

集体养老人群中低钠盐和逐步减少厨房供盐的卫生经济学评价：

基于 DECIDE-Salt 整群随机对照试验

1、研究背景

高血压是心血管疾病的主要危险因素，而高钠低钾摄入将会提升血压水平。使用低钠盐可降低钠摄入量并增加钾摄入量，在不影响饭菜口味的同时，实现“双重降压”效果。DECIDE-Salt (Diet, Exercise and Cardiovascular Health-Salt) 研究是一项多中心、2×2 析因设计、盲法评估终点的整群随机对照试验，该研究涉及中国北方 3 个省的 48 家养老机构，这些养老机构随机分为 4 组：低钠盐与限制盐供应组，单纯低钠盐组，单纯限制盐供应组及普通盐常规供应组，旨在探索两种减少钠盐摄入策略在中国集体养老人群中的有效性及安全性。

DECIDE-Salt 研究前期结果发现：在养老院厨房中将普通盐替换为富钾低钠盐，在 2 年干预期内显著降低入住老人患高血压和主要心血管事件风险。然而，低钠盐的市场售价通常高于普通食盐，在集体养老人群中推广应用低钠盐是否具有经济性仍有待研究。因此，本研究进一步评估了这一干预措施的经济效益。

2、研究对象与方法

本研究对象包括符合条件的 1612 名 DECIDE-Salt 集体养老人群，整群随机化在基线调查数据收集后进行，干预后的随访数据收集分别在随机化后的 6 个月、12 个月、18 个月和 24 个月进行。研究于 2017 年 9 月开始，并于 2020 年 3 月完成。

效果评估指标包括收缩压 (SBP)、高血压患病率、重大不良心血管事件 (MACE) 及质量调整生命年 (QALY)。血压在基线和每次随访时进行测量，高血压定义为收缩压 ≥ 140 mm Hg 和/或

舒张压 ≥ 90 mm Hg，或在两周内服用抗高血压药物；MACE 包括非致命中风、非致命心肌梗死、住院治疗的非致命心力衰竭或心血管死亡；QALY 通过 EQ-5D-3L 量表在基线、1 年和 2 年随访时收集，并对心血管死亡的未来 QALY 损失进行折现，折现率为 5%。效果评估采用意向治疗原则，并考虑了机构层级的聚类效应。

两类干预的成本数据每三个月收集一次，包括省级和机构级干预实施成本，涉及宣传、人力、用盐等多方面；医疗成本包括 MACE 的治疗费用和抗高血压药物费用。所有成本均以 2020 年美元 (1 美元=6.90 元人民币) 表示，并使用 5% 的折现率和通货膨胀率调整。

在经济学评价开展过程中，使用全社会角度，结合 DECIDE-Salt 研究的两年随访数据进行成本-效果分析 (CEA) 和成本-效用分析 (CUA)，以评估 1 年和 2 年时的成本和健康效益。此外，研究进行了单因素敏感性分析和概率敏感性分析，以检验结果的稳健性。

3、结果与讨论

本研究发现，在成本方面，尽管低钠盐市售价格高于普通盐 (14.0 元/kg vs. 4.5 元/kg，2 年人均增量成本 12.52 美元)，且干预措施将额外产生管理和宣传成本 (2 年人均增量成本 0.96 美元)，但由于低钠盐的使用显著减少了高血压和主要心血管事件的发生，进而节省医疗费用 (2 年人均节省 39.44 美元)，低钠盐组 2 年内人均总成本较普通盐组低 25.95 美元。

因此，在成本-效果分析方面，无论对降低血压、减少高血压患病率，还是减少主要心血管事件发生率，低钠盐干预均呈现成本节约的结果 (表

1)。相比之下，由于减少厨房供盐干预下集体养老人群的健康结局并未显著改善，因此这一干预措施并未获得具有经济性的结果。

表 1. 不同干预阶段的成本-效益分析

指标	低钠盐 vs 普通盐		限盐 vs 常规供盐	
	1 年	2 年	1 年	2 年
增量成本, US\$	-9.77	-25.95	-9.00	0.71
收缩压				
增量效果, mmHg	7.41	7.14	0.21	0.58
ICER	成本节约	成本节约	成本节约	1.23
高血压患病率				
增量效果, 百分点	5.52	5.09	1.71	-0.22
ICER	成本节约	成本节约	成本节约	-
MACE 累积发病率				
增量效果, 百分点	0.84	2.27	0.24	-0.04
ICER	成本节约	成本节约	成本节约	-
心血管累积死亡率				
增量效果, 百分点	0.74	1.14	0.18	0.03
ICER	成本节约	成本节约	成本节约	2371.98

此外，低钠盐策略有助于降低集体养老人群的质量调整调整生命年（QALY）损失。与普通盐组相比，低钠盐组在 1 年和 2 年时分别获得 0.0390（-0.1004 至 0.1783）和 0.0934（-0.1059 至 0.2926）个 QALY，相当于额外获得约 14.24 天和 34.09 天的健康生活；而限盐组则呈现出负的增量 QALY，尽管这一结果无统计学意义（表 2）。因此，低钠盐干预在成本-效用分析中仍表现为成本节约的结果，而限盐干预未显示经济性（dominated）。

敏感性分析显示结果稳健，若在全国集体养老人群中推广使用低钠盐，预计在两年内将避免 4.8 万例主要心血管事件和 10.8 万例高血压病例，同时减少 19.8 万个 QALY 损失，节省 5965 万美

元的成本，其中包括节省抗高血压药物费用 261 万美元、节省 MACE 治疗费用 8804 万美元，以及干预成本 3100 万美元。

表 2. 不同干预阶段的成本-效用分析

指标		干预组	对照组	差值
低钠盐 vs 普通盐				
1 年	成本 US\$	42.44	52.21	-9.77
	效用, QALYs	-0.1073	-0.1389	0.0390
	ICUR	成本节约		
2 年	成本 US\$	76.27	102.22	-25.95
	效用, QALYs	-0.2678	-0.3451	0.0934
	ICUR	成本节约		
限盐 vs 常规供盐				
1 年	成本 US\$	43.04	52.04	-9.00
	效用, QALYs	-0.1330	-0.1131	-0.0146
	ICUR	-		
2 年	成本 US\$	89.66	88.94	0.71
	效用, QALYs	-0.3144	-0.2981	-0.0006
	ICUR	-		

既往经济学评价研究，无论基于模型或是基于试验，主要关注社区家户老年人群的用盐干预，而本研究基于 DECIDE-Salt 整群随机试验，评价集体养老人群中低钠盐和逐步减少厨房供盐的经济性，首次关注并比较了集体养老人群的用盐干预措施，发现低钠盐干预可节约成本，而逐步减少厨房供盐干预不具有经济性。

这一研究发现从经济学角度为在全国集体养老人群中推广低钠盐提供了有力支持，也可为其他类似情况国家的集体养老人群中推行低钠盐提供有益参考。这一举措不仅具有重要的公共卫生意义，在经济性方面也是节约成本的政策选择，通过低钠盐的推广和使用，政府可在医疗支出方面节约大量资金，同时在老龄化背景下改善集体养老人群的生活质量和健康水平。

（方海、来晓真）

《卫生发展瞭望》是北京大学中国卫生发展研究中心根据研究成果、系统综述、会议讨论、国际交流等获得的信息，每期针对一个卫生发展领域热点问题，发表研究发现、观点和政策讨论。



北京大学中国卫生发展研究中心
PKU China Center for Health Development Studies

邮箱: cchds@pku.edu.cn; 网址: www.cchds.pku.edu.cn