·老年人营养支持专栏·

中国五城市老年人日常生活能力-失能危险因素分析

景小凡[1],孙建琴[2],柳园[1],陈伟[3],李鸣[4],莫宝庆[5],万雪梅[6],黄承钰[4*],杨珉[7]
([1]四川大学华西医院临床营养科,成都 610041;[2]复旦大学华东医院临床营养科,上海 200040;[3]北京协和医院肠内肠外营养科,北京 100730;[4]四川大学华西公共卫生学院营养与食品卫生教研室,成都 610041;[5]南京医科大学公共卫生学院营养与食品卫生教研室,南京 211166;[6]成都市晋阳卫生服务中心,成都 610045;[7]西部农村卫生发展研究中心,成都 610041)

【摘 要】 目的 分析老年人日常生活能力(ADL)-失能的相关影响因素。**方法** 对上海、北京、广州、成都、重庆五城市养老院、社区卫生服务中心及综合医院3类机构中年龄≥65岁老年人进行调查。采用病例-对照研究,对调查对象进行面对面问卷调查和体格检查,内容包括ADL、健康和营养等方面。判断失能与营养评价分别采用ADL-Barthel指数评定量表和微型营养评定法简版(MNA-SF)。采用SPSS 16.0软件进行统计分析,组间比较采用χ^2检验。多因素logistic回归分析老年人ADL-失能的影响因素。**结果** 最终4929人入选本研究,根据失能情况分为病例组(<20分,$n=379$)与对照组(≥60分,$n=4550$)。两组年龄、城市、机构、所患疾病(心脑血管系统疾病、消化系统疾病、呼吸系统疾病、泌尿系统疾病、骨骼系统疾病)差异均有统计学意义($P<0.05$)。两组意识、呼吸、体温、水肿、黏膜、皮肤弹性、咀嚼能力及牙齿差异均有统计学意义($P<0.05$)。所有入组者中,营养状况正常占50.90%(2509/4929),存在营养风险33.66%(1659/4929),营养不良15.44%(761/4929),两组营养状况差异具有统计学意义($P<0.001$);多因素logistic分析显示,精神神经系统疾病($OR=3.41$)、咀嚼功能较差($OR=2.03$)、心血管系统疾病($OR=1.87$)、>90岁($OR=1.84$)、泌尿系统疾病($OR=1.55$)是老年人AD-失能的危险因素;良好的营养状况($OR=0.73$)和消化系统疾病($OR=0.51$)是老年人AD-失能的保护因素。**结论** >90岁、咀嚼功能差、营养不良、患有精神神经、心血管及泌尿等系统疾病的老年人ADL-失能的风险增大。

【关键词】 老年人;病例-对照研究;失能;简易微型营养评价表
【中图分类号】 R825.91 **【文献标志码】** A **【DOI】** 10.11915/j.issn.1671-5403.2017.12.206

Risk factors for activity of daily living-disability in the elderly living in 5 cities of China

JING Xiao-Fan[1], SUN Jian-Qin[2], LIU Yuan[1], CHEN Wei[3], LI Ming[4], MO Bao-Qing[5], WAN Xue-Mei[6], HUANG Cheng-Yu[4*], YANG Min[7]
([1]Department of Clinical Nutrition, West China Hospital, Sichuan University, Chengdu 610041, China; [2]Department of Clinical Nutrition, Huadong Hospital, Fudan University, Shanghai 200040, China; [3]Department of Enteral and Parenteral Nutrition, Peking Union Medical College Hospital, Beijing 100730, China; [4]Department of Nutrition and Food Hygiene, West China Public Health School, Sichuan University, Chengdu 610041, China; [5]Department of Nutrition and Food Hygiene, School of Public Health, Nanjing Medical University, Nanjing 211166, China; [6]Jinyang Health Service Center, Chengdu 610045, China; [7]Research Center for Western Rural Health Development, Chengdu 610041, China)

【Abstract】 Objective To investigate the influencing factors for activity of daily living (ADL)-disability in the elderly. **Methods** A case-control study was performed on the elderly subjects (over 65 years old) who came from nursing homes, community health centers and general hospitals in Beijing, Shanghai, Guangzhou, Chengdu, and Chongqing. Face-to-face questionnaires and physical examinations were conducted on the participants to survey their DLA, health and nutritional statuses. ADL-Barthel index and mini-nutritional assessment short form (MNA-SF) were used for assessment of disability and nutritional status. SPSS statistics 16.0 was used to perform the statistical analysis. Chi-square test was employed for intragroup comparison, and multivariate logistic regression analysis was adopted for the influencing factors for ADL-disability. **Results** A total of 4929 subjects were finally enrolled in this study, and according to disability condition, they were assigned into case group (<20 points, $n=379$) and control group (≥60 points,

收稿日期: 2017-09-04; **修回日期:** 2017-10-12
基金项目: 中国营养学会老年分会与雀巢营养科学院合作项目(C-00268016)
通信作者: 黄承钰, E-mail: hcynuph@163.com

$n = 4450$). Significant discrepancies were found in age, city, institution, and comorbidities (cardiovascular and cerebrovascular diseases, digestive diseases, respiratory diseases, urinary diseases, and skeletal diseases) between the 2 groups ($P < 0.05$). There were obvious differences in consciousness, breath, temperature, edema, mocous membrane, skin elasticity, chewing ability and tooth ($P < 0.05$). Among the all participants, 50.90% (2509/4929) were at adequate nutritional status, 33.66% (1659/4929) at risk of malnutrition, and 15.44% (761/4929) in malnutrition. Notable differences were also seen in the nutritional status between the 2 groups ($P < 0.001$). Multivariate logistic regression analysis showed that mental and nervous diseases ($OR = 3.41$), poor masticatory function ($OR = 2.03$), cardiovascular diseases ($OR = 1.87$), over 90 years old ($OR = 1.84$) and urinary diseases ($OR = 1.55$) were risk factors for ADL-disability, while adequate nutritional status ($OR = 0.73$) and digestive diseases ($OR = 0.51$) were the protective factors. **Conclusion** The elderly over 90 years old, with poor masticatory function, and suffering from mental and nervous diseases, cardiovascular diseases and urinary diseases are prone to ADL-disability.

【Key words】 aged; case-control study; disability; mini-nutritional assessment short form

This work was supported by the Cooperative Project of Geriatric Nutrition Branch of Chinese Nutrition Society and Nestle Nutrition Institute (C-00268016).

Corresponding author: *HUANG Cheng-Yu*, *E-mail*: *hcynuph@163.com*

由国家统计局发布的《2016 年国民经济和社会发展统计公报》[1] 显示，我国 > 60 岁的老年人达到 2.3 亿，占总人口数 16.7%，其中 > 65 岁老年人 1.5 亿。城乡失能和半失能老年人约 3300 万，占老年人口总数 19%[2]。人口老龄化加重社会负担，同时涉及经济、卫生政策和医疗服务模式的改变等多项问题[3]。据国家老龄工作委员会办公室在全国范围内的调查结果显示，中国城市老年人生活能完全自理者占 85.4%，部分自理者 9.6%，完全不能自理者 5.0%[4]，对缺乏自理能力老年人的照护问题日渐突出。失能直接影响老年人日常生活能力（activity of daily living, ADL）、生命质量、心理健康水平以及社会适应能力，甚至加速其认知功能衰退。同时，失能与营养不良的发生密切相关，失能可导致老年人获取食物能力降低及进食量减少，加重老年人营养不良的程度[5]。在上世纪 60 年代有研究提出用 ADL-Barthe 指数量表来测定老年人的日常生活活动能力，且被世界卫生组织（World Health Organization, WHO）认可并推荐用于老年流行病学研究[6]。本研究涉及的 ADL－失能老人，是指日常生活完全依赖或不能自理的老年人[7]，且旨在通过调查中国五城市老年人的情况，探讨与老年人发生失能有关的影响因素，为建立评价体系提供科学依据。

1 对象与方法

1.1 研究对象

对象来自上海、北京、广州、成都和重庆五个城市的养老院、社区卫生服务中心及综合医院 3 类机构，比例为 1∶1∶3，年龄满 65 岁且诊断至少患1 种疾病的老年人。本次研究调查时间从 2012 年 5 月至 2014 年 12 月，共计 4929 人，根据 ADL-Barthe 指数评分分为病例组（ADL-Barthe 指数 < 20 分）379 例和对照组（ADL-Barthe 指数≥60 分）4550 例。

1.2 方法

对调查对象进行面对面问卷调查和体格检查，内容包括日常活动能力、健康状况。（1）调查患者吃饭、穿衣及上厕所等日常活动能力，采用 ADL-Barthe 指数量表判断是否存在失能。指数 < 20 分为生活完全依赖或失能，20 ~ 59 分为部分依赖，≥60 分为生活基本或完全自理。其中介于 20 ~ 59 分为部分依赖，不能严格定义为病例或对照，故未将此部分纳入。（2）健康状况包括患病情况、体征表现及营养评估。其中营养评估采用微型营养评定法简版[8]（mini-nutritional assessment short form, MNA-SF），共计 14 分。分值≥11 分为营养状况良好；分值 8 ~ 10分为存在营养不良风险；分值 0 ~ 7 分为营养不良。本研究拟分析营养状况与失能的关系，故剔除 MNA-SF 中“活动能力”问题，根据该问题在量表中所占权重得到调整后 MNA-SF。

1.3 统计学处理

采用 SPSS 16.0 软件对数据进行统计分析。计数资料采用百分率表示，组间比较采用 χ^2 检验。多因素 logistic 回归分析老年人 ADL－失能的影响因素。$P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 基本情况

本次研究对象年龄（76.5 ± 7.4）岁，两组年龄、城市分布及所在机构间差异均有统计学意义（$P < 0.05$；表 1）。

2.2 患病情况

两组在心血管系统、消化系统、呼吸系统、泌尿

系统、神经系统和骨骼系统疾病发生率方面差异均有统计学意义($P<0.05$;表 2)。

2.3 体征情况

两组意识、呼吸、体温、水肿、黏膜、皮肤弹性、咀嚼能力及牙齿差异均有统计学意义($P<0.05$;表 3)。

2.4 营养状况

病例组与对照组中,营养正常者分别为 143 例(37.73%)和 2366 例(52.00%),存在营养不良风险者分别为 149 例(39.31%)和 1510 例(33.19%),营养不良者分别为 87 例(22.96%)和 674 例(14.81%),两组营养状况差异有统计学意义($P<0.001$)。

2.5 老年失能危险因素分析

多因素 logistic 回归分析,结果表明,精神神经系统疾病、咀嚼功能较差、心血管系统疾病、>90 岁、泌尿系统疾病为危险因素,良好的营养状况为保护因素,同时还发现患消化系统疾病的老年人失能的危险性较低($P<0.05$;表 4)。

表 1 两组患者基本情况比较

Table 1 Comparison of baseline data between two groups

Item	Case group ($n=379$)	Control group ($n=4550$)	χ^2	P value
Gender(Male/femle, n/n)	201/178	2204/2346	3.54	0.06
Age[years, n(%)]			81.98	0.00
65 – 75	95(25.07)	2076(45.63)		
76 – 90	249(65.70)	2312(50.81)		
>90	35(9.23)	162(3.56)		
City[n(%)]			133.164	0.00
Guangzhou	16(4.22)	869(19.10)		
Chongqing	16(4.22)	624(13.71)		
Chengdu	51(13.46)	851(18.70)		
Beijing	146(38.52)	1099(24.15)		
Shanghai	150(39.58)	1107(24.33)		
Institution[n(%)]			101.092	0.00
Nursing institutions	128(33.77)	740(16.26)		
Community health service center	23(6.07)	963(21.16)		
Hospital	228(60.16)	2847(62.57)		

表 2 两组患者各系统患病情况比较

Table 2 Comparison of systemic diseases between two groups [n(%)]

Body system	Case group ($n=379$)	Control group ($n=4550$)	χ^2	P value	OR	95% CI
Cardiovascular system			17.50	0.00	2.02	1.44 – 2.83
Yes	40(4.37)	876(95.63)				
No	339(8.45)	3674(91.55)				
Digestive system			6.84	0.00	0.68	0.50 – 0.91
Yes	55(5.74)	913(94.26)				
No	324(8.18)	3637(91.82)				
Respiratory system			28.20	0.00	1.87	1.48 – 2.37
Yes	110(11.87)	816(88.13)				
No	269(6.72)	3734(93.28)				
Urinary system			3.79	0.05	1.36	0.99 – 1.85
Yes	51(9.85)	467(90.15)				
No	328(7.44)	4083(92.56)				
Nervous system			267.23	0.00	6.32	4.93 – 8.08
Yes	118(28.00)	304(72.00)				
No	261(5.79)	4246(94.21)				
Skeletal system			4.13	0.04	0.74	0.55 – 0.99
Yes	56(6.10)	865(93.90)				
No	323(8.10)	3685(91.90)				
Endocrine and metabolic system			0.38	0.54	0.94	0.75 – 1.16
Yes	148(7.40)	1850(92.60)				
No	231(7.88)	2700(92.12)				

表 3 两组老年人体征比较

Table 3 Comparison of signs between two groups [n(%)]

Variable	Case group (n=379)	Control group (n=4550)	χ^2	P value	OR	95% CI
Consciousness			927.68	<0.00	46.39	30.17 – 71.32
Clear	278(73.35)	4521(99.36)				
Somnolence	87(22.96)	28(0.62)				
Coma	14(3.69)	1(0.02)				
Breath			63.92	0.00	9.24	4.89 – 17.46
Spontaneous respiration	362(95.51)	4527(99.49)				
Mechanical ventilation	17(4.49)	23(0.51)				
Temperature			33.02	0.00	3.93	2.38 – 6.48
Normal	358(94.46)	4483(98.53)				
Fever	21(5.54)	67(1.47)				
Edema			15.37	0.00	1.75	1.32 – 2.33
No	314(82.85)	4069(89.43)				
Yes	65(17.15)	481(10.57)				
Mucous membrane			35.21	0.00	1.94	1.55 – 2.42
Ruddy	244(64.38)	3539(77.78)				
Pale	135(35.62)	1011(22.22)				
Skin elasticity			42.71	0.00	2.00	1.62 – 2.47
Good	173(45.65)	2851(62.66)				
Bad	206(54.35)	1699(37.34)				
Chewing ability			627.07	0.00	4.54	3.89 – 5.30
Good	73(19.26)	2628(57.76)				
Medium	118(31.13)	1552(34.11)				
Bad	188(49.60)	370(8.13)				
Tooth			101.15	<0.00	1.15	1.00 – 1.32
Normal	32(8.44)	1133(24.90)				
Agomphosis	235(62.01)	1696(37.27)				
False tooth	112(29.56)	1721(37.82)				
Allergy			3.68	0.06	0.54	0.28 – 1.02
No	369(97.36)	4332(95.21)				
Yes	10(2.64)	218(4.79)				

表 4 Logistic 回归分析老年失能的影响因素

Table 4 Logistic regression analysis of influencing factors in the elderly disability

Factor	β	SE	Wald	P value	OR	95% CI
Mental and nervous system disease	1.23	0.18	46.49	0.00	3.41	2.40 – 486
Chewing ability	0.71	0.11	45.79	0.00	2.03	1.67 – 2.50
Cardiovascular disease	0.62	0.22	8.44	0.00	1.87	1.23 – 2.84
Age >90 years	0.61	0.29	4.33	0.04	1.84	1.04 – 3.25
Urinary system disease	0.44	0.21	4.19	0.04	1.55	1.02 – 2.34
Nutrition status	−0.34	0.10	10.56	0.00	0.73	0.61 – 0.88
Digestive system disease	−0.61	0.20	11.8	0.00	0.51	0.35 – 0.75
Constant	−6.23	0.51	147.79	0.00	0.00	

3 讨 论

失能老年人日常生活功能受限或丧失,其心理状态和生理功能都有不同程度受损,甚至可能影响到生命结局。有研究调查了我国五省(市)年龄 > 60 岁的城乡居民,发现 ADL 的损害率为 8.0%[9];对上海社区老年人的 ADL 情况进行调查显示,失能率为 3.9%。本次研究单因素分析发现机构间失能的发生率存在显著性差异,分析原因:住院老年人患病病种多、病情复杂,有些调查对象甚至处于疾病的急性期,而社区医院就诊老年人多处在慢性病稳定期,ADL 情况一般较好。

性别最终未进入多因素回归方程,但国外有研究结果显示,老年女性失能率高于男性,这可能与女性习惯久坐的生活习惯影响骨骼系统健康或肌力有关,且对于存在低收入、低文化程度、患关节疾病、眼

病、认知功能损伤以及抑郁症的老年女性，其失能的情况较老年男性更加明显[10]。

咀嚼功能下降是生理能力减退的表现，与老年人营养状况和 ADL 紧密相关[11]。有学者建议，为预防牙齿损伤，鼓励老年人佩戴假牙，保证摄入充足的营养，提高日常活动能力[12]。患慢性病老年人更易发生失能，精神神经系统和心血管系统疾病尤为明显，如老年痴呆、帕金森、动脉硬化性脑病、中风后遗症等。慢性肾脏疾病尤其是尿毒症期和行血液透析治疗的患者，患病期间多数食欲较差，常伴有恶心腹胀的症状，严重影响了营养状况，发生失能的风险较高[13]。但本研究显示，患消化系统疾病的老年人失能的危险性较低，分析原因认为，患有消化系统疾病的老年人鉴于自身疾病，对营养状况、进食方式及膳食模式更为重视和具有预防意识。国外研究发现，在进食时需部分依赖或完全依赖的老年人群中，超过一半存在营养不良，仅有 2.5% 营养状况正常[14]，本研究采用 MNA-SF 对两组对象进行营养筛查，结果显示良好的营养状况是失能的保护因素，与上述文献结论一致。

总之，国内分析老年人营养状况和日常活动能力关系的大样本量研究较少，本研究对今后研究有较大的参考意义。本次研究表明，除性别、年龄、体征、患病情况等不可控因素外，良好的营养状况可降低老年人失能发生率，是应对人口老龄化的有效措施。因此，尽早对高危人群实施有效干预，保证老年人合理营养，对改善疾病预后和失能情况意义重大。

【参考文献】

[1] 中华人民共和国国家统计局. 中华人民共和国 2016 年国民经济和社会发展统计公报[EB/OL]. [2017 - 6 - 21]. http://www.stats.gov.cn/tjsj/zxfb/201702/t20170228_1467424.html.
National Bureau of Statistcs of the People's Republic of China. Statistical Communique on national economic and social development of People's Republic of China in 2016[EB/OL]. [2017 - 6 - 21]. http://www.stats.gov.cn/tjsj/zxfb/201702/t20170228_1467424.html.

[2] 国务院办公厅. 社会养老服务体系建设规划(2011 - 2015 年)[J]. 中国社会工作, 2012, (2): 10 - 14.
General Office of the State Council. Social pension service system construction planning(2011 - 2015)[J]. China Soc Work, 2012, (2): 10 - 14.

[3] Basakha M, Yavari K, Sadeghi H, *et al*. Health care cost disease as a threat to Iranian aging society[J]. J Res Health Sci, 2014, 14(2): 152 - 156.

[4] 郭平, 陈刚. 2006 年中国城乡老年人口状况追踪调查数据分析[M]. 北京: 中国社会出版社, 2009: 302 - 309.
Guo P, Chen G. Data Analysis of Tracking Survey of Urban and Rural Elderly Population in China in 2006[M]. Beijing: China Social Press, 2009: 302 - 309.

[5] Cederholm T, Nouvenne A, Ticinesi A, *et al*. The role of malnutrition in older persons with mobility limitations[J]. Curr Pharm Des, 2014, 20(19): 3173 - 3177. DOI: 10.2174/13816128-113196660689.

[6] Katz S, Ford AB, Moskowitz RW, *et al*. Studies of illness in the aged. The index of ADL: a standardized measure of biological and psychosocial function[J]. J Am Med Assoc, 1963, 185: 914 - 919.

[7] Meng X, D'arcy C. Successful aging in Canada: prevalence and predictors from a population-based sample of older adults[J]. Gerontology, 2014, 60(1): 65 - 72. DOI: 10.1159/000354538.

[8] Rubenstein LZ, Harker JO, Salvà A, *et al*. Screening for undernutrition in geriatric practice: developing the short-form mini-nutritional assessment (MNA-SF)[J]. J Gerontol A Biol Sci Med Sci, 2001, 56(6): M366 - M372.

[9] 夏玉宝, 马颖, 胡志, 等. 我国五省(市)老年人日常生活能力及影响因素分析[J]. 南京医科大学学报(社会科学版), 2017, 17(2): 102 - 105. DOI: 10.7655/NYDXBSS20170205.
Xia YB, Ma Y, Hu Z, *et al*. Analysis on ability of daily living and its influencing factors among the elderly from five provinces in China[J]. J Nanjing Univ Med (Soc Sci), 2017, 17(2): 102 - 105. DOI: 10.7655/NYDXBSS20170205.

[10] Boulos C, Salameh P, Barberger-Gateau P. The AMEL study, a cross sectional population-based survey on aging and malnutrition in 1200 elderly Lebanese living in rural settings: protocol and sample characteristics[J]. BMC Public Health, 2013, 13(1): 573. DOI: 10.1186/1471-2458-13-573.

[11] 张天娇, 王博闻, 吴义姣, 等. 2012 - 2013 年沈阳市农村老人自立生活能力及影响因素[J]. 实用预防医学, 2017, 24(4): 400 - 403. DOI: 10.3969/j.issn.1006-3110.2017.04.006.
Zhang TJ, Wang BW, Wu YJ, *et al*. Independent living ability and its influencing factors among the rural elderly in Shenyang City, 2012 - 2013[J]. Pract Prev Med, 2017, 24(4): 400 - 403. DOI: 10.3969/j.issn.1006-3110.2017.04.006.

[12] Furuta M, Komiya-Nonaka M, Akifusa S, *et al*. Interrelationship of oral health status, swallowing function, nutritional status, and cognitive ability with activities of daily living in Japanese elderly people receiving home care services due to physical disabilities[J]. Community Dent Oral Epidemiol, 2013, 41(2): 173 - 181. DOI: 10.1111/cdoe.12000.

[13] Plantinga LC, Johansen K, Crews DC, *et al*. Association of CKD with disability in the United States[J]. Am J Kidney Dis, 2011, 57(2): 212 - 227. DOI: 10.1053/j.ajkd.2010.08.016.

[14] Oliveira MR, Fogaça KC, Leandro-Merhi VA. Nutritional status and functional capacity of hospitalized elderly[J]. Nutr J, 2009, 8(1): 54. DOI: 10.1186/1475-2891-8-54.

（编辑：张美）