n = 9$)，1.8% ($n = 9$)；平均加样回收率为：100.0% (RSD 为 1.0%， $n = 9$)，100.1% (RSD 为 1.1%， $n = 9$)，100.2% (RSD 为 1.2%， $n = 9$)，100.5% (RSD 为 0.6%， $n = 9$)。

依法测定 12 批样品，人参皂苷 R_{g_1} 、Re、Rf、 R_{b_1} 总量在 2.30% ~ 4.31% 之间，人参皂苷 Rf 作为特征性成分，含量在 0.075% ~ 0.156% 之间，规定限度为：本品按干燥品计算，含人参皂苷 R_{g_1} ($C_{42}H_{72}O_{14}$)、Re ($C_{46}H_{82}O_{18}$)、Rf ($C_{42}H_{72}O_{14}$) 和 R_{b_1} ($C_{54}H_{92}O_{23}$) 的总量不得少于 2.3%，人参皂苷 Rf ($C_{53}H_{90}O_{22}$) 不得少于 0.10%。见图 5、图 6。

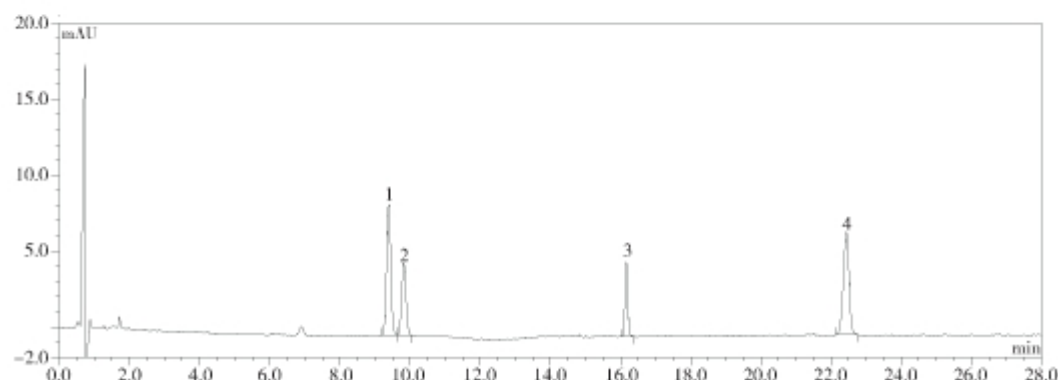


图 5 人参皂苷 R_{g_1} 、Re、Rf、 R_{b_1} 混合对照品 HPLC 图谱

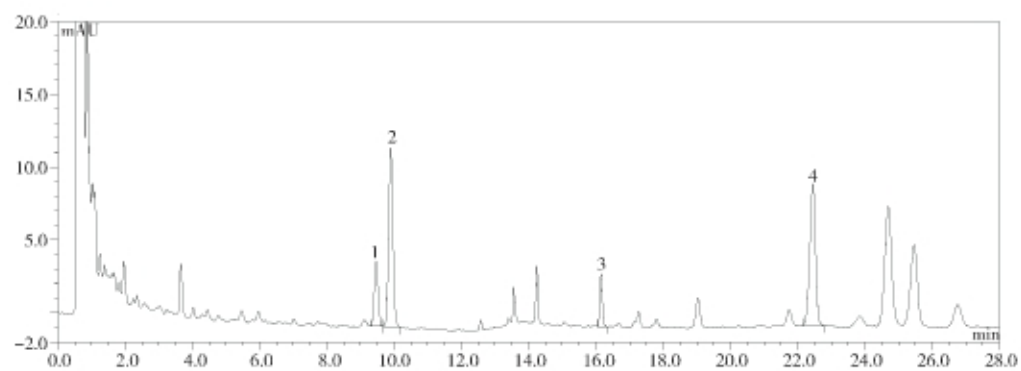


图6 人参须样品 HPLC 图谱

峰1: 人参皂苷 Rg₁ 峰2: 人参皂苷 Re 峰3: 人参皂苷 Rf 峰4: 人参皂苷 Rh₁

色谱柱: Waters BEH C₁₈, 2.1mm×100mm, 1.7μm

【炮制】【性味与归经】【功能与主治】【用法与用量】【注意】【贮藏】参考《湖南省中药材标准》2009年版和《中药大辞典》。