# 人体成分监测在老年营养不良患者干预中的应用

安 超[1] 王 蕾[1] 卢艳敏[1] 胡孟芬[2▲]
1. 滨州医学院附属医院临床营养科，山东滨州 256603；2. 滨州医学院附属医院老年医学科，山东滨州 256603

[摘要] **目的** 观察人体成分监测在老年营养不良患者干预中的应用效果。 **方法** 随机选取我院2017年2月～2018年10月收治的老年营养不良患者120例，随机分为对照组和实验组，各60例。对照组采用常规主观整体营养评估量表（PG-SGA）进行营养风险评估，实验组采用人体成分分析仪监测人体成分并分析患者营养状况，监测内容包括患者细胞内液（ICW）、细胞外液（ECW）、总体水（TBW）、体脂（BF）、去脂体质（FFM）、体细胞群（BCM）、蛋白质、无机盐、肌肉量等参数。将两组患者评估结果与临床专家诊断结果进行一致性分析。 **结果** 对照组与临床专家诊断结果的一致性分析较差，实验组与临床专家诊断结果的一致性较好。**结论** 采用人体成分分析仪监测人体成分能够有效监测老年患者的营养状况，具有很好的推广价值。

[关键词] 人体成分分析仪；营养不良；生物电阻抗法；老年患者
[中图分类号] R592 [文献标识码] A [文章编号] 2095-0616（2020）07-243-04

## Application of body composition monitoring in intervention for elderly malnourished patients

*AN Chao*[1] *WANG Lei*[1] *LU Yanmin*[1] *HU Mengfen*[2]
1.Department of Clinical Nutrition,Affiliated Hospital of Binzhou Medical College,Shandong,Binzhou 256603,China;
2.Department of Geriatrics,Affiliated Hospital of Binzhou Medical College,Shandong,Binzhou 256603,China

**[Abstract] Objective** To observe the effect of body composition monitoring in the intervention of elderly malnourished patients. **Methods** A total of 120 elderly malnourished patients admitted in our hospital from February 2017 to October 2018 were randomly selected and were randomly divided into a control group and a study group,with 60 cases in each group.The control group used the conventional patient-generated subjective global assessment(PG-SGA) for nutrition risk assessment.The study group used body composition monitoring(BCM) to monitor human body composition and analyze the nutritional status of patients.The monitoring content included patient intracellular water(ICW) and extracellular water(ECW),total body water(TBW),body fat(BF),fat-free mass(FFM),body cell mass(BCM),protein,inorganic salts,muscle mass and other parameters.The consistency analysis was performed on the evaluation results of patients and the diagnosis results of clinical experts in the two groups. **Results** The control group had a poor consistency between the evaluation results of the control group and the diagnosis results of the clinical experts,while the study group had a better consistency. **Conclusion** The use of BCM to monitor body composition can effectively monitor the nutritional status of elderly patients,and has a very good promotion value.

**[Key words]** Body composition monitor;Malnutrition;Bioelectrical impedance method;Elderly patients

当前关于人体成分的研究主要集中于原子、分子、细胞、组织－系统和整体五个水平上[1]，人体成分分析仪是一种专门测量人体成分健康指数的仪器，其主要是基于细胞层次运用生物电阻抗法的工作原理[2]。生物电阻抗法（bioelectrical impedance analysis，BIA）是用来测量人体成分的和质量变化情况的方法[3]，且近年来对于BIA的临床研究越来越多，一些学者认为生物电阻抗法可以有效评估身体的体液成分和营养状态，具有良好的应用效果[4]。本研究旨在应用人体成分分析仪检测老年营养不良患者的身体成分，以助于更好地掌握患者的营养状况，早期发现并进行干预治疗。因此，研究选取2017年2月～2018年10月收治的老年营养不良患者为研究对象，取得了良好的成果，现报道如下。

▲通讯作者

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

随机选取我院2017年2月～2018年10月收治的老年营养不良患者120例，诊断标准根据临床实验室血清白蛋白（ALB）和淋巴细胞总数确诊患者的营养状况，具体如下[5]：轻度营养不良/营养均衡：血清白蛋白＞35g/L且淋巴细胞总数＞$1.4\times10^9$/L；重度营养不良：血清白蛋白＜28g/L且淋巴细胞总数＜$1.0\times10^9$/L；中度营养不良则位于两组数据之间。将患者随机分为对照组和实验组，



(C)1994-2020 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

各60例。对照组轻度营养不良患者18例，中度营养不良患者27例，重度营养不良患者15例。年龄65～86岁，平均（74.8±6.5）岁；实验组轻度营养不良患者16例，中度营养不良患者24例，重度营养不良患者20例。年龄65～82岁，平均（74.0±5.9）岁。两组患者在病情、年龄等一般资料方面比较差异无统计学意义（$P>0.05$）。具有可比性。

1.2　纳入与排除标准

纳入标准：（1）年龄≥65岁；（2）患者无精神障碍，意识清醒；（3）无糖尿病，甲状腺亢进等代谢性疾病；（4）签署知情同意书的患者。排除标准：（1）患有心脏疾病，或安装心脏起搏器的患者；（2）营养不良时间少于3个月的患者；（3）患有腹水或身体异常水肿的患者；（4）身体有异常结构或肢体不全的患者[6-7]。本研究已通过伦理委员会及患者知情同意。

1.3　方法

1.3.1　主观整体营养评估量表（PG-SGA）　对照组根据患者提供的主观整体营养状况评估量　表（scored patient-generated subjective global assessment，PG-SGA）进行一致性分析，该量表分为自评和医院人员评估两个部分，自评部分包括患者体重、膳食摄入情况、症状问题、活动和身体功能；医院人员评估部分包括体重丢失评分、疾病和年龄评分、代谢应激状态评分、体格检查。所有评分累计相加按照分数分为A（营养良好/轻度营养不良）、B（可疑/中度营养不良）、C（重度营养不良）三个等级[8]。

1.3.2　人体成分监测　实验组应用BIA（韩国Inbody S10）人体成分分析仪进行人体成分检测。采用BIA检测方法，依据产品操作手册，确保患者进食2h以上，已排空大小便，测量时患者需赤足，测试过程中需要保持安静。该仪器能够全面检测身体的各个部位，测试频率精确。监测人体的成分包细胞内液（ICW）、细胞外液（ECW）、总体水（TBW）、体脂（BF）、去脂体质（FFM）、体细胞群（BCM）、蛋白质、无机盐、肌肉量等参数。

1.4　观察指标

观察患者实验室血清白蛋白（ALB）和淋巴细胞总数、血红蛋白等数据，观察对照组患者细胞内液（ICW）、细胞外液（ECW）、总体水（TBW）、体脂（BF）、去脂体质（FFM）、体细胞群（BCM）、蛋白质、无机盐、肌肉量等参数。

1.5　评价指标

将临床专家诊断作为评价标准，应用$\chi^2$检验分析实验组和对照组与临床专家诊断结果的一致性。

1.6　统计学方法

采用SPSS19.0软件对统计数据进行分析，计量资料以（$\bar{x}\pm s$）表示，采用$t$检验，$P<0.05$为差异有统计学意义。一致性分析采用*Kappa*检验，*Kappa*≥0.75为一致性较好，0.75＞*Kappa*≥0.4为一致性一般，*Kappa*＜0.4为一致性较差。

## 2　结果

2.1　两组实验室指标分析

临床实验室数据分析，两组患者在病情方面比较差异无统计学意义（$P>0.05$）。见表1。

表1　两组患者实验室指标分析

| 组别 | $n$ | 血清白蛋白（g/L） | 淋巴细胞总数（$\times10^9$/L） | 血红蛋白（g/L） |
|---|---|---|---|---|
| 对照组 | 60 | 33.61±3.04 | 1.24±0.18 | 108.64±3.70 |
| 实验组 | 60 | 32.48±2.95 | 1.26±0.13 | 109.47±3.28 |
| $t$ | | 0.642 | 0.545 | 0.563 |
| $P$ | | ＞0.05 | ＞0.05 | ＞0.05 |

2.2　对照组与临床专家诊断结果一致性分析

对照组根据PG-SGA，结果有29例轻度营养不良，17例中度营养不良，14例重度营养不良，一致性分析*Kappa*为0.191，这表明对照组结果与临床专家诊断结果的一致性分析较差，见表2。

2.3　实验组与临床专家诊断结果一致性分析

实验组依照人体成分分析仪，结果显示17例轻度营养不良，22例中度营养不良，21例重度营养不良，一致性分析*Kappa*为0.850，这表明实验组结果与临床专家诊断结果一致性较好，见表3。

表2　对照组结果与临床专家诊断结果一致性分析表

| 结果 | | 对照组PG-SGA结果 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 轻度 | 中度 | 重度 | 合计 |
| 临床专家诊断结果 | 轻度 | 10 | 4 | 4 | 18 |
| | 中度 | 16 | 9 | 2 | 27 |
| | 重度 | 3 | 4 | 8 | 15 |
| 合计 | | 29 | 17 | 14 | 60 |



(C)1994-2020 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

表3 实验组结果与临床专家诊断结果一致性分析表

| 结果 | | 实验组人体成分分析仪结果 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 轻度 | 中度 | 重度 | 合计 |
| 临床专家诊断结果 | 轻度 | 14 | 1 | 1 | 16 |
| | 中度 | 2 | 21 | 1 | 24 |
| | 重度 | 1 | 0 | 19 | 20 |
| 合计 | | 17 | 22 | 21 | 60 |

## 3 讨论

目前，针对老年人营养不良风险筛查中有众多的筛查工具，如微型营养评估量表、欧洲营养风险筛查法、体重指数（BMI）、患者主观整体营养评估量表（PG-SGA）等[9]。除了以上应用较为成熟的营养风险筛查量表、实验室检查等手段，新的“瘦体质量”和“人体成分”已经逐渐成为研究的热点和评价指标[10]。相对于前者，后者依据机体不同的组织和器官特性进行检测，具有简单无创性，而且具有更安全、更有效、更方便的优势特点[11]。老年营养不良患者与人体成分有着紧密的相关性，人体成分的相关研究直接影响老年患者的生活质量以及生存质量[12]。因此，及时开展对老年营养不良患者的人体成分监测和评估，并基于此及早进行干预，能够有助于提高和改善老年患者的身体素质。

本研究通过主观整体营养评估量表和人体成分分析法对老年营养不良患者进行评估和监测，在纳入的120例患者中，对照组60例患者与临床专家诊断结果一致性较差，实验组60例患者与其诊断一致性较好。分析对照组一致性较差的原因可能是由于评估量表受主观因素的影响较大，老年患者的年龄、意识状态、文化水平等都是影响其进行主观评价的重要因素，此外患者对营养不良疾病的认知也存在一定水平的差异，这些都可能是一致性较差的原因[13]；老年人由于生理和应激能力的下降、吸收功能的减弱、重要脏器功能减退、患有高血压等慢性疾病以及对碳水化合物的代谢能力降低等因素影响，导致老年人患营养不良的机率升高。

本研究成果显示实验组患者临床诊断与国内生物电阻抗法检测人体成分评估营养状况的结果一致很好，生物电阻抗技术基于机体细胞水平测定ICW，、ECW、TBW、BF、FFM，、BCM等成分，其单频生物电阻在通过高频率电流时，高频电流穿过组织细胞膜准确测定出TBW的含量，在多频生物电阻通过高频电流时测定出ECW的数值。此外，生物电阻抗频谱测量通过人体对于电流的阻抗值来确定流体体积和不含脂肪组织的含量，准确率高。因此生物电阻抗因简便快捷且有效的特点使得人体成分监测已越来越成为研究老年营养不良的重要工具[14-15]。

综上所述，应用生物电阻抗法对老年营养不良患者进行人体成分监测并评估营养状态具有安全、可信度高、便捷有效等多方面优势，能够为临床老年营养的干预和治疗提供理论依据，对于进一步提升老年患者的生活质量，延长患者的生存时间具有重要意义，可以广泛应用于老年学科的营养研究发展领域。

[参考文献]

[1] 杜琇，任红．生物电阻抗技术在腹膜透析患者营养评估中的应用[J]. 国际泌尿系统杂志，2015，35（4）：619-621.

[2] 杜克先，邓颖，胡敏，等．应用生物电阻抗技术分析终末期肾病患者的脂肪分布情况[J]. 检验医学与临床，2016，13（23）：3412-3414.

[3] 崔红蕊，李明明，杨洪娟，等．生物电阻抗技术评价终末期肾脏病患者人体成分及营养状况的研究[J]. 中国现代医学杂志，2016，26（19）：75-79.

[4] 李强，李雪霓，冷玉鑫，等．多频生物电阻抗技术评估重度营养不良患者营养状态：一项多中心前瞻性研究[J]. 中华危重病急救医学，2018，30（2）：181-184.

[5] 林清，张银华．养老机构老年人营养不良干预的研究进展[J]. 护理研究，2017，31（22）：2689-2692.

[6] 周胜男，陈伟．人体水成分检测的方法学研究及临床应用[J]. 中国医学科学院学报，2018，40（5）：603-609.

[7] 李肖静，屈清荣，何卫芳．改良版患者主观整体评估量表在胃癌术后同期化疗患者营养评估中的应用[J]. 中华现代护理杂志，2018，24（19）：2261-2266.

[8] 周洁，朱丹，朱晓芸．改良版患者自评主观整体营养评估量表在胃癌患者围术期应用价值研究[J]. 国际护理学杂志，2018，37（21）：2964-2967.

[9] 丛明华，邹宝华，宋晨鑫，等．生物电阻抗分析技术在肿瘤患者人体成分分析中应用研究[J]. 肿瘤代谢与营养电子杂志，2018，5（4）：415-418.

（下转第259页）



(C)1994-2020 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

重型颅脑损伤早期可出现肠黏膜屏障功能受损。因此早期给予肠内营养能防止胃肠黏膜受损，刺激胃肠蠕动，修复受损胃肠黏膜，纠正营养失衡并促进意识状态恢复[14-15]。

本研究结果显示，观察组治疗7d后的血红蛋白、白蛋白、总蛋白水平明显高于对照组（$P<0.05$）；观察组治疗7、14d的ADL评分、QOL评分明显高于对照组（$P<0.05$）；观察组恶心呕吐、胃食管反流、腹胀腹泻、消化道出血、便秘、肺部感染等并发症发生率以及死亡率明显低于对照组（$P<0.05$）；观察组治疗7、14d后的GCS评分明显高于对照组（$P<0.05$）。充分证明重型颅脑损伤术后昏迷患者给予早期合理肠内外联合营养能有效改善营养状况，增强机体抵抗力，减少并发症的发生，促进患者早期从昏迷状态恢复，改善预后。

综上所述，早期合理肠内外联合营养对重型颅脑损伤术后昏迷患者营养状况有明显改善作用，促进正氮平衡，利于胃肠道功能的早期恢复，降低并发症发生率，提升生活质量和生活能力，改善预后，值得在临床推广使用。

**[参考文献]**


[1] 张龙 . 早期合理肠内外联合营养对重型颅脑损伤术后长期昏迷患者营养状况及预后的影响 [J]. 中国当代医药，2016，23（3）：40-42.

[2] 邓峰，邓仁智，黄少伟，等 . 早期肠内外营养支持对重型颅脑损伤术后长期昏迷患者预后的影响 [J]. 广西医学，2014，36（11）：1585-1587.

[3] 刘伟国 . 神经外科危急重症诊治指南 [M]. 杭州：浙江大学出版社，2006.

[4] 梁桂芬 . 肠内外营养支持对颅脑损伤患者机体恢复的影响 [J]. 齐鲁护理杂志，2018，24（5）：83-85.

[5] 李倩倩 . 早期规范化肠内营养支持在重型颅脑损伤术后患者治疗中的临床意义 [J]. 中西医结合心血管病杂志，2018，6（26）：29，31.

[6] 伍剑斌，朱咏絮 . 早期肠内外营养结合支持对重型颅脑损伤患者的影响 [J]. 广州医药，2012，43（2）：17-19.

[7] 王少波 . 肠内、外营养支持联合治疗对重型颅脑外伤患者的影响 [J]. 白求恩医学杂志，2015，13（1）：68-69.

[8] 代晓 .ICU 重型颅脑损伤患者行早期肠内 - 肠外营养支持护理的临床效果 [J]. 实用中西医结合临床，2017，17（8）：146-147.

[9] 白东，王永红，仝海波 . 重型颅脑损伤患者术后应用益生菌联合膳食纤维的肠内营养对肠黏膜屏障的保护作用 [J]. 中国药物与临床，2018，18（7）：1152-1154.

[10] 丁学敏，贺占海，徐建波 . 早期肠内营养支持在重型颅脑损伤患者中的应用及对预后的影响 [J]. 现代中西医结合杂志，2014，23（22）：2478-2480.

[11] 陈国萍，陈锷峰，钱辉，等 . 早期肠内外联合营养支持在重型颅脑损伤患者中的临床应用研究 [J]. 浙江创伤外科，2015（1）：26-27.

[12] 缪艳 . 代谢监测下早期肠外营养支持对重型颅脑损伤患者 预后的影响 [J]. 中外医学研究，2017，15（34）：60-62.

[13] 卢爱华 . 鼻肠管早期肠内营养辅以肠外营养支持在重型颅脑损伤中的应用研究 [J]. 实用心脑肺血管病杂志，2010，18（8）：1037-1038.

[14] 唐伟红，潘美珍，陈聿华，等 . 重型颅脑损伤患者术后肠内外营养支持疗效比较 [J]. 浙江临床医学，2016，18（11）：2064-2065.

[15] 廉坤，孙海嵩，徐蔚，等 . 早期复方高支链氨基酸联合肠内营养治疗急性重型颅脑损伤疗效观察 [J]. 中国医药，2012，7（9）：1085-1086.


（收稿日期：2019-09-03）

（上接第245页）


[10] 胡学军，何桂花，黄小莉，等 . 生物阻抗法对功能性消化不良患者的营养评估 [J]. 中华中医药学刊，2018，36（4）：963-965.

[11] 杨刚 .150 例老年营养不良患者中医体质学研究 [J]. 中国处方药，2018，16（6）：99-100.

[12] 朱宏锐，吕晓凡，曾慧，等 . 社区老年人营养不良风险筛查工具的研究进展 [J]. 中国老年学杂志，2017，37（17）：4416-4419.

[13] 高瑞丽，高丽丽，胡静，等 . 口服营养补充在老年营养不良人群营养支持中作用 [J]. 中华保健医学杂志，2018，20（6）：533-534.

[14] 卓飞霞，韩宗萍，李芳，等 . 生物电阻抗法对维持性血液透析患者营养状况的评估价值 [J]. 中国实用护理杂志，2019，35（15）：1136-1141.

[15] 彭清平，王晓慧，何泳，等 . 应用生物电阻抗法分析血液透析患者血压异常的影响因素 [J]. 广东医学，2018，39（19）：2931-2935.


（收稿日期：2019-12-05）



(C)1994-2020 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net