

一九七九年合肥地区城乡大、中、小学生 身体形态、机能的调查研究



安徽省青少年体质研究组

1980. 9. 22

2/48

88767

7704

目 录

1. 1979年合肥地区城市中小学生身体形态、机能
的调查研究报告 1.
2. 安徽省1979年大学生形态机能发展的调查报告 15.
3. 中国科技大学少年组大学生身体素质调查 23.
4. 从安徽青少年身体形态素质探讨球类运动员
的选材问题 26.
5. 对安徽省青少年身体素质自然增长规律的研究 33.
6. 由手长、足长推算人体身高的回归方程及其意义 39.
7. 体质研究中的应用解剖学探讨 43.
8. 合肥地区七岁以内儿童体格发育调查研究 49.

一九七九年合肥地区城乡中小學生 身体形态、机能的调查研究

安徽省青少兒体质研究組 臧桐華執筆

前 言

學生生长发育的调查,是了解兒童、青少年体质现状,研究生长发育規律,制定不同年龄、性別发育评价标准的主要研究方法。它可为教育、医疗卫生、体育、国防及工商業各部门制定工作计划提供科学依据。

一九七九年,国家体委、卫生部、教育部组织了十六个省市,采用统一计划、统一方法对青少兒身体进行大规模的调查研究,这在我国历史上还是第一次。我省青少兒体质研究組和测试組在省体委、卫生局、教育局领导下进行工作,取得了一万五千多份第一手資料。通过去粗取精的反复审核及电子计算机的初步运算处理,得到了基本数据。本文将其中的中小學生形态机能基本資料进一步整理和计算分析,以阐明安徽合肥地区學生发育现状及特点。

青少兒的生长发育是量变到质变的过程。从形态指标的长度、宽度、围度和重量,部分机能指标的增长数量和速度来研究生长发育只是一个方面。另外,生长发育还取决于素质和内脏器官、骨骼等形态和功能的变化。这次由国家研究組统一规定的十五项形态指标(身高、坐高、体重、肩宽、骨盆宽、手长、上肢长、小腿加足高、小腿长、足长、胸围、大腿围、小腿围、上臂紧张围、上臂放松围);四项机能指标(脉搏、收缩血压、舒张血压、肺活量);五项素质指标(一分钟快速仰卧起坐、60米跑、屈臂悬垂、立定跳远、400米跑、〔50×8往返跑〕),是较能全面反映体质状况的基本指标。

生长发育在不同地区、不同时间、不同居民集团和不同生活条件下差异较大,因此,一次横断面调查只能作为一个地区,一段时间(通常为5—10年)内的评价标准。本次调查的抽样、测试器材、测试方法、时间和条件,对受试者要求及卡片现场验收,允许误差范围等,均按两部一委颁发的“细则”规定。

资 料 分 析

中小學生的测试是在合肥市及附近郊区进行的。7—17岁测试卡片交计算机运算的共9,189张,其中城市4,599张(男性2,295张,女性2,304张);农村4,590张(男性2,296

张, 女性2,294张)。各年龄组人数在200—210人。

调查的十五项形态指标和四项机能指标由电子计算机分别按城乡、性别、年龄组计算了均数、标准差、标准误、变异系数、最大值和最小值。为探讨各年龄组十五项形态指标增长的数量和速度, 性别间的差异和城乡间的差异, 计算了各指标增长值和增长率, 排列了它们的单单位次和综合位次; 各指标不同年龄组均数相当于7—25岁最高均数的百分比; 城乡间差异及性别间差异都作了显著性检验; 城市几项主要指标及农村身高指标与1957年及1958年作了对比; 还与天津、陕西等七省市作了比较。现分析如下。

一、单项指标的生长发育规律

(一) 男女性发育阶段的两次交叉规律是一致公认的, 合肥地区亦一样。身高、体重、坐高、肩宽、手长、上肢长、小腿围、上臂放松围等八项指标均出现两次交叉。城市的交叉点在9岁和13岁, 农村交叉点在11岁和13岁, 交叉段内女性均值大于男性(见图1)。两次交叉点提示女性的生长突增期城市在9岁组, 农村在11岁组, 男性的生长突增期城市在12岁组, 农村在13岁组。因男性增长幅度大, 延续时间长, 第二次交叉后男女性各指标差距逐渐增大。17岁时, 身高均数城市男女性差值约10cm左右, 农村男女性差值约7—8cm。体重城市男性比女性重5.2kg, 农村男性比女性重2.2kg。

按城乡比较, 各指标城市均大于农村, 差异有高度显著性, $P < 0.01$ 。17岁时, 男性身高差值为4.2cm, 女性差值为2.1cm。

其余各指标有与身高不一致的规律。骨盆宽除7、8两个年龄组外, 城乡各年龄组女性均大于男性。大腿围在10—11岁后各组女性均大于男性。(见图1)

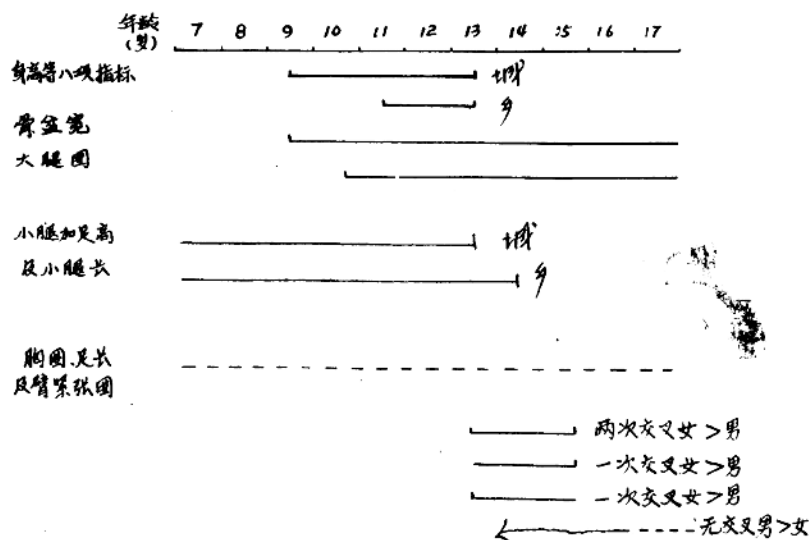


图1 十五项指标男女性比较示意图

小腿加足高及小腿长两指标, 城市13岁前, 农村14岁前, 各年龄组以女性均数大。

这几个指标都只出现一次交叉（见图1）。

胸围、足长、上臂紧张围三个指标各年龄组不论城乡，男性始终大于女性，不出现交叉现象（见图1）。

对四项主要指标进行了男女间及城乡间差异的显著性检验，结果见表1表2。

（二）为了解十五项形态指标单项增长及综合增长情况，对各年龄组每一指标增长值和增长率进行了排队，得到各单项指标的增长位次（相同数取平均位次），再按年龄组将各指标位次相加后取得综合位次（表3，4）。大多数单项指标发育年龄的位次较一致，16岁以后位次居最末，但上臂围例外。增长值和增长率的综合位次城男及乡男以13岁占首位，城女以9岁组，乡女以11岁组占首位。将增长值和增长率的位次全面分析，也证实了上述城市女性9岁起进入生长突增期，比农村女性早两个年龄组，城市男性12岁进入突增期，比农村早一个年龄组。各组16岁后增长缓慢。值得提出的是，除乡女一组外，城乡男性及城市女性的10岁组都出现增长波的低潮，原因有待查考。

（三）最高均数所在年龄组对推测生长终止期有一定价值，但并不代表终止期即最高均数所在组，有时因抽样误差的影响亦会造成差异。

以各年龄组均数与最高均数计算相对比，可见长度指标男性一般在10岁左右可达最高值的80%，17岁时达最高均数的98%以上。宽度及围度约在11—12岁时达最高均数的80%，17岁时为94—97%。上臂围度和体重增长速度较慢，14岁时才相当于最高均数的80%，17岁时达91—93%。各指标相当于最高均值80%的年龄，女性比男性早1—2个年龄组（表5）。

农村因未测试18岁以上各组，无法取得最高均值，未予计算。

身高被认为是身体发育各形态指标中较稳定的有代表性的指标，身高的预测及其它一些形态指标的预测对职业的选择，学校卫生工作，运动员选材有一定意义。如果用现有测量数做基数，参考各年龄组占最高均数百分比，来预测一个孩子各指标成熟期的估计值，虽比较粗略，但方法简单、容易掌握。

试算了城市男性各年龄组四个主要指标（身高、坐高、体重、胸围）最小值与最大值间关系及与本组均数间关系的比例数。体重比值的波动最大，最小值与均数之比可以低于60%，最大值与均数比可高至130%，最大值与最小值的比例可达250%。就是说，同年龄的学生体重间的差异可大一倍半。其余三项指标波动范围较窄，最小值与均数比最低在85%左右，最高在120%，最大最小值之比绝大部分在130%以内（表6）。

各指标间变异度的大小，通常用变异系数来比较。十五项形态指标中，身高变异较平稳，体重变异度最大。变异度随年龄波动变化的曲线与各年龄组生长速度相吻合。各长度指标间变异度虽有大小，但变异曲线波形一致，围度间曲线波形亦一致。（图略）

（四）机能测量的数据受外界环境和情绪波动的影响，凡受影响者虽已剔除，但毕竟不像形态指标那样稳定。

脉搏总趋势是随年龄的增长逐渐减慢，女性生长突增期内，脉搏次数较男性高，差异均有显著性及高度显著性。城乡间差异看不出明显规律。（表7）

血压总趋势是随年龄增长逐渐上升，城乡间收缩压差异特征不明显，但舒张压除个

别年龄组外,农村均高于城市,差异有显著性。男女性之间差异并不突出。(表7)

肺活量总趋势是随年龄增长而增长,明显特征是男性大于女性,城市大于农村。

(表7)

机能指标的发展趋势均进行了等级相关分析, $P < 0.01$, 有高度显著性。脉搏相关系数在 -0.95 以上, 呈负相关。血压及肺活量随年龄增长的相关分析, 相关系数在 $+0.95$ —— $+0.98$ 之间, 呈正相关关系。

二、身体发育评价

单项指标评价表一般采用均数加减标准差法作为95%正常值范围, 亦可用中位数和百分位数制定正常值范围。本文用均数加减2倍标准差五级评价标准。考虑到形态指标接近正态分布, 大多数入发育水平在均数上下, 因此, 以均数为中点, 以标准差为离散距来衡量学生的发育较为合理。单项评价的缺点是不能综合评价发育状况, 因为一个身高发育上等的儿童, 其体重、胸围等指标发育不一定是好的, 有时将发育不匀称及发育较差的儿童误评价成发育较好。

在建立以身高为自变量, 体重、胸围、肺活量为依变量的回归方程后, 计算了各年龄组7—17岁相关综合评价表(表略)。此表的优点是可以从几个主要指标综合评价每一学生的发育状况, 评价其体型发育的匀称度, 因此是一种较好的评价发育的方法。

身体发育的匀称度一般根据回归方程及估计标准误, 用 $R = \frac{y - \hat{y}}{S_{y \cdot x}}$ 公式求得。如已编制了综合评价表, 则可按下列范围划分:

在 $\hat{y} \pm 1S_{y \cdot x}$ 范围内, 匀称;

超出 $\hat{y} \pm 1S_{y \cdot x}$, 不匀称;

几项指标均在 $\hat{y} - S_{y \cdot x}$ 至 $\hat{y}$ 范围内, 发育迟缓;

几项指标均在 $\hat{y} - 2S_{y \cdot x}$ 至 $\hat{y} - S_{y \cdot x}$ 范围内, 发育极差。

对于个体儿童发育优劣, 可结合身高五等分级标准进行评价。

发育较好 $\begin{cases} \text{匀称—身高4, 5级, 各指标匀称。} \\ \text{不匀称—身高3, 4, 5级, 指标之一匀称度偏大, 其余指标匀称。} \end{cases}$

发育一般 $\begin{cases} \text{匀称—身高2, 3级, 各指标匀称。} \\ \text{不匀称—身高1, 2级, 指标之一匀称度偏大, 其余指标匀称。} \end{cases}$

发育较差 $\begin{cases} \text{匀称—身高1级, 各指标匀称。} \\ \text{不匀称—身高3, 4, 5级, 指标之一匀称度偏小。} \end{cases}$

发育不良——不匀称, 身高1, 2级, 指标之一匀称度偏小。

发育迟缓——不匀称, 身高1, 2, 3级, 各指标匀称度均为负值, ($0 > R > -1$) 或

在 $\hat{y} - S_{y \cdot x} \rightarrow \hat{y}$ 之间。

发育极差——不匀称,身高1,2,3级,各指标匀称度均为负值($-1 > R > -2$),或在 $\hat{y} - 2S_{y \cdot x} \rightarrow \hat{y} - S_{y \cdot x}$ 之间。

(参考中国医学科学院卫生研究所等单位主编《卫生统计学》p.179)

综合评价学生体质优劣标准的评价表,为各学校保健医师、体育教师,家长提供了工作方向和依据。各校可根据每个学生身体测量结果进行对号入座,联系每个学生的发育史,疾病史,生活史和体育锻炼状况等,掌握每个学生的身体现状。早期发现外界环境和内在疾病对体质的不良影响,及时改变不良因素,增强体育锻炼,使体质较差的同学体质不断得到改善,使每个儿童都能健康成长。

目前,全国实行计划生育,人口增长需要定量,鼓励一对夫妇生育一个孩子,讲究优生学,提高人口质量,保护每一个儿童都能在德智体方面得到全面发展,责任就落在教师,家长、体育工作者和医疗卫生工作者肩上。生长发育综合评价表为我们提供了增进中小学生健康状况的工作依据。

三、指数分析(派生指标分析)

利用指数来衡量人体各部位之间的比例关系,是一种较简便的方法。本次研究工作中计算的指数较多,形态指标中,和身高有关的指数就计算了19项之多。

对各指数和年龄的关系作了探讨,发现7—25岁各组指数均值极差范围比同一年龄组内个体间指数极差范围小得多,也就是说,年龄间的差异并不突出(表8)。例如,城市男性7—25岁坐高/身高 $\times 100$ 的坐高指数,各年龄组均值极差只2.4,而同一年龄组内最大指数与最小指数的极差范围最低也达5.6,可见年龄间变异远远小于组内的变异。其余各指数中,除体重/身高 $\times 1000$ 、身高—坐高、(体重+胸围)/身高 $\times 100$ 三个指数外,男女性都有与坐高指数一样的年龄关系不突出的特征。

据此,我们建议除三项指数外,其余各指数可以不必按年龄制定正常比例标准,只需制定7—25岁单一的比例标准即可。而对体重/身高 $\times 1000$ 、(身高—坐高)和(体重+胸围)/身高 $\times 100$ 三个与年龄关系较大的指数,可按年龄段制定正常比例范围。

指数亦应有正常比例范围,此范围可以参考单项指标评价标准,采用均数加减2倍标准差五等级标准划分。在均数加减2倍标准范围以内的应属正常比例范围,比例匀称。在均数加2倍标准差以上者,其个体发育的分子部分一定偏大或分母部分偏小。在均数减2倍标准差以下者则分子部分过小或分母偏大。这对运动员、演员及兵种等职业要求的选材将是有参考价值的。

设想用身体几个主要部分比例关系的指数建立回归方程,也一定能得出综合判断比例关系的指数综合评价表,有待今后继续研究。

四、对比分析

有关城乡间及性别间对比,前面已提及。本段主要分析1979年合肥地区中小學生生长发育的几个主要指标(身高、体重、胸围)与同一地区1957年资料的对比结果及与天津、陕西等七省市的对比。

(一)与1957年对比

(1957年资料刊于《卫生防疫参考资料》9,1960)

从表9—12可见,城市中小学生在22年来身高增长是惊人的,各组增长值与1957年比较均有高度显著性, $p < 0.01$ 。城市男性和女性每十年平均身高增长2.3cm左右,男性以13岁组增长值最高,每十年增长3cm,女性则以10岁组及13岁组增长值为高,每十年增长3cm以上。男性7岁和17岁组,女性16—17岁组每十年增长值都较差,在1.5cm以下。

体重的增长各年不平衡,城市男性平均每十年增长1.21kg,女性每十年增长0.89kg。女性7岁组比22年前有所下降。此外,男性7岁组与女性16,17岁组的增长值经检验无显著性, $p > 0.05$ 。体重增长亦以13岁组最明显。

胸围的增长男性每十年平均增加1.54cm,女性每十年平均增加0.66cm,女性7岁组与17岁组增长无显著性。

城市儿童和青少年的增长情况给我们提出了一个值得深思的问题,即儿童青少年的体型有向“个子高,胸围窄,体力轻”方向发展的趋势,儿童和青少年是四个现代化建设的生力军,除应具备科学头脑外,还应具备匀称健美的体型和日益健壮的体质,因而对社会的管理,生活条件和营养状况、卫生保健措施的改善,学习负担的适量及体育训练的加强等,都应提请有关方面注意。

农村组只有同一地区1958年身高资料,身高的增长远远大于城市,7—17岁各组男性21年来增长6.08—12.02cm,平均每十年增长4.17cm,女性各年龄组增长2.61—11.57cm之间,平均每十年增长4.20cm。经检验 $p < 0.01$,各组均有高度显著性。

(二) 与全国七省市对比

在这次全国16个省市的体质调研中,我们取得了天津、陕西、四川、湖南、黑龙江、上海七省市的基本资料,对其中身高、体重、胸围、肺活量四项指标排列了各年龄组的位次及综合位次(表13,14)。计算了安徽省与其它七省市四项指标各年龄组差异的显著性检验(表15—18)。

单项位次排列城市男性11个年龄组中,身高有七个年龄组、体高有九个年龄组是排在四名以后的。肺活量则全部排在四名以后且大部分排在七、八名。唯胸围较好,排在四名以后的只占四分之一组。城市女性身高发育较好,有一半以上是排在前四名的。体重、胸围、肺活量大多数年龄组都排列在半数以后的位次。

与此相反的是,农村男女性除个别年龄组外,四项指标的位次大多在三名以内。

四项指标综合考虑其位次,八省市中安徽城市男性占第五位,女性第六位,而农村男女性均为第二位。(表13,14)

考虑到所比较各省市在全国分布的地理位置及经济状况具有一定代表性,估计安徽省中小学生在发育评价在全国各省市中所居地位亦不会相差太远。即城市处于中下游水平,农村处于中上游水平。

讨 论

一、关于追踪调查

本次儿童青少年生长发育的横断面调查,虽能帮助我们了解某一时间断面上各年龄

组人群生长发育的基本现状,但对分析身体增长的动态还远远不够,因为横断面研究不能解决长期变化(指年复一年的变化)所带来的偏差,难以判断各种因素对生长发育的影响。因此研究正在生长发育的一代人,除需作横断面调查外,还要了解一代人在不断生长过程中各阶段的特征,他们与周围环境的关系,自然条件、营养状况、卫生保健措施、体育训练等对促生长的作用,用追踪观察的方法可以获得上述有关资料。

追踪调查可以对同年龄同性别的两组或多组对象作有间隔的、较长时间的观察,观察其在不同时期不同环境下生长发育的差异,从而可以判断对生长发育有利或有害的因素。

追踪调查还可以求出单位时间内同一群对象身体各种指标增长的速度和比例关系,特别是对发育期的动态观察,可以取得较好效果。

从本次横断面调查研究中,得到一系列城乡间、男女间、年龄间及各省市间的差异,对这些差异产生的原因虽然归纳为社会经济状况,营养状况,卫生措施,文化教育及体育训练等多方面因素。然而这些分析只是从社会现象来解释差异存在的原因,对主导因素和付因的肯定和排列却很困难,甚至对一些差异不规则的出现无法加以解释,原因就在于某一时间断面的研究主要是提供现状,根据现状进行一些影响因素的一般分析。

如果利用追踪观察方法,有计划的安排一些因素,观察它们对儿童青少年生长发育的影响深度及广度,或者记录各时间断面社会环境条件,这对分析生长发育的主要影响因素将能提供更多的科学依据。

由于追踪调查要耗费较多时间,不易坚持下去,一般只宜取少量研究指标在小规模范围内有计划地进行。

二、关于血压进一步研究的意义

根据安徽省中小学生血压测试结果的分析,不论男性女性,青少年时期血压均有随年龄增长而增长的趋势,血压和年龄间的正相关关系有高度显著性。Zinner等人曾提出,在2—14岁的美国儿童中,血压的初查和追踪复查有明显正相关。Robert等人对新西兰儿童血压的纵向研究中也证实了儿童收缩压追踪观察中初查和复查正相关关系。

鉴于已有不少文章提及儿童和青少年的血压与中老年高血压有一定联系,加之青少年高血压的家族性,因此对儿童少年期血压进行追踪观察,对预防和治疗早期高血压病具有一定意义。

目前,在成人高血压病普查工作中,曾有人统计,一些地区的高血压患者中有近二之一的患者,事先不知道已患高血压病。在本次调查中,亦发现儿童青少年中血压高和偏高的人数约占调查人数的百分之一左右,其中除部分因情绪紧张致收缩压偏高,其余均事先不知道血压高或偏高,而是作为正常者来参加测试的,这种现象值得引起重视。

国内关于血压的研究并不少见,大多是研究成人血压的正常范围和高血压的患病率。对儿童血压随身体各部生长发育规律的研究则不多见,而血压的变化正是反应青少年心血管系统形态和机能生长发育的一个方面。重视儿童血压的研究除解决近期的健康状况还可解决远期的健康成长。

其次,由于血压随年龄、性别、地区等因素的影响而变化,目前世界上所制定的统

一血压标准并不能满足实际需要,如果在一些地区抽取部分儿童青少年进行定期血压测量,对制定本国和本地区血压正常范围将是有益的。

三、关于生长加速期积极面与消极面研究的必要性。

上世纪末,有些欧美学者已观察到人体的身高“一代比一代高,成熟期一代比一代早”,被称为发育上的长期加速现象。

安徽省1979年与1957年的对比中,尽管在两次测量的器械、时间上存在或多或少的差异,然而身高的增长确实存在,而且增长速度是惊人的。体重胸围虽有所增长,但并不均匀,有几个年龄组未增长,个别年龄组反有所下降。说明身高和体重、胸围的增长并不是并驾齐驱。

生长加速的结果,学生的个子增大,体重相对减轻,胸围相对变窄,成熟期移前了。目前世界上对加速期出现的原因尚无明确的解释。有人认为是社会经济条件的改善,儿童营养及医疗卫生条件的变化,也有认为是地球表面温度的逐渐变化,还有认为是异族通婚,食物中蛋白含量过多,青春期体力消耗少等等,大多数学者则解释为各因素综合作用的结果。有待进一步探讨。

加速期的利弊的讨论可能更吸引人,事实上这种争论已进行了多年,多数学者认为,加速现象是一种积极的效果,是逐渐好转的标志。也有认为这种无限制的加速并不代表体力的增强,相反会给社会带来负担。因为人类身高的增长使消费和污染都有所增加,需要更多的食物,氧气、水分、衣物等资源。虽然难以估计这种增长是否会无休止地继续下去,但据报导,近100年来这种增长速度一直延续至今。

如果说人类身高的增长并未给体力带来太大的好处,相反会消耗体力所开发的能源,食物等,那么,将人类身体形态的增长控制在一定范围和速度内,强调体力的增强将更有积极意义。

小 结

1.合肥地区中小学生身体形态、机能的研究是全国青少年体质研究的一部分,由省体委、卫生局、教育局组成的研究组和测试组进行的。

测试项目、方法、器材、要求、验收等,均按两部一委颁发的“细则”规定。

2.十五项指标中,身高、体重、坐高、肩宽、手长、上肢长、小腿围和上臂放松围等八项指标,男女性发育曲线出现两次交叉。第二次交叉后男性大于女性。交叉年龄城市在19岁与13岁。农村在11与13岁。

骨盆宽在8岁、大腿围在11岁出现一次交叉,交叉后女性大于男性。

小腿加足高及小腿长在13—14岁出现一次交叉,交叉后男性大于女性。

胸围、足长、上臂紧张围不出现交叉,男性始终大于女性。

十五项形态指标中城市均大之农村。对各项指标间的差异,均进行了显著性检验。

3.长度指标增长速度最快,男性10岁左右已长至最高均值的80%,宽度和围度在11—12岁,上臂围和体重14岁时才达最高均值的80%。女性的增长情况比男性早1—2个

年龄组。

4.机能方面,脉搏随年龄增长而减慢,血压和肺活量则随年龄增长而增长。经相关分析脉搏与年龄的负相关有高度显著性,血压、肺活量分别与年龄的正相关有高度显著性。

5.利用均数加减标准差法制定了15个形态单项指标及4个机能指标的95%正常值范围。利用以身高为自变量,体重、胸围、肺活量为依变量的回归方程式,制定了各年龄组男女性的相关综合评价表。以供合肥地区中小學生生长发育优劣的评价参考。

6.考虑到派生指标中除体重/身高 $\times 1000$, (身高-坐高), (体重+胸围)/身高 $\times 100$ 三个指数外,发现7—25岁各组指数均值极差范围远远小于同一年龄组各个体间指数极差范围,建议对这些指数可不必分年龄组,只需求出统一的派生指标正常比例范围即可,可供体型选材参考。

7.城市与1957年同一地区比较,男女性身高平均每十年增长2.3cm,体重男性每十年增长为1.21kg,女性为0.89kg;胸围男性每十年增长为1.54cm,女性为0.66cm。

农村与1958年比较,身高平均每十年男女性皆增长4.2cm左右。

八省市比较中,安徽城市男性四项主要指标排列综合位次为第五,女性第六,即居八省市中下游。农村男女性综合位次皆列第二位,居八省市中上游。

8.文章最后对追踪调查,儿童血压的研究及生长加速期的积极面与消极面研究提出讨论意见。

9.有关素质部分,另有专文发表。

(表及图数量较多,除少数分析表格本次印刷外,其余图表今后将陆续发表。)

参考文献

- 1.中国医学科学院卫生研究所等单位主编 卫生统计学 人民卫生出版社1978
- 2.叶恭绍 儿童少年卫生学 人民卫生出版社 1965。
3. John O. Forfar & Gavin C. ArneI
Textbook Of Paediatrics, P224—291,
Churchill Livingstone, Edinburgh and London, 1973.
4. Robert BeglehoIe et al, Am J.
Epidemiology 105 (1): 87, 1977.
(附表1—18)

中国青少儿体质研究全国论文报告会论文附表(安徽省)

表 1 四项形态指标男女间发育差异的显著性检验结果

年龄组 (岁)	身 高		坐 高		体 重		胸 围	
	城 男女	乡 男女	城 男女	乡 男女	城 男女	乡 男女	城 男女	乡 男女
7-	+	-	++	-	++	++	++	++
8-	+	-	++	-	++	-	++	++
9-	+	-	++	-	++	-	++	++
10-	*+	-	-	+	-	+	++	++
11-	-	-	-	-	-	-	++	++
12-	*++	*+	*++	*++	*++	*++	-	++
13-	-	*+	*++	*++	*++	*++	-	-
14-	++	-	-	-	-	*++	++	-
15-	++	++	++	-	++	-	++	-
16-	++	++	++	++	++	++	++	++
17-	++	++	++	++	++	++	++	++

注: $-P>0.05$, 无显著性; $+P<0.05$, 有显著性, 男 $>$ 女; $++P<0.01$, 有高度显著性, 男 $>$ 女。*+ 有显著性, 女 $>$ 男; *++ 有高度显著性, 女 $>$ 男。

表 2 四项形态指标城乡间发育差异的显著性检验结果

年龄组 (岁)	身 高		坐 高		体 重		胸 围	
	男 城乡	女 城乡	男 城乡	女 城乡	男 城乡	女 城乡	男 城乡	女 城乡
7-	++	++	++	++	-	-	+	++
8-	++	++	++	++	++	-	+	++
9-	++	++	++	++	++	+	-	++
10-	++	++	++	++	++	++	-	-
11-	++	++	++	++	++	++	++	-
12-	++	++	++	++	++	++	-	++
13-	++	++	++	++	++	++	++	++
14-	++	++	++	++	++	+	++	-
15-	++	++	++	++	++	-	+	++
16-	++	++	++	++	++	-	++	++
17-	++	++	++	++	++	+	++	-

表 3

15项形态指标增长绝对值综合位次的年龄排列

	位 次										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
城 男	13	12	15	14	8	11	9	10	7	16	17
城 女	13	9	12	7	8	13	15	14	10	16	17
乡 男	11	14	15	11	12	9	8	10	7	16	—
乡 女	13	11	12	14	10	9	7	8	15	16	—

表 4

15项形态指标增长率综合位次的年龄排列

	位 次										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
城 男	13	12	8	15	14	9	11	7	10	16	17
城 女	9	11	12	7	8	13	14	10	15	16	17
乡 男	13	14	11	15	12	8	9	7	10	16	—
乡 女	11	13	12	10	9	7	14	8	15	16	—

表 5 15项形态指标相当于7—25岁最高均值80%及90%的年龄组(城市)

指 标	相当于80%的年龄组		相当于90%的年龄组	
	男	女	男	女
身 高	10	8	13	11
坐 高	10	8	13	11
手 长	10	8	13	11
上 肢 长	10	9	13	11
小腿加足高	10	8	13	10
小 腿 长	10	8	13	10
足 长	9	7	12	10
肩 宽	12	9	14	12
骨 盆 宽	11	10	14	13
胸 围	12	11	15	14
大 腿 围	12	11	14	14
小 腿 围	11	11	14	14
上臂紧张围	14	13	15	15
上臂放松围	14	13	16	15
体 重	14	13	16	15

表 6 7—17岁各年龄组均数、最大值、最小值三者比例范围(城男)

指 标	最小值与均数比值(%)	最大值与均数比值(%)	最大值与最小值比值(%)
身 高	86—93	107—112	115—128
坐 高	86—93	106—114	114—131
体 重	61—81	124—162	156—246
胸 围	84—90	110—126	122—146

表 7

四项机能指标城乡间及性别间差异的显著性检验结果

年 龄 组	脉 搏				收 缩 血 压				舒 张 血 压				肺 活 量			
	城 男	乡 男	城 女	乡 女	城 男	乡 男	城 女	乡 女	城 男	乡 男	城 女	乡 女	城 男	乡 男	城 女	乡 女
(岁)																
7 -	-	-	* +	-	++	-	-	-	++	-	-	-	++	-	-	-
8 -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9 -	-	-	* +	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10 -	* +	* +	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11 -	* +	* +	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12 -	* +	* +	* +	* +	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13 -	* +	* +	* +	* +	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14 -	* +	* +	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
15 -	-	-	* +	* +	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
16 -	-	-	* +	* +	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
17 -	-	-	-	-	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++

注：- 无显著性，+ 有显著性，男>女或城>乡，++ 有高度显著性，男>女或城>乡。
 *+ 有显著性或高度显著性，女>男或乡>城。

表 8

24项派生指标均值极差和最大最小值极差范围

派 生 指 标 名 称	城男 (7—25岁)		城女 (7—25岁)	
	均值极差	最大值与最小值极差范围	均值极差	最大值与最小值极差范围
坐高/身高 $\times 100$	2.4	5.6—7.5	1.8	5.2—9.7
肩宽/身高 $\times 100$	1.6	3.4—5.9	1.1	3.4—6.9
骨盆宽/身高 $\times 100$	0.8	3.1—4.6	1.7	3.2—4.6
手长/身高 $\times 100$	0.1	1.6—2.5	0.2	1.4—3.2
上肢长/身高 $\times 100$	1.5	5.6—10.5	1.3	4.6—8.2
小腿加足高/身高 $\times 100$	1.1	2.9—4.7	1.1	2.8—6.3
小腿长/身高 $\times 100$	1.2	3.0—4.9	1.2	2.9—4.7
足长/身高 $\times 100$	0.8	2.2—3.0	0.7	2.1—3.2
胸围/身高 $\times 100$	5.1	10.2—15.6	5.9	10.6—16.2
大腿围/身高 $\times 100$	2.0	7.4—10.9	4.5	8.3—14.9
小腿围/身高 $\times 100$	1.0	4.9—7.7	2.4	4.9—9.9
上臂紧张围/身高 $\times 100$	4.3	4.3—6.9	3.5	5.2—7.2
上臂放松围/身高 $\times 100$	2.8	4.0—7.0	3.2	4.6—7.5
体重/身高 $\times 1000$	* 170.7	87.0—191.0	* 158.0	65.3—177.2
(身高—坐高)/身高 $\times 100$	2.4	5.4—7.8	1.8	5.2—9.7
小腿长/坐高 $\times 100$	3.8	8.3—11.3	3.0	7.7—12.7
骨盆宽/肩宽 $\times 100$	3.7	17.2—24.8	5.8	15.3—26.0
身高—坐高	* 24.5	17.2—25.4	* 19.0	15.3—23.6
(体重+胸围)/身高 $\times 100$	* 21.2	16.1—29.0	* 20.9	15.2—31.3
$\frac{2}{3}$ 体重 $\times 10$ /坐高 $\times 1000$	2.6	11.9—21.6	4.4	12.3—18.5
$\frac{2}{3}$ 体重/身高 $\times 1000$	0.7	3.1—6.3	1.4	3.4—4.9
体重/(身高) $^3 \times 10^7$	11.8	45.7—102.0	21.5	50.6—87.2
上臂紧张围—上臂放松围	1.7	1.9—5.5	0.8	1.5—3.1
上臂围松紧差/身高 $\times 1000$	6.5	15.2—33.6	3.5	11.9—20.0

表9 1979年与1957年相比较城市中小學生身高增长情况及显著性检验

年 龄 组 (岁)	城 男			城 女		
	比57年增长 (cm)	每十年增长 (cm)	显著性结果	比57年增长 (cm)	每十年增长 (cm)	显著性结果
7 -	3.06	1.39	++	4.46	2.02	++
8 -	5.03	2.29	++	4.80	2.18	++
9 -	4.81	2.19	++	5.51	2.50	++
10 -	5.30	2.41	++	7.39	3.36	++
11 -	5.90	2.68	++	6.38	2.90	++
12 -	4.20	1.91	++	6.51	2.96	++
13 -	6.60	30.0	++	6.85	3.11	++
14 -	5.95	2.70	++	4.50	2.05	++
15 -	5.35	2.43	++	3.50	1.59	++
16 -	6.09	2.77	++	2.70	1.23	++
17 -	3.30	1.50	++	2.63	1.20	++
平 均 值	5.05	2.30		5.02	2.28	

表10 1979年与1957年比较城市中小學生体重增长情况及显著性检验

年 龄 组 (岁)	城 男			城 女		
	比57年增长 (kg)	每十年增长 (kg)	显著性结果	比57年增长 (kg)	每十年增长 (kg)	显著性结果
7 -	0.30	0.14	-	-0.70	-0.32	*++
8 -	1.54	0.70	++	1.10	0.50	++
9 -	1.63	0.74	++	1.79	0.81	++
10 -	2.20	1.00	++	3.70	1.68	++
11 -	2.37	1.08	++	2.21	1.00	++
12 -	2.24	1.02	++	4.19	2.90	++
13 -	5.36	2.44	++	4.58	2.08	++
14 -	4.70	2.14	++	1.97	0.90	++
15 -	4.14	1.88	++	1.60	0.73	++
16 -	3.53	1.60	++	0.93	0.42	-
17 -	1.35	0.61	++	0.19	0.09	-
平 均 值	2.67	1.21		1.96	0.89	