

我国城市巨大儿生长发育追踪研究

于冬梅

(中国疾病预防控制中心营养与食品安全所营养监测室 副研究员)

我国城市巨大儿 生长发育追踪研究

中国疾病预防控制中心营养与食品安全所
营养监测室 于冬梅

- 以“Barker假说”为代表的妊娠结局与成年慢性病的
关系研究更多关注低出生体重对生命后期各种慢
性病的关联，没有对巨大儿的相关探讨
- 当前，国内外关于巨大儿体格生长、智力发育的
追踪研究较少，大多数回顾性研究结果表明，巨
大儿在0-3岁内体重都较正常体重儿高；出生时是
巨大儿会增加幼儿期肥胖的危险
- 巨大儿的生长发育特点到底如何？出生时体重超
标是否会带来生命后期的超重或肥胖等等问题都
迫切需要设计队列研究来予以解释

一、背景

- 《中国儿童发展纲要（2011-2020年）》
- “提高儿童营养水平、增强儿童体质。成人
疾病的儿童期预防也是儿童保健面临的一
项新的任务例如高血压、心血管疾病、2型
糖尿病、单纯性肥胖等”

二、研究目的

- 通过建立一个队列，随机、对照、追踪研究我国城市
巨大儿0-24个月的生长发育情况，研究巨大儿的后期
生长发育变化及特点
- 初步探讨科学喂养对婴幼儿期体重增长的影响
- 分析婴幼儿在12个月龄、24个月龄时发生超重/肥胖
的相关危险因素
- 通过KAP调查，了解3岁以下婴幼儿看护人养育儿童的
误区

三、研究对象

- 研究表明，出生体重与BMI呈“U”型相关，即与正常
出生体重儿相比，高出生体重、低出生体重者在成
年时BMI显著增高。出生后的成长过程中出现营养
过剩也与后续肥胖有关，尤其是1岁以内的体重增
加与后来发生超重/肥胖密切相关
- 出生后婴幼儿的体重增加与喂养方式关系较大，欧
洲儿童肥胖计划验证了这个假设
- 近年来非糖尿病巨大儿的发生率逐渐升高，2006年
中国巨大儿出生率为6.5%。巨大儿是指出生体重
≥4000克的活产新生儿。巨大儿可能成为糖尿病、
高血压等疾病的易患人群

- 南方、北方城市各选取1-2家有产科的医疗保健机构，
分别为北京市海淀区妇幼保健院、北京密云妇幼保健院、
浙江杭州下城区妇幼保健院和江苏省妇幼保健院。从这
几所机构2010年10-2011年5月出生的活产新生儿中分
别选取规定数目的巨大儿，同时选取同一天出生的规定
数量的正常体重儿作为对照（2：1）。婴幼儿父母签署
知情同意后实施了长期的追踪调查，持续2年
- 巨大儿、正常体重儿入选条件：孕周≥37周或出生体
重达2500克及以上，娩出时具有呼吸、心跳、脐带搏
动及随意肌收缩四项生命现象其中1项的活产新生儿均
为入选对象。随访中除外发育缺陷者。出生体重为
≥4000克及以上者为巨大儿；2500克≤出生体重<
4000克为正常体重儿。每个研究机构累计收集到规定
的样本量为止

四、研究方法

- 随机、对照、追踪研究
- 通过周期性随访，在婴幼儿1个月、3个月、6个月、9个月、12个月、24个月龄时对样本巨大儿、正常体重儿的生长发育指标实施调查
- 采用统一的工作手册、问卷、体格测量设备、膳食调查餐具模型和膳食调查图谱。儿童血压测量采用欧姆龙电子血压计，采用儿童袖带，规范测量2次取平均值（中间休息半分钟）
- 儿童生长发育评价采用世界卫生组织（WHO）2006年标准。统计学差异的检验方法为t检验、秩和检验、列联表，多因素分析采用logistic回归模型
- 全程严格了质量控制

八、主要结果

五、研究内容

- 询问调查、适龄食物消费频率调查、体格测量和智筛
- 询问调查：巨大儿、正常体重儿及其父母的社会-经济-人口学调查；母亲妊娠与分娩信息；父母喂养KAP调查；喂养与看护情况包括母乳、配方奶、辅食添加等
- 食物消费频率调查：对12月龄婴儿进行食物消费调查（近一周平均每天的食物消费频率）
- 通过随访，实施规定月龄的身长、体重、血压测量
- 智力筛查：采用丹佛智力发育筛查法（Denver Developmental Screening Test, DDST）

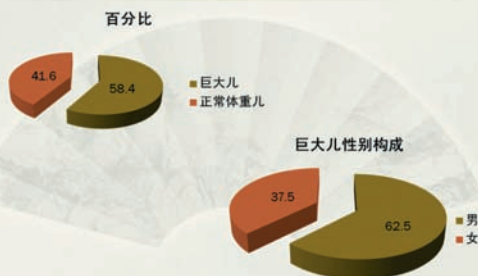
（一）随访样本描述

时间段	人数			随访率（%）
	合计	巨大儿	正常体重儿	
新出生	1109	712	397	100
1月龄	1069	697	375	96.4
3月龄	872	516	359	78.6
6月龄	699	353	348	63.0
9月龄	614	278	338	55.4
12月龄	572	240	332	51.6
24月龄	516	203	313	46.5

六、实施组织机构

- 国家级项目组和质控组设在中国CDC营养所营养监测室，四家项目协作单位分别设立项目组和质控小组
- 各协作单位选定经过项目统一培训的产科医护人员和从事地段随访的儿童保健人员、妇女保健人员实施项目。国家级项目组分别赶赴北京、杭州、南京协作单位进行上门的系统培训，培训内容包括项目总方案、随访时间安排、随访调查表填写、身长/体重/血压测量要点和标准化等，培训还实施了问卷实习和考核

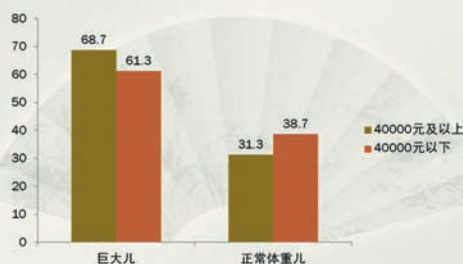
基线样本情况描述



七、数据录入、清理、分析与结果报告

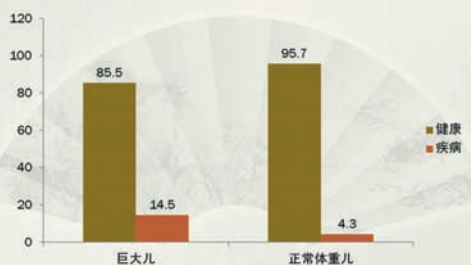
- 中国CDC营养与食品安全所营养监测室国家级项目组负责设计数据录入程序，并实施录入；录入后实施数据清理，经过反复核查后进行数据分析。协作单位最终可以获得本单位的所有调查数据
- 总报告由中国CDC营养与食品安全所营养监测室国家级项目组完成

家庭年人均收入（%）





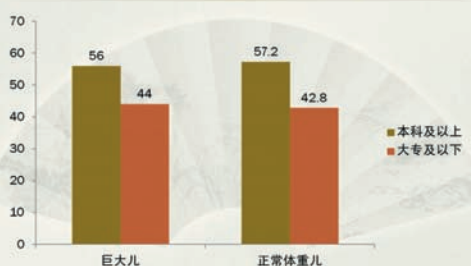
母亲此次分娩状况 (%)



身高 (cm)

时间段 (月)	巨大儿	正常体重儿
0-1*	6.3	5.9
1-3*	12.3	12.0
0-3*	6.0	5.4
3-6	6.2	6.1
6-9	4.4	4.3
9-12	3.9	4.4
12-24*	11.7	11.0

母亲文化程度 (%)



(三) 婴幼儿喂养状况

喂养方式	巨大儿	正常体重儿
1月龄 母乳喂养	411	227
混合喂养	253	132
人工喂养	30	16
3月龄 母乳喂养	316	215
混合喂养	144	107
人工喂养	56	35
6月龄* 母乳喂养	151	147
混合喂养	99	129
人工喂养	102	71
母乳喂养时长	184	232
辅食添加平均月龄*	303	272

基线主要指标平均数

	巨大儿			正常体重儿			合计		
	N	Mean	SD	N	Mean	SD	N	Mean	SD
出生体重g	722	4210.2	224.7	400	3367.3	370.0	1122	3909.7	494.3
出生身长cm	722	52.2	2.0	400	50.1	1.5	1122	51.4	2.1
母亲身高cm	721	163.2	5.13	309	161.6	4.47	1030	162.7	5.0
母亲孕前体重kg	720	58.6	8.6	309	54.2	7.5	1029	57.3	8.5

母乳喂养儿童：近一周来每昼夜约喝几次

	巨大儿	正常体重儿
1个月时*	9.1 (1.8)	9.6 (1.6)
3个月时	8.1 (1.7)	8.2 (1.6)
6个月时	7.3 (1.8)	7.8 (2.1)

(二) 巨大儿0-24个月的生长发育情况

- 选择0-24个月龄期间，每个时间点上数据完全的儿童
- 0-24个月体重的变化 (g)

时间段 (月)	巨大儿	正常体重儿
0-1	1391.1	1397.3
1-3*	1826.6	1640.0
0-3*	3183.8	3010.8
3-6	1572.3	1697.5
6-9*	1099.4	985.4
9-12	923.2	879.3
12-24	2815.3	2711.4

混合喂养儿童

	巨大儿	正常体重儿
1个月时		
母乳喂养次数	6 (2.5)	6.3 (2.9)
配方奶量	372.9 (224.9)	383.0 (239.1)
配方奶粉顺位	惠氏、美素、多美滋	美素、贝因美、惠氏
3个月时		
母乳喂养次数	5.3 (2.2)	5.4 (2.8)
配方奶量	438.9 (511.9)	440.0 (244.8)
配方奶粉顺位	惠氏、美赞臣、多美滋	美素、贝因美、美赞臣
6个月时		
母乳喂养次数	4.1 (1.8)	4.6 (2.2)
配方奶量	424.6 (247.8)	414.9 (272.0)
配方奶粉顺位	美素、惠氏、美赞臣、多美滋	美素、美赞臣、多美滋

人工喂养儿童

	巨大儿	正常体重儿
1个月时		
配方奶量	840.4 (157.7)	774.4 (130.7)
配方奶粉顺位	惠氏、多美滋、雅培	美素、飞鹤
3个月时		
配方奶量	863.2 (165.7)	812.7 (172.7)
配方奶粉顺位	惠氏、多美滋、美素	美素、贝因美、多美滋
6个月时		
配方奶量	797.9 (162.4)	801.4 (160.6)
配方奶粉顺位	美素、多美滋、惠氏	美素、美赞臣、惠氏

(四) 婴幼儿在12个月龄、24个月龄时发生超重/肥胖的危险因素

- 12个月龄时，儿童超重和肥胖率为9.4%，其中巨大儿为13.3%，正常体重儿为6.6%
- 24个月龄时，儿童超重和肥胖率为11.6%，其中巨大儿为9.4%，正常体重儿为13.1%

奶粉能量？

需要查找不同品牌奶粉、
不同适用月龄奶粉的能量数据！！

多因素分析

- 12月龄是否超重肥胖、24月龄是否超重肥胖的影响因素
- 查阅文献，筛选理论上影响的变量
- 单因素分析，将有统计学意义的变量引入logistic回归模型

12个月龄时食物消费频次

12个月时食物消费频次	巨大儿	正常体重儿
婴儿配方奶	3次及以下 14.6 4-6 1.3 每天吃 84.2	3次及以下 15.1 4-6 2.1 每天吃 82.8
鲜牛奶、羊奶（粉）、酸奶、普通奶粉、牛奶乳等	90.8 1.3 7.9	92.5 0.9 6.6
谷类（米、面、玉米等杂粮及其制品）*	17.5 4.6 77.9	14.2 20.2 65.7
薯类（土豆、红薯、芋头等及其制品）	95.4 2.1 2.5	92.5 3.6 3.9
畜肉类（猪肉、牛肉、羊肉等及其制品）*	59.2 18.8 22.1	69.0 13.6 17.5
禽肉类（鸡肉、火鸡肉、鸭肉等）	83.8 10.8 5.4	85.2 9.3 5.4
动物肝脏、血及其制品	97.1 2.5 0.4	96.1 2.7 1.2
鱼类、水产品（虾、蟹、贝等及其制品）*	70.8 20.0 9.2	81.3 11.5 7.2
蛋黄或全蛋（黄蛋及其制品）*	17.1 12.9 70.0	18.1 25.0 56.9
豆类及制品（豆腐、豆腐丝等）	92.1 5.6 2.1	89.5 8.7 1.8

- 12个月婴幼儿发生超重肥胖的主要危险因素：出生时是巨大儿、母亲此次妊娠不健康状态、6个月内人工喂养、母亲孕前体重大于50公斤
- 24个月婴幼儿发生超重肥胖的主要危险因素：出生时是巨大儿、家庭年人均收入4万元以上、每天吃畜肉类食物、母亲孕前体重大于50公斤

12个月时食物消费频次	巨大儿	正常体重儿
蔬菜*	5.0 6.7 88.3 7.5 22.6 69.9	
水果*	2.1 5.0 92.9 13.0 19.3 67.8	
儿童小食品（糖果、果冻、巧克力等）	95.0 2.1 2.9 94.0 2.7 3.3	
糕点（饼干、蛋糕、点心、面包等）*	74.2 12.1 13.8 83.7 6.6 9.6	
果汁(100%纯果汁、果泥等)	82.5 5.4 12.1 89.2 3.6 7.2	
其他饮料（乳酸饮料、酸乳饮料、汽水、植物蛋白饮料等）	98.8 0.4 0.8 97.9 0.6 1.5	
坚果（核桃、花生、瓜子等）	95.4 2.1 2.5 94.3 3.0 2.7	
食用油*	36.3 10.0 53.8 52.1 4.2 43.7	
盐或酱油*	34.2 10.4 55.4 51.5 5.4 43.1	

(五) 24月龄时血压状况

	儿童类型	性别	N	均值	标准偏差
SBP	巨大儿	男	122	89.9	9.23
		女	71	85.9	6.53
	正常	男	152	88.1	6.79
		女	151	85.6	6.05
DBP	巨大儿	男	122	57.9	6.98
		女	71	57.0	5.09
	正常	男	152	56.1	5.85
		女	151	54.8	5.46

秩和检验结果

血压	类型	均值		P
sbp	巨大儿	88.5	1.47	0.22
	正常儿童	86.9		
dbp	巨大儿	57.6	15.37	<0.01
	正常儿童	55.5		

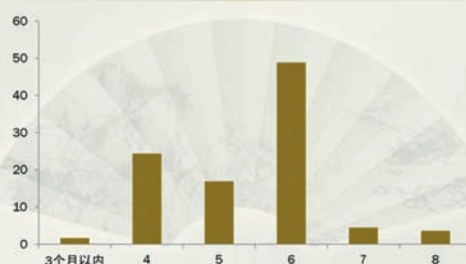
主要喂养者 (%)



(六) 智力筛查

	巨大儿		正常儿童	
	频数	率	频数	率
正常	264	95.0	331	97.9
基本正常	13	4.7	7	2.1
异常	0	0.0	0	0.0
可疑	1	0.4	0	0.0

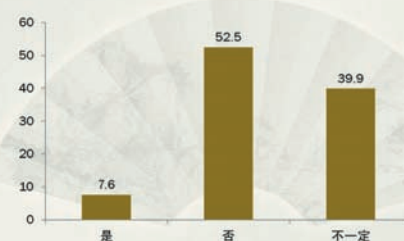
开始添加辅食的月龄



(七) 看护人养育儿童KAP调查

- 男女基本持平。出生体重平均为6.9斤。其中巨大儿为16.5%，正常儿童为83.5%
- 79.9%看护人主要为父母亲，18%为祖父母辈。看护人文化程度高中以下者18.8%。家庭年人均收入在40000元以上为29.8%

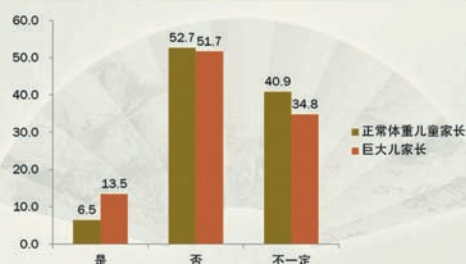
吃的多是否健康 (%)



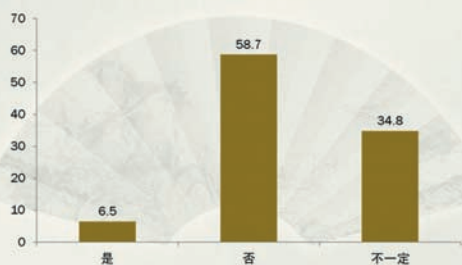
KAP结果

- 知识水平问答总分8分，5分及格，不及格的人数达到了71%，及格的为29%，全答对的只有9.5%。看护人知识匮乏
- 7.6%的家长认为吃得多健康，6.5%的家长认为长得胖才可爱，70.7%的家长担心宝宝吃不饱，94.2%的都担心食品安全问题
- 只有48.9%的在6个月添加辅食。大多数都能做到喂养宝宝时和宝宝交流。44.1%的家长喂宝宝时开着电视、CD甚至让宝宝玩玩具。19.1%的家长对孩子进食采取纵容态度，对其进食缺少控制，多数家长能做到适当控制

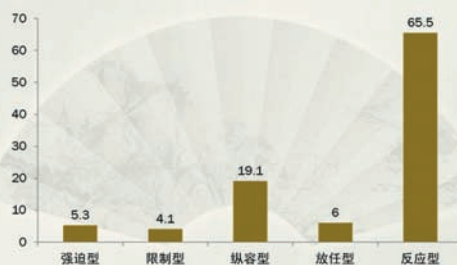
吃的多是否健康 (%)



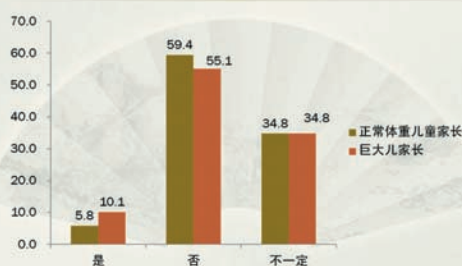
长得胖是否可爱 (%)



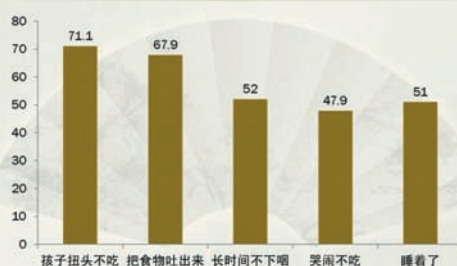
喂养类型 (%)



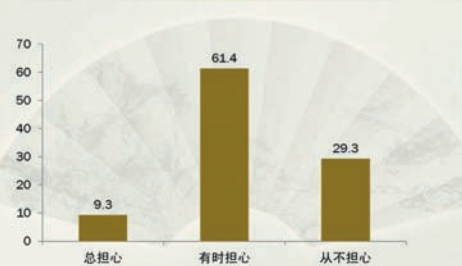
长得胖是否可爱 (%)



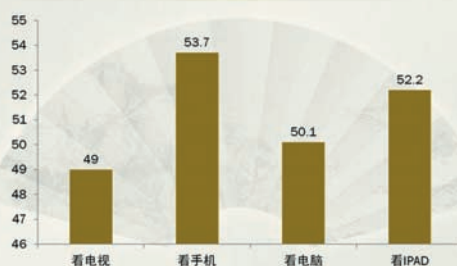
什么时候才停止喂孩子 (%)



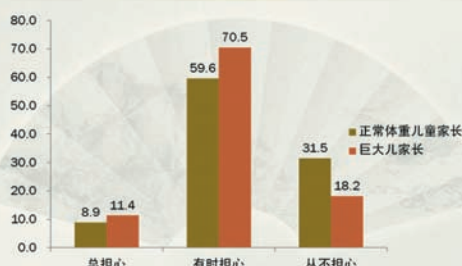
担心宝宝吃不饱?



儿童接触屏幕类 (近一个月, 每周4天以上)



担心宝宝吃不饱? (%)



九、主要发现与建议

- 数据表明, 1岁前、2岁前超重肥胖均与出生体重密切相关
- 母亲孕前体重适宜可降低幼儿期超重肥胖的发生
- 巨大儿体重、身长指标在生命初期高于正常体重儿
- 喂养方式 (母乳喂养、辅食添加)、食物消费方式 (尤其是肉类食物、奶类的选择) 与幼儿期超重肥胖的发生有关联
- 促进看护人对于儿童喂养知识态度行为的知晓、纠正、改进
- 儿童饮食行为、生活方式非常重要
- 还需要进一步数据挖掘, 得到更多有意义的结果
- 建议扩大样本, 增加研究内容, 开展类似追踪研究



致谢

- 达能膳食营养研究与宣教基金
- 四家协作单位的大力协助
- 项目组的辛勤工作

**Thanks for your
attention !**