

文章编号:1000-0615(2009)04-0666-06

近江牡蛎等 3 种贝类的脂类成分分析

刘书成¹, 李德涛¹, 高加龙¹, 黄斌勇¹, 章超桦¹, 郝记明¹, 张 丽²

(1. 广东海洋大学食品科技学院, 广东 湛江 524025;

2. 广东海洋大学农学院, 广东 湛江 524025)

摘要:分析 3 种贝类的脂类成分, 以期为贝类的高值化加工利用提供基础数据。采用氯仿甲醇法提取近江牡蛎、波纹巴非蛤和马氏珠母贝中的脂质成分, 分析脂质中的胆固醇和磷脂含量, 采用液液萃取技术分离中性脂和极性脂, 并用 GC-MS 分析其脂肪酸组成。研究表明, 3 种贝类的粗脂肪含量基本在 1% 左右; 脂质成分中胆固醇含量在 0.07~0.12 mg/g; 脂质中磷脂含量在 14%~34%, 极性脂含量在 27%~45%; 脂质中 EPA 和 DHA 总含量在 12%~22%, 近江牡蛎和波纹巴非蛤脂质中 EPA 含量高于 DHA, 而马氏珠母贝脂质中 DHA 含量高于 EPA。

关键词:贝类; 脂类; 胆固醇; 磷脂; 脂肪酸

中图分类号:S 937.3

文献标识码:A

我国海洋贝类资源丰富, 近海已知贝类约 3 000 余种。贝类味道鲜美, 营养价值高, 其肉质含有丰富的蛋白质、脂肪和维生素^[1-3]。目前对于贝类的研究, 一方面集中在蛋白质和多糖类物质, 开发营养保健品和药品; 另一方面就是对其食用安全性(毒素和重金属)的研究, 有关这方面的报道很多。由于贝类中脂类成分含量相对较低, 一直以来被人们所忽视。贝类中脂类成分的脂肪酸组成中, n-3 多不饱和脂肪酸(主要是 EPA 和 DHA)含量相当丰富^[4-6]。EPA(二十碳五烯酸)具有明显降低血浆中的甘油三酯和胆固醇, 改善机体脂质代谢, 抗炎抗癌和提高免疫力等作用; DHA(二十二碳六烯酸)则具有促进大脑发育, 预防老年痴呆症以及保护视力等作用。贝类的脂类成分中富含磷脂成分如磷脂酰乙醇胺, 具有降血脂等众多的生理活性^[6]。贝类的脂类成分中还含有多种固醇物质, 然而胆固醇的含量并不高, 不足总固醇量的一半, 其余非胆固醇、甾醇大部分不能或很难为机体所吸收, 不产生升血胆固醇效应^[7]。因此, 研究贝类中的脂类成分具有重要的意义。本研究对湛江产近江牡蛎(*Ostrea*

rivularis)、波纹巴非蛤(*Paphia undulata*)和马氏珠母贝(*Pinctada martensii*)的脂类成分的粗脂肪含量、磷脂和胆固醇含量、极性脂和中性脂、脂肪酸组成等进行分析, 以期为湛江贝类资源的深加工、开发海洋药物和开发新型海洋功能性食品提供科学的理论数据。

1 材料与方 法

1.1 材 料

近江牡蛎、波纹巴非蛤、马氏珠母贝, 2007 年 3 月 30 号购于湛江市东风市场。贝类品种由广东海洋大学水产学院全国贝类专家蔡英亚教授鉴定。原料处理: 将原料去壳取肉后清水冲洗干净, 控水, 绞碎后并分装小袋, 放入冰箱冷冻(-20℃)保藏备用。

1.2 试剂和仪器

试剂 甲醇, 三氯甲烷, 乙醇, 正己烷, 硫酸, 硝酸, 磷酸, 石油醚, 胆固醇, 硫酸铁铵[FeNH₄(SO₄)₂·H₂O], 冰乙酸, 抗坏血酸, EDTA-2Na, 钼酸铵, 无水磷酸二氢钾。以上试剂均为分析纯。

仪器与设备 DRZ 马弗炉, 湖北英山无线

收稿日期: 2008-06-29 修回日期: 2009-01-09

资助项目: “十一·五”国家科技支撑计划(2007BAD29B09); 农业部 948 项目(2006-G42); 广东海洋大学自然科学基金(2007)

通讯作者: 章超桦, Tel: 0759-2383063, E-mail: zhangch@gdou.edu.cn

电元件厂;101A 烘箱,上海浦东跃兴科学仪器厂;家用粉碎机,中山哥尔电器有限公司;QP2010-GC-MS 气质联用仪,日本岛津;N-1000 旋转蒸发器,托普仪器有限公司;恒温水浴锅,余姚市东方电工仪器厂;FA2104A 电子分析天平,上海天平仪器厂;SB-5200 超声波清洗机,上海新芝生物技术研究所以;UV-2102 紫外/可见分光光度计,尤尼柯仪器有限公司 KDM 恒温电热套,山东甄城电热仪器公司。

1.3 试验方法

一般营养成分测定 按国标方法。水分:GB/T5009.3-2003;粗蛋白:GB/T 5009.5-2003;灰分:GB/T 5009.4-2003。

粗脂肪的提取 称取 10 g 捣碎的原料置于 250 mL 具塞锥形瓶中,加入 5 mL 蒸馏水、20 mL 氯仿和 20 mL 甲醇(1:4:4, V/V/V),向锥形瓶中冲入氮气,在室温下混合物用磁力搅拌器均质 2 h,然后将混合物过滤(滤纸),用 20 mL 氯仿甲醇溶液反复洗涤,将滤液放入分液漏斗中,静止分层,用已知质量的烧瓶(M_1)收集底层溶液,并加入 5 g 无水硫酸钠脱水。溶剂在 45 °C 下用旋转蒸发器去除,称烧瓶质量(M_2),计算粗脂肪含量。粗脂肪(%) = $(M_2 - M_1) \times 100/m$

中性脂和极性脂的分离 采用液液萃取分离法^[8],其中的两个液相为石油醚(沸程 90 ~ 120 °C,上层)和 95 % 的含水甲醇(下层)。具体操作如下:将等体积的两种溶剂加入到粗脂肪中,充分振荡后静置片刻,清晰分层后移去下层甲醇,再用

同样量的甲醇重复萃取上层溶液两次;移去的甲醇再加入同量的石油醚重复萃取两次,这样基本上可以把中性脂和极性脂彻底分离,溶于石油醚中的为中性脂,溶于甲醇中的为极性脂,然后旋转蒸发去除溶剂,烘干至恒重,准确称重,计算中性脂和极性脂的含量。

胆固醇含量测定 参考文献[9]的方法。

磷脂含量测定 参考文献[10]的方法。

脂肪酸组成分析 准确称取少量脂质,用 KOH 甲醇溶液甲酯化,BF₃ 作为催化剂制备脂肪酸甲酯,正己烷萃取,氮气浓缩,取上层样品 1 μL 进岛津 2010GC-MS 进行分析。气相色谱条件,色谱柱:FFAP 石英毛细管柱,30 m × 0.25 mm × 0.25 μm;进样口:温度 250 °C;色谱柱升温程序:80 °C 保留 15 min,以 5 °C/min 升至 240 °C,直到分析完成;载气为氮气,0.80 mL/min 恒定流动,进样量 1 μL。质谱条件:离子化方式 EI⁺;发射电流:200 μA;电子能量:70 eV;接口温度:250 °C;离子源温度:200 °C;检测器电压 350 V。脂肪酸定性与定量:将色谱峰与标准质谱图对照定性;用面积归一法定量。

2 结果与讨论

2.1 一般营养成分

3 种贝类都含有丰富的蛋白质,含量在 10% 左右(表 1);粗脂肪含量都较低,在 1% 左右;3 种贝类灰分含量在 1.3% 以上,说明这 3 种贝类中含有丰富的矿物质。

表 1 3 种贝肉的基本营养成分

Tab. 1 The nutritional components of three seashells

样品 sample	水分 moisture	粗蛋白 crude protein	粗脂肪 crude lipid	灰分 ash
近江牡蛎 <i>Ostrea rivularis</i>	88.33 ± 0.27	9.14 ± 0.11	1.22 ± 0.01	2.14 ± 0.16
波纹巴非蛤 <i>Paphia undulata</i>	81.15 ± 0.22	9.94 ± 0.27	1.03 ± 0.01	1.88 ± 0.22
马氏珠母贝 <i>Pinctada martensii</i>	84.59 ± 1.70	11.54 ± 0.95	1.25 ± 0.03	1.46 ± 0.06

注:每个参数测 6 次取平均值, $\bar{x} \pm s$

Notes: Every value is the average of 6 determined values, $\bar{x} \pm s$

2.2 胆固醇含量

胆固醇存在于动物的所有组织中,是动物体维持正常生理活动所必需的物质,但过多地摄入胆固醇对心血管病人很危险。食物中胆固醇的高低直接影响着人们的身体健康,尤其是中老年人,

摄入过高的胆固醇,会引起数种严重疾病,如高血压、动脉硬化等。鸡蛋中含有大量的胆固醇,是人体摄入胆固醇的重要途径。据美国 Consumer and Food Economics Institute 估测,每个鸡蛋中胆固醇总量为 213 mg。以每个鸡蛋 60 g 计算,每克

鸡蛋中含有的胆固醇为 3.55 mg。本研究分析了 3 种贝类的胆固醇含量,以探讨食用这 3 种贝类对人体健康的影响,从表 2 可以看出,这 3 种贝类的胆固醇含量都很低,1 g 贝肉中胆固醇含量在

0.10 mg 左右,远低于鸡蛋中胆固醇的含量 3.55 mg/g,与水产品相比,也远低于鱿鱼皮中胆固醇含量 5.40 mg/g^[11]。因此,食用这 3 种贝类不会存在摄入高胆固醇的危险。

表 2 3 种贝肉的胆固醇含量
Tab.2 The content of cholesterol in three seashells

样品 sample	近江牡蛎 <i>Ostrea rivularis</i>	波纹巴菲蛤 <i>Paphia undulata</i>	马氏珠母贝 <i>Pinctada martensii</i>
胆固醇/粗脂肪 cholesterol/crude lipid	5.91 ± 0.61	10.75 ± 0.34	9.24 ± 0.59
胆固醇/贝肉 cholesterol/seashell meat	0.07 ± 0.01	0.11 ± 0.00	0.12 ± 0.01

注:每个参数测 6 次取平均值, $\bar{x} \pm s$

Notes: Every value is the average of 6 determined values, $\bar{x} \pm s$

2.3 磷脂含量

磷脂是生物膜的主要组成成分,具有十分广泛的生理活性,如具有降血脂、防止动脉硬化、延缓衰老、抗肿瘤、保肝、促进大脑活动、增强学习和记忆力等重要作用,因此在食品、保健品和化妆品中有着广泛的应用。目前国内外对磷脂的研究与开发主要集中在大豆和蛋黄磷脂。大豆磷脂多用于食品或化妆品,蛋黄磷脂多用于保健品和药品。

大豆磷脂加工工艺简单、成本低廉;蛋黄磷脂的生产成本较高。然而关于贝类磷脂的研究报道却不多。虽然贝类的脂肪含量较低,但磷脂在贝类脂肪中含量比较高,而且磷脂中的多不饱和脂肪酸,尤其是 EPA 和 DHA 的含量比较高,因此贝类是人类获取磷脂的重要来源之一^[12]。对 3 种贝类中磷脂含量进行分析测定,结果见表 3。

表 3 3 种贝肉的磷脂含量
Tab.3 The content of phospholipids in three seashells

样品 sample	近江牡蛎 <i>Ostrea rivularis</i>	波纹巴菲蛤 <i>Paphia undulata</i>	马氏珠母贝 <i>Pinctada martensii</i>
磷脂/粗脂肪(%) phospholipids/crude lipid	14.51 ± 0.46	21.53 ± 0.26	30.68 ± 1.67
磷脂/贝肉(mg/g) phospholipids/seashell meat	1.77 ± 0.06	2.22 ± 0.04	3.84 ± 0.21

注:每个参数测 6 次取平均值, $\bar{x} \pm s$

Notes: Every value is the average of 6 determined values, $\bar{x} \pm s$

从表 3 可以看出,3 种贝类粗脂肪中的磷脂含量都比较高,牡蛎的磷脂含量为 14.51%,波纹巴菲蛤的磷脂含量达 21.53%,马氏珠母贝的磷脂含量为 30.68%,远远高于大豆的 6.67%,低于卵黄的 45.2%^[12]。贝类在捕获后应立即提取磷脂,以提高磷脂得率,避免其体内的磷脂酶将磷脂分解^[13]。贝类磷脂的主要组成是磷脂酰胆碱(PC)、脑磷脂(PE)、磷脂酰肌醇(PI)、磷脂酰丝氨酸(PS)和溶血卵磷脂(LPC)等,这些磷脂成分与人体的神经、生殖、激素等功能有着重要的关系。另外,贝类磷脂中还含有丰富的 EPA 和 DHA 多不饱和脂肪酸,这是陆生动植物磷脂无法

比拟的。因此贝类磷脂不但具有磷脂的生理功能,还能增加人体摄入多不饱和脂肪酸 EPA 和 DHA 的量,从而提高了磷脂的营养价值。总之,贝类磷脂具有较好的食品和医药等方面的开发潜力。

2.4 中性脂和极性脂

根据脂类极性的差异,采用液液萃取法对粗脂肪的中性脂和极性脂进行初步分离,从表 4 可以看出,极性脂约占粗脂肪的 27%~45%,中性脂约占粗脂肪的 51%~62%,粗脂肪中的还有一部分是由糖脂和未知成分组成,需进一步分析探讨。陆地上的动植物脂类成分中,主要是中性脂,

极性脂成分所占比例非常少,而海洋贝类中极性脂占总脂的比例较大,在极性脂成分中主要是磷

脂成分,因此食用海洋贝类脂质成分是非常有利于人体健康的。

表 4 3 种贝肉的中性脂和极性脂含量
Tab.4 The content of neutral lipid and polar lipid in three seashells

样品 sample	近江牡蛎 <i>Ostrea rivularis</i>	波纹巴非蛤 <i>Paphia undulata</i>	马氏珠母贝 <i>Pinctada martensii</i>
极性脂/粗脂肪(%) polar lipids/crude fat	38.04 ± 0.85	27.78 ± 0.98	44.70 ± 1.06
极性脂/贝肉(mg/g) polar lipids/seashell meat	4.64 ± 0.23	2.86 ± 0.28	5.59 ± 0.32
中性脂/粗脂肪(%) neutral lipids/crude LIPID	52.83 ± 1.21	61.68 ± 1.58	51.40 ± 1.43
中性脂/贝肉(mg/g) neutral lipids/seashell meat	6.45 ± 0.31	6.35 ± 0.42	6.43 ± 0.38

注:每个参数测 6 次取平均值, $\bar{x} \pm s$

Notes: every value is the average of 6 determined values, $\bar{x} \pm s$

2.5 脂肪酸组成

用 GC-MS 对 3 种贝类的总脂、中性脂和极性脂的脂肪酸组成进行分析,从表 5 可以看出,从 3 种贝类的脂质中检测到了 30 种脂肪酸,总脂、中性脂和极性脂的脂肪酸组成特点相似,其中饱和脂肪酸总含量在 32% ~ 44%,主要是 C14:0、C16:0 和 C18:0,其他饱和脂肪酸含量较低;单不饱和脂肪酸的总含量相对较低,仅有 9% ~ 17%,主要是 C16:1、C18:1 和 C20:1;多不饱和脂肪酸含量较高,达到了 41% ~ 50%,主要是 C20:3、C20:5(EPA)、C22:2 和 C22:5(DHA),其中 EPA 和 DHA 的含量达到了 15% ~ 28%。不同贝类中

性脂和极性脂中饱和脂肪酸、单不饱和脂肪酸和多不饱和脂肪酸,与其相应的总脂中脂肪酸的变化趋势是不一样的,这可能是由于品种不同的缘故。另外,近江牡蛎和波纹巴非蛤的脂类成分中 DHA/EPA 的比值小于等于 1,说明 EPA 含量高于 DHA 含量,比较适合于开发预防和治疗心血管疾病的保健食品和药物;而马氏珠母贝的脂类成分中 DHA/EPA 的比值大于 1.5,说明其 DHA 含量高于 EPA,比较适合于开发益智健脑性保健品和药品。总体来讲,这 3 种贝类由于其不饱和脂肪酸含量较高,尤其是 EPA 和 DHA,因此这 3 种贝类脂肪的营养价值是比较高的。

表 5 3 种贝类脂类中的脂肪酸组成
Tab.5 Fatty acid composition of lipids in three seashells

脂肪酸 fatty acids	近江牡蛎 <i>Ostrea rivularis</i>			波纹巴非蛤 <i>Paphia undulata</i>			马氏珠母贝 <i>Pinctada martensii</i>		
	总脂 total lipids	中性脂 neutral lipids	极性脂 polar lipids	总脂 total lipids	中性脂 neutral lipids	极性脂 polar lipids	总脂 total lipids	中性脂 neutral lipids	极性脂 polar lipids
14:0	4.35	5.07	4.32	3.92	4.32	3.40	4.45	4.08	5.12
15:0	0.01	0.14	0.08	0.00	0.01	0.06	0.01	0.03	0.01
16:0	17.87	20.14	17.35	24.74	23.29	30.21	17.34	17.38	16.32
16:1	2.58	2.56	2.32	2.66	3.01	2.08	2.21	2.15	2.43
17:0	1.54	1.15	1.58	1.55	1.56	1.11	1.36	0.41	1.03
18:0	10.22	8.11	11.56	11.16	10.05	8.76	8.67	10.13	9.37
18:1(n-9)	3.16	2.56	3.67	2.51	2.36	2.83	7.64	7.34	8.01
18:1(n-7)	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.00	0.03
19:0	0.09	0.05	0.11	0.01	0.02	0.05	0.10	0.07	0.08
18:2(n-6)	1.61	1.57	1.34	0.64	0.76	0.54	1.99	1.23	1.78
18:2(n-7)	0.24	0.18	0.23	0.21	0.24	0.12	0.22	0.19	0.24

· 续表 5 ·

脂肪酸 fatty acids	近江牡蛎 <i>Ostrea rivularis</i>			波纹巴非蛤 <i>Paphia undulata</i>			马氏珠母贝 <i>Pinctada martensii</i>		
	总脂 total lipids	中性脂 neutral lipids	极性脂 polar lipids	总脂 total lipids	中性脂 neutral lipids	极性脂 polar lipids	总脂 total lipids	中性脂 neutral lipids	极性脂 polar lipids
18:3(n-3)	3.23	3.34	3.30	2.55	2.80	2.38	3.30	2.54	3.45
18:3(n-6)	3.19	3.55	3.04	1.86	2.05	1.63	3.31	2.40	3.89
20:0	0.67	0.30	0.54	0.36	0.38	0.10	0.55	0.32	0.56
20:1(n-9)	3.44	2.16	3.04	3.73	3.83	3.67	3.23	4.19	2.12
20:1(n-7)	2.36	1.93	2.09	0.77	1.11	0.89	2.55	0.82	2.45
20:2(n-7)	1.43	1.17	1.32	0.29	0.45	0.16	1.43	0.17	1.56
20:2(n-6)	0.31	0.20	0.34	2.18	2.37	2.38	0.65	0.54	0.39
20:3(n-9)	0.08	0.78	0.02	0.17	0.26	0.16	0.04	0.23	0.01
20:3(n-7)	2.25	2.07	2.23	2.68	2.91	3.42	4.06	4.05	4.02
20:3(n-6)	0.38	0.28	0.31	1.15	1.19	0.94	0.44	0.36	0.43
20:4	0.94	0.91	0.72	0.89	0.89	0.50	1.36	0.79	1.45
20:5	13.08	13.78	13.56	16.03	18.38	10.16	5.60	6.31	5.01
22:0	0.55	0.27	0.78	0.05	0.06	0.02	0.58	0.14	0.79
22:1	0.47	0.35	0.38	0.14	0.14	0.03	0.63	0.52	0.56
22:2	6.43	5.10	6.01	3.85	3.94	3.76	9.93	10.01	8.98
22:3	1.11	0.97	1.04	1.01	0.98	1.21	2.32	3.23	2.05
22:4	0.34	0.28	0.31	0.88	0.80	0.94	0.76	1.19	0.66
22:5	1.54	1.37	1.51	1.99	1.81	2.05	1.30	2.69	1.12
22:6	8.03	13.61	7.52	5.03	4.32	10.29	10.34	10.64	11.75
饱和脂肪酸 SFA	35.29	35.22	36.32	41.79	39.69	43.71	33.07	32.56	33.28
单不饱和脂肪酸 MUFA	12.02	9.57	11.51	9.83	10.45	9.51	16.29	15.02	15.60
多不饱和脂肪酸 PUFA	44.17	49.17	42.80	41.43	44.14	40.64	47.07	46.58	46.79
EPA + DHA	21.10	27.39	21.08	21.06	22.70	20.45	15.94	16.95	16.76
DHA/EPA	0.61	0.99	0.55	0.31	0.24	1.01	1.85	1.69	2.35

3 结论

3 种贝类的粗脂肪含量基本在 1% 左右;脂类成分中胆固醇含量较低,食用这 3 种贝类不存在摄入高胆固醇的危险;粗脂肪中极性脂含量较高,尤其是磷脂含量较高;脂质成分中不饱和脂肪酸含量高达 40% 以上,尤其是 EPA 和 DHA,总含量达到了 15% ~ 28%,近江牡蛎和波纹巴非蛤脂质中 EPA 含量高于其 DHA 的含量,而马氏珠母贝脂质中 DHA 含量高于其 EPA 的含量。因此,从脂类的营养价值角度考虑,马氏珠母贝脂质成分适合于开发益智健脑、预防老年痴呆症等保健食品,而近江牡蛎和波纹巴非蛤脂质则适于开发预防心血管疾病保健食品或药品。

参考文献:

- [1] 雷晓凌, 吴晓萍, 张海花, 等. 南海八种贝类营养成分和限量元素含量的研究[J]. 中国海洋药物, 2001, 2: 48-51.
- [2] 陈华絮. 雷州市沿海几种贝类营养成分的分析[J]. 中国食物与营养, 2006, 7: 49-51.
- [3] 李丽, 陶平, 安凤飞. 大连沿海 8 种双壳贝类的营养成分分析[J]. 中国公共卫生管理, 2003, 1(2): 153-155.
- [4] 黄晓春, 刘慧慧, 苏秀榕, 等. 7 种经济贝类生殖腺脂肪酸含量的研究[J]. 水产科学, 2005, 24(8): 20-22.
- [5] 劳邦盛, 盛国英, 傅家谟, 等. 5 种贝类脂肪含量及脂肪酸组成研究[J]. 色谱, 2001, 19(2): 137-141.
- [6] 林洪, 吕青, 等. 贻贝等六种软体动物磷脂的比较[J]. 水产学报, 2000, 24(2): 174-178.
- [7] 刘亚, 章超桦, 张静. 贝类功能性成分的研究现状及其展望[J]. 海洋科学, 2003, 27(8): 34-39.
- [8] 俞建江, 李荷芳. 10 种海洋微藻粗脂肪中性脂和极性脂的脂肪酸组成[J]. 水生生物学报, 1999, 23(5): 483-487.
- [9] 丁卓平, 王明华, 刘振华, 等. 食品中胆固醇含量测定方法的研究与比较[J]. 食品科学, 2004, 25: 130-135.

- [10] 万楚筠, 黄凤洪, 李文林. 抗坏血酸-钼蓝光度法测定油脂中磷脂含量的研究[J]. 中国油脂, 2006, 31(4): 46-49.
- [11] 冯大伟. 鱿鱼皮、鳕鱼皮和鲤鱼皮中脂质的分析与比较[D]. 青岛: 中国海洋大学, 2006: 22.
- [12] 林 洪, 江 洁, 许加超, 等. 贻贝磷脂与大豆磷脂卵黄磷脂组成的比较研究[J]. 营养学报, 2002, 24(1): 87-89.
- [13] 林 洪, 李兰生, 薛长湖, 等. 贻贝在不同贮藏温度下磷脂含量变化初步研究[J]. 青岛海洋大学学报, 1999, 29(4): 586-590.

Lipid components of *Ostrea rivularis*, *Paphia undulata* and *Pinctada martensii*

LIU Shu-cheng¹, LI De-tao¹, GAO Jia-long¹, HUANG Bin-yong¹,
ZHANG Chao-hua¹, HAO Ji-ming¹, ZHANG Li²

(1. College of Food Science and Technology, Guangdong Ocean University, Zhanjiang 524025, China;

2. Agricultural College, Guangdong Ocean University, Zhanjiang 524025, China)

Abstract: Lipid composition of three seashells was analyzed in order to provide the basic data for the high value processing and development of seashells. The total lipids were extracted from *Ostrea rivularis*, *Paphia undulata* and *Pinctada martensii* with methanol and chloroform, the content of cholesterol and phospholipids was analyzed by colourimetry, the neutral lipid and polar lipid were separated by liquid-liquid extraction, and the composition and content of fatty acids were analyzed by GC-MS. The results are as follows: the content of crude protein from three seashells is about 10%, the content of crude fat is about 1%, and the content of ash is above 1.3%. The content of cholesterol in crude fat is in the range of 0.07-0.12 mg/g, much lower than 3.55 mg/g of eggs, much lower than 5.40 mg/g of squid, therefore three seashells for human consumption do not involve the danger of high cholesterol intake. The content of phospholipids from three seashells is in the range of 14%-34%, much higher than 6.67% of soybean, but lower than 45.2% of yolk, in addition, phospholipids of seashell are also rich in EPA and DHA, therefore seashell phospholipids have a high nutritional value. The content of polar lipid in crude fat is in the range of 27%-45%, the content of neutral lipid is in the range of 51%-62%, and polar lipid composition is mainly phospholipids. The 30 kinds of fatty acids are detected from seashells lipid, the characteristics of fatty acid composition are similar in total lipid, neutral lipid and polar lipid, and the total content of saturated fatty acid is in the range of 32%-44%, mainly C14:0, C16:0 and C18:0; the total content of monounsaturated fatty acid is the range of 9%-17%, mainly C16:1, C18:1 and C20:1; the total content of polyunsaturated fatty acid is in the range of 41%-50%, mainly C20:3, C20:5(EPA), C22:2 and C22:5(DHA), especially the content of EPA and DHA is in the range of 15%-28%. The content of EPA in *Ostrea rivularis* and *Paphia undulata* is higher than that of DHA; the content of DHA in *Pinctada martensii* is higher than that of EPA. Therefore, *Pinctada martensii* is suitable for developing the functional food of healthy brain and prevention of Alzheimer's, and *Ostrea rivularis* and *Paphia undulata* are suitable for developing the functional food of prevention of cardiovascular disease.

Key words: seashells; lipid; cholesterol; phospholipids; fatty acid