

TLC,其 R_f值一致,混合熔点不下降,确定Ⅸ为胡萝卜苷。

参考文献

- 1 包士英. 植物分类学报, 1987, 25(2): 155
- 2 尚明英,等. 中国药科大学学报, 1996, 27(4): 219

- 3 Jackson D E, et al. Phytochemistry, 1984, 23(5): 1147
- 4 Fonseca S F, et al. Phytochemistry, 1980, 19(7): 1527
- 5 马辰,等. 药学报, 1993, 28(9): 690
- 6 Broomhead A J, et al. Phytochemistry, 1990, 29(12): 3839

(1999-11-24收稿)

三种海龙中脂肪酸的分析研究[△]

浙江大学药学院(杭州 310006) 吴筱丹* 李士敏 曾 苏

摘要 目的:分析3种海龙中脂肪酸的组成。方法:采用GC-MS进行分离鉴定,面积归一化法进行定量。结果:粗吻海龙、拟海龙、尖海龙中含有较多的长链不饱和脂肪酸和奇数碳脂肪酸,并含有不常见的9,10环次甲基十六酸。结论:海龙可能具有治疗心血管疾病的药理作用,海龙中环次甲基脂肪酸有可能作为海龙药材定性标准之一。

关键词 拟海龙 粗吻海龙 尖海龙 脂肪酸 GC-MS

海龙属于硬骨鱼纲海龙目海龙科 *Syngnathidae*,具有温肾壮阳、散结消肿之功效^[1]。近年来,有关海龙药理活性、生药鉴定、化学成分的研究已有报道。我们在对海龙化学成分的研究中,发现海龙含有丰富的脂肪酸。本文报道尖海龙、拟海龙和粗吻海龙3种海龙药材中脂肪酸的化学组成。

1 材料和方法

1.1 仪器与试剂: Hp6890气相色谱仪, Hp5973质谱仪, nominal,试剂均为分析纯。

1.2 药材来源:海龙购于河北省安国市药材市场,经浙江大学药学院生药教研室郭汉生教授鉴定为拟海龙 *Syngnathoides biaculeatus* (Bloch) 粗吻海龙 *Trachyrhamphus serratus* (Temminck et Schlegel) 尖海龙 *Syngnathus acus* L。

1.3 脂肪酸提取:分别取粗吻海龙、拟海龙、尖海龙粗粉适量,加95%乙醇回流提取3次,醇提液浓缩成浸膏。将浸膏加水制成混悬液,石油醚(60℃~90℃)萃取,合并萃取液,浓缩得浸膏,浸膏加10%氢氧化钾乙醇溶液皂化,皂化完全后,用乙醚萃取非皂化物,余下碱水层用1 mol/L HCl酸化,用石油醚萃取脂肪酸。合并石油醚萃取物,回收溶剂得脂肪酸混合物。

1.4 脂肪酸甲酯化^[2]:取1 g混合脂肪酸加5 mL三氟化硼-甲醇溶液(市售的3%三氟化硼乙醚溶液用无水甲醇稀释25倍),在70℃水浴上加热回流

10 min,放冷,移入分液漏斗,用乙醚萃取3次。合并乙醚溶液,水洗,用无水硫酸钠干燥,得混合脂肪酸甲酯的乙醚溶液。回收溶剂,得混合脂肪酸甲酯,充氮气保存于冰箱。

1.5 混合脂肪酸的组成分析:采用GC-MS进行分离鉴定,面积归一化法进行定量。其色谱条件为:色谱柱为 Hp-5MS 5% Phenyl Methy Siloxane Capillary 30.0 m×250 μm×0.25 μm,进样品温度260℃,柱压64.67 kPa,分流比100:1,流量1.0 mL/min,程序升温:初温170℃以5℃/min的程度升至175℃,恒温4 min,再以10℃/min速度升至192℃,保持2 min,再以20℃/min升至230℃,保持4 min,气质接口温度280℃。

2 结果

2.1 粗吻海龙脂肪酸的组成及相对含量(%):十二酸 0.342 十三酸 0.065 十四酸 5.754 9-甲基十四酸 0.294 10,13-二甲基十四酸 0.079 十五酸 1.000 十六碳三烯酸 0.212 11(E)-十五烯酸 0.284 9(Z)-十六烯酸 10.401 7(E)-十六烯酸 0.276 14-甲基十五酸 24.976 7-甲基-6(Z)-十六烯酸 0.280 15-甲基十六酸 0.506 9,10-环次甲基十六酸 0.305 十七酸 1.600 10-甲基十七酸 0.071 16-甲基十七酸 0.482 10(E),13(E)-十八二烯酸 1.493 9(Z)-十八烯酸 14.085 11(E)-十八烯酸 6.184 12(E)-十八烯酸 0.216 十八酸 1.600 11-甲

* Address: Wu Xiaodan, College of Pharmacy, Zhejiang University, Hangzhou

吴筱丹,女,助教,1993年8月毕业于浙江医科大学药学院,并获得理学学士学位,1999年7月毕业于浙江大学湖滨校区药学院,并获得药物分析专业硕士研究生学位。曾参加国家计划生育委员会资助课题“可生物降解的高分子药物的研究”的研究工作,研究生课题为“海洋药物海龙的生物活性成分研究”(浙江省自然科学基金课题)。目前在浙江大学药学院分析中心从事教学科研工作,主要从事海洋药物方面的研究。

[△]浙江省自然科学基金课题 No. 395131

基十八酸 0.082 10(E)-十九烯酸 0.225-13(E)-十九烯酸 0.064 十九酸 0.395 5(E), 8(E), 11(E), 14(E)-二十碳四烯酸 2.338 5(Z), 8(Z), 11(E), 14(Z), 17(Z)-二十碳五烯酸 4.172 7(E), 10(E), 13(E)-二十碳三烯酸 0.125, 11(E)-二十烯酸 1.948 11(E), 13(E)-二十碳二烯酸 1.047 二十酸 0.557 4(Z), 7(Z), 10(Z), 13(Z), 16(Z), 19(Z)-二十二碳六烯酸 3.780 二十二酸 0.325

2.2 拟海龙脂肪酸的组成及相对含量(%): 10-甲基十一酸 0.167 十四酸 2.807 9-甲基十四酸 0.220 12-甲基十四酸 0.403 十五酸 1.050 14-甲基十五酸 0.160 9(Z)-十六烯酸 4.802 11(E)-十六烯酸 0.106 十六酸 30.695 15-甲基十六酸 0.249 9,10-环次甲基十六酸 0.563, 十七酸 2.694 8(E), 11(E)-十八二烯酸 1.610, 9(Z)-十八烯酸 10.867 11(E)-十八烯酸 5.092 十八酸 22.852 十九酸 0.459 10-甲基十八酸 0.114 5(E), 8(E), 11(E), 14(E)-二十碳四烯酸 2.675 5(Z), 8(Z), 11(Z), 14(Z), 17(Z)-二十碳五烯酸 2.595 3-十二烯-4-炔 0.124 10(E), 13(E)-二十碳二烯酸 0.163, 11(E)-二十烯酸 0.326 二十酸 0.845 二十一酸 0.359 4(Z), 7(Z), 10(Z), 13(Z), 16(Z), 19(Z)-二十二碳六烯酸 3.606 5(E), 8(E), 11(E), 14(E)-二十碳五烯酸 1.361 二十二酸 0.777

2.3 尖海龙脂肪酸的组成及相对含量(%): 庚二酸 0.418 辛二酸 0.419 9-酮基葵酸 0.399 壬二酸 0.837 葵二酸 0.573 十四酸 7.100 十一二酸 1.317 4, 8, 12-三甲基十三酸 0.599 十五酸 1.010 3-酮基十四二酸 0.630 9(E)-十六烯酸 10.242 9(Z)-十六烯酸 0.380 十六酸 25.815 十三二酸 0.272 15-甲基十六酸 0.324 9, 10-环次甲基十六酸

0.440 十七酸 1.049 8(E), 11(E)-十八二烯酸 2.254 9(Z)-十八烯酸 14.309 11(E)-十八烯酸 2.510 十八酸 8.783 5(Z), 8(Z), 11(Z), 14(Z)-二十碳四烯酸 0.662, 5(Z), 8(Z), 11(Z), 14(Z), 17(Z)-二十碳五烯酸 3.670 11(E)-二十碳烯酸 5.026 二十酸 0.529 1-乙基戊腈酸 0.517 4(Z), 7(Z), 10(Z), 13(Z), 16(Z), 19(Z)-二十二碳六烯酸 4.862 13(Z)-二十二碳烯酸 2.540 1-十三炔-3-烯 1.157 5-十四炔-3-烯 0.708

3 讨论

3.1 以上结果表明:粗吻海龙、拟海龙中含有较多的不饱和脂肪酸,其中粗吻海龙中不饱和脂肪酸占总脂肪酸的 46.92%,主要有 C₁₅:1, C₁₆:1, C₁₈:1, C₁₈:2, C₁₉:1, C₂₀:1, C₂₀:2, C₂₀:4, C₂₀:5, C₂₂:1, C₂₂:6 的异构体组成,拟海龙中不饱和脂肪酸含量占 32.62%,不饱和脂肪酸组成主要为 C₁₆:1, C₁₈:1, C₁₈:2, C₂₀:1, C₂₀:2, C₂₀:4, C₂₀:5, C₂₀:6,尖海龙中不饱和脂肪酸含量占 42.21%,不饱和脂肪酸组成主要为 C₁₆:1, C₁₈:1, C₁₈:2, C₂₀:1, C₂₀:2, C₂₀:4, C₂₀:5, C₂₂:6,因此,海龙可能在心血管疾病的治疗方面有一定疗效,有待于进一步的研究

3.2 粗吻海龙、拟海龙及尖海龙中均发现不常见的 9, 10-环次甲基十六酸,奇数碳脂肪酸,另外在三种海龙中还发现有炔烯 因此, 9, 10-环次甲基十六酸作为一种较特殊的脂肪酸成分,有可能作为海龙药材定性标准之一。

参考文献

- 1 中华人民共和国药典·一部·北京:人民卫生出版社,1985 255
- 2 Morrison W R, et al. J Lipid Res, 1964, 5 600

(1999-10-15收稿)

不同引种地南玉桂与进口越南高山桂中挥发油成分的 GC-MS 检测[△]

广州中医药大学(广州 510040) 阮桂平* 徐鸿华 刘心纯 林 励

南玉桂为引种大叶清华桂 *Cinnamomum cussiu* var. *macrophyllum* Chu, var. nov. 的树皮,作者测定了广东、海南、福建三省主要引种地南玉桂样品与进口越南高山桂中挥发油的含量,并用 GC-MS 法

鉴定了油中的化学成分。

1 实验材料和仪器

样品 1 为广东省信宜县洪冠镇红坭管理区引种的南玉桂 样品 2 为海南省屯昌县药材场引种的

* 现通讯地址为广东省药品检验所,邮编 510180
[△]国家自然科学基金资助项目 No. 39170914