

# 取自然精华 为人类健康

TAKING THE NATURAL ESSENCE FOR HUMAN HEALTH

主营产品大豆肽(QS:371725011259)、水解大豆蛋白、  
系列保健品等三大系列四十多个品种。



肽



TEK 肽

中食都庆（山东）生物技术有限公司  
[www.zhongshiduqing.com](http://www.zhongshiduqing.com)

# 白蛋白肽

- 1、技术说明
- 2、白蛋白肽的作用
- 3、工艺流程
- 4、白蛋白肽的质量标准
- 5、白蛋白肽理化性质分析
- 6、白蛋白肽的功能性验证文献
- 7、临床应用
- 8、白蛋白肽应用

# 白蛋白肽技术说明

- 以蛋清粉为原料提取的蛋白质，再经过定向酶切及特定小肽分离技术获得的小分子多肽物质。白蛋白多肽（又名卵蛋白酶解物）是人体血浆中的一种功能大分子蛋白质，是维持血浆渗透压、增加血容量，提供平衡氨基酸的重要成分，是人体不可缺少的营养物质。鸡卵清白蛋白和人血清白蛋白的氨基酸组成比例非常相似，具有全部的20种氨基酸，是目前最优秀的蛋白质，可代替蛋白质进行一系列的生理活动。

- 一、作为功能性活性肽白蛋白肽与其他多肽类物质一样具有相应的物理化学特点，如低粘度、溶解性好、活性高等。除此之外还具有以下一些特征。



- 1、优于人血浆白蛋白和胎盘白蛋白制剂：白蛋白又称鸡卵清蛋白，是血浆中含量最多的蛋白质，占总蛋白的55%，相对分子质量较小。人血白蛋白容易引起输液反映，更可引起各种肝病，甚至艾滋病的感染。白蛋白多肽可避免污染，价格较低，而且口服方便。

- 2、易消化、易吸收：鸡卵清蛋白是目前公认的最优秀的蛋白质，其生物效应高达**94**。而肽类吸收并进入细胞要优先于游离氨基酸。一些小分子多肽进入人体可作为生物活性肽在组织水平上引起机体的生物学效应。因此从营养学角度来说，丰富全面的氨基酸组成加上多肽良好的吸收性能，白蛋白多肽的营养价值是无法比拟的。

- 3、低抗原性：经证明，白蛋白多肽在体内产生生物学效应时，并不会引起身体的过敏反应，对对于婴幼儿、中老年人、孕妇、病后恢复及肠胃功能障碍患者具有显著的应用价值。



## 二、白蛋白肽的作用：

- (1)、对肝脏具有恢复作用。白蛋白合成需要肝脏，对于白蛋白来源不足，肝功能受损是一种负担，补充白蛋白肽，直接参与机体组织的生物化学过程，无须肝脏参与，并恢复肝脏功能。

## (2)、营养调节作用:

- 鸡卵清蛋白和人血清蛋白的氨基酸组成比例非常相似，含人体所需的所有氨基酸，白蛋白多肽碱有人体所需的20种氨基酸包括非必需氨基酸，可补充机体所需要的各种氨基酸，同时其与人血清蛋白组成比例相似，可代替血清蛋白，协助提内多种物质的运转代谢。

## (3)、调节免疫：

- 白蛋白肽可促进免疫组织的功能恢复，恢复胸腺、脾、淋巴等功能，提高集体抗病能力。对少年、儿童及中老年抵抗病毒侵袭和细菌感染，增强抗病能力非常有利。

## (4)、促进钙、铁、核酸等营养物质的吸收，提高事物的转化率

- 食物中钙、铁、核酸等营养物质在小肠中吸收后，白蛋白肽能为他们提供特殊的转运载体，加速体内对这些营养物质的转运，提高食物的利用率和转化率。

## (5) 提高优质的蛋白质营养：

- 白蛋白肽含二十种氨基酸，包括8种必需氨基酸，氨基酸种类齐全，组成及配比合理；白蛋白肽70%以上是小分子多肽，容易消化吸收，生物利用率极高，能有效地改善低蛋白血症，防治营养不良性水肿，促进病后、术后迅速恢复。也能为婴幼儿、老年人提供优质的蛋白质营养。

## 6、调节肠道菌群

- 白蛋白肽能促进肠道中益生菌（如乳酸杆菌、双歧杆菌）的生长繁殖，抑制有害菌的生长繁殖，使人体处于良好状态，减少肠道中有害物质的产生和吸收。

# 白蛋白肽生产工艺

- 蛋清粉 → 调浆 → 酶解 → 灭酶 → 分离  
→ 陶瓷膜 → 真空浓缩 → 灭菌 → 喷雾  
干燥 → 包装 → 金属探测 → 检验入库

# 产品性状

- 1、感官性能：  
为白色或浅黄色粉末状，无结块，无杂质，无不良气味。  
能溶于水，在充分溶解后无可见杂质和沉淀。





## 2、理化指标:

项 目	指 标
水分% $\leq$	7.0
蛋白质% $\geq$	80.0
砷（以As计），mg/kg $\leq$	0.3
铅（以Pb计），mg/kg $\leq$	0.5



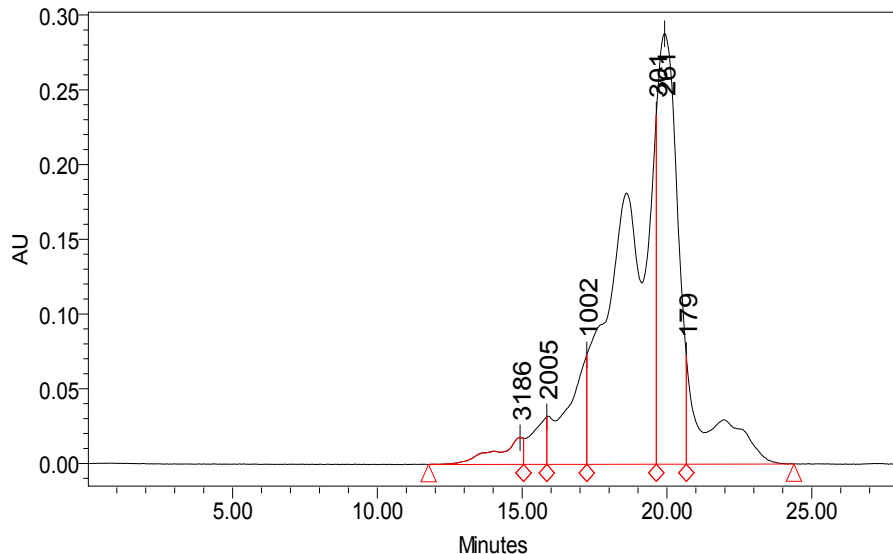
### 3、卫生学指标

项 目	指 标
菌落总数CFU/g $\leq$	10000
大肠菌群MPN/100g $\leq$	90
致病菌	不得检出
霉菌酵母菌CFU/g $\leq$	25

- 4、毒性：本品为无毒性物质，不含任何防腐剂。



# 白蛋白肽分子量分布图



# 白蛋白肽分子量分布结果

Retention Time	Mn	Mw	MP	Area	% Area
14.925	4314	4771	3186	1155784	2.74
15.850	2376	2409	2005	1121957	2.66
17.233	1309	1365	1002	3510022	8.31
19.633	481	537	301	19046838	45.11
19.920	241	245	261	13392236	31.72
20.667	95	111	179	3998695	9.47

# 水解氨基酸

氨基酸名称	含量 (g/100g)	氨基酸名称	含量 (g/100g)
天门冬氨酸	9.70	胱氨酸	0.62
谷氨酸	10.35	缬氨酸	3.74
丝氨酸	4.02	蛋氨酸	2.92
组氨酸	5.10	苯丙氨酸	4.05
甘氨酸	4.62	异亮氨酸	3.03
苏氨酸	3.55	亮氨酸	6.22
精氨酸	5.72	赖氨酸	4.83
丙氨酸	4.42	脯氨酸	4.61
酪氨酸	2.81	总氨基酸	80.31

# 游离氨基酸

氨基酸名称	含量 (g/100g)	氨基酸名称	含量 (g/100g)
天门冬氨酸	0.04	胱氨酸	0.02
谷氨酸	0.19	缬氨酸	0.01
丝氨酸	0.20	蛋氨酸	0.17
组氨酸	0.06	苯丙氨酸	0.26
甘氨酸	0.24	异亮氨酸	0.07
苏氨酸	0.05	亮氨酸	0.60
精氨酸	0.30	赖氨酸	0.26
丙氨酸	0.21	脯氨酸	0.02
酪氨酸	0.10	总氨基酸	2.80

# 白蛋白肽理化性质分析



- 溶解性
- 热稳定性
- 浊度
- 贮藏稳定性

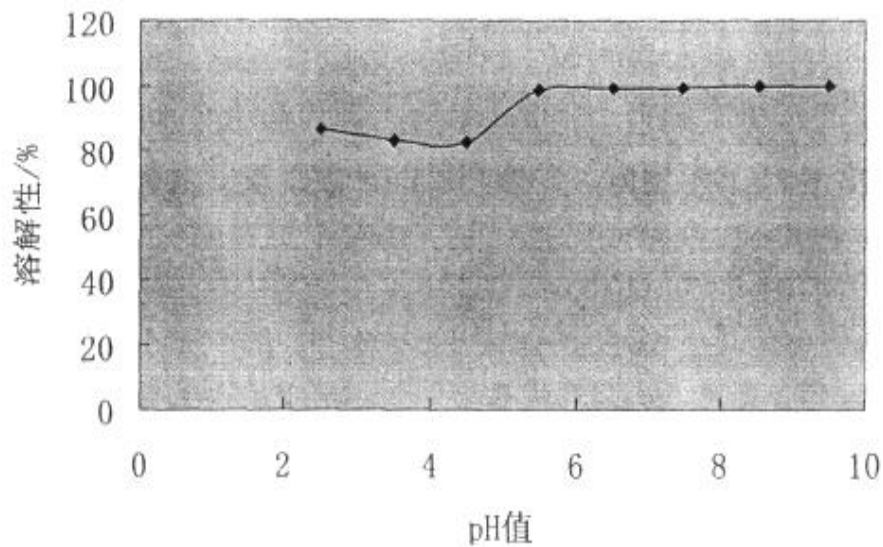
## 白蛋白肽热稳定性

PH 值	2.5	3.5	4.5	5.5	6.5	7.5	8.5	9.5
55℃	86	89	96	98	100	100	100	100
65℃	80	81	83	85	96	100	100	100
75℃	70	68	72	69	73	74	72	76
85℃	56	53	56	54	52	57	56	55

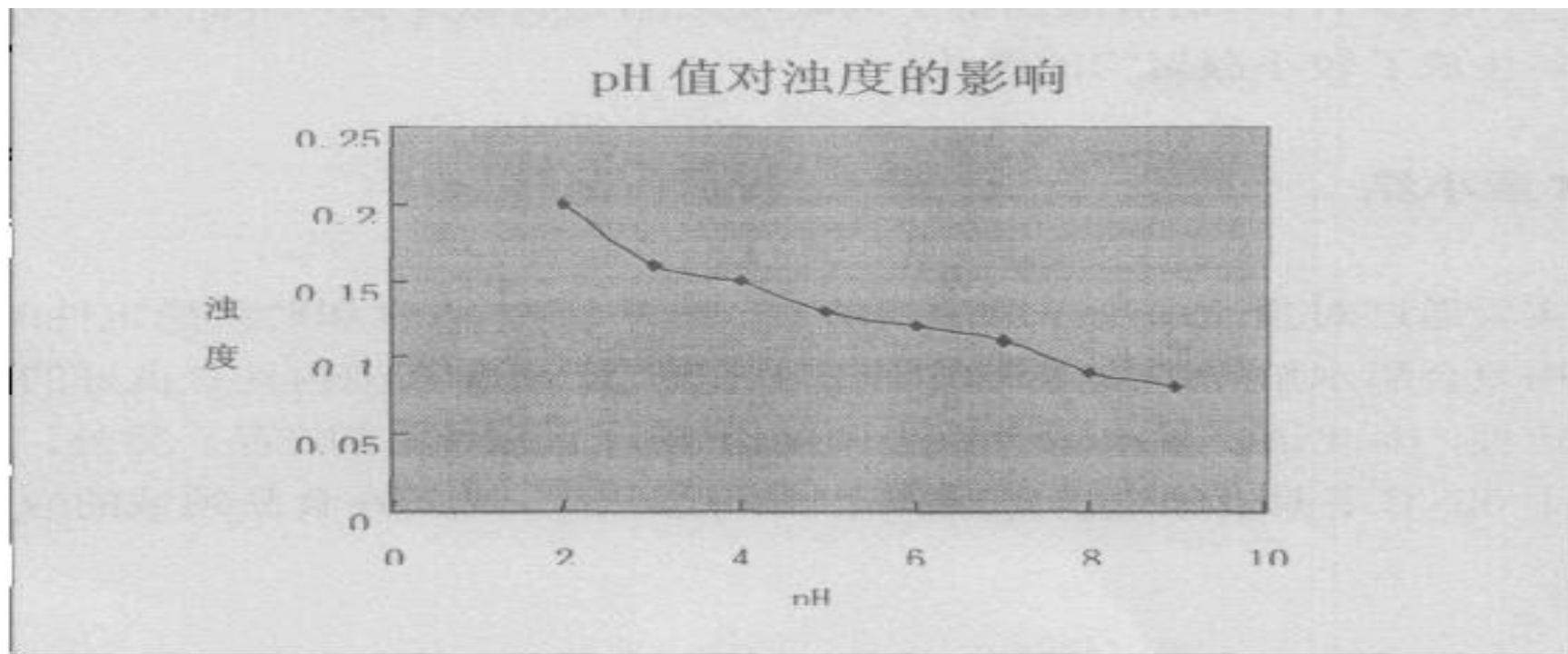


# 白蛋白肽的溶解性

pH值对溶解性的影响



## 白蛋白肽浊度



## 白蛋白肽贮藏稳定性

浓度	起始值	4 °C 冷藏 24 h	冷藏后 65 °C 加热 30 min 后再冷藏 24 h
0.5%	0.065	0.068	0.082
1.0%	0.090	0.095	0.118

## 白蛋白肽的功能性验证文献

- 1、卵清蛋白肽对小鼠机体的免疫增强作用
- 2、白蛋白肽抗衰老过程的应用研究
- 3、白蛋白多肽对核苷的促吸收及增强小鼠细胞免疫功能的作用
- 4、白蛋白肽的抗氧化研究
- 5、白蛋白肽口服液的临床应用



# 一、卵清蛋白肽对小鼠机体的免疫增强作用

1. 武汉肽类物质应用研究中心，
2. 华中科技大学同济医学院公共卫生学院，
3. 华中科技大学同济医学院基础医学院，



- 目的：对蛋白酶水解鸡卵清蛋白获得的肽类物质的理化特性及对免疫功能的调节作用进行研究。方法为凯氏定氮法测定蛋白质含量。多肽含量测定，首先经三氯醋酸沉淀样品中大分子蛋白质，按凯氏定氮法测定上清液的多肽含量。HPLC色谱法测定肽的分子量范围。检查包括细胞免疫和体液免疫两项功能测定。与实验对照组比较，迟发型变态反应实验、小鼠半数溶血值测定实验、小鼠巨噬细胞吞噬鸡红细胞实验、LNK~胞活性测定实验均有显著增强作用。
- 结论：卵清蛋白肽具有显著提高小鼠细胞及体液免疫的作用。

2.1 卵清蛋白肽分子量范围 由GPC软件分析可知。卵清蛋白肽分子量分布范围为：小于1000D占 84%。 1000—2000D占12. 9%，大于2000D占3%，主要 分布在1000D以下，见图1。

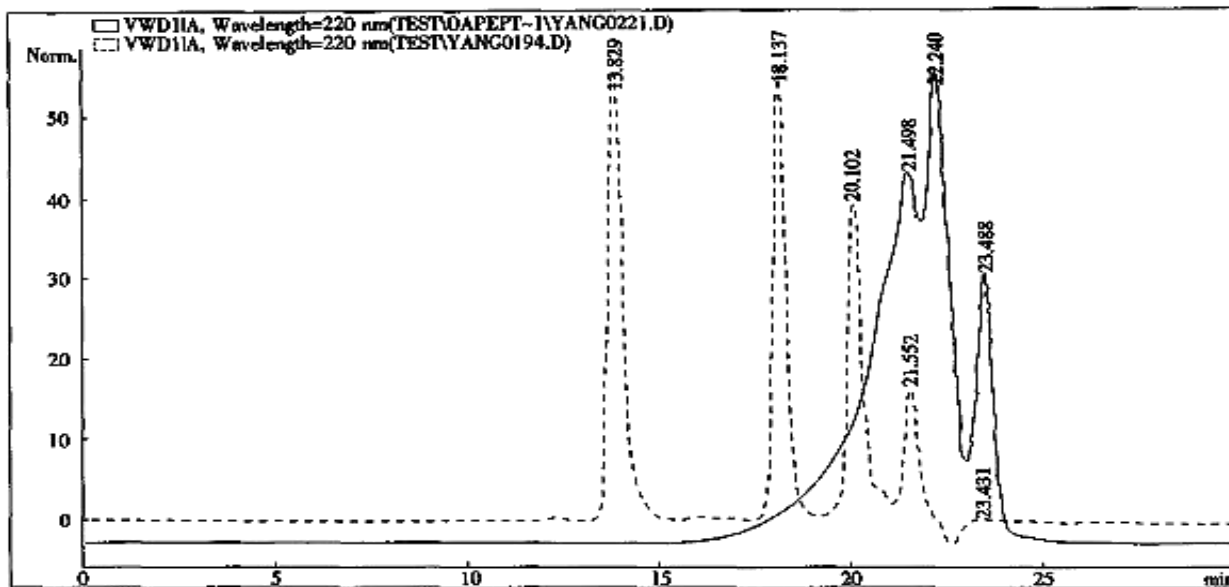


图1 卵清蛋白肽分子重量色谱图

## 2. 2 卵清蛋白肽对小鼠体质量的影响

- 卵清蛋白肽连续灌胃30d，实验前后体质量值表

表1 卵清蛋白肽对实验前后动物体重的影响( $\bar{X} \pm S$ )

组别与剂量 (mg/kg bw)	动物数 (只)	体质量(g)		增质量(g)
		试验前	试验后	
对照组	10	18.1±0.9	21.0±0.7	2.9±0.5
100	10	18.1±0.9	21.0±1.0	2.9±0.8
200	10	18.2±1.0	21.2±0.7	3.0±1.1
300	10	18.2±1.1	21.2±0.9	3.1±0.9

## 2. 3 卵清蛋白肽对小鼠脏器 / 体质量比的影响

连续30罐 胃后，测定脏器 / 体质量比值结果见表2

表 2 卵清蛋白肽对小鼠脏器/体质量比的影响( $\bar{X} \pm S$ )

组别与剂量 (mg/kg bw)	动物数 (只)	脾脏/体重比值 (mg/g)	胸腺/体重比值 (mg/g)
对照组	10	5.39±0.84	1.45±0.48
100	10	5.04±0.63	2.70±0.51**
200	10	5.80±0.72	2.55±0.42**
300	10	5.66±0.73	2.71±0.47**

注：\* 与对照组比较， $P < 0.01$ 。



## 2. 4 卵清蛋白肽对小鼠细胞免疫功能的影响

- 小鼠30d卵清蛋白肽连续灌胃后对小鼠迟发型变态反应(DTH)的影响见表3。  
表3卵清蛋白肽对小鼠迟发型变态反应(DTH)的影响( $\bar{X} \pm s$ )

组别与剂量(mg/kg bw)	动物数(只)	耳肿程度 (mg)
对照组	10	5.56±0.99
100	10	9.93±2.30**
200	10	10.65±1.30**
300	10	9.90±1.89**

注: \*\* 与对照组比较,  $P < 0.01$ 。

## 2. 5 卵清蛋白肽对小鼠半数溶血值P(体液免疫)的影响

- 小鼠连续灌~ / 30d后对体液免疫功能影响见表4卵清蛋白肽对小鼠半数溶血值(HC 的影响 ( $X \pm s$ )经方差分析,  $F=44.53$ ,  $P<0.01$ 。Q检验, 10倍、20倍、30倍剂量组与对照组比较, 有极显著性差异  $P<0.01$ 。

组别与剂量(mg/kg bw)	动物数(只)	半数溶血值(HC <sub>50</sub> )
对照组	10	10.10±11.7
100	10	139.1±8.1**
200	10	144.2±11.9**
300	10	154.2±9.8**

注: \*\* 与对照组比较,  $P<0.01$ 。

## 2. 6 卵清蛋白肽对小鼠巨噬细胞吞噬鸡红细胞能力的影响：

小鼠连续灌胃30d后对巨噬细胞吞噬能力的影响 见表5。

组别与剂量 (mg/kg bw)	动物数(只)	吞噬率(%)	吞噬指数
对照组	10	25.2±4.0	0.33±0.04
100	10	30.1±3.9*	0.34±0.04
200	10	33.6±4.8**	0.41±0.05**
300	10	35.0±4.1**	0.45±0.05**

注：\*与对照组比较， $P < 0.05$ ，\*\*与对照组相比较， $P < 0.01$ 。

## 2. 7 卵清蛋白肽对小鼠NK细胞活性的影响

- 30d灌胃卵清蛋白肽后对小鼠NK细胞活性影响见表6。
- 表 6 卵清蛋白肽对小鼠NK细胞活性的影响 ( $X \pm s$ )

组别与剂量(mg/kg bw)	动物数(只)	NK细胞活性(%)
对照组	10	7.73±3.61
100	10	8.25±1.59
200	10	9.75±3.71
300	10	12.04±3.17*

注：\* 与对照组比较， $P < 0.05$ 。

## 二、白蛋白肽抗衰老过程的应用研究

中国多肽产业集团武汉肽类物质应用研究中心  
世界抗衰老医学会多肽抗衰老(中国)研究基地



- 方法：采用颈背部皮下注射D-半乳糖的方法制备衰老模型，然后灌喂不同剂量的白蛋白肽45 d，测定血液中的血红蛋白值、MDA值和SOD活性、肝组织的SOD活性。结果表明白蛋白肽3个剂量组均能提高小鼠的血红蛋白的含量；白蛋白肽20倍及30倍组具有降低血中MDA含量的作用；白蛋白肽20倍组血中SOD的活性显著高于模型空

- 白组( $P < 0.05$ ); 20及30倍组白蛋白肽均能提高小鼠肝组织的SOD活性。
- 结论: 白蛋白肽对小鼠衰老模型具有抗氧化延缓衰老作用。

### 三、白蛋白多肽对核苷的促吸收及增强小鼠细胞免疫功能的作用

1. 武汉肽类物质应用研究中心,

2. 华中科技大学同济医学院实验医学研究中心

- 目的：观察白蛋白多肽促进核苷在肠道的吸收及对细胞免疫功能的增强作用。方法：应用同位素示踪法对小鼠小肠、肝及胸腺等组织的 $^3\text{H}$ -胸腺嘧啶核苷( $^3\text{H}$ -TdR)放射性值进行检测，比较了白蛋白多肽和 $^3\text{H}$ -TdR混合物进食组小鼠与仅进食 $^3\text{H}$ -TdR组小鼠间的区别。此外，应用MTT法对实验鼠ConA刺激的脾淋巴细胞增殖活性进行了测定。

- 结果与结论：白蛋白多肽具有促进核苷在小肠的吸收及转运作用并增加在肝和胸腺组织的分布。此外，白蛋白多肽和核酸混合灌胃组小鼠的脾淋巴细胞增殖活性高于单独白蛋白多肽或单独核酸灌胃组小鼠。
- 结果表明：白蛋白多肽具有促进核苷的吸收及利用作用，并对动物机体细胞免疫功能具有增强作用。



## 四、白蛋白肽的抗氧化研究

武汉肽类物质应用研究中心

世界抗衰老医学会多肽抗衰老(中国)研究基地

- **Sephadex G -25**凝胶过滤层析分离鸡卵清蛋白多肽，洗脱出7个组分。流出组分清除DPPH 自由基实验显示，组分3具有较强的抗氧化活性。高效液相体积排阻色谱测定显示，组分3的分子量集中在170D左右。  
**3.2** 组分3经**Sephadex G -15**凝胶过滤层析进行分离，洗脱出4个组分，经清除DPPH 自由基实验证明，组分3-1和3-2具有较强的抗氧化活性。高效液相体积排阻色谱测定显示，组分3-1的分子量集中在200D左右，而3-2的集中在180D左右。

## 五、白蛋白肽的临床应用

白蛋白口服液应用

江西省和平医院药剂科

# 临床应用 1

- 一女性患者, 75 岁, 入院诊断为慢性阻塞性肺疾病合并感染、III度营养不良。入院时查肝功能示: 总蛋白45 g/L、白蛋白20 g/L, 入院时每日仅能进食极少量稀饭、米汤及菜汤。经积极抗感染等治疗, 每天给予酶解白蛋白口服液2支/次, 3次/d, 20 d后肝功能示总蛋白61 g/L, 白蛋白31 g/L, 原有浮肿、肺部感染痊愈, 基本康复出院。另外, 在治疗肝硬化方面取得了满意的结果: 选择40例肝硬化患者, 其中男性20例, 女性20例。

- 所有患者均经肝功能化验、B超及胃镜等检查确诊。40例患者随机分成2组, 每组20例。一组服用白蛋白口服液为实验组, 一组服用蒸馏水为对照组。服用方法是每日3次, 每次10 mL, 疗程为24周。口服白蛋白期间停用利尿药, 未输血及静滴人体白蛋白, 以消除对疗效的影响。实验组显效10例, 好转8例, 无效2例; 对照组分别为2、2、16例。

## 临床应用 2

- 在治疗肝硬化方面取得了满意的结果: 选择**40**例肝硬化患者, 其中男性**20**例, 女性**20**例; 平均年龄(**49**  $\pm$  **17**  $\pm$  **3**)岁。所有患者均经肝功能化验、**B**超及胃镜等检查确诊。**40**例患者随机分成**2**组, 每组**20**例。一组服用白蛋白口服液为实验组, 一组服用蒸馏水为对照组。服用方法是每日**3**次, 每次**10 mL**, 疗程为**24**周。口服白蛋白期间停用利尿药, 未输血及静滴人体白蛋白, 以消除对疗效的影响实验组显效**10**例, 好转**8**例, 无效**2**例; 对照组分别为**2**、**2**、**16**例。

## 讨论

- 1、肝硬化是一种常见的由不同病因引起的慢性、进行性、弥漫性肝病。临床上早期可无症状,后期可出现肝功能减退,门脉高压和多系统受累的诸多表现。肝硬化病人肝脏合成蛋白质的功能减退,蛋白质类生物摄入不足和消化吸收障碍以致血浆白蛋白下降,腹胀,门脉高压。口服白蛋白溶液,含有人体必需氨基酸,富含低肽,具有保护氨基酸在肠道免遭破坏的特性,从而被人体大量吸收,生物效价显著提高,对肝硬化有较好的疗效,可缓解临床症状。

- 2、慢性肾炎病人宜补充白蛋白口服液。慢性肾炎是由多种病因引起原发于肾小球的一种免疫性疾病。目前认为慢性肾炎的发病及肾损害是由于机体在致病因素的作用下,通过免疫反应形成的。慢性肾炎在临床上主要表现为水肿、高血压、血尿、蛋白尿和肾功能不全等。水肿是慢性肾炎的重要症状,轻者仅出现眼睑及踝部;严重者可遍及全身。产生水肿的主要原因之一是长期蛋白尿,血浆蛋白特别是白蛋白丢失过多,引起低蛋白血症;血浆胶体渗透压下降,致使水、钠潴留于组织间隙,而形成水肿。

- 蛋白质中70%以上是白蛋白, 长期蛋白尿反过来可加重肾小球的损害。对于水肿病, 最好能及时补充血浆白蛋白, 以提高血浆胶体渗透压, 使水肿在机体内各组织间相对平衡而消除水肿。
- 白蛋白口服液也能被肠道快速吸收, 无疑给患者带来很大方便。所以, 口服白蛋白营养液在辅助治疗慢性肾炎中, 能迅速提高病人的血浆白蛋白的浓度, 从而对治疗慢性肾炎起到积极作用。



- 3、糖尿病人服用白蛋白口服液,连续使用4周后,血清白蛋白明显增高。
- 4、口服白蛋白有助于放疗、化疗病人的康复。放疗、化疗而致病人的白细胞下降及营养缺乏性消瘦,这是医务人员、患者本人及其家属极其关注的问题。为了提高病人的白细胞,就必须提供充足的原材料&&&蛋白质,给造血器官&&&骨髓(如加工厂)制造产品&&&白细胞、红细胞、血小板,才能提高病人免疫功能和对抗放疗、化疗耐受能力。有利于巩固疗效,促进康复。白蛋白口服液还可用于消化性溃疡患者。其在大脑发育中也起到重要作用。

- 5、白蛋白口服液还可用于消化性溃疡患者。其在大脑发育中也起到重要作用。
- 6、白蛋白口服液是一种含有**18**种氨基酸和多肽物质酶解卵白蛋白,并含有活性钙、微量元素和复合维生素B,经科学方法精制而成的一种高能营养剂。白蛋白口服液有较多的极性基团,对许多离子和化合物如 $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Co}^{2+}$ 、 $\text{Zn}^{2+}$ 及胆红素、尿酸、脂肪酸、乙酰胆碱、组织胺、甲状腺素等生物物质和代谢物有高度亲和力。这些离子、生物活性物质、代谢物要运输并相应的作用器官或排泄器官,均需白蛋白作为载体来完成。对许多药物和激素的运输,送至靶器官和组织发挥生理和药理作用也起着不可缺少的作用。

- 此外血浆白蛋白还是人体一种重要的营养物质,对维护正常的生命活动起着不可缺少的作用。口服白蛋白还避免了直接输注血浆制品和白蛋白而带来的许多弊病,是目前临床上补充白蛋白无毒的口服液。

# 人体中白蛋白的重要作用

白蛋白是人体血浆中的一种功能大分子蛋白质，是提供平衡氨基酸，维持血浆渗透压，增加血容量等的重要成分。在体内与 $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Cu}^{2+}$ 、 $\text{Zn}^{2+}$ 等离子及某些化合物(如胆固醇、磷脂、胆红素、乙酰胆碱、组胺、甲状腺素等多种药物)均有较高亲和力，发挥运输和调节作用(侧。此外，体内代谢的产物，如胆红素等与白蛋白结合后，经肝脏由胆汁排出。对这些药物在体内发挥作用，白蛋白也起着重要作用，一些抗菌药物，如磺胺类、青霉素类抗菌素均需与白蛋白相结合才转运到组织中产生作用。因此，血浆白蛋白在体内的重要的功能作用是显而易见的。

# 白蛋白肽在体内的吸收及利用

- 由卵清蛋白经复合定向酶切等现代生物技术获得的白蛋白多肽，是人体功能肽和高营养蛋白质补充剂。现已公认，蛋白质摄入后在体内产生的生理功能，绝大多数可以由相应的多肽来实现。作为营养剂，卵清白蛋白多肽各种氨基酸的组成和比例与人血血浆蛋白非常相似，因此，所提供的营养价值和功能是相似的。但与蛋白质或氨基酸不同的是多肽更易于肠道吸收，并具有低过敏性的特点。对于婴幼儿、老年人、病后恢复期及胃肠道功能障碍患者更具有显著的应用价值。

- 现已证明，一些具有生理活性，能够调节机体功能的小分子多肽经肠吸收后，在体内可以直接产生生物效应。近年来，机体对肽类物质的吸收过程已有详细报道，已证实并在新版生物化学教科书中载明，肠豁存在吸收低肽的转运体系，而且吸收作用在小肠近端较强，且肽类吸收进入细胞先于游离氨基酸。现代理论认为肠道吸收不仅是以氨基酸的形式，更多是以低肽(二肽或三肽)的形式。饮食中不同长度的肽段(2—3个氨基酸甚至10—51氨基酸)均可被肠道吸收，一些小分子多肽如促甲状腺素激素释放激素(THR，三肽)进入体内可作为生物活性肽在组织水平上引起机体的生物学效应。

## 白蛋白肽在人体内的吸收机制

- 现代营养学理论曾经认为蛋白质彻底降解为氨基酸才能被人体吸收。随着研究的深入，发现在胃肠道由胃蛋白酶启动蛋白质的消化过程，然后由胰酶最终将其水解为寡肽和游离氨基酸。已知寡肽可通过小肠吸收，食物中约30%~70%的氮是以寡肽的形式被机体吸收，进入门静脉循环，这一发现为活性肽的临床营养研究奠定了理论基础。

- 在临床营养支持中，寡肽的形式优于相应的氨基酸，原因在于：
  - (1) 肽的渗透压低于相应的氨基酸;
  - (2) 肽中的氨基酸残基的吸收速度和吸收率高于等量的游离氨基酸;
  - (3) 小肠中肽的吸收与氨基酸平行，不会产生竞争;
  - (4) 多肽的吸收过程耗能低。总体来看，肽的营养特性优于蛋白质。



- 目前的研究结果表明:人体对氨基酸的吸收机制与对小肽的吸收机制是相互独立的,通常氨基酸的吸收有中性氨基酸、碱性氨基酸、酸性氨基酸和亚氨基酸四种运输模式,而且运输载体依赖于钠离子的浓度梯度进行运输,因此具有吸收慢、易饱和、能耗高等特点;而肽的吸收是依赖于氢离子的同向运输,因此具有吸收快、运输载体不易饱和、能耗低等特点,而且各种肽之间没有竞争性与抑制性;因此肽更有利于被人体吸收和利用,可以广泛应用于需要快速补充蛋白质的人群以及蛋白质吸收能力较弱的人群,例如可以用于运动员营养食品以及老年人保健食品等方面。

# 白蛋白肽对机体的调节作用

- 白蛋白多肽除具有补充必需氨基酸、维持血浆胶体渗透压、及各种医疗作用外，对人体还具备多种调节功能，如调节免疫、增强肠道有益菌群的繁殖、促进食物中核酸在肠道的吸收及在胸腺、肝脏等重要器官的分布等多调节功能。其中，胸腺是机体免疫功能的中枢器官，担负着重要的免疫调节作用，体内的淋巴细胞是在这里分化、成长的。肝脏在机体物质代谢和能量代谢起着重要作用。实验表明，给予昆明小鼠白蛋白多肽灌胃40天(MTT法)，结果显示，白蛋白多肽组比对照组提高脾淋巴细胞增殖活性达18%。

对少年、儿童及老年人抵抗疾病的侵袭，增强抗病能力是非常有利的。国内专家研究了白蛋白多肽对人体肠道菌群和幼鼠生长发育的影响，证实白蛋白多肽具有提高食物转化率及显著提高血红蛋白的作用。此外，在超短肠综合症病例发现，给予添加白蛋白多肽的食物3个月，不仅临床症状有明显改善，其肠道有益菌群也有显著上升，双歧杆菌值达到北京地区19—40岁健康男性的上限的14%。白蛋白多肽这种作用对提高人体消化功能，增强人体体质是十分有利的。

## 白蛋白肽的生理功能

- 北京301医院的赵霖教授、同济医科大学的王阿敬教授以及武汉肽类物质研究所的专家对白蛋白多肽进行了许多研究，发现它具有许多功能：
  - (1)调节免疫能力的功能
  - (2)调整胃肠道菌群的功能
  - (3)提高食物转化率的功能
  - (4)促进铁、核酸等等元素和中草药成分吸收的功能
  - (5)提高血清蛋白含量的功能
  - (6)消除水肿的功能等的功能

## 白蛋白肽应用前景

- 进入21世纪，随着社会和经济的迅速发展以及生活水平的不断提高，人们的消费趋势越来越趋向具有合理营养和保健功能的食物。同时随着生活节奏的快，竞争和精神压力的加重，人们亦需要保健食品来提高工作效率和生活质量。因而具有调节机体机能、预防疾病和促进健康的保健食品就应运而生，并且迅速发展起来。由于蛋清蛋白肽具有诸多方面的功能，故可作为功能性食品基料，添加到各类食品中，开发出具有一定生理功能的保健食品，如抗原食品、促钙吸收食品、降血压食品、运动食品、婴儿食品等一系列产品。

构成蛋白质的氨基酸有**20**种，由它们排列组合形成的肽是无穷的。生物界存在的氨基酸已经超过**100**多种，绝大多数不出现在蛋白质中，仅存在于某些小肽中。如果将它们计算在内，再加上**20**多种氨基酸的不同组合以及对氨基酸和肽的各种修饰，肽的品种还可增多。因此生物活性肽的资源非常广大。天然蛋白质分子量很大，但活性部位很小，往往是一段小肽或一、二个氨基酸就能体现其活性。现在发现的很多生物活性肽与蛋白质的活性部位的氨基酸序列是相同的。另外，小肽还具有无抗原性和易于吸收及透过血脑屏障的优点。因此，它们具有作为药物的有利条件。

# 白蛋白肽应用

- 1、应用于低蛋白血症、防治营养不良性水肿、病后和术后恢复患者、运动员营养品以及老年人保健食品等方面。

- 2、广泛应用于抗原食品、促钙吸收食品、降血压食品等一系列产品。
- 3、白蛋白肽在祛病、防病、抗衰老、增强体质等方面,具有广阔的应用。



- 4、白蛋白肽在调节免疫、抑制ACE活性及抗氧化、调节胃肠道菌群等多方面的生理调节功能, 在开发营养性功能性食品方面具有广阔的应用。
- 5、白蛋白肽作为功能性食品基料, 添加到各类食品中, 开发具有调节机体机制、预防疾病和促进健康的保健食品。

- 6、白蛋白肽的保湿性、溶解性、持水性、吸水性及弹性均很好，能开发出优质的护肤美容保健品。
- 7、白蛋白肽能为儿童的生长发育提供优质的蛋白质营养，可开发出促进生长发育的保健品。

中食多肽

谢

运用和发展  
多肽 营养  
科 学 促 进  
人 类 健 康  
水 平

泰来股份公司 惠存  
中国保健协会 康平

亚光 书

谢!