

补充维生素A

提高儿童生存水平研究

BUCHONG WEISHENG SU
TIGAO ERTONG SHENG CUN SHUIPING YANJIU

主编◎王兴田 沈建华

云南出版集团公司
云南科技出版社

Vitamin A



补充维生素A

提高儿童生存水平研究

BUCHONG WEISHENG SU A

TIGAO ERTONG SHENG CUN SHUIPING YANJIU

主编◎王兴田 沈建华

云南出版集团公司

云南科技出版社

· 昆明 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

补充维生素 A 提高儿童生存水平研究/王兴田, 沈建华主编. —昆明: 云南科技出版社, 2009. 5
ISBN 978 - 7 - 5416 - 3272 - 3

I. 补… II. ①王…②沈… III. 维生素 A—关系—儿童—营养卫生 IV. R151.2 R153.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 069148 号

云南出版集团公司

云南科技出版社出版发行

(昆明市环城西路 609 号云南新闻出版大楼 邮政编码: 650034)

昆明市五华区教育委员会印刷厂印刷 全国新华书店经销

开本: 850mm × 1168mm 1/16 印张: 13.5 字数: 340 千字

2009 年 5 月第 1 版 2009 年 5 月第 1 次印刷

定价: 38.00 元

编委会名单

编委会主任委员 陈觉民

编委会副主任委员 段 鸿 杨鸿生

主 编 王兴田 沈建华

副主编 仇赛云 忽丽莎 房少华 刘锦桃

参与研究人员（按姓氏笔画排列）

马子程	马兆和	卢 敏	许江华	吕汝华	吕季霜	阮会平	李 智	李益梅
李丽娟	李朝芳	杨文祥	杨学凤	杨韶锋	杨群英	邱美芬	和永军	和晓舟
和德珍	余 莹	汪秀英	张 燕	张凤英	张宗权	陈顺祥	武红萍	苗见励
周晓燕	赵志红	姚丽梅	徐文云	高焕成	康良勤	彭艳萍	封晓英	董家惠
普华蓉	廖欣菊	魏美仙						

参与研究单位

云南省妇幼保健院

新平县妇幼保健院

香格里拉县妇幼保健院

双柏县妇幼保健院

建水县妇幼保健院

图片编辑 李 智

编辑校对 赵志红 张 燕

序言

儿童是国家的未来，改善儿童的健康关系到减少贫困和社会的可持续发展。联合国于2002年制定了千年发展目标，并得到了所有成员国的承诺。千年发展目标有48项，其中有关卫生的目标就有18项。千年发展目标4特别关注儿童的生存，制定了儿童生存的基本服务包，包括7个方面的内容，其中内容之一就是关于儿童微营养素的补充。

维生素A是预防疾病、减少儿童死亡的重要微营养素之一。27届联大“儿童问题特别会议”提出“最迟到2010年实现消除维生素A缺乏病”。2004年我国国务院提出“扩大维生素A干预工程”。云南省地处我国边陲，有众多的少数民族，儿童死亡率较高，是维生素A缺乏地区之一。

课题组对云南4个农村贫困县5岁以下儿童定期普服维生素A，降低呼吸道、消化道感染和减少营养不良的发生率等方面进行了深入研究，取得了良好的效果，循证了被国际上公认的普服维生素A可有效降低儿童死亡率，提高儿童生存水平这一安全、经济、简便、有效的措施。

《补充维生素A 提高儿童生存水平研究》一书，荟萃了妇幼保健“一揽子”服务包的重要内容，对于普及推广妇幼保健适宜技术很有价值，广大妇幼保健工作者阅读该书后一定会受益匪浅。

世界卫生组织儿童卫生合作中心主任

2009年5月5日

前言

维生素 A 缺乏是世界卫生组织确认的世界四大营养缺乏病之一，也是国务院发布的《中国儿童发展纲要（2001~2010 年）》的重要营养指标之一。WHO/unicef 专家们一致确认，甚至轻度的维生素 A 缺乏也会使 6 个月至 6 岁儿童的死亡率大大增加；27 届联大“儿童问题特别会议”提出“至迟到 2010 年做到消除维生素 A 缺乏病”；联合国儿基会主席贝拉米建议中国快速行动，呼吁对“特定地区、特定人群采取重点措施”。2004 年 10 月 12 日国务院北京新闻发布会提出“扩大维生素 A 干预工程”，其原则是“从国情出发，先易后难；从急需入手，不失时机”。国际上将 5 岁以下儿童死亡率 $\geq 50\text{‰}$ 作为一个国家和地区存在维生素 A 缺乏这一公共卫生问题的重要指标。2000 年云南省第五次人口普查资料显示，我省有 81 个县市 5 岁以下儿童死亡率 $> 50\text{‰}$ （其中有 30 个县市 $> 100\text{‰}$ ）。1999 年中国在 14 个省区的 42 个县市进行了儿童维生素 A 缺乏情况调查，被调查的 8699 名 6 岁以下儿童中有 1018 名缺乏维生素 A（占 11.7%）。云南是 6 省区农村儿童维生素 A 重度缺乏地区之一。

为了解云南省贫困农村儿童健康及生存状况，探讨普服维生素 A 对提高儿童生存水平的影响，我们于 2007 年 5 月~2008 年 8 月在建水、双柏、香格里拉、新平 4 个贫困县 15 个乡镇、103 个自然村中采取典型调查及分层抽样方法，对 4234 名 5 岁以下儿童进行定期补充维生素 A 的研究，结果显示，普服维生素 A 对减少呼吸道感染、腹泻、营养不良的发生和降低 5 岁以下儿童死亡率，提高儿童健康水平具有良好的效果。

由于我们水平有限，书中难免存在疏漏与不当之处，请予指正。

编 者
2009 年 4 月

目 录

第一篇 方案和研究报告

定期补充维生素 A 提高儿童生存水平实施方案	刘锦桃 (2)
定期补充维生素 A 提高 5 岁以下儿童生存水平的研究报告	沈建华 (47)
定期补充维生素 A 提高 5 岁以下儿童生存水平研究的工作总结	沈建华 (63)
儿童维生素 A 的研究概况 (综述)	刘锦桃 (67)

第二篇 疾病现状与干预

对 4 个农村贫困县 5 岁以下儿童定期普服维生素 A 预防呼吸道感染和腹泻效果的 前瞻性队列研究	沈建华 (76)
云南贫困农村地区 0~4 岁儿童呼吸道感染影响因素分析	沈建华 (83)
贫困农村儿童普服维生素 A 预防呼吸道感染群组研究	房少华 (87)
云南贫困农村地区 0~4 岁儿童腹泻的影响因素 Logistic 分析	仇赛云 (91)
贫困农村儿童定期普服维生素 A 预防腹泻的前瞻性队列研究	忽丽莎 (96)
云南 4 个贫困县 5 岁以下儿童营养不良现状	仇赛云 (99)
4 个贫困县农村 5 岁以下儿童定期普服维生素 A 干预营养不良效果的前瞻性队列研究	仇赛云 (104)

第三篇 生长发育与喂养

云南 4 个贫困县婴儿辅食添加状况分析	房少华 (110)
云南贫困农村婴幼儿喂养方式的现状	沈建华 (116)
云南 4 个贫困县 5 岁以下儿童出生健康素质分析	沈建华 (121)
云南 4 个贫困县儿童牙齿发育和乳牙患龋病分析	忽丽莎 (125)
云南 16 个地区 12 个民族 3~6 岁儿童乳牙患龋情况调查分析	卢 敏 (131)
267 对双生子机能和形态遗传度分析	沈建华 (135)
双生子分析法和非双生子调查法对血压的影响因素的分析	沈建华 (140)

第四篇 生存策略研究

普服维生素 A 与 5 岁以下儿童感染性疾病和死亡率的前瞻性队列研究	沈建华 (148)
云南省 4 个贫困县 5 岁以下儿童死亡率趋势分析	王兴田 (153)
对云南孕产妇和儿童生存策略研究的思考	沈建华 (158)
新平县 1997 ~ 2006 年 5 岁以下儿童死亡率趋势分析	高焕成 (163)
建水县 1997 ~ 2006 年 5 岁以下儿童死亡率趋势分析	李丽娟 (168)
香格里拉县 1998 ~ 2007 年 5 岁以下儿童生存状况分析	仇赛云 (172)
双柏县 1997 ~ 2006 年 5 岁以下儿童死亡率趋势分析	忽丽莎 (177)

第五篇 附 件

附件 1-1 亚临床维生素 A 缺乏的防治方案 (试行)	(184)
1-2 儿童营养不良体格测量评估标准及治疗	(186)
1-3 锌缺乏症的防治方案 (试行)	(188)
附件 2 儿童支气管哮喘防治常规 (试行)	(190)
附件 3-1 先天性心脏病	(192)
3-2 川崎病	(193)
附件 4 智能落后	(194)
附件 5 矮身材的原因	(196)
附件 6 儿童期继发性肥胖症的临床特点	(198)
附件 7 袋鼠式保暖法	(200)
附件 8 常见小儿外科疾病手术年龄指征	(202)
附件 9 有关佝偻病症状和体征的说明	(203)



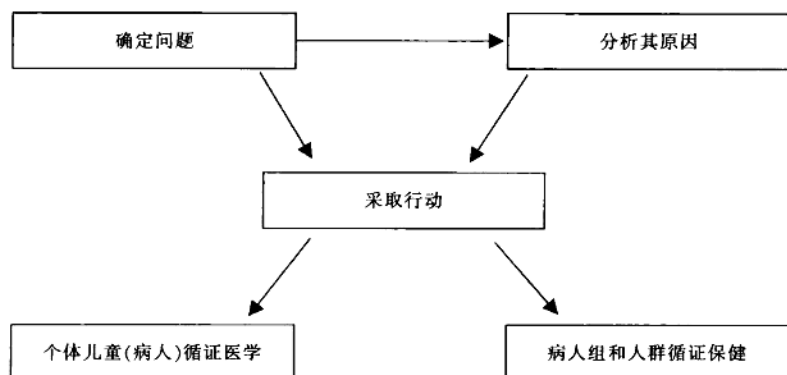
第一篇 方案和研究报告

定期补充维生素 A 提高儿童生存水平实施方案

第一部分 实施细则

一、目的

1. 通过定期补充维生素 A (Vitamin A, VA), 探讨补充维生素 A 后, 肺炎、腹泻及相关疾病 (营养不良) 患病率, 并进行干预前后比较。
2. 通过干预后其死因变化情况。
3. 通过循证实践过程。(这是解决问题周期过程中的三个连续步骤)



应用最佳的成果来制定新的保健决策, 以减少甚至消除无效的、不恰当的、昂贵的和可能有害的任何实践活动, 被称为三个 A。

二、内容和方法

(一) 抽 样

1. 选点条件

根据云南地理气候存在多态性立体型, 将其分成三层: 高寒层、中暖层、低热层。地球化学对疾病的影响也不同, 又从东南西北中抽取不同类型的县。云南又是多民族省, 各民族经济、文化、地理环境、饮食习惯不尽相同, 选择云南有代表性人群, 资源有限地区或低收入地区以及 U5MR 和 IMR 较高的地区为干预监测点。

2. 分层

为保证抽样的随机性, 每个县为一整体, 采用分层整群抽样分乡、行政村、自然村三层。每层按顺序编号, 随机抽取 2~4 份, 每个乡抽 3~4 个行政村, 每个行政村抽取若干个自然村或全部自然村, 以满足样本数为准。



3. 抽样原则

- (1) 5 岁以下儿童死亡率在 50‰ 以上。
- (2) 婴儿死亡率在 100‰ 以上。
- (3) 适当考虑监测点的条件及过去的历史比较。

4. 抽取结果

按上述原则共抽取 4 个县作为此次儿童监测点，具体抽取名称如下（可根据具体情况进行调整）。

I 高寒层——香格里拉县

II 中暖层——建水县

III 低热层——新平县、双柏县

5. 对象及样本量的确定与分布

(1) 对象：被抽中的农村地区 0~4 岁儿童作为监测对象。监测对象的具体规定如：

- ① 户口在监测地区、居住在监测地区。
- ② 户口不在监测地区，在监测地区居住一年以上。
- ③ 户口在监测地区，在外地工作或居住，妊娠分娩回到监测地区。

(2) 以下情况不作登记

- ① 户口在监测地区，离开本地一年以上。
- ② 户口不在本地，暂住监测地区分娩并死亡的婴儿。

(3) 样本量和确定人群

① 样本大小计算方法（供参考）举例

公式： $n = 2pq (U_\alpha + U_\beta) / (P_1 - P_0)^2$

P_1 与 P_0 分别为干预组和对照组的发病率（代表暴露组与非暴露组）

P 为两组发病率的平均值， $q = 1 - P$

对照组（或服维生素 A 前）肺炎（腹泻）发病率为 $P_0 = 0.02434$ (0.1653)

干预组（或服维生素 A 后）肺炎（腹泻）发病率（下降 20%） $P_1 = 0.01947$ (0.03307)

$\bar{P} = 0.021905$ $\bar{q} = 1 - 0.021905 = 0.978095$

α 定为 0.05（双侧检验） $\beta = 0.10$

则 $U_\alpha = 1.96$ $U_\beta = 1.282$

$n = 5860$ （也可以用 IMR 或 U5MR）

考虑失访率为 10%，再加 10% 的样本量为：

$5860 + (5860 \times 10\%) = 6446$ ，即服维生素 A 组和对照组各应观察 6446 人，作前后对照观察人数为 6446 人。

各县根据自己的情况酌情确定样本，不少于本县资料统计的有效数。

② 干预人群的选择：一种是五岁以下人数较多的县只对营养不良、慢性腹泻、反复呼吸道感染（ARI）、免疫功能低下、佝偻病、贫血儿童服用维生素 A。另一种对全县或抽样地区 5 岁以下儿童普遍服药。贫血儿童需增补铁剂。

是否设其他对照组，如 ①VA + VD ②VA + 左旋咪唑 ③VA + 铁剂（锌剂），可自行决定。

（二）内容、指标和方法

1. 内容及指标

(1) 在确定维生素 A 缺乏是公共卫生问题的地区，5 岁以下儿童采用普遍服用大剂量维生素 A 胶囊等方法（包括产妇在生产之后立即服用一次高剂量的维生素 A）。

(2) 其他综合防治法

①新生儿高危因素的干预。

②肺炎、腹泻的综合防治。

③儿童定期体检。

(3) 基础调查: 5 岁以下儿童死亡调查, 两周内急性呼吸道感染 (ARI) 和腹泻 (CDD) 的调查。

①临床维生素 A 缺乏。

②生长发育指标: 对身高、体重进行评价。

③其他疾病指标: 营养不良、佝偻病、两周内 ARI 率、腹泻率及病因。

④生命指标: NMR、IMR、U5MR 及死因构成 (见专题调查)。

2. 方法

(1) 分组及人数

年龄分为 0 月组, 6 月组, 1 岁组, 2 岁组, 3 岁组, 4 ~ 5 岁组, 每个县每个年龄组人数不少于 1000 人, 男女各半, 总样本量约 6000 人左右 (香格里拉县样本量按半数进行)。

(2) 干预对象

①对 6 个月以下婴儿进行干预: 有维生素 A 缺乏的地区新生儿肝脏维生素 A 储备有限, 婴儿早期补充维生素 A 可促进后期维生素 A 储备和改善维生素 A 营养状况。改善 6 个月以下婴儿的维生素 A 营养状况有两种方式: 其一为母亲产后 8 周内补充 20 万 IU 的维生素 A 以提高母乳中维生素 A 浓度; 或者为直接给婴儿补充维生素 A (可用滴剂维生素 AD)。母亲补充维生素 A 时应注意避孕, 因为孕期大剂量维生素 A 对胎儿有致畸的危险。

②维生素 A 普服: 包括 6 个月至 4 岁的儿童及维生素 A 缺乏高危人群定期服用维生素 A。维生素 A 普服剂量表 (见总体方案)。

③高危儿投服: 普服时高危儿童应重点投服, 包括营养不良、麻疹、呼吸道疾病和水痘患儿以及结膜干燥夜盲症患儿同一家庭、同一社区的儿童。

(3) 服用方法及维生素 A 剂量表

维生素 A 的预防和补充干预, 可采用以下两种方法中的任何一种:

①普通口服法: 每日服维生素 A 1500 ~ 2000 IU, 至血清维生素 A 水平达正常 ($>30\mu\text{g/dl}$)。

②大剂量突击法: 1 年内口服维生素 A 2 次, 每次 10 ~ 20 万 IU, 间隔 6 个月, 在此期间不应再投入其他维生素 A 制剂 (表 2)。

服药前对儿童进行体格检查, 每年检查一次, 体检时填写《补充维生素 A 5 岁以下儿童体检表》表 1。一定要记录每次服用维生素 A 的日期, 这对短期内重复给予维生素 A 特别重要, 若间隔时间太短, 有维生素 A 中毒的危险, 在服药前一定要问清楚是否在最近服过维生素 A, 否则不再服用或减量。要确保儿童服用整个胶囊下去。若患儿不能吞服整个或仅需要半个, 可以打开胶囊, 用干净的工具切开胶囊。若维生素 A 胶囊没有乳头, 可以用针刺破胶囊, 维生素 A 挤入孩子张开的嘴里。确保儿童吞服所有的液体, 不要让孩子将液体吐出来。服药后即刻填写发药记录 (表 2)。

3. 表格的填写及有关事项

(1) 填写表格的一般要求

①所有诸项内容应如实填写, 不漏项, 字迹要求书写清楚、端正、不用铅笔填写, 如有写错的, 要以平行双线划掉, 在错字上方另行更改, 不得在原字上涂改。

②调查内容中凡属数字记录之各项, 均由调查人员直接将询问或测查的数字填入方格内, 均保持小数后一位数, 小数后无数字时, 必须填“0”。

表2 不同年龄维生素A服用剂量

年龄	维生素A			滴剂AD		贝特令
	20万IU	10万IU	5万IU	3:1	10:1	
小于6个月		1/2	1	6gtt/日	见方	1粒/日
6~12个月	1/2	1	2	10gtt/日	一般不用	1粒/日
12月~5岁	1	2	4			

注：维生素A的计量单位20万IU的维生素A胶囊相当于110mg的维生素A棕榈酸或69mg的视黄酸或60mg的视黄醇。1 μ g维生素A相当于3.3国际单位（IU）

内容中的非数字各项均由调查人员用文字填写。如果表中已有文字标明者，请在对应栏内打“√”，有些特殊情况可用文字说明。

有计算机编码的部分，必须在相应数上画圈然后把数字填入方格内。

民族以户口登记或父母身份证任何一方为准均可；民族分为：1. 汉族 2. 藏族 3. 彝族 4. 白族 5. 哈尼族 6. 傣族 7. 傈僳族 8. 拉祜族 9. 纳西族 10. 景颇族 11. 壮族 12. 回族 13. 苗族 14. 其他；年龄计算为实足年龄；出生体重是指生后一小时内的体重；出生时期原则按阳历询问和填写，如果只记录阴历或其他日期应及时加以换算，必须备有阴阳历对照表（或其他推算表）。

身高和体重必须及时做出评价，按WHO儿童生长发育评价标准进行。

（2）指标解释

①临床表现所有项目必须按学名填写。

- 毛囊角化——有皮肤干燥，形成鳞片，出现棘状丘疹，异常粗糙等。
- 脂溢性皮炎——常见于鼻翼两侧，有油状分泌物。
- 角膜干燥——泪液分泌减少，角膜表面没有光泽。
- 口角炎——口角湿白及裂开。
- 唇炎——多见下唇微肿、色素沉着。
- 舌炎——舌中部出现红斑、舌乳头肥大、舌肿胀，出现裂纹，长期缺乏维生素B₂引起舌萎缩，舌黏膜脱落形成“地图舌”。

②“反复”诊断标准

- 反复感染——包括消化道和呼吸道。每次持续3天以上，半年内发4次或4次以上定为反复感染。
- 反复喘鸣——是指患儿一年时间内发作次数在两次或两次以上。喘鸣反复发作提示哮喘。哮喘患儿可能只有反复发作性咳嗽（夜间加重），检查时可以不表现耳闻之喘鸣或呼吸困难，慢性咳嗽患儿可考虑这种情况。

（3）各种表格的使用方法及有关事项

①表1，5岁以下儿童体检表：编号以表1为准，其他表的编号与表1的编号必须保持一致。城乡：镇为城，村为乡。非参数项目大多数阳性为“1”，阴性为“0”。其诊断标准均有专门介绍，请详细阅读。

②表2，维生素A发药记录，“干预前”一、二天记录表2的内容，以后几次根据干预的时间来决定，由体检人员及投药人员实行。

③表4，是根据表3按月进行统计，由乡卫生院或村卫生所负责人实行。

④死亡基础调查（以下简称基础调查）按《基础调查实施方案》进行。基础调查后，各调查员对出生和死亡及时予以登记，并填写出生和死亡登记卡。由卫生院专干完成。领导按月负责检查

一次。

⑤表2《发药记录表》用于发药时间,以自然村为单位,由投药人保管,编号以体检表为准,每个儿童只能使用一个编号,如果编号在未确定之前,可用铅笔暂作记录(其他表相同),其余项目如实填写。

⑥表1《补充维生素A,5岁以下儿童体检表》,编号有8个格子州市、县、乡、村各为1格,若4个格为本县监测儿童号,以文山县为例:州市号暂定文山州为“1”号,红河州为“2”……文山州以文山县为“1”号,丘北县为“2”号,文山县有17个乡镇,抽样乡为新街乡为“3”号,抽中的村为草果山村为“5”号,体检儿童阿毛为“1004”号,即编号为

1	1	3	5	1	0	0	4
---	---	---	---	---	---	---	---

,编号在所有工作结束后,先男后女,先小年龄组后大年龄组、先汉族后其他民族按顺序进行编号。

体检表分作两部分,一部分为电子计算机编码表,一部分为调查内容,需如实填写内容。表中编码一般情况,阴性为“零”,阳性为“1”。编码一般按数字顺序填写,先在数码上打圈,然后填写数字在相应的方格内。如分娩方式:1.自然 2.剖腹 3.助产 4.胎吸。如为自然分娩,则

1	0	0	0
---	---	---	---

,如为剖腹产则为

0	1	0	0
---	---	---	---

。其余以此类推。

(三) 维生素A的生理功能及缺乏和中毒说明

1. 维生素A生理功能

维生素A又名视黄醇,是一种脂溶性维生素。维生素A具有许多重要的生理功能:①正常视觉和感光与维生素A关系密切,维生素A缺乏可导致夜盲症;②维生素A与人体上皮细胞的正常形成和功能有关。维生素A缺乏可引起眼结膜和角膜上皮组织退变,泪液分泌减少所致的干眼病,进一步发展可成为角膜软化溃疡及穿孔,导致失明。③维生素A能提高机体免疫功能,故有“抗感染维生素”之称。维生素A缺乏,机体对病原微生物的抵抗功能下降,细胞免疫和体液免疫功能下降,呼吸道及消化道疾病增加。④维生素A可促进生长和骨的发育,维生素A缺乏使儿童的生长发育发生障碍,生殖功能受影响。

2. 维生素A缺乏症(VAD)和过多症

(1) 维生素A缺乏症(VAD),维生素A缺乏分两类:

①临床维生素A缺乏:患儿出现夜盲症(白天能看见东西,但到夜间看不见,活动受限),眼角膜或结膜干燥,毕脱氏斑(Bitor),角膜软化,角膜溃疡或瘢痕等临床表现。现在临床维生素A缺乏的发生率较低。

②亚临床维生素A缺乏:是指儿童因维生素A摄入不足导致的轻微维生素A缺乏。判定标准(其中一项阳性诊断即可成立):血清维生素A测定,200 $\mu\text{g}/\text{dl}$ (0.698 $\mu\text{mol}/\text{L}$),100 $\mu\text{g}/\text{dl}$ (0.349 $\mu\text{mol}/\text{L}$)相对计量反应试验率RDR>20%

③可疑亚临床状态维生素A缺乏的判定指标标准:

- 膳食调查维生素A摄入量<59% RDA
- 血清维生素A测定值<1.05 $\mu\text{mol}/\text{L}$, >0.70 $\mu\text{mol}/\text{L}$ (<30 $\mu\text{g}/\text{dl}$, >20 $\mu\text{g}/\text{dl}$.)

④维生素A摄食不足后遗症:①导致视力障碍如夜盲症。②皮肤干燥上皮细胞角质化如干眼病泪液分泌减少。③骨骼无法正常生长,牙齿及牙龈受损。④贫血增加。

(2) 维生素A过多症

一般口服推荐的大剂量维生素A无不良反应,偶有轻微副作用(如婴儿前囟饱满或隆起,呕吐等)。但为一过性,无须特殊处理。长期应用大剂量可引起维生素A过多症,甚至发生急性或慢性中毒,以6个月至3岁婴儿发生率最高。



急性中毒：大量摄入维生素 A，成人可出现异常激动或躁动、头晕、嗜睡、复视、严重头痛、呕吐、腹泻、脱皮（特别唇和掌）；婴儿可出现头部凸起肿块，并有躁动、惊厥、呕吐等颅内压增高及脑积水，假性脑瘤表现。停药 1~2 周即可消失。成人一次剂量超过 100 万单位，小儿一次超过 30 万单位，即可致急性中毒。不论成人或小儿，如连续每日服 10 万单位超过 6 个月，可致慢性中毒，须注意。

慢性中毒：骨关节疼痛、肿胀、皮肤瘙痒、口唇干裂、疲劳、软弱、全身不适、发热、头痛、呕吐、颅内压增高，视乳头水肿、皮肤对阳光敏感性增高、易激动、食欲不振、脱发、腹痛、夜尿增多、肝毒性反应、门静脉高压、溶血、贫血、小儿骨骺早癒合、妇女月经过少。停药后，中毒状多在一周内缓解，亦可持续。

应重视和警惕的情况：妊娠期对维生素 A 需要量略增多，但每日不宜超过 6000IU。孕妇摄入大量维生素 A 时，有报道可能致胎儿畸形，如兔唇、脑积水、严重心脏缺陷、泌尿道畸形、生长迟缓、早期骨骺癒合。维生素 A 能从乳汁分泌，因此乳母摄入增加时，应注意婴儿自乳中摄取的维生素 A 量。婴儿对大量或超量维生素 A 较敏感，应谨慎使用。

（3）维生素 A 缺乏的原因

维生素 A 的缺乏主要是由于动物性食物摄入少。植物中的 β 胡萝卜素是维生素 A 前体的主要来源。婴儿维生素 A 的主要来源是母乳，母乳喂养的婴儿很少发生维生素 A 缺乏，即使在维生素 A 缺乏发生率高的地区。但维生素 A 缺乏的母乳中视黄醇含量低，与过早断母乳的婴儿一样，其维生素 A 缺乏母亲的婴儿有早期发生维生素 A 缺乏的危险。腹泻、发烧等疾病时，维生素 A 吸收减少，同时利用与排出增加，严重营养不良时视黄醇蛋白合成减少。锌和铁缺乏同样可影响储存的视黄醇利用与转运。当体内维生素储备下降影响机体生理功能时，首先是影响上皮细胞的完整和免疫系列，继而影响视觉功能。维生素 A 储备下降导致夜盲症，发生 Bitot 斑、角膜干燥或溃疡，严重时可引起不可逆的眼损害或失明。维生素 A 缺乏儿童的严重感染和死亡增加。维生素 A 缺乏常与铁缺乏同时存在。维生素 A 缺乏影响铁的转运与利用。维生素 A 缺乏与铁缺乏一样，与社会经济状况密切相关。

（4）维生素 A 缺乏和中毒的预防

维生素 A 在动物性食物中（如乳类、蛋类和动物内脏）和深色蔬菜中含量丰富，调整膳食结构，适当增加这些食物的数量是预防亚临床状态维生素 A 缺乏的有效措施。维生素 A 缺乏是发展中国家主要的营养缺乏病。对那些还没摆脱贫困，既缺食物，又缺营养知识的地域补充维生素 A 是权宜之计。但在广泛使用维生素 A 制剂的同时必须注意其中毒，也有可能应用常规剂量部分儿童中产生损害作用。在普服过程中，对严重营养不良小婴儿补充维生素 A 时应严格控制剂量，建议不超过每日 5000IU/kg，或采用隔日用药。可同时补充白蛋白制剂，改善肝功能，提高机体储存、运转、代谢维生素 A 的能力。严重营养不良儿童必须住院治疗。经费有困难者向有关部门申请。所有普服过程必须严格要求，在医生的指导下进行。

根据世界粮农组织和世界卫生组织推荐：每日维生素 A 摄入量婴儿为 350 μ g，1~10 岁儿童 400 μ g，10 岁以上 500~600 μ g，哺乳母亲 850 μ g，1 μ g 维生素 A 相当于 3.3 国际单位（IU），婴儿每日维生素 A 摄入量为 1100IU。

三、组织领导

1. 每个县的研究组都应有专人负责质控，受省质控组的领导，负责组织、督促本研究工作的质控任务，并应负责本县质控工作相应的计划制订、人员安排、工作协调及组织落实情况并向省汇报并备案。

2. 应事先确定人选负责全部资料的整理, 参加省级资料汇总、上机等, 不得事后临时确定, 其目的是保证该人选能始终参与本项任务, 充分了解各环节可能产生错误的因素。

培训家长掌握 ARI 及腹泻的症状和有利于医院的及时诊断, 及指导家长掌握记录方法和“两病”的家庭护理原则, 掌握孩子发病过程及危险征象。

及时收集各种表格, 随时检查各种表格是否完整及服药情况等。

3. 各级研究人员必须做到“三严”。对工作程序、诊断标准、治疗方法、药物反应、应熟练掌握, 定期考核, 定时到现场检查督促。

4. 对参加测试的人员进行标准化培训。

四、人员的抽选与培训

1. 组建队伍: 选拔有一定医学专业知识及责任心强的人员参加此项工作。每个县一个工作队, 分县、乡、村抽调人员。县级两人, 副院长一人, 儿保科长一人, 任队长和质控员, 负责全县的业务、组织领导、培训乡、村两级人员。每个乡和村有一人专门负责此项工作, 指导村级工作。自然村设有 1 名投药员。体检人员组建及分工: 身高、体重 2 人, 五官 1 人, 内检 1 人, 填表 1 人, 评价 1 人。

2. 培训: 采用同心圆的培训方式, 省培训县, 县培训乡村的人员。每次培训班都应根据本次调查的要求定出培训内容、时间和要求。

五、时间安排: 体检与投药同时进行

投药: 2007 年 4~6 月基调和体检第一次投维生素 A。

每年的 6 月和 11 月定为投药时间。即每年服维生素 A 两次。

体检每年一次, 基础调查服药前一次。项目结束时, 作终末调查。

六、质量控制

(一) 质量控制的一般要求

质量控制应在整个调查和干预工作中贯穿始终, 为了保质保量完成这次任务, 需从以下几方面入手:

1. 抽中的样本应具有代表性, 尽量减少抽样误差。

2. 按要求抽选工作人员, 在培训过程中做好一致性测验。以减少系统误差及随机测试误差的发生。

3. 在现场调查工作中, 应对表格随时进行复核, 每天资料汇总前要进行自查、互查、抽查以保证资料的真实性及可靠性。

4. 服用维生素 A 后, 家长必须签名, 投药员在投药后签名及填写投药时间、地点、方法(自服、助服)。

(二) 建立严格的检查核对制度

1. 严格的现场把关, 这是工作的第一步, 也是最重要的一步, 是质量工作的保证环节。

(1) 现场审表质控员收到受试者的表后, 及时对询问部分及性别, 出生年月日等进行核对, 并迅速看一遍计量资料部分的逻辑关系, 如发现有缺项、错误与不合乎逻辑者, 立即找受试者复测, 补齐及改正。



(2) 现场测量人员必须对数据进行复诵，复诵后才做记录。

(3) 做随机抽样复查（用 LQAS 法）

——形态指标抽样复查：每测 50 ~ 100 名可抽 2 ~ 3 名儿童进行抽测 [LQAS (Lot Quality Assurance Samples)]。

方法：随机找一名儿童，找出原测查表，做复测记号，另填一张复测表，让儿童返回原测量处，按复测表进行重测，测完后，质控员收回复测表，与原始测量表别在一起，晚上汇总时计算，求误差率。

允许误差：体重 0.1kg（新生儿 0.05），身高 0.5cm，头围、臂围为 0.5cm，胸围为 1.0cm。

n：各复测卡片中测试误差超出允许范围的指标数

A：形态指标数 = 7

N：复测卡片数（复测人数）

2. 常规检查方法（LQAS）

第一步先检查每张表有几项错、漏项，计算每张表的错、漏项率，超出 5% 者为不合格表。

	共计项目数	试验次数
表 1	105 项	2
表 2	52 项	1
表 3	20 项	4
表 4	40 项	4

第二步计算不合格表发生率

2. 生化质控方法

在现场开展测量工作中，对每名测试人员的测量质量进行判定，分析和找出问题发生的原因，从而提高测量的准确性和精确性。

精确度，又称精密度，是每次测定值与算术平均值之间的符合程序，数值愈符合，测定愈精密，通常我们把测定值与算术平均值之差，亦称绝对偏差，偏差愈小，精密密度愈高，为利于比较方法的精密密度，常用相对偏差来表示。

$$\text{相对偏差}(\%) = \frac{\text{偏差}}{\text{算术平均值}} \times 1000$$

通常规定每次测定结果与算术平均值之间的相对偏差不能超过 0.2%。

除了用相对偏差来表示精密密度外，还可以用平均偏差来表示，即：

$$\text{平均偏差} = \frac{\sum | \text{偏差} |}{\text{测定次数}}$$

准确度：是指测定值与真值之间的符合程度。我们通常将测定值与真值之差称为绝对误差。误差愈小，准确度愈高。

实际工作中也有用相对误差表示准确度。

$$\text{相对误差}(\%) = \frac{\text{绝对误差}}{\text{真值}} \times 100$$

真值：又叫真实值，是最能反映被测者的值。在实际工作中，真值在绝大多数情况下不能确切知道。常将最有经验的调查人员所测的数值，或多人多次测定同一个体或样本，求出它们的算术平均值作为近似的真值。

方法：同一样品分析 4 次，每天测一次，每次所测结果记录下表中，每次的样品和结果均由监督员（质控员）准备和记录，测定者只是负责操作。

结果 偏差 = 测定值 (X) - 算术平均值 (X)