



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106072533 A

(43)申请公布日 2016.11.09

---

(21)申请号 201610438675.3 *A23L 33/10*(2016.01)  
(22)申请日 2016.06.18 *A23L 33/22*(2016.01)  
(71)申请人 江苏阜丰生物科技有限公司 *A23L 33/15*(2016.01)  
地址 211600 江苏省淮安市金湖县神华大 *A23L 33/155*(2016.01)  
道188号 *A23L 33/16*(2016.01)  
*A23L 33/115*(2016.01)  
(72)发明人 田智斌 徐国华 杜芳 厉文成  
(74)专利代理机构 南京天华专利代理有限责任 *A23L 33/115*(2016.01)  
公司 32218  
代理人 傅婷婷 徐冬涛  
(51) Int. Cl.  
*A23L 33/00*(2016.01)  
*A23L 33/19*(2016.01)  
*A23L 33/125*(2016.01)  
*A23L 33/175*(2016.01)  
*A23L 31/00*(2016.01)

权利要求书1页 说明书5页

---

### (54)发明名称

一种供糖尿病患者食用的全营养配方食品

### (57)摘要

本发明公开了一种供糖尿病患者食用的全营养配方食品,所述全营养配方食品包含以下成分:蛋白质、脂肪、碳水化合物、膳食纤维、肌醇、左旋肉碱、复合矿物质、复合维生素等。该产品为低血糖生成指数(低GI)配方,为糖尿病患者提供全面而均衡的营养支持,可作为单一营养来源满足糖尿病患者的营养需求,对于糖尿病人的治疗效果有十分重要的作用,同时该产品能够有效缩短糖尿病人治疗周期,降低治疗费用,加快康复速度。

1. 一种供糖尿病患者食用的全营养配方食品,其特征在於所述全营养配方食品含有以下食品级原辅料成分:乳清蛋白、酪氨酸钠、菜籽油粉、葵花籽油粉、紫苏籽油粉、异麦芽酮糖、麦芽糊精、果糖、香菇提取物、大豆卵磷脂、大豆多糖、L-亮氨酸、L-异亮氨酸、L-缬氨酸、低聚果糖、肌醇、魔芋粉、左旋肉碱、柠檬酸钾、氯化钾、氯化镁、磷酸三钙、柠檬酸钠、葡萄糖酸锌、硫酸亚铁、葡萄糖酸铜、维生素C、维生素E、烟酰胺、泛酸钙、维生素B<sub>6</sub>、维生素B<sub>1</sub>、维生素B<sub>2</sub>、β-胡萝卜素、维生素A、维生素D、维生素B<sub>12</sub>、叶酸、维生素K<sub>1</sub>、甜味剂和香精。

2. 根据权利要求1所述的全营养配方食品,其特征在於所述全营养配方食品含有以下重量份的组分:乳清蛋白15-25份,酪氨酸钠2-6份,菜籽油粉5-9份,葵花籽油粉5-9份,紫苏籽油粉5-9份,异麦芽酮糖10-20份,麦芽糊精16-23份,果糖1-3份,香菇提取物0.5-0.9份,大豆卵磷脂0.3-0.5份,大豆多糖1-1.5份,L-亮氨酸2-4份,L-异亮氨酸1-3份,L-缬氨酸0.7-1.3份,低聚果糖1-1.5份,肌醇0.002-0.003份,魔芋粉0.15-0.21份,左旋肉碱0.02-0.04份,柠檬酸钾1-1.5份,氯化钾0.12-0.16份,氯化镁0.2-0.6份,磷酸三钙1.5-2.1份,柠檬酸钠2-2.5份,葡萄糖酸锌0.03-0.04份,硫酸亚铁0.08-0.1份,葡萄糖酸铜0.001-0.002份,维生素C 0.1-0.14份,维生素E 0.02-0.03份,烟酰胺0.006-0.01份,泛酸钙0.002-0.004份,维生素B<sub>6</sub> 0.0007-0.0012份,维生素B<sub>1</sub> 0.0014-0.0024份,维生素B<sub>2</sub> 0.0013-0.0017份,β-胡萝卜素0.012-0.02份,维生素A0.013-0.017份,维生素D0.0006-0.001份,维生素B<sub>12</sub> 0.0002-0.0004份,叶酸0.00012-0.00018份,维生素K<sub>1</sub> 0.002-0.004份,甜味剂0.02-0.05份,香精0.1-0.3份。

3. 根据权利要求2所述的全营养配方食品,其特征在於所述全营养配方食品含有以下重量份的组分:乳清蛋白20份,酪氨酸钠4份,菜籽油粉7份,葵花籽油粉7份,紫苏籽油粉7份,异麦芽酮糖15份,麦芽糊精20份,果糖2份,香菇提取物0.7份,大豆卵磷脂0.4份,大豆多糖1.25份,L-亮氨酸3份,L-异亮氨酸2份,L-缬氨酸1份,低聚果糖1.25份,肌醇0.0025份,魔芋粉0.18份,左旋肉碱0.03份,柠檬酸钾1.25份,氯化钾0.14份,氯化镁0.4份,磷酸三钙1.8份,柠檬酸钠2.25份,葡萄糖酸锌0.035份,硫酸亚铁0.09份,葡萄糖酸铜0.0015份,维生素C 0.12份,维生素E 0.025份,烟酰胺0.008份,泛酸钙0.003份,维生素B<sub>6</sub> 0.00095份,维生素B<sub>1</sub> 0.0019份,维生素B<sub>2</sub> 0.0015份,β-胡萝卜素0.016份,维生素A 0.015份,维生素D 0.0008份,维生素B<sub>12</sub> 0.0003份,叶酸0.00015份,维生素K<sub>1</sub> 0.003份,甜味剂0.035份,香精0.2份。

4. 根据权利要求1-3任一项权利要求所述的全营养配方食品,其特征在於所述乳清蛋白为分离乳清蛋白、浓缩乳清蛋白或水解乳清蛋白中的一种或多种;所述甜味剂为三氯蔗糖、甜菊糖苷、阿斯巴甜或乙酰磺胺酸钾中的一种或多种;所述香精为香草香精、牛奶香精、花生香精或核桃香精中的一种或多种。

5. 根据权利要求4所述的全营养配方食品,其特征在於所述乳清蛋白为分离乳清蛋白。

6. 根据权利要求4所述的全营养配方食品,其特征在於所述甜味剂为乙酰磺胺酸钾。

7. 根据权利要求4所述的全营养配方食品,其特征在於所述香精为香草香精。

8. 根据权利要求1或2所述的全营养配方食品,其特征在於所述L-亮氨酸、L-异亮氨酸、L-缬氨酸的质量比为3:2:1。

9. 根据权利要求1或2所述的全营养配方食品,其特征在於所述菜籽油粉、葵花籽油粉、紫苏籽油粉的质量比为1:1:1。

## 一种供糖尿病患者食用的全营养配方食品

### 技术领域

[0001] 本发明属于食品技术领域,具体涉及一种供糖尿病患者食用的全营养配方食品。

### 背景技术

[0002] 糖尿病是一组以高血糖为特征的代谢性疾病,高血糖则是由于胰岛素分泌缺陷或其生物作用受损,或两者兼有引起,其患病率在我国逐渐增高,随着生产的发展,生活水平提高及人口寿命的延长,糖尿病发病率迅速增长,已成为世界各国越来越严重的一个公共卫生问题。

[0003] 糖尿病时长期存在的高血糖,导致各种组织,特别是眼、肾、心脏、血管、神经的慢性损害、功能障碍,糖尿病可以引起多种并发症,如果糖尿病没有得到足够的控制,可以引起一些急性并发症,如低血糖症、酮症酸中毒、非酮高渗性昏迷,严重的长期并发症包括:心血管疾病、慢性肾衰竭、视网膜病变、神经病变及微血管病变,其中,微血管病变可能导致阳痿以及伤口难以愈合,而足部难以愈合的伤口则可能导致坏疽(俗称“糖尿病足”),进而导致患者截肢,如果糖尿病得到了足够的控制,并且对血压充分控制并结合良好的生活习惯(如不吸烟,保持健康的体重等),则可以在有效的降低罹患上述并发症的危险,世界卫生组织2011年的报告指出全世界有3.46亿人患有糖尿病,2004年估计有340万人死于高血糖引起的后果,超过80%的糖尿病死亡发生在低收入和中等收入国家,糖尿病的成因大致有以下两种:1.遗传因素,1型或2型糖尿病均存在明显的遗传异质性,糖尿病存在家族发病倾向,1/4~1/2患者有糖尿病家族史,临床上至少有60种以上的遗传综合征可伴有糖尿病,1型糖尿病有多个DNA位点参与发病,其中以HLA抗原基因中DQ位点多态性关系最为密切,在2型糖尿病已发现多种明确的基因突变,如胰岛素基因、胰岛素受体基因、葡萄糖激酶基因、线粒体基因等。

[0004] 糖尿病是一种慢性代谢病,正常的膳食调配虽然有利于平衡营养控制血糖,但是要根据患者体质状况,配制针对性的全营养配方食品,补充适量的优质蛋白和多种功能因子,增强抗病能力,更能有效辅助降血糖和防止威胁生命的并发症发生。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的是针对糖尿病患者的生理特点、营养需求及其常规膳食的不足,提供一种糖尿病患者专用的全营养配方食品,该食品可改善特定人体营养状况,实现辅助控制血糖等作用。

[0006] 为达到上述目的,本发明提供一种糖尿病患者专用的全营养配方食品,以优质蛋白来源的乳清蛋白、食用对血糖无明显波动的异麦芽酮糖、含丰富不饱和脂肪酸的天然植物油为主要原料,添加膳食纤维、香菇提取物、营养氨基酸、肌醇、左旋肉碱、维生素和矿物质等混合制备而成。

[0007] 一种供糖尿病患者食用的全营养配方食品,每100Kcal能量配比为:蛋白质约20%,脂肪约29%,碳水化合物约48%,膳食纤维约3%。

[0008] 一种供糖尿病患者食用的全营养配方食品,所述全营养配方食品含有以下食品级原辅料成分:乳清蛋白、酪氨酸钠、菜籽油粉、葵花籽油粉、紫苏籽油粉、异麦芽酮糖、麦芽糊精、果糖、香菇提取物、大豆卵磷脂、大豆多糖、L-亮氨酸、L-异亮氨酸、L-缬氨酸、低聚果糖、肌醇、魔芋粉、左旋肉碱、柠檬酸钾、氯化钾、氯化镁、磷酸三钙、柠檬酸钠、葡萄糖酸锌、硫酸亚铁、葡萄糖酸铜、维生素C、维生素E、烟酰胺、泛酸钙、维生素B<sub>6</sub>、维生素B<sub>1</sub>、维生素B<sub>2</sub>、β-胡萝卜素、维生素A、维生素D、维生素B<sub>12</sub>、叶酸、维生素K<sub>1</sub>、甜味剂、香精。

[0009] 作为本发明的一种优选方式,所述全营养配方食品含有以下重量份的组分:乳清蛋白15-25份,酪氨酸钠2-6份,菜籽油粉5-9份,葵花籽油粉5-9份,紫苏籽油粉5-9份,异麦芽酮糖10-20份,麦芽糊精16-23份,果糖1-3份,香菇提取物0.5-0.9份,大豆卵磷脂0.3-0.5份,大豆多糖1-1.5份,L-亮氨酸2-4份,L-异亮氨酸1-3份,L-缬氨酸0.7-1.3份,低聚果糖1-1.5份,肌醇0.002-0.003份,魔芋粉0.15-0.21份,左旋肉碱0.02-0.04份,柠檬酸钾1-1.5份,氯化钾0.12-0.16份,氯化镁0.2-0.6份,磷酸三钙1.5-2.1份,柠檬酸钠2-2.5份,葡萄糖酸锌0.03-0.04份,硫酸亚铁0.08-0.1份,葡萄糖酸铜0.001-0.002份,维生素C 0.1-0.14份,维生素E 0.02-0.03份,烟酰胺0.006-0.01份,泛酸钙0.002-0.004份,维生素B<sub>6</sub> 0.0007-0.0012份,维生素B<sub>1</sub> 0.0014-0.0024份,维生素B<sub>2</sub> 0.0013-0.0017份,β-胡萝卜素0.012-0.02份,维生素A 0.013-0.017份,维生素D 0.0006-0.001份,维生素B<sub>12</sub> 0.0002-0.0004份,叶酸0.00012-0.00018份,维生素K<sub>1</sub> 0.002-0.004份,甜味剂0.02-0.05份,香精0.1-0.3份。

[0010] 作为本发明的进一步优选方式,所述全营养配方食品含有以下重量份的组分:乳清蛋白20份,酪氨酸钠4份,菜籽油粉7份,葵花籽油粉7份,紫苏籽油粉7份,异麦芽酮糖15份,麦芽糊精20份,果糖2份,香菇提取物0.7份,大豆卵磷脂0.4份,大豆多糖1.25份,L-亮氨酸3份,L-异亮氨酸2份,L-缬氨酸1份,低聚果糖1.25份,肌醇0.0025份,魔芋粉0.18份,左旋肉碱0.03份,柠檬酸钾1.25份,氯化钾0.14份,氯化镁0.4份,磷酸三钙1.8份,柠檬酸钠2.25份,葡萄糖酸锌0.035份,硫酸亚铁0.09份,葡萄糖酸铜0.0015份,维生素C 0.12份,维生素E 0.025份,烟酰胺0.008份,泛酸钙0.003份,维生素B<sub>6</sub> 0.00095份,维生素B<sub>1</sub> 0.0019份,维生素B<sub>2</sub> 0.0015份,β-胡萝卜素0.016份,维生素A 0.015份,维生素D 0.0008份,维生素B<sub>12</sub> 0.0003份,叶酸0.00015份,维生素K<sub>1</sub> 0.003份,甜味剂0.035份,香精0.2份。

[0011] 所述全营养配方食品,优选L-亮氨酸、L-异亮氨酸、L-缬氨酸的质量比为3:2:1。

[0012] 所述全营养配方食品,优选菜籽油粉、葵花籽油粉、紫苏籽油粉的质量比为1:1:1。

[0013] 所述乳清蛋白优选为分离乳清蛋白、浓缩乳清蛋白或水解乳清蛋白中的一种或多种;进一步优选分离乳清蛋白。

[0014] 所述甜味剂优选为三氯蔗糖、甜菊糖苷、阿斯巴甜或乙酰磺胺酸钾中的一种或多种;进一步优选乙酰磺胺酸钾。

[0015] 所述香精优选为香草香精、牛奶香精、花生香精或核桃香精中的一种或多种;进一步优选香草香精。

[0016] 多糖含量大于50%的香菇多糖提取物,不管是市售还是自提均适用于本发明。

[0017] 有益效果

[0018] 所述分离乳清蛋白拥有高含量的优质蛋白,能为糖尿病人群提供所需优质蛋白。此外,分离乳清蛋白所含有的生物活性化合物如:α-乳清蛋白、β-乳球蛋白、乳铁蛋白以及

免疫球蛋白,可以调节人体的免疫力,是目前最适合病患恢复健康的营养补充品。

[0019] 异麦芽酮糖是甘蔗、蜂蜜等产品中发现的一种天然糖类。普通的糖从进入口腔开始就能够被人体迅速吸收,而异麦芽酮糖在进入口腔后,唾液并不能将其水解,只有到达肠内以后,才能经肠内微生物缓慢分解。由于分解十分缓慢,使人体对糖的吸收和利用达到了平衡,不会使血糖浓度提高。

[0020] 菜籽油粉、葵花籽油粉、紫苏籽油粉。紫苏籽油粉含 $\alpha$ -亚麻酸达56.14-64.82%, $\alpha$ -亚麻酸是人体必需的脂肪酸,它在人体中转化为代谢必要的生命活性因子DHA和EPA,不含胆固醇,对人体具有更显著的保健功能和医药功效。人体对菜籽油粉的吸收率很高,可达99%,因此它所含的亚油酸等不饱和脂肪酸和维生素E等营养成分能很好地被机体吸收,具有一定的软化血管、延缓衰老之的功效。菜籽油粉的胆固醇很少或几乎不含,所以怕摄入胆固醇的人可以放心食用, $\omega$ -3不饱和脂肪酸含量较高。葵花籽油粉含有甾醇、维生素、亚油酸等多种对人类有益的物质,其中天然维生素E含量在所有主要植物油中含量最高;而亚油酸含量可达70%左右。葵花籽油粉能降低血清中胆固醇水平,降低甘油三酯水平,有降低血压的作用。三种植物油以质量比为1:1:1调和,所含脂肪酸含量全面均衡,同时 $\omega$ -3脂肪酸含量较高,适合糖尿病人食用。

[0021] L-亮氨酸、L-异亮氨酸、L-缬氨酸按照质量比3:2:1配比,能够修复肌肉,控制血糖水平,并给身体组织提供能量。尤其是L-异亮氨酸可提高生长激素,促进脂肪燃烧。

[0022] 香菇提取物中有效成分为香菇多糖。据报道,香菇多糖灌胃糖尿病大鼠,其胰岛素水平显著升高,中后期血糖显著下降,血清TG、TC也显著降低。预先给予香菇多糖可降低MLD-STZ诱发的自身免疫性糖尿病小鼠的血糖水平和糖尿病的形成率,并且香菇多糖对MLD-STZ诱导的糖尿病小鼠的降血糖作用与其促进胰岛 $\beta$ 细胞GLUT2蛋白表达,改善胰岛 $\beta$ 细胞胰岛素的分泌功能有关。

[0023] 大豆多糖、低聚果糖、魔芋粉为膳食纤维原料,膳食纤维降血糖的功效已经得到广泛证实,膳食纤维可有效控制空腹血糖、餐后血糖、及糖化血红蛋白及脂类代谢紊乱。

[0024] 维生素和矿物质是人体必需的营养素,本发明中添加的维生素和矿物质是根据糖尿病特定人群的营养需求而添加。

[0025] 本发明提供了一种针对糖尿病人代谢特点的全营养配方食品。该产品配方营养全面均衡,能够纠正已发生的代谢紊乱,减少药物的毒副作用,改善糖尿病人的生活质量。本发明原料来源广泛,生产过程简单,适合企业规模化生产,适用于作为糖尿病患者的临床营养支持。

[0026] 具体实施措施

[0027] 下面通过实施例对本发明进行具体的描述,有必要在此指出的是,以下实施例只用于本发明进行进一步说明,不能理解为对本发明保护范围的限制,该领域技术人员可以根据上述本发明内容对本发明做出一些非本质的改进和调整。

[0028] 实施例1:

[0029] 1、准备分离乳清蛋白20g,酪氨酸钠4g,菜籽油粉7g,葵花籽油粉7g,紫苏籽油粉7g,异麦芽酮糖15g,麦芽糊精20g,果糖2g,香菇提取物(购自杭州众芝康菇生物科技有限公司)0.7g,大豆卵磷脂0.4g,大豆多糖1.25g,L-亮氨酸3g,L-异亮氨酸2g,L-缬氨酸1g,低聚果糖1.25g,肌醇0.0025g,魔芋粉0.18g,左旋肉碱0.03g,柠檬酸钾1.25g,氯化钾0.14g,氯

化镁0.4g,磷酸三钙1.8g,柠檬酸钠2.25g,葡萄糖酸锌0.035g,硫酸亚铁0.09g,葡萄糖酸铜0.0015g,维生素C 0.12g,维生素E0.025g,烟酰胺0.008g,泛酸钙0.003g,维生素B<sub>6</sub> 0.00095g,维生素B<sub>1</sub> 0.0019g,维生素B<sub>2</sub> 0.0015g, $\beta$ -胡萝卜素0.016g,维生素A 0.015g,维生素D 0.0008g,维生素B<sub>12</sub> 0.0003g,叶酸0.00015g,维生素K<sub>1</sub> 0.003g,甜味剂0.035g,香精0.2g。

[0030] 2、混合

[0031] 首先,分别称取麦芽糊精20g,肌醇0.0025g,魔芋粉0.18g,左旋肉碱0.03g,氯化钾0.14g,葡萄糖酸锌0.035g,硫酸亚铁0.09g,葡萄糖酸铜0.0015g,维生素C 0.12g,维生素E0.025g,烟酰胺0.008g,泛酸钙0.003g,维生素B<sub>6</sub> 0.00095g,维生素B<sub>1</sub> 0.0019g,维生素B<sub>2</sub> 0.0015g, $\beta$ -胡萝卜素0.016g,维生素A 0.015g,维生素D 0.0008g,维生素B<sub>12</sub> 0.0003g,叶酸0.00015g,维生素K<sub>1</sub> 0.003g,甜味剂0.035g,香精0.2g,采用小型三维混合机充分混合,混合时间约10-15min,制备预混料。

[0032] 其次,将其它成分按照预定配方依次称配,采用小型三维混合机和上述预混料进行混合,混合时间20min,放料,密封包装。

[0033] 完成以上步骤即可配制成供糖尿病患者食用的全营养配方食品,采用200mL温开水(45~50℃)冲调均匀即可食用。

[0034] 实施例2:

[0035] 糖尿病患者食用本发明全营养配方食品对血糖浓度的影响

[0036] 本发明通过以下临床实验例,来阐述本发明所具有的主要有益效果:

[0037] 1、受试品和研究对象的选择

[0038] 研究时间:2014年3月至2015年3月。

[0039] 1.1.受试品:

[0040] 糖尿病全营养配方食品:食用时取实施例1产品4-5量匙,约50g,用200mL温开水调匀食用。

[0041] 1.2试验人员:

[0042] 以本市城市社区2型糖尿病患者为研究对象,按照纳入排除标准从中选取符合条件的患者320例,采用随机数字表法将纳入的所有患者分为研究组和对照组。

[0043] 纳入标准:(1)在本市社区卫生服务站建立过居民健康档案;(2)长期固定居住于本辖区的居民;(3)2型糖尿病患者;(4)愿意配合且易随访者。

[0044] 排除标准:(1)1型糖尿病患者;(2)有其他较为严重的并发症者;(3)有语言沟通障碍或身体活动不方便者;(4)需要胰岛素治疗者。

[0045] 研究组患者共160例,其中男80例,女80例;年龄30~75岁;体质指数(BMI)过低患者6例,正常68例,超重60例,肥胖26例;病程小于5年的患者49例,5~10年42例,10~20年41例, $\geq 20$ 年28例。对照组患者160例,其中男82例,女78例;年龄30~75岁;体质指数(BMI)过低患者6例,正常68例,超重60例,肥胖26例;病程小于5年的患者49例,5~10年42例,10~20年41例, $\geq 20$ 年28例。比较两组患者性别、年龄、BMI和病程等一般资料,差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),具可比性。

[0046] 2、试验方法

[0047] 对照组给予糖尿病患者的常规护理,包括饮食、运动和用药指导。研究组给予常规

护理外,每日增加本发明全营养配方食品作为营养干预。

### [0048] 3、观察指标

[0049] 观察并比较两组患者营养干预前后糖脂代谢的变化情况。患者分别于空腹和餐后2h抽取2mL静脉血,进行血糖检测,记录患者空腹血糖(FPG)、餐后2小时血糖(2hPG)和糖化血红蛋白(HbA1c)的变化。用稳态模型公式评估胰岛素抵抗指数(HOMA-IR), $HOMA-IR = \text{空腹血糖}(\text{mmol/L}) \times \text{空腹胰岛素}(\text{U/mL}) / 22.5$ 。此外,测定血清三酰甘油(TG)和总胆固醇(TC)水平。

### [0050] 4、试验结果

[0051] 采用SPSS统计学软件进行数据处理和统计学分析;计量资料以 $x \pm s$ 表示,组间比较采用t检验;以 $\alpha = 0.05$ 为检验水准, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。两组患者营养干预前后糖代谢变化情况比较。

[0052] 两组患者干预后FPG、2hPG、HbA1c水平和HOMA-IR值均明显低于干预前,营养干预前后各项糖代谢指标组内比较差异均有统计学意义( $P < 0.05$ );且研究组较对照组改善更明显,营养干预后各项糖代谢指标组间比较差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表1。

[0053] 表1两组患者营养干预前后糖代谢变化情况比较( $x \pm s$ )

[0054]

组别	实验人数	时间	FPG (mmol/L)	2hPG (mmol/L)	HbA1c (%)	IR
研究组	160	干预前	9.24±1.10	15.40±2.12	8.69±2.10	5.45±1.25
		干预后	6.23±1.05	9.10±1.56	6.26±1.54	3.24±1.56
对照组	160	干预前	8.99±1.23	15.58±1.89	8.49±2.12	5.49±1.50
		干预后	7.12±1.02	9.11±1.74	7.08±1.38	4.05±1.48

[0055] 两组患者干预后血清TG和TC水平均低于干预前,干预前后TG和TC水平组内比较差异均有统计学意义( $P < 0.05$ );且研究组较对照组改善更明显,干预后TG和TC水平组间比较差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表2。

[0056] 表2两组患者营养干预前后脂质代谢变化情况比较( $x \pm s, \text{mmol/L}$ )

[0057]

组别	n	时间	TG	TC
研究组	160	干预前	2.77±0.74	5.63±0.88
		干预后	2.13±0.45	4.38±0.60
对照组	160	干预前	2.75±0.66	5.67±0.91
		干预后	2.43±0.41	4.73±0.57