

МОДЕЛЬНОЕ ОПИСАНИЕ ВОЗРАСТНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ НЕКОТОРЫХ МОРФОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ У ДЕТЕЙ

Чернова Г.В., Ширяева Л.В., Романова А.Н., Марков Е.В., Сидоров В.В.

Калужский государственный педагогический университет им. К.Э.Циолковского, кафедра морфофизиологии, генетики и безопасности жизнедеятельности.

Получены данные о возрастной изменчивости ряда морфофизиологических показателей у детей. Изменение каждого из них описано математической моделью. Приведена онтогенетическая периодизация по всем изученным принципам.

Известно, что индивидуальное развитие есть телеономический процесс, который характеризуется стратегией и тактикой. Существенные отклонения в морфофизиологических процессах, определяющих стратегию онтогенеза, могут приводить к изменениям в процессе развития (П.Г. Светлов, 1967; О.П. Мелехова, 2005). При этом, очевидно, что одним из определяющих регуляторных звеньев сложных многоуровневых систем развития является поддержание нормальных концентраций клеток крови, их функционального состояния и соотношений между ними в разные возрастные периоды.

В связи с этим авторы провели многочисленные исследования морфофизиологических показателей в ходе развития человека от нулевого до пожилого возраста, что позволило выявить закономерности динамики и описать их в виде математических моделей. Показана онтогенетическая периодизация человека в зависимости от каждого исследованного признака (см., в частности, данные табл. №1), в том числе от возрастных изменений клеточного состава периферической крови человека. Она имеет выраженные половые и возрастные различия. Математические модели применены для описания кинетики каждого показателя периферической крови детей в возрасте от 1 месяца до 17 лет.

Важным является то, что поскольку период полувыведения, например, гранулоцитов из кровотока обычно составляет всего несколько часов, то изменение их концентрации во времени в крови должно повторять изменение числа клеток миелоидного ряда в миелограмме (А.В. Шафиркин, Ю.Г. Григорьев, 2009г.) Нами показано изменение всех показателей крови детей в абсолютных (единицах измерения) и относительных (%) числах в виде эмпирических и теоретических (по моделям) кривых. Особенности фенотипической изменчивости каждого из них зависели от анализируемой стадии индивидуального развития.

Содержание гемоглобина в крови у здоровых мальчиков.

Возраст	Значение показателей			
	$M \pm m$, г/л	$\sigma \pm m$	$Cv \pm m$, %	Норма реакции
1-11 дней	205,95±5,76	35,48±4,02	17,2±2,0	134,99-76,91
1 месяц	138,08±3,17***	15,54±2,20	11,3±1,6	107,00-69,16
2 месяца-1 год	121,79±0,65***	10,45±0,46	8,6±0,04	100,89-142,69
2-4 года	127,16±0,71***	9,18±0,50	7,2±0,4	108,80-145,52
5-9 лет	133,62±0,82***	9,06±0,58	6,8±0,4	115,5-151,74
10-13 лет	140,77±1,02***	8,51±0,72	6,0±0,5	123,75-157,79
14-16 лет	153,37±1,66***	7,24±1,17	4,7±0,8	138,89-167-85
17 лет	161,75±1,31***	2,63±0,93	1,6±0,6	156,49-167,04

Примечание. В данной таблице показатели выражены в виде: M – средняя величина, σ – среднее квадратичное отклонение, Cv – коэффициент вариации, m – стандартная ошибка всех изученных показателей. Статистически значимые различия между исследуемыми возрастными группами: * - $p < 0,05$, ** - $p < 0,01$, *** - $p < 0,001$;

В целом же можно отметить, что полученные результаты важны для медико-биологических целей и могут применяться в практической деятельности врачей, а также преподавателей дисциплин морфофизиологического направления.

Литература

1. Мелехова О.П. Влияние локального ядерного облучения на эмбриональные клетки низших позвоночных. // Электромагнитные излучения в биологии. Труды III международной конференции. Калуга, 2005. - С. 334-340.
2. Шафиркин А.В., Григорьев Ю.Г. Межпланетные и орбитальные космические полеты. Радиационный риск для космонавтов (радиобиологическое обоснование). – М.: ЗАО издательство “Экономика”, 2009. – 639 с.
3. Светлов П.Г. Критические периоды развития макрохет в жизненном цикле *D. melanogaster*// Докл. АН СССР. – 1967.- С.226-228.
4. Сборник научных тезисов и статей «Здоровье и образование в XXI веке». 2009. Т. 11. № 4.
5. Сборник научных тезисов и статей «Здоровье и образование в XXI веке». 2008. Т. 10. № 4.
6. Сборник научных тезисов и статей «Здоровье и образование в XXI веке». 2007. Т. 9. № 4.
7. Сборник научных тезисов и статей «Здоровье и образование в XXI веке». 2006. Т. 8. № 4.

8. Сборник научных тезисов и статей «Здоровье и образование в XXI веке». 2005. Т. 7. № 4.
9. Сборник научных тезисов и статей «Здоровье и образование в XXI веке». 2004. Т. 6. № 4.
10. Сборник научных тезисов и статей «Здоровье и образование в XXI веке». 2003. Т. 5. № 4.
11. Сборник научных тезисов и статей «Здоровье и образование в XXI веке». 2002. Т. 4. № 1.
12. Сборник научных тезисов и статей «Здоровье и образование в XXI веке». 2001. Т. 3. № 1.
13. Сборник научных тезисов и статей «Здоровье и образование в XXI веке». 2000. Т. 2. № 1.
14. Электронный сборник научных трудов «Здоровье и образование в XXI веке». 2009. Т. 11. № 12.
15. Электронный сборник научных трудов «Здоровье и образование в XXI веке». 2008. Т. 10. № 12.
16. Электронный сборник научных трудов «Здоровье и образование в XXI веке». 2007. Т. 9. № 12.
17. Электронный сборник научных трудов «Здоровье и образование в XXI веке». 2006. Т. 8. № 12.
18. Электронный сборник научных трудов «Здоровье и образование в XXI веке». 2005. Т. 7. № 12.
19. Электронный сборник научных трудов «Здоровье и образование в XXI веке». 2004. Т. 6. № 12.
20. Электронный сборник научных трудов «Здоровье и образование в XXI веке». 2003. Т. 5. № 12.
21. Электронный сборник научных трудов «Здоровье и образование в XXI веке». 2002. Т. 4. № 1.
22. Электронный сборник научных трудов «Здоровье и образование в XXI веке». 2001. Т. 3. № 1.
23. Электронный сборник научных трудов «Здоровье и образование в XXI веке». 2000. Т. 2. № 1.

MODEL DESCRIPTION OF AGE-DEPENDANT ALTERATIONS OF SOME MORPHOPHYSIOLOGICAL MARKERS AMONG CHILDREN

G.V. Chernova, L.V. Shiryayeva, A.N. Romanova, E.V. Markov, V.V. Sidorov

Kaluga State Pedagogical University. Morphophysiology, Genetics, Health and Safety subdepartment.

Data on age-dependant alterations of some morphophysiological markers among children were received. The alteration of each of them was described with a mathematical model. Ontogenetic periodization on every studied principles was shown.