

表7 BMI- for-age for boys, age in months

| Month | L | M | S | 3 | 10 | 25 | 50 | 75 | 90 | 97 |
|-------|-------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1 | 0.827 | 14.774 | 0.135 | 11.116 | 12.262 | 13.442 | 14.774 | 16.128 | 17.363 | 18.598 |
| 2 | 0.689 | 15.973 | 0.126 | 12.320 | 13.452 | 14.629 | 15.973 | 17.353 | 18.624 | 19.907 |
| 3 | 0.637 | 16.615 | 0.121 | 12.999 | 14.116 | 15.281 | 16.615 | 17.989 | 19.259 | 20.543 |
| 4 | 0.630 | 16.927 | 0.117 | 13.369 | 14.469 | 15.615 | 16.927 | 18.277 | 19.524 | 20.786 |
| 5 | 0.648 | 17.037 | 0.113 | 13.550 | 14.630 | 15.754 | 17.037 | 18.355 | 19.570 | 20.796 |
| 6 | 0.679 | 17.038 | 0.110 | 13.620 | 14.682 | 15.784 | 17.038 | 18.322 | 19.504 | 20.693 |
| 7 | 0.716 | 16.983 | 0.108 | 13.626 | 14.673 | 15.755 | 16.983 | 18.237 | 19.387 | 20.541 |
| 8 | 0.755 | 16.901 | 0.107 | 13.596 | 14.630 | 15.695 | 16.901 | 18.128 | 19.250 | 20.373 |
| 9 | 0.794 | 16.809 | 0.105 | 13.548 | 14.571 | 15.623 | 16.809 | 18.012 | 19.110 | 20.206 |
| 10 | 0.832 | 16.714 | 0.104 | 13.492 | 14.505 | 15.545 | 16.714 | 17.896 | 18.972 | 20.044 |
| 11 | 0.866 | 16.617 | 0.103 | 13.432 | 14.437 | 15.464 | 16.617 | 17.780 | 18.836 | 19.886 |
| 12 | 0.896 | 16.519 | 0.102 | 13.373 | 14.368 | 15.383 | 16.519 | 17.663 | 18.700 | 19.729 |
| 13 | 0.920 | 16.421 | 0.101 | 13.317 | 14.300 | 15.302 | 16.421 | 17.547 | 18.565 | 19.574 |
| 14 | 0.939 | 16.326 | 0.100 | 13.265 | 14.236 | 15.224 | 16.326 | 17.432 | 18.432 | 19.422 |
| 15 | 0.951 | 16.234 | 0.099 | 13.220 | 14.177 | 15.150 | 16.234 | 17.322 | 18.304 | 19.276 |
| 16 | 0.957 | 16.149 | 0.098 | 13.182 | 14.124 | 15.082 | 16.149 | 17.219 | 18.184 | 19.139 |
| 17 | 0.956 | 16.070 | 0.097 | 13.152 | 14.079 | 15.021 | 16.070 | 17.123 | 18.073 | 19.012 |
| 18 | 0.950 | 15.998 | 0.096 | 13.128 | 14.039 | 14.966 | 15.998 | 17.034 | 17.969 | 18.895 |
| 19 | 0.938 | 15.931 | 0.095 | 13.108 | 14.004 | 14.915 | 15.931 | 16.951 | 17.873 | 18.785 |
| 20 | 0.922 | 15.870 | 0.094 | 13.093 | 13.973 | 14.869 | 15.870 | 16.875 | 17.784 | 18.685 |
| 21 | 0.902 | 15.815 | 0.093 | 13.082 | 13.947 | 14.829 | 15.815 | 16.807 | 17.704 | 18.595 |
| 22 | 0.878 | 15.767 | 0.092 | 13.077 | 13.928 | 14.796 | 15.767 | 16.747 | 17.634 | 18.515 |
| 23 | 0.851 | 15.726 | 0.091 | 13.076 | 13.912 | 14.768 | 15.726 | 16.694 | 17.572 | 18.446 |
| 24 | 0.822 | 15.690 | 0.090 | 13.077 | 13.901 | 14.744 | 15.690 | 16.648 | 17.518 | 18.384 |
| 25 | 0.790 | 15.658 | 0.089 | 13.080 | 13.891 | 14.722 | 15.658 | 16.605 | 17.468 | 18.328 |
| 26 | 0.758 | 15.627 | 0.088 | 13.083 | 13.882 | 14.702 | 15.627 | 16.565 | 17.421 | 18.275 |
| 27 | 0.724 | 15.597 | 0.088 | 13.085 | 13.872 | 14.682 | 15.597 | 16.526 | 17.376 | 18.225 |
| 28 | 0.689 | 15.566 | 0.087 | 13.085 | 13.861 | 14.661 | 15.566 | 16.488 | 17.331 | 18.177 |
| 29 | 0.655 | 15.536 | 0.086 | 13.084 | 13.849 | 14.640 | 15.536 | 16.450 | 17.288 | 18.129 |
| 30 | 0.620 | 15.504 | 0.086 | 13.080 | 13.835 | 14.616 | 15.504 | 16.411 | 17.244 | 18.081 |

表 7 BMI- for-age for boys, age in months (continued)

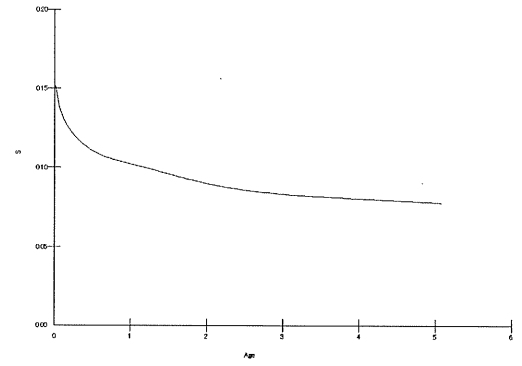
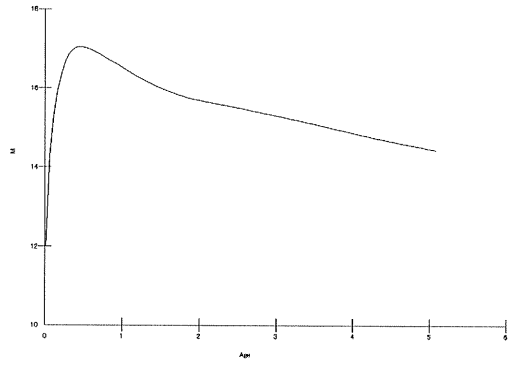
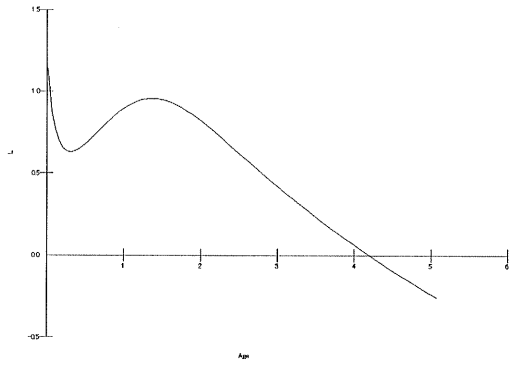
| Month | L | M | S | 3 | 10 | 25 | 50 | 75 | 90 | 97 |
|-------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 31 | 0.585 | 15.471 | 0.085 | 13.073 | 13.819 | 14.592 | 15.471 | 16.371 | 17.199 | 18.033 |
| 32 | 0.551 | 15.437 | 0.085 | 13.065 | 13.801 | 14.566 | 15.437 | 16.331 | 17.155 | 17.986 |
| 33 | 0.517 | 15.404 | 0.084 | 13.055 | 13.783 | 14.540 | 15.404 | 16.292 | 17.112 | 17.940 |
| 34 | 0.483 | 15.370 | 0.084 | 13.043 | 13.763 | 14.513 | 15.370 | 16.253 | 17.069 | 17.895 |
| 35 | 0.450 | 15.336 | 0.084 | 13.030 | 13.743 | 14.486 | 15.336 | 16.214 | 17.027 | 17.851 |
| 36 | 0.417 | 15.302 | 0.083 | 13.016 | 13.721 | 14.457 | 15.302 | 16.175 | 16.985 | 17.807 |
| 37 | 0.385 | 15.268 | 0.083 | 13.000 | 13.698 | 14.428 | 15.268 | 16.136 | 16.943 | 17.764 |
| 38 | 0.354 | 15.233 | 0.083 | 12.982 | 13.674 | 14.399 | 15.233 | 16.097 | 16.901 | 17.721 |
| 39 | 0.323 | 15.198 | 0.082 | 12.964 | 13.650 | 14.369 | 15.198 | 16.058 | 16.860 | 17.678 |
| 40 | 0.293 | 15.162 | 0.082 | 12.945 | 13.625 | 14.339 | 15.162 | 16.019 | 16.819 | 17.635 |
| 41 | 0.263 | 15.126 | 0.082 | 12.925 | 13.599 | 14.308 | 15.126 | 15.979 | 16.777 | 17.592 |
| 42 | 0.233 | 15.090 | 0.082 | 12.904 | 13.572 | 14.276 | 15.090 | 15.939 | 16.734 | 17.549 |
| 43 | 0.204 | 15.053 | 0.081 | 12.882 | 13.544 | 14.243 | 15.053 | 15.898 | 16.691 | 17.505 |
| 44 | 0.175 | 15.015 | 0.081 | 12.859 | 13.516 | 14.210 | 15.015 | 15.857 | 16.648 | 17.460 |
| 45 | 0.146 | 14.977 | 0.081 | 12.836 | 13.488 | 14.176 | 14.977 | 15.815 | 16.604 | 17.415 |
| 46 | 0.118 | 14.939 | 0.081 | 12.813 | 13.459 | 14.143 | 14.939 | 15.774 | 16.560 | 17.370 |
| 47 | 0.090 | 14.901 | 0.081 | 12.789 | 13.431 | 14.110 | 14.901 | 15.733 | 16.517 | 17.325 |
| 48 | 0.063 | 14.864 | 0.080 | 12.767 | 13.403 | 14.077 | 14.864 | 15.692 | 16.474 | 17.281 |
| 49 | 0.035 | 14.828 | 0.080 | 12.744 | 13.375 | 14.045 | 14.828 | 15.652 | 16.432 | 17.238 |
| 50 | 0.009 | 14.792 | 0.080 | 12.722 | 13.349 | 14.014 | 14.792 | 15.613 | 16.390 | 17.195 |
| 51 | -0.018 | 14.757 | 0.080 | 12.701 | 13.322 | 13.983 | 14.757 | 15.574 | 16.349 | 17.153 |
| 52 | -0.044 | 14.722 | 0.080 | 12.680 | 13.296 | 13.953 | 14.722 | 15.536 | 16.309 | 17.111 |
| 53 | -0.069 | 14.689 | 0.079 | 12.659 | 13.271 | 13.923 | 14.689 | 15.499 | 16.269 | 17.070 |
| 54 | -0.094 | 14.655 | 0.079 | 12.638 | 13.246 | 13.894 | 14.655 | 15.462 | 16.230 | 17.030 |
| 55 | -0.119 | 14.622 | 0.079 | 12.618 | 13.221 | 13.865 | 14.622 | 15.426 | 16.192 | 16.990 |
| 56 | -0.144 | 14.589 | 0.079 | 12.597 | 13.196 | 13.836 | 14.589 | 15.390 | 16.154 | 16.950 |
| 57 | -0.168 | 14.557 | 0.079 | 12.577 | 13.172 | 13.808 | 14.557 | 15.354 | 16.116 | 16.911 |
| 58 | -0.192 | 14.525 | 0.079 | 12.557 | 13.148 | 13.780 | 14.525 | 15.319 | 16.079 | 16.872 |
| 59 | -0.216 | 14.494 | 0.078 | 12.538 | 13.124 | 13.752 | 14.494 | 15.285 | 16.042 | 16.834 |
| 60 | -0.239 | 14.463 | 0.078 | 12.518 | 13.101 | 13.725 | 14.463 | 15.251 | 16.006 | 16.797 |

表 8 BMI- for-age for girls, age in months

| Month | L | M | S | 3 | 10 | 25 | 50 | 75 | 90 | 97 |
|-------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1 | 0.209 | 14.699 | 0.129 | 11.462 | 12.425 | 13.464 | 14.699 | 16.021 | 17.290 | 18.620 |
| 2 | 0.255 | 15.524 | 0.122 | 12.251 | 13.232 | 14.284 | 15.524 | 16.842 | 18.099 | 19.407 |
| 3 | 0.276 | 15.946 | 0.118 | 12.689 | 13.669 | 14.716 | 15.946 | 17.249 | 18.486 | 19.769 |
| 4 | 0.282 | 16.184 | 0.114 | 12.962 | 13.933 | 14.969 | 16.184 | 17.468 | 18.685 | 19.944 |
| 5 | 0.279 | 16.302 | 0.112 | 13.127 | 14.085 | 15.106 | 16.302 | 17.565 | 18.760 | 19.996 |
| 6 | 0.269 | 16.337 | 0.110 | 13.217 | 14.159 | 15.162 | 16.337 | 17.577 | 18.750 | 19.964 |
| 7 | 0.255 | 16.319 | 0.108 | 13.257 | 14.182 | 15.166 | 16.319 | 17.536 | 18.688 | 19.879 |
| 8 | 0.237 | 16.270 | 0.106 | 13.267 | 14.173 | 15.139 | 16.270 | 17.465 | 18.596 | 19.767 |
| 9 | 0.217 | 16.208 | 0.104 | 13.260 | 14.149 | 15.097 | 16.208 | 17.381 | 18.493 | 19.645 |
| 10 | 0.195 | 16.139 | 0.103 | 13.245 | 14.117 | 15.048 | 16.139 | 17.293 | 18.387 | 19.521 |
| 11 | 0.172 | 16.067 | 0.102 | 13.224 | 14.080 | 14.994 | 16.067 | 17.202 | 18.280 | 19.399 |
| 12 | 0.148 | 15.995 | 0.101 | 13.199 | 14.041 | 14.939 | 15.995 | 17.113 | 18.176 | 19.279 |
| 13 | 0.123 | 15.924 | 0.100 | 13.174 | 14.001 | 14.885 | 15.924 | 17.026 | 18.074 | 19.165 |
| 14 | 0.097 | 15.855 | 0.099 | 13.148 | 13.961 | 14.831 | 15.855 | 16.942 | 17.977 | 19.055 |
| 15 | 0.071 | 15.788 | 0.098 | 13.122 | 13.922 | 14.779 | 15.788 | 16.861 | 17.884 | 18.951 |
| 16 | 0.045 | 15.724 | 0.097 | 13.096 | 13.884 | 14.728 | 15.724 | 16.783 | 17.795 | 18.851 |
| 17 | 0.018 | 15.662 | 0.096 | 13.071 | 13.847 | 14.680 | 15.662 | 16.709 | 17.710 | 18.756 |
| 18 | -0.010 | 15.604 | 0.095 | 13.048 | 13.813 | 14.634 | 15.604 | 16.639 | 17.630 | 18.667 |
| 19 | -0.037 | 15.550 | 0.094 | 13.027 | 13.781 | 14.591 | 15.550 | 16.574 | 17.556 | 18.584 |
| 20 | -0.065 | 15.500 | 0.094 | 13.008 | 13.752 | 14.552 | 15.500 | 16.514 | 17.487 | 18.507 |
| 21 | -0.094 | 15.454 | 0.093 | 12.992 | 13.726 | 14.517 | 15.454 | 16.458 | 17.423 | 18.436 |
| 22 | -0.122 | 15.412 | 0.092 | 12.978 | 13.703 | 14.485 | 15.412 | 16.407 | 17.364 | 18.371 |
| 23 | -0.150 | 15.373 | 0.092 | 12.965 | 13.682 | 14.455 | 15.373 | 16.359 | 17.310 | 18.310 |
| 24 | -0.178 | 15.337 | 0.091 | 12.954 | 13.663 | 14.427 | 15.337 | 16.315 | 17.259 | 18.254 |
| 25 | -0.207 | 15.303 | 0.091 | 12.944 | 13.645 | 14.402 | 15.303 | 16.273 | 17.211 | 18.201 |
| 26 | -0.235 | 15.271 | 0.090 | 12.935 | 13.628 | 14.378 | 15.271 | 16.234 | 17.166 | 18.151 |
| 27 | -0.263 | 15.241 | 0.089 | 12.927 | 13.613 | 14.355 | 15.241 | 16.197 | 17.123 | 18.103 |
| 28 | -0.292 | 15.211 | 0.089 | 12.919 | 13.598 | 14.333 | 15.211 | 16.161 | 17.081 | 18.058 |
| 29 | -0.320 | 15.183 | 0.088 | 12.910 | 13.582 | 14.311 | 15.183 | 16.125 | 17.041 | 18.013 |
| 30 | -0.347 | 15.154 | 0.088 | 12.901 | 13.567 | 14.289 | 15.154 | 16.090 | 17.001 | 17.970 |

表 8 BMI- for-age for girls, age in months (continued)

| Month | L | M | S | 3 | 10 | 25 | 50 | 75 | 90 | 97 |
|-------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 31 | -0.375 | 15.125 | 0.088 | 12.892 | 13.551 | 14.267 | 15.125 | 16.055 | 16.961 | 17.926 |
| 32 | -0.402 | 15.095 | 0.087 | 12.881 | 13.534 | 14.244 | 15.095 | 16.020 | 16.921 | 17.882 |
| 33 | -0.428 | 15.065 | 0.087 | 12.869 | 13.516 | 14.220 | 15.065 | 15.984 | 16.881 | 17.839 |
| 34 | -0.455 | 15.035 | 0.086 | 12.857 | 13.498 | 14.196 | 15.035 | 15.949 | 16.841 | 17.795 |
| 35 | -0.481 | 15.005 | 0.086 | 12.844 | 13.480 | 14.172 | 15.005 | 15.913 | 16.802 | 17.752 |
| 36 | -0.506 | 14.975 | 0.085 | 12.831 | 13.461 | 14.148 | 14.975 | 15.878 | 16.762 | 17.710 |
| 37 | -0.531 | 14.946 | 0.085 | 12.817 | 13.442 | 14.124 | 14.946 | 15.843 | 16.723 | 17.667 |
| 38 | -0.556 | 14.915 | 0.085 | 12.803 | 13.423 | 14.099 | 14.915 | 15.808 | 16.684 | 17.625 |
| 39 | -0.580 | 14.885 | 0.084 | 12.788 | 13.403 | 14.074 | 14.885 | 15.772 | 16.645 | 17.583 |
| 40 | -0.604 | 14.854 | 0.084 | 12.772 | 13.382 | 14.049 | 14.854 | 15.737 | 16.605 | 17.540 |
| 41 | -0.627 | 14.823 | 0.084 | 12.756 | 13.361 | 14.023 | 14.823 | 15.701 | 16.565 | 17.497 |
| 42 | -0.650 | 14.791 | 0.083 | 12.739 | 13.339 | 13.996 | 14.791 | 15.664 | 16.525 | 17.454 |
| 43 | -0.673 | 14.759 | 0.083 | 12.721 | 13.316 | 13.969 | 14.759 | 15.627 | 16.484 | 17.410 |
| 44 | -0.695 | 14.727 | 0.083 | 12.702 | 13.293 | 13.942 | 14.727 | 15.590 | 16.444 | 17.367 |
| 45 | -0.716 | 14.695 | 0.083 | 12.683 | 13.270 | 13.914 | 14.695 | 15.553 | 16.403 | 17.323 |
| 46 | -0.738 | 14.662 | 0.082 | 12.664 | 13.247 | 13.886 | 14.662 | 15.517 | 16.363 | 17.280 |
| 47 | -0.759 | 14.630 | 0.082 | 12.645 | 13.224 | 13.859 | 14.630 | 15.480 | 16.323 | 17.236 |
| 48 | -0.779 | 14.598 | 0.082 | 12.626 | 13.200 | 13.831 | 14.598 | 15.444 | 16.283 | 17.194 |
| 49 | -0.799 | 14.566 | 0.081 | 12.607 | 13.177 | 13.804 | 14.566 | 15.408 | 16.243 | 17.151 |
| 50 | -0.819 | 14.535 | 0.081 | 12.587 | 13.154 | 13.777 | 14.535 | 15.372 | 16.204 | 17.109 |
| 51 | -0.839 | 14.503 | 0.081 | 12.568 | 13.131 | 13.750 | 14.503 | 15.336 | 16.165 | 17.067 |
| 52 | -0.858 | 14.472 | 0.081 | 12.549 | 13.107 | 13.723 | 14.472 | 15.301 | 16.126 | 17.026 |
| 53 | -0.877 | 14.441 | 0.080 | 12.529 | 13.085 | 13.696 | 14.441 | 15.266 | 16.088 | 16.985 |
| 54 | -0.895 | 14.411 | 0.080 | 12.510 | 13.062 | 13.670 | 14.411 | 15.232 | 16.051 | 16.945 |
| 55 | -0.913 | 14.381 | 0.080 | 12.491 | 13.039 | 13.644 | 14.381 | 15.198 | 16.013 | 16.905 |
| 56 | -0.931 | 14.351 | 0.080 | 12.472 | 13.017 | 13.618 | 14.351 | 15.165 | 15.977 | 16.865 |
| 57 | -0.949 | 14.322 | 0.079 | 12.454 | 12.995 | 13.592 | 14.322 | 15.132 | 15.941 | 16.826 |
| 58 | -0.966 | 14.293 | 0.079 | 12.436 | 12.974 | 13.567 | 14.293 | 15.099 | 15.905 | 16.788 |
| 59 | -0.983 | 14.265 | 0.079 | 12.418 | 12.952 | 13.543 | 14.265 | 15.067 | 15.870 | 16.751 |
| 60 | -1.000 | 14.237 | 0.079 | 12.400 | 12.931 | 13.519 | 14.237 | 15.036 | 15.836 | 16.713 |



☒ 1 L, M and S curve for model of BMI (Boys)

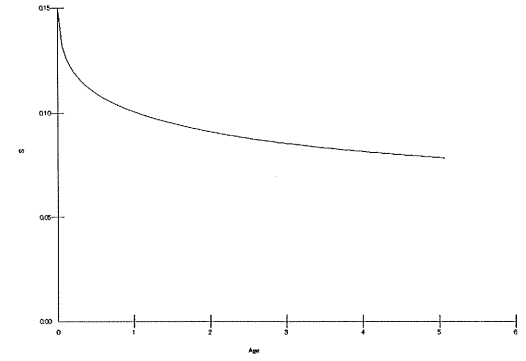
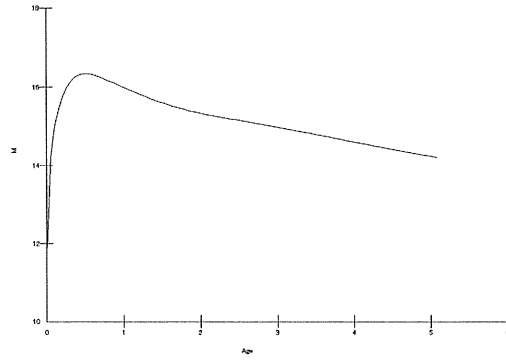
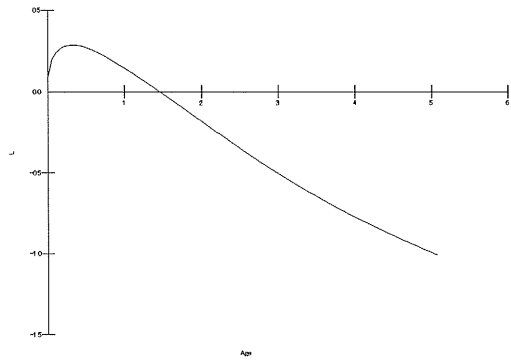
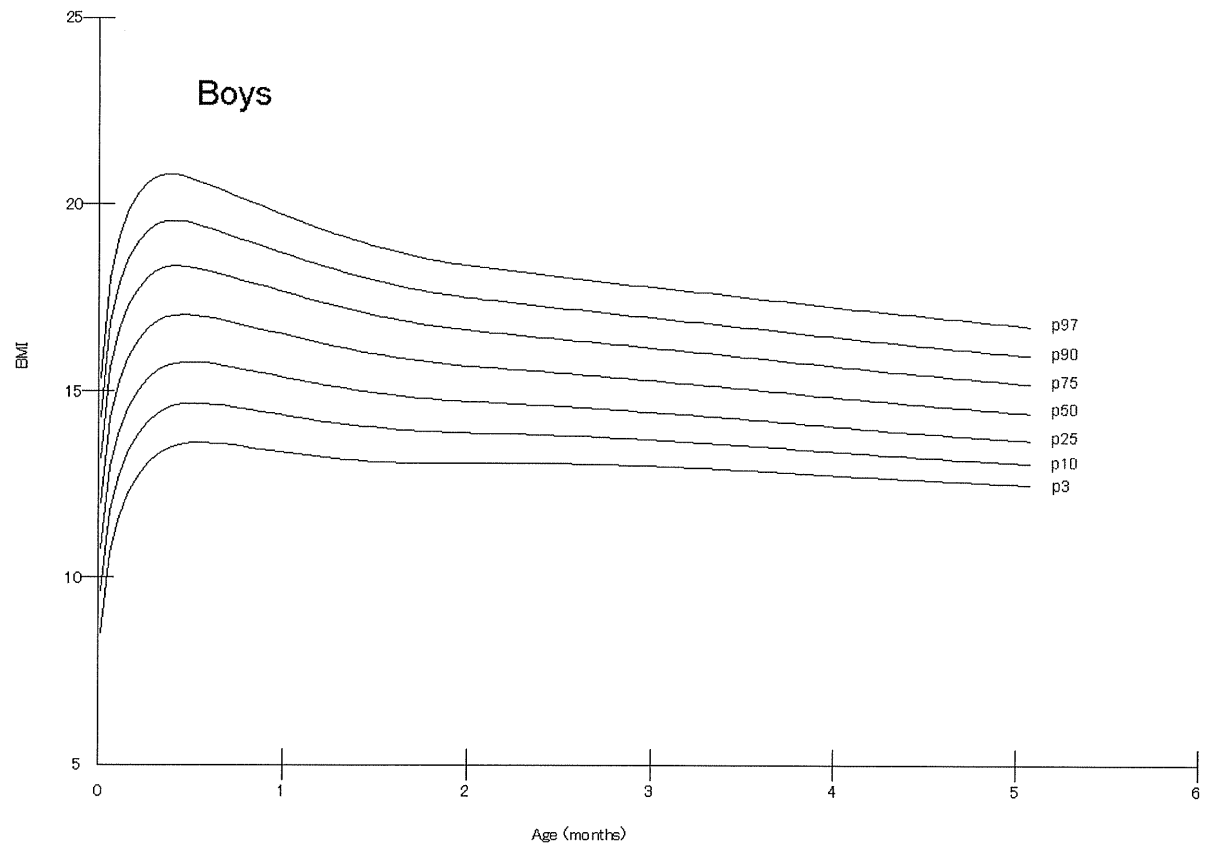


图 2 L, M and S curve for model of BMI (Girls)



☒ 3 Percentile curves of BMI for boys aged 0 to 5 years

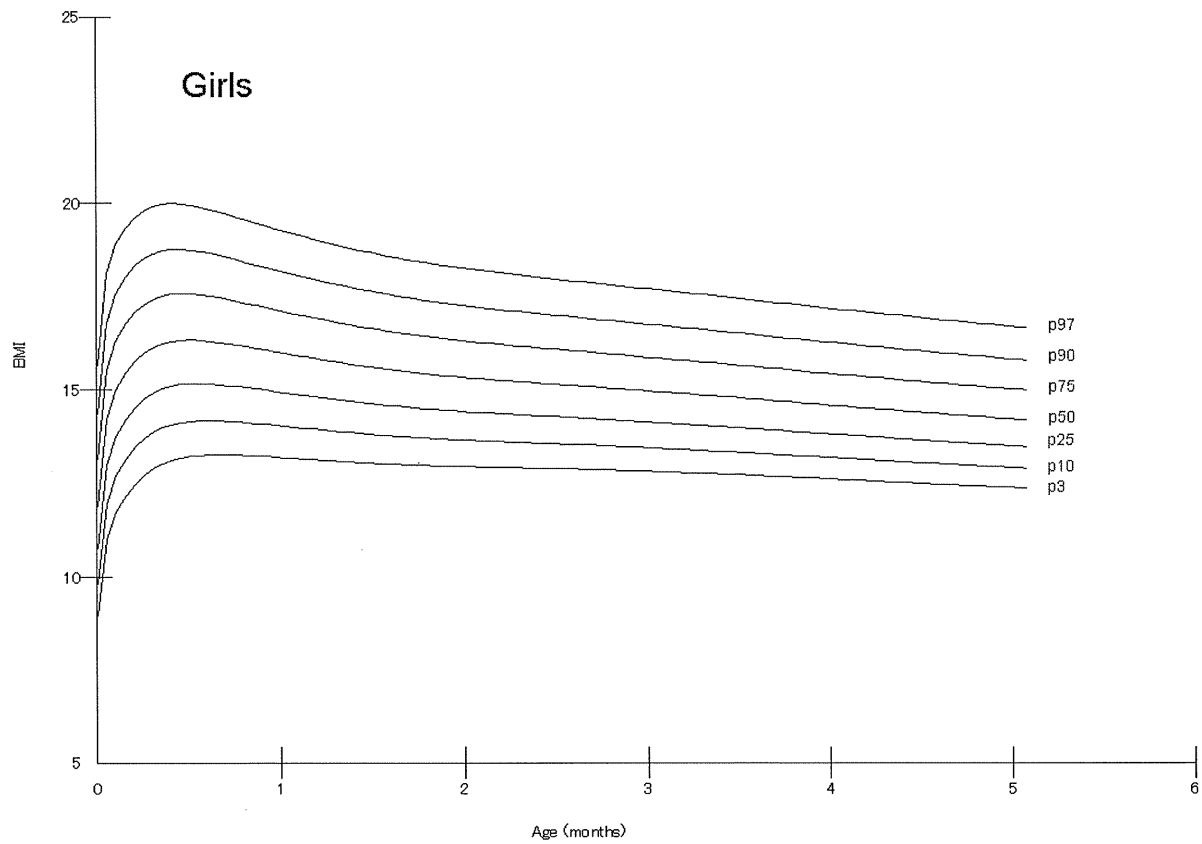


图 4 Percentile curves of BMI for girls aged 0 to 5 years

平成 22 年厚生労働科学研究費補助金（地球規模保健課題推進研究事業）
分担研究報告書

中国北京市 6-18 歳児における身長・体重・BMI のパーセンタイル曲線

分担研究者 邱 冬梅 国立成育医療研究センター研究所 研究員
研究代表者 坂本なほ子 国立成育研究医療センター研究所 成育社会医学
部成育疫学研究室長

研究要旨

成長曲線は子どもの発育指標の一つとして、成長や栄養状態の評価によく利用されている。本研究は中国北京市学生体質及び健康調査のデータを用い、LMS 法で 6-18 歳児の身長、体重及び BMI の 3、10、25、50、75、90 及び 97 パーセンタイル曲線を男女児別に作成し、中国児童における成長状況の特徴及び変化を把握することができた。今後日本を含むアジア諸国との比較・検討をする予定である。

A. 研究目的

成長曲線は子どもの発育指標の一つとして、成長や栄養状態の評価によく利用されている。本研究は、昨年度入手した中国北京市 6-18 歳児の体格データに基づき、身長、体重及び Body mass index (BMI) のパーセンタイル曲線を作成することを目的とする。

B. 研究方法

1. 資料：研究協力者である中国北京市疾病予防控センター学校衛生所所長段佳麗先生、副所長郭欣先生より、2005 年北京市で行われた学生体質及び健康調査の体格データの提供を受けた。

2. 対象者及び調査方法：無作為集落抽出法で北京市海淀区、宣武区、

東城区、順義県、通県及び懐柔県の 6-18 歳の小学校から大学までの学生 8163 人の体格データを得た。生年月日（4 人）及び測定日（4 人）不明を除き、8155 人（男児：4078 人、女児：4077 人）を分析対象者とした。

3. 解析方法：対象者の身長・体重データより BMI（体重（kg）／身長（m）²）を算出し、LMS 法を用いて性別に身長、体重及び BMI の 3、10、25、50、75、90 及び 97 パーセンタイル曲線を作成した。よい適合度のモデルを得るため、はずれ値を削除した。最終的に有効であったのは、男児では、身長・体重・BMI のすべてが 4078 人で、女児の身長・体重・BMI がそれぞれ 4075 人、4073 人、4077 人であった。データ

分析には SPSS18.0、身長、体重及び BMI パーセンタイル曲線には LMSchartmaker Pro(1)を利用した。

C. 研究結果

対象者の性・年齢分布は表 1 に示す。男女比は 1.0 であった。

身長のパーセンタイル曲線は、男児を図 1、女児を図 2 に示す。体重のパーセンタイル曲線は、男児を図 3、女児を図 4 に示す。BMI のパーセンタイル曲線については、男児を図 5、女児を図 6 に示す。男児・女児身長、体重及び BMI の LMS 値は表 2 及び表 3 に示す。

D. 考察

本研究は中国北京市学生体質及び健康調査のデータを利用して、国際的に認められている LMS 法で 6-18 歳男児及び女児の身長、体重及び BMI の 3、10、25、50、75、90 及び 97 パーセンタイル曲線を作成し、中国の児童の成長状況の特徴及び変化が明らかとなった。

本研究で作成された成長曲線より、男児の身長では、6 歳から 11 歳まで安定して増加しているが、11 歳に入ってから成長が加速し、12-13 歳の成長が最も著しく、15 歳以降の成長が緩やかとなる。女児の身長成長の加速期は男児より早く、9 歳からであり、最も成長の速い年齢は 10-11 歳である。13 歳以降では緩やかに成長している。男児の体重については、身長と同様に 12-13 歳の成長が最も速く、15 歳以降の成長が減速している。女児の体

重では、11-12 歳で成長のピークとなり、15 歳以降の増加はわずかである。身長・体重の成長と比較すると、BMI の成長曲線の増加が男女児ともに緩やかである。

E. 結論

中国北京市 6-18 歳児童の身長、体重及び BMI のパーセンタイル曲線を作成し、中国児童における成長状況の特徴及び変化を把握することができた。今後、作成した成長曲線を基に、日本を含むアジア諸国との比較・検討をする予定である。

参考文献

1. Pan H, Cole T. LMSchartmaker, a program to construct growth references using the LMS method. Version 2.43. <http://www.healthforallchildren.co.uk/> 2010.

表1. 2005年北京市学生体質及び健康調査対象者の年齢分布

| 年齢 (year) | 男児 | | 女児 | |
|--------------|------|-------|------|-------|
| | 人数 | % | 人数 | % |
| 6-7 | 306 | 7.5 | 268 | 6.6 |
| 7-8 | 307 | 7.5 | 308 | 7.6 |
| 8-9 | 273 | 6.7 | 309 | 7.6 |
| 9-10 | 307 | 7.5 | 311 | 7.6 |
| 10-11 | 314 | 7.7 | 315 | 7.7 |
| 11-12 | 313 | 7.7 | 316 | 7.8 |
| 12-13 | 318 | 7.8 | 292 | 7.2 |
| 13-14 | 308 | 7.6 | 318 | 7.8 |
| 14-15 | 309 | 7.6 | 314 | 7.7 |
| 15-16 | 322 | 7.9 | 315 | 7.7 |
| 16-17 | 310 | 7.6 | 302 | 7.4 |
| 17-18 | 313 | 7.7 | 322 | 7.9 |
| 18-19 | 378 | 9.3 | 387 | 9.5 |
| 合計 | 4078 | 100.0 | 4077 | 100.0 |

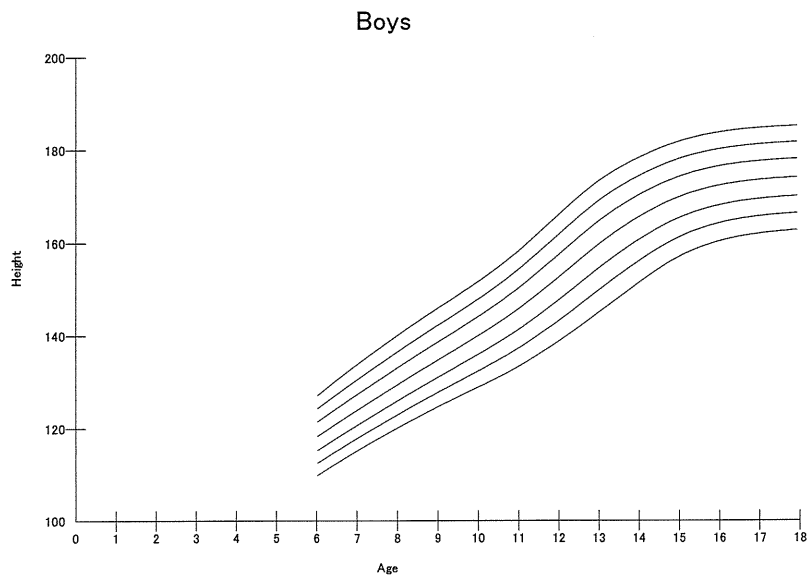


図 1. 男児身長のパーセントイル曲線

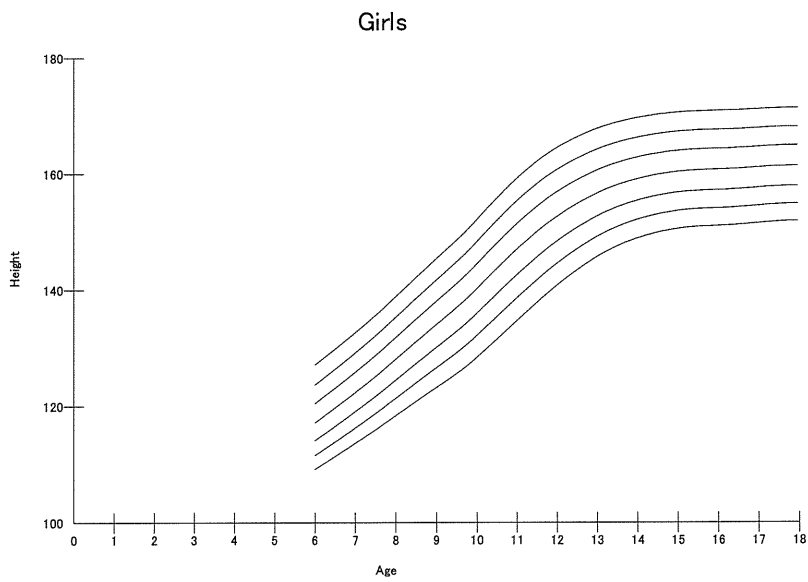


図 2. 女児身長のパーセントイル曲線

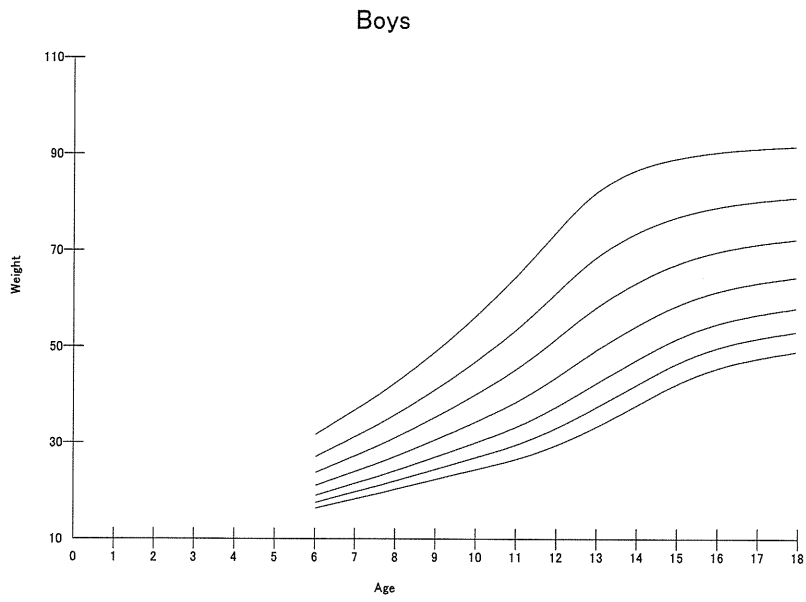


図 3. 男児体重のパーセンタイル曲線

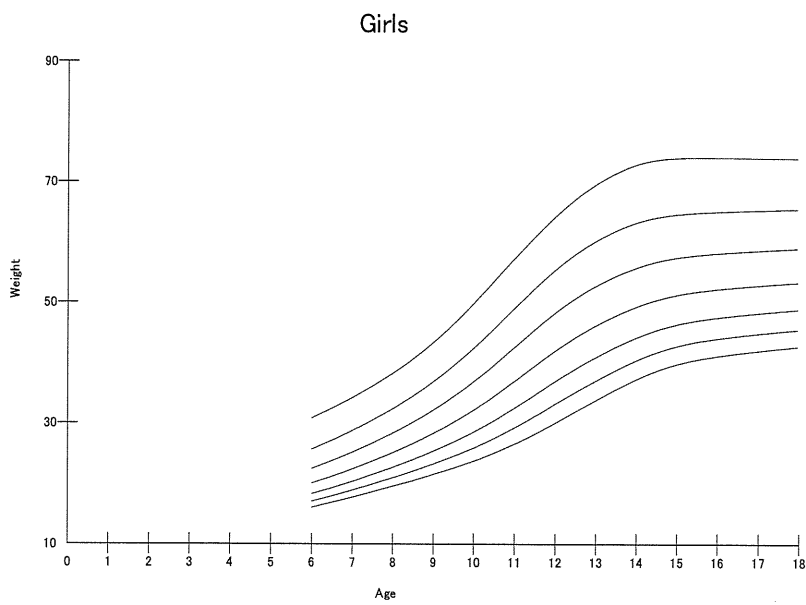


図 4. 女性体重のパーセンタイル曲線

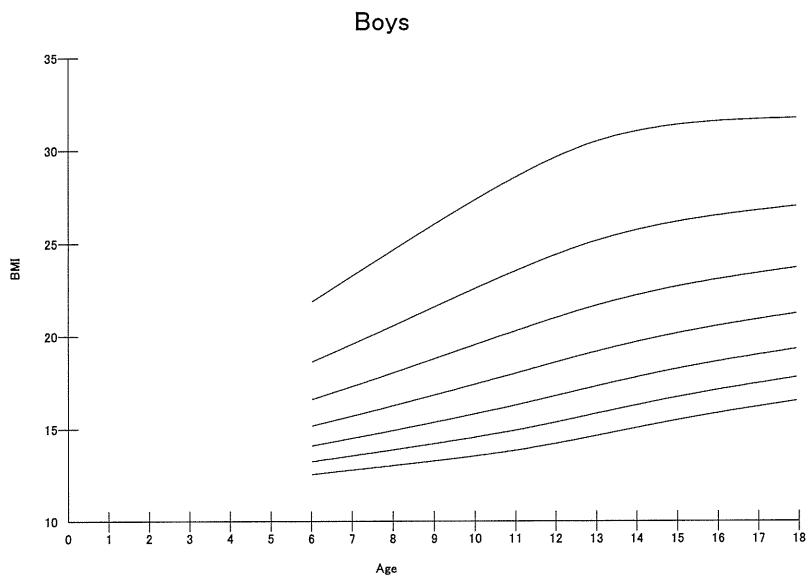


図 5. 男児 BMI のパーセンタイル曲線

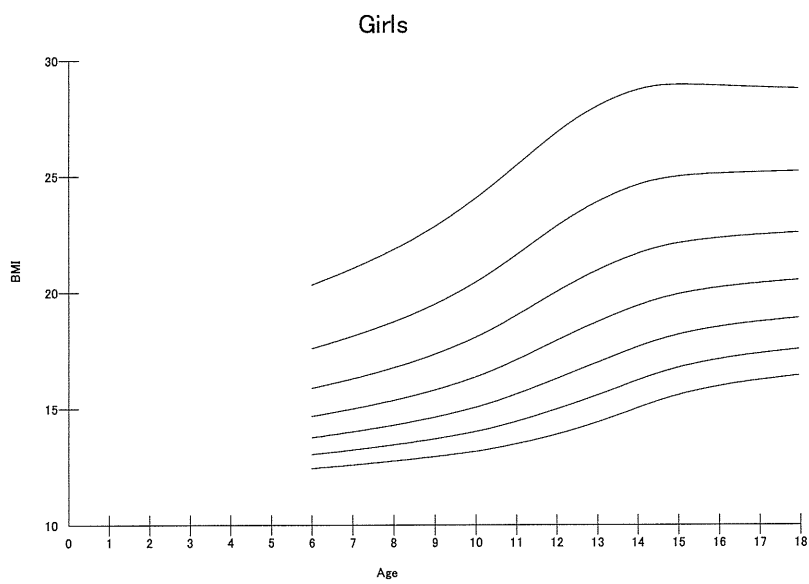


図 6. 女児 BMI のパーセンタイル曲線

表2. 6-18歳男児身長・体重・BMIのLMS値

| 年齢 (year) | 身長 | | | 体重 | | | BMI | | |
|--------------|---------|----------|--------|---------|---------|--------|---------|---------|--------|
| | L | M | S | L | M | S | L | M | S |
| 6.0 | 0.4570 | 118.3180 | 0.0389 | -1.4465 | 21.1241 | 0.1637 | -2.4313 | 15.1716 | 0.1212 |
| 6.5 | -0.1065 | 121.0608 | 0.0393 | -1.3869 | 22.5422 | 0.1685 | -2.3394 | 15.4245 | 0.1257 |
| 7.0 | -0.5561 | 123.8968 | 0.0398 | -1.3242 | 24.0134 | 0.1736 | -2.2426 | 15.6911 | 0.1306 |
| 7.5 | -0.7421 | 126.6653 | 0.0403 | -1.2594 | 25.5202 | 0.1787 | -2.1451 | 15.9628 | 0.1354 |
| 8.0 | -0.7186 | 129.3878 | 0.0409 | -1.1913 | 27.1286 | 0.1843 | -2.0476 | 16.2427 | 0.1401 |
| 8.5 | -0.5662 | 132.0884 | 0.0414 | -1.1206 | 28.8336 | 0.1904 | -1.9523 | 16.5287 | 0.1448 |
| 9.0 | -0.3132 | 134.7335 | 0.0419 | -1.0485 | 30.6015 | 0.1969 | -1.8621 | 16.8187 | 0.1493 |
| 9.5 | 0.0235 | 137.3434 | 0.0425 | -0.9760 | 32.4208 | 0.2041 | -1.7798 | 17.1107 | 0.1536 |
| 10.0 | 0.4076 | 139.9949 | 0.0432 | -0.9037 | 34.3128 | 0.2120 | -1.7075 | 17.4035 | 0.1574 |
| 10.5 | 0.7624 | 142.7946 | 0.0443 | -0.8327 | 36.3042 | 0.2200 | -1.6465 | 17.6958 | 0.1607 |
| 11.0 | 1.0046 | 145.8189 | 0.0455 | -0.7650 | 38.4642 | 0.2273 | -1.5972 | 17.9894 | 0.1634 |
| 11.5 | 1.1378 | 149.1016 | 0.0466 | -0.7035 | 40.9095 | 0.2330 | -1.5593 | 18.2875 | 0.1654 |
| 12.0 | 1.2711 | 152.5781 | 0.0475 | -0.6524 | 43.6275 | 0.2367 | -1.5320 | 18.5881 | 0.1666 |
| 12.5 | 1.4847 | 156.1759 | 0.0477 | -0.6158 | 46.4930 | 0.2373 | -1.5137 | 18.8846 | 0.1672 |
| 13.0 | 1.8085 | 159.6713 | 0.0470 | -0.5971 | 49.2850 | 0.2336 | -1.5021 | 19.1689 | 0.1670 |
| 13.5 | 2.1417 | 162.8134 | 0.0453 | -0.5963 | 51.8710 | 0.2262 | -1.4951 | 19.4377 | 0.1663 |
| 14.0 | 2.2719 | 165.5686 | 0.0430 | -0.6118 | 54.3210 | 0.2162 | -1.4912 | 19.6929 | 0.1652 |
| 14.5 | 2.1784 | 167.9365 | 0.0407 | -0.6394 | 56.5783 | 0.2051 | -1.4892 | 19.9328 | 0.1637 |
| 15.0 | 1.9963 | 169.8517 | 0.0387 | -0.6718 | 58.5369 | 0.1945 | -1.4877 | 20.1564 | 0.1621 |
| 15.5 | 1.8182 | 171.2947 | 0.0372 | -0.7035 | 60.1576 | 0.1856 | -1.4857 | 20.3644 | 0.1604 |
| 16.0 | 1.6813 | 172.3376 | 0.0361 | -0.7311 | 61.4423 | 0.1787 | -1.4829 | 20.5575 | 0.1587 |
| 16.5 | 1.5864 | 173.0693 | 0.0353 | -0.7537 | 62.4413 | 0.1735 | -1.4791 | 20.7385 | 0.1570 |
| 17.0 | 1.5234 | 173.5641 | 0.0348 | -0.7719 | 63.2306 | 0.1694 | -1.4743 | 20.9112 | 0.1553 |
| 17.5 | 1.4809 | 173.9012 | 0.0345 | -0.7871 | 63.8884 | 0.1659 | -1.4685 | 21.0794 | 0.1536 |
| 18.0 | 1.4481 | 174.1625 | 0.0342 | -0.8010 | 64.4929 | 0.1627 | -1.4618 | 21.2462 | 0.1519 |

表3. 6-18歳女児身長・体重・BMIのLMS値

| 年齢 (year) | 身長 | | | 体重 | | | BMI | | |
|--------------|---------|----------|--------|---------|---------|--------|---------|---------|--------|
| | L | M | S | L | M | S | L | M | S |
| 6.0 | -1.9236 | 117.1543 | 0.0402 | -2.1088 | 20.0318 | 0.1505 | -2.8441 | 14.6809 | 0.1061 |
| 6.5 | -1.5004 | 119.7358 | 0.0406 | -1.9846 | 21.1642 | 0.1532 | -2.7537 | 14.8315 | 0.1088 |
| 7.0 | -1.0830 | 122.4105 | 0.0410 | -1.8549 | 22.3891 | 0.1561 | -2.6592 | 14.9920 | 0.1116 |
| 7.5 | -0.6771 | 125.1664 | 0.0416 | -1.7186 | 23.7104 | 0.1594 | -2.5585 | 15.1686 | 0.1146 |
| 8.0 | -0.2757 | 128.1151 | 0.0424 | -1.5738 | 25.1104 | 0.1638 | -2.4516 | 15.3596 | 0.1180 |
| 8.5 | 0.1091 | 131.1171 | 0.0432 | -1.4209 | 26.6314 | 0.1689 | -2.3377 | 15.5680 | 0.1217 |
| 9.0 | 0.4517 | 134.0554 | 0.0440 | -1.2671 | 28.3201 | 0.1750 | -2.2149 | 15.8036 | 0.1258 |
| 9.5 | 0.7353 | 136.9620 | 0.0446 | -1.1201 | 30.1423 | 0.1820 | -2.0846 | 16.0656 | 0.1305 |
| 10.0 | 0.9473 | 140.2352 | 0.0449 | -0.9834 | 32.1846 | 0.1891 | -1.9476 | 16.3606 | 0.1355 |
| 10.5 | 1.0689 | 143.7182 | 0.0449 | -0.8544 | 34.4771 | 0.1951 | -1.8056 | 16.7021 | 0.1406 |
| 11.0 | 1.1038 | 147.0322 | 0.0443 | -0.7331 | 36.9707 | 0.1991 | -1.6644 | 17.0910 | 0.1456 |
| 11.5 | 1.0690 | 150.0353 | 0.0430 | -0.6487 | 39.5130 | 0.2002 | -1.5356 | 17.5023 | 0.1501 |
| 12.0 | 0.9792 | 152.6549 | 0.0412 | -0.6286 | 42.0038 | 0.1980 | -1.4307 | 17.9248 | 0.1537 |
| 12.5 | 0.8549 | 154.8376 | 0.0393 | -0.6714 | 44.2462 | 0.1935 | -1.3575 | 18.3356 | 0.1559 |
| 13.0 | 0.7182 | 156.6505 | 0.0374 | -0.7607 | 46.1892 | 0.1871 | -1.3177 | 18.7215 | 0.1563 |
| 13.5 | 0.5917 | 158.0619 | 0.0358 | -0.8808 | 47.8756 | 0.1795 | -1.3085 | 19.0857 | 0.1552 |
| 14.0 | 0.4899 | 159.1000 | 0.0346 | -1.0083 | 49.3103 | 0.1717 | -1.3222 | 19.4200 | 0.1528 |
| 14.5 | 0.4147 | 159.8409 | 0.0338 | -1.1204 | 50.4424 | 0.1641 | -1.3485 | 19.7002 | 0.1495 |
| 15.0 | 0.3631 | 160.3420 | 0.0332 | -1.2062 | 51.2683 | 0.1576 | -1.3781 | 19.9165 | 0.1460 |
| 15.5 | 0.3364 | 160.5992 | 0.0329 | -1.2653 | 51.8345 | 0.1526 | -1.4047 | 20.0782 | 0.1428 |
| 16.0 | 0.3248 | 160.7118 | 0.0328 | -1.3067 | 52.2359 | 0.1490 | -1.4271 | 20.2030 | 0.1400 |
| 16.5 | 0.3095 | 160.8587 | 0.0326 | -1.3400 | 52.5618 | 0.1460 | -1.4460 | 20.3039 | 0.1377 |
| 17.0 | 0.2865 | 161.0816 | 0.0324 | -1.3691 | 52.8493 | 0.1433 | -1.4620 | 20.3879 | 0.1358 |
| 17.5 | 0.2661 | 161.2777 | 0.0321 | -1.3954 | 53.1100 | 0.1410 | -1.4764 | 20.4625 | 0.1340 |
| 18.0 | 0.2595 | 161.3416 | 0.0321 | -1.4198 | 53.3515 | 0.1388 | -1.4905 | 20.5353 | 0.1323 |

ラオス人民民主共和国首都部における小児の発育

分担研究 前川貴伸（国立成育医療研究センター 総合診療部）

研究要旨:2005年12月から2006年9月に首都ビエンチャンのラオス母子保健病院で出生した男児・女児各150人を対象とした家庭訪問による成長コホート調査を行い、現在4歳までの調査が完了している。4歳までの調査では、コホートの体重および頭囲はWHO標準曲線にほぼ一致したが、身長のみ6ヶ月以降WHO標準曲線を大きく外れた。その理由として、遺伝的要因、社会文化的背景の違いが示唆された。

【目的】ラオス国における小児の成長を調査する。

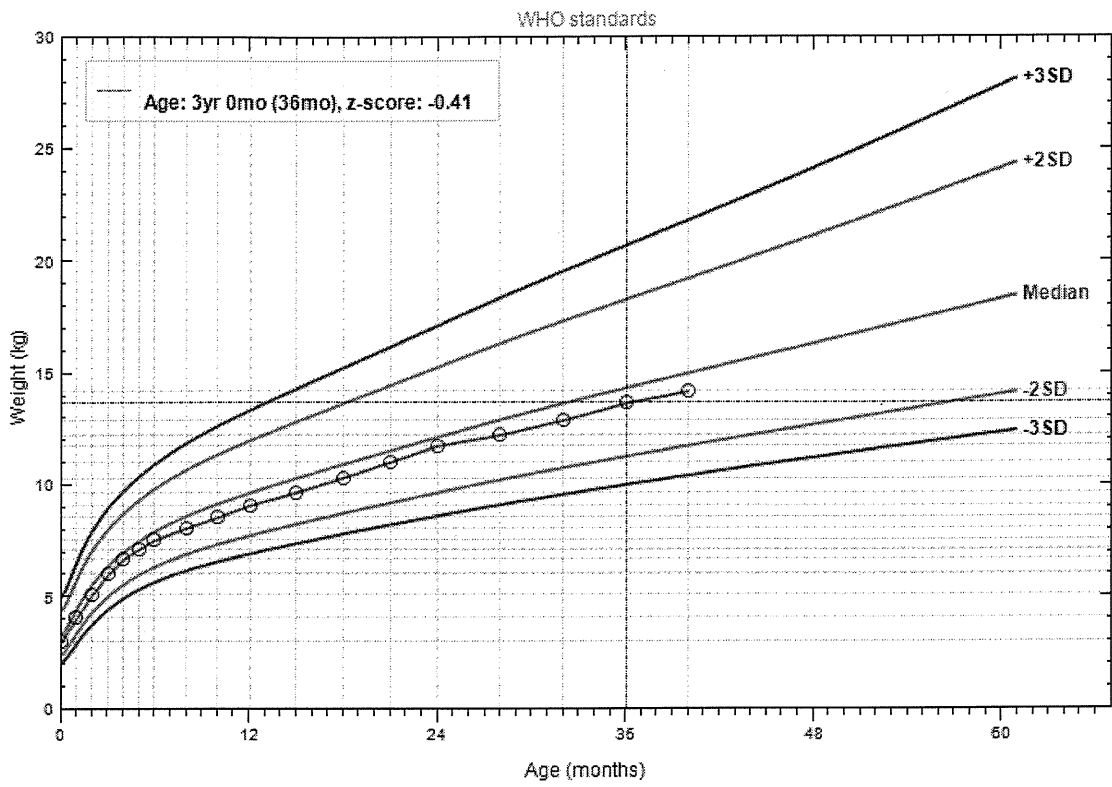
【方法】対象は2005年12月から2006年9月に首都ビエンチャンの国立母子保健病院で出生した在胎36週以降、出生体重1800-3400g、出生時明らかな先天異常を伴わない、保護者から研究参加についての同意が得られた男児・女児各150人である。調査法は前方視的コホート調査で、トレーニングを受けた看護師、医学生が家庭訪問を行いに統一した方法で身体計測を行うとともに、インスタントカメラを用いて児の全身写真を2枚撮影し、1枚を計測データとともに保存し、もう1枚を成長の記録として家族に手渡した。データは現地の責任医師が管理し、定期訪問時にデータクリーニングと解析を行う。また訪問時に測定員のトレーニングを継続的に行っている。

【結果】4年が経過した現在、男児133人、女児132人がコホートとして追跡されている（追跡率88%）。脱落の主な理由は、転居および死亡であった。生後から4歳までの身体計測値をWHO Child

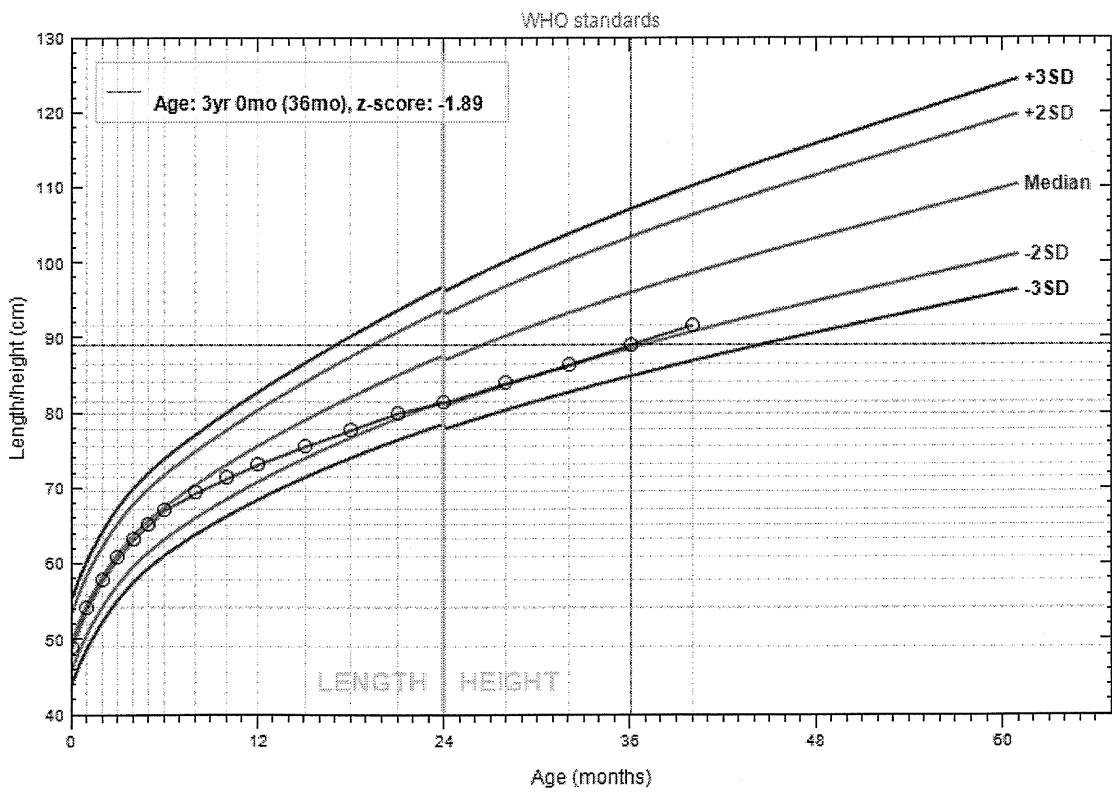
Growth Standards (2006) (以下、WHO標準曲線)に外挿すると、男女とも、コホートの体重、頭囲の平均値はそれぞれWHO標準曲線の平均値に平行して成長した(6ヶ月、18ヶ月、36ヶ月時の体重z-scoreはそれぞれ男児-0.39、-0.52、-0.41、女児-0.45、-0.50、-0.38、頭囲z-scoreはそれぞれ男児-0.47、-0.44、0.01、女児、-0.24、-0.23、0.18)。一方、身長は生後6ヶ月頃から2歳にかけてWHO標準曲線を約-0.5SDから-2SDまで離れ、その後-2SD近くを標準曲線に沿って成長した(6ヶ月、18ヶ月、36ヶ月時の身長z-scoreはそれぞれ男児-0.21、-1.66、-1.89、女児-0.66、-2.09、-2.28)。

【考察】家庭訪問形式の調査により、4年経過した現在も良好な追跡率が保たれている。身長の成長率低下を認める理由について、当研究のコホートはラオス首都部の比較的裕福層が主な対象となっていること、体重および頭位の成長が良好であることから、栄養欠乏では説明が困難である。他のアジア諸国との成長比較を行う必要がある。

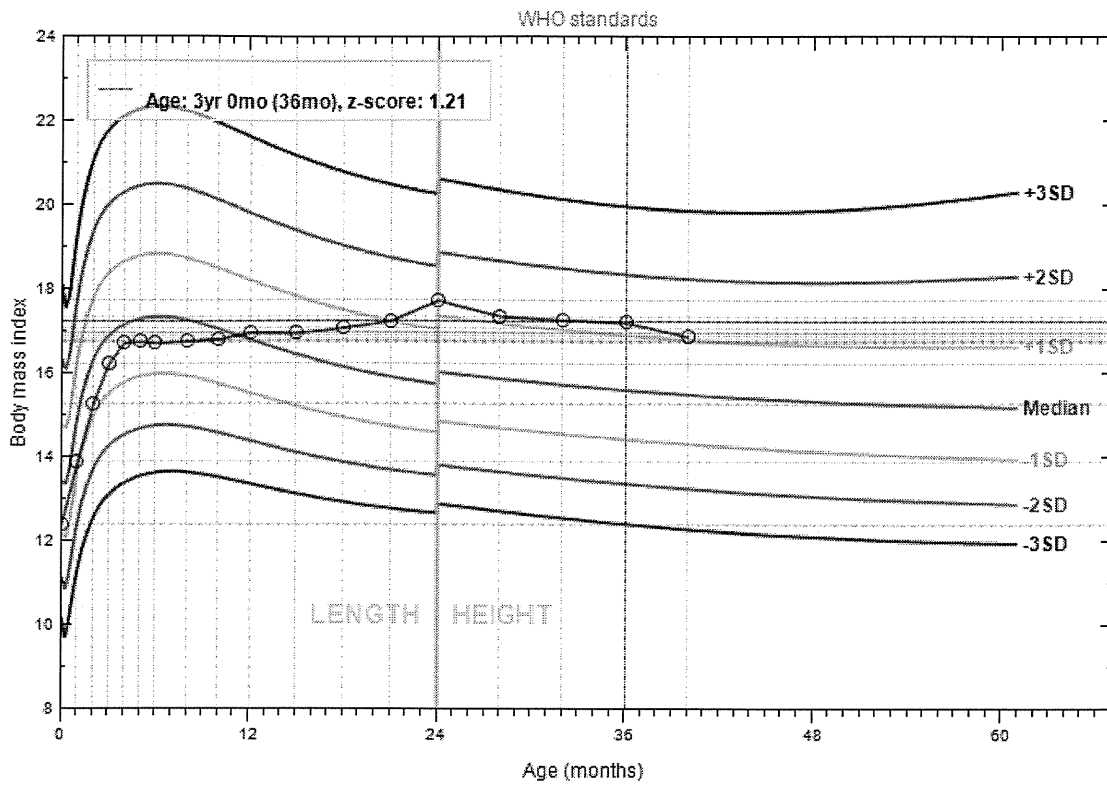
Weight for Age (Boy)



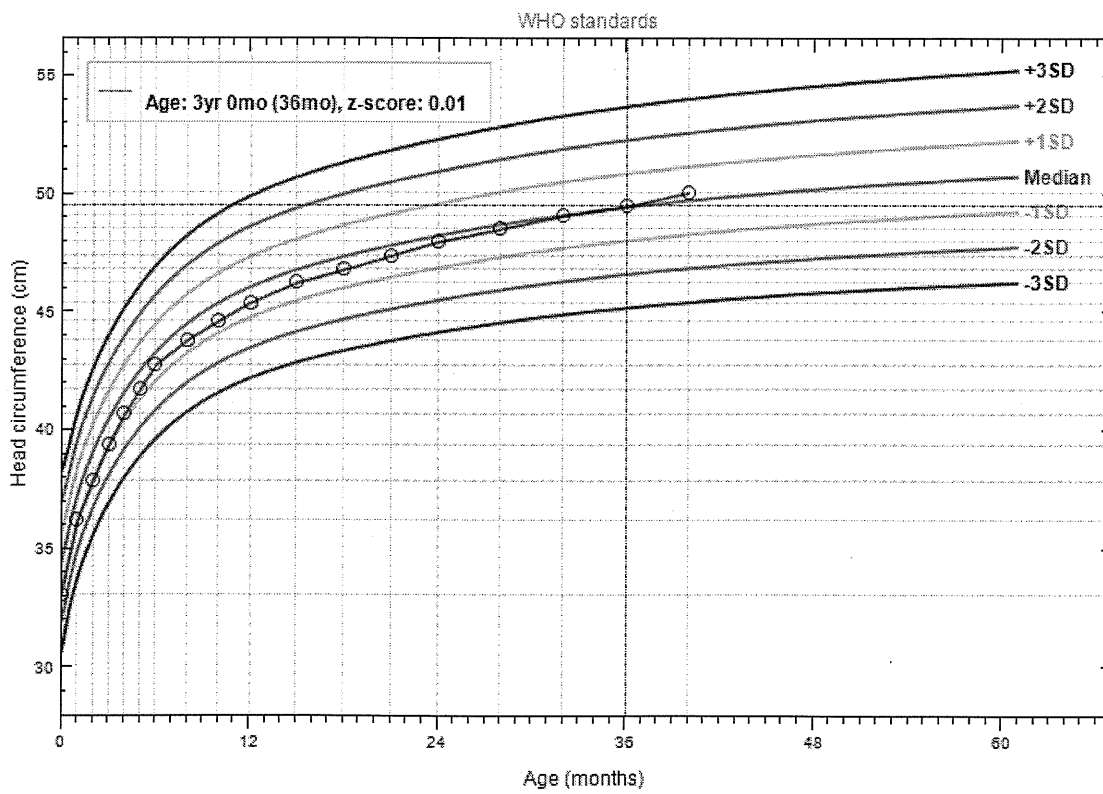
Height for Age (Boy)



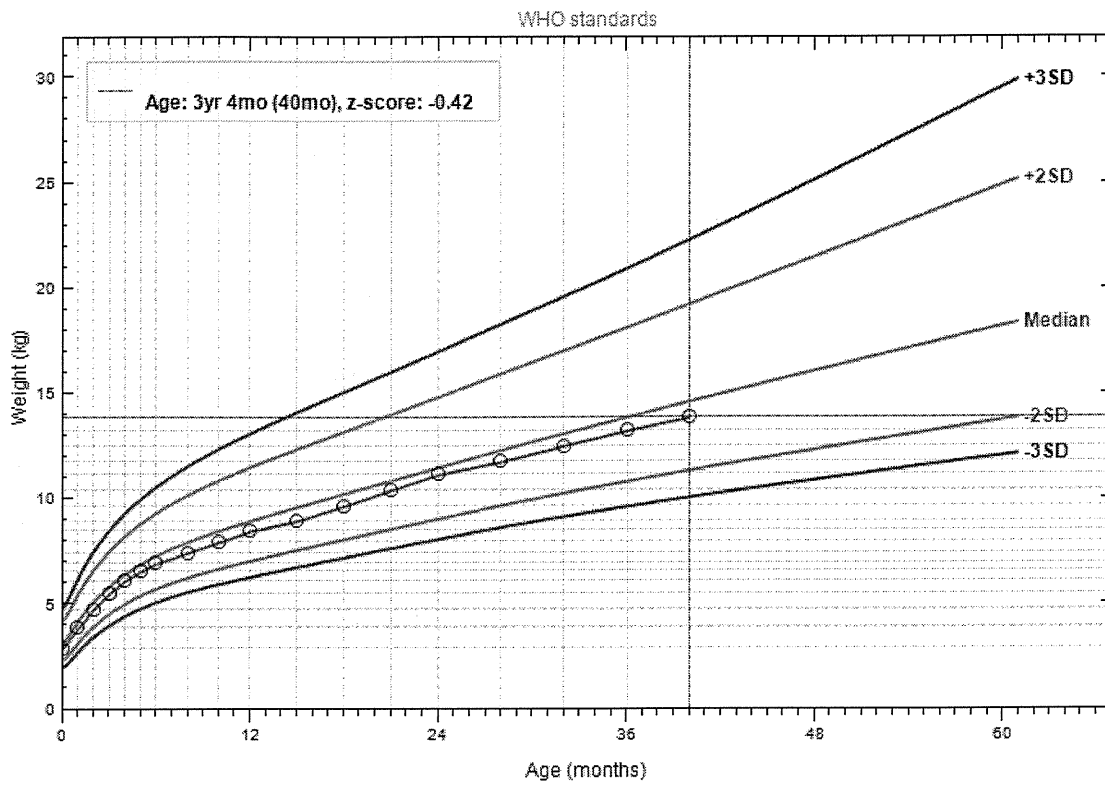
BMI (Boy)



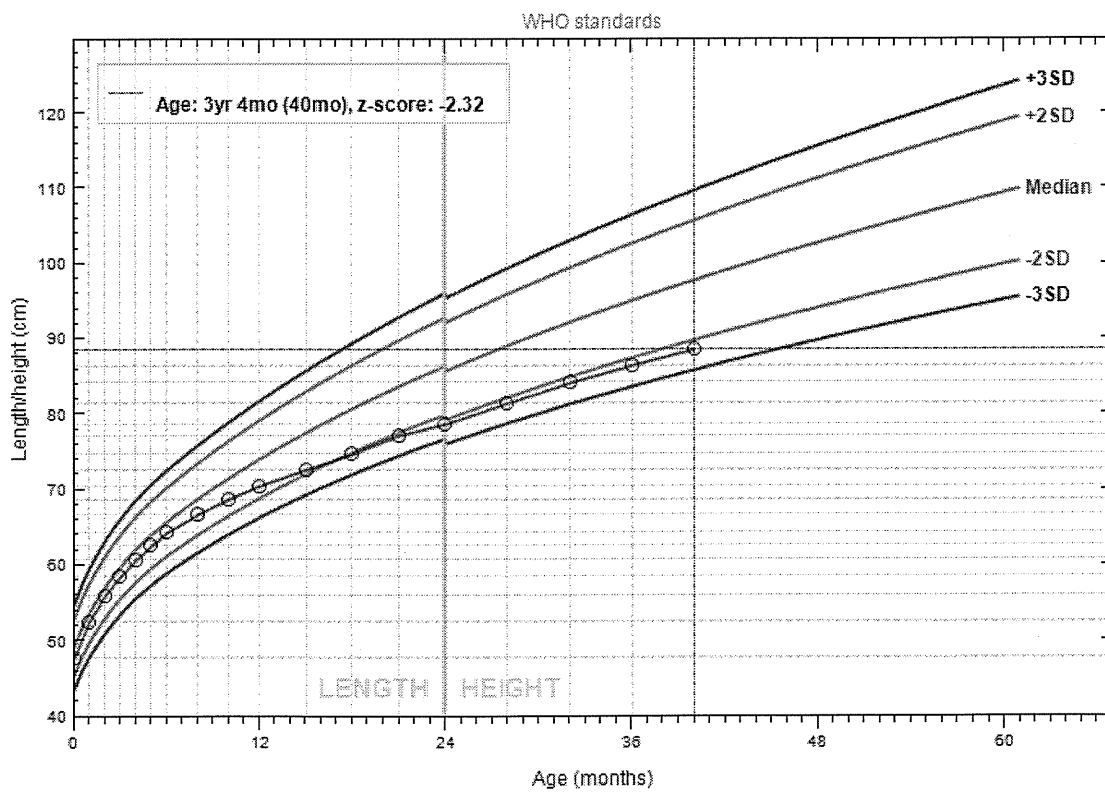
Head Circumference for Age (Boy)



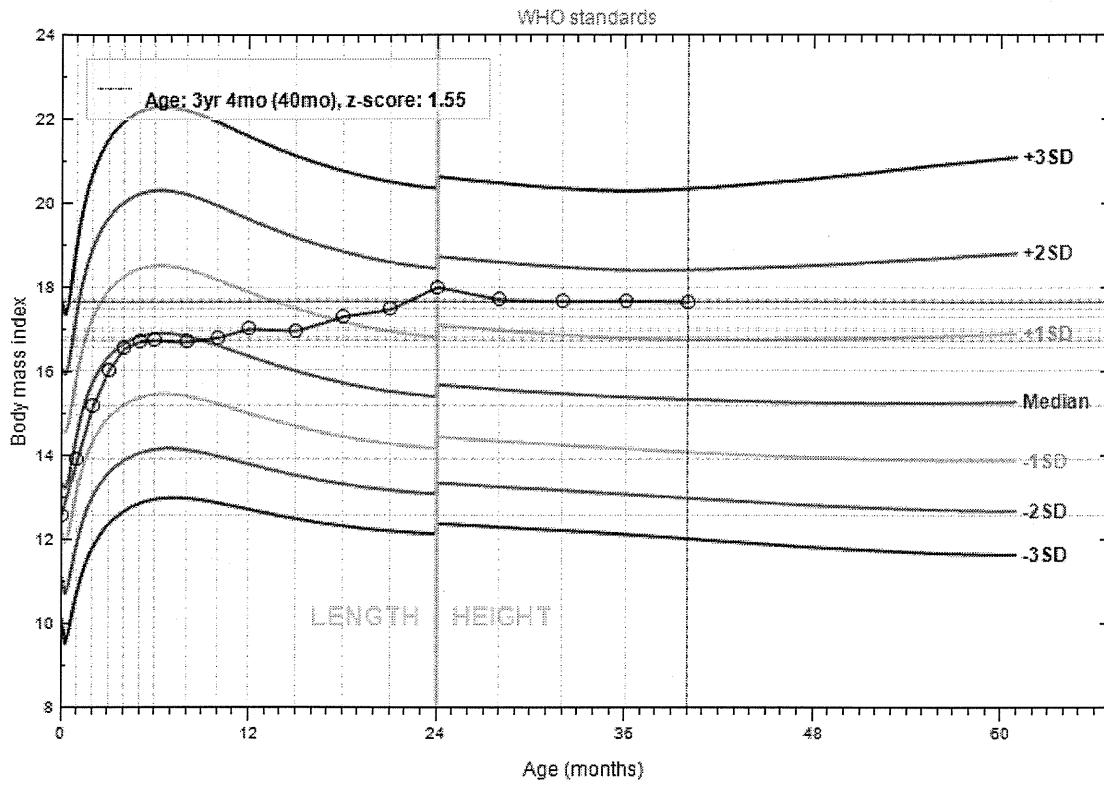
Weight for Age (Girl)



Height for Age (Girl)



BMI (Girl)



Head Circumference (Girl)

