

with thrombosis had the lowest numbers of ankle-brachial index (before operation $0,43 \pm 0,2$ $p=0,28$, after – $0,69 \pm 0,2$ $p=0,002$) and the highest levels of homocysteine (before – $27,9 \pm 7$ $\mu\text{mol} / \text{l}$, after – $25,9 \pm 7,9$ $\mu\text{mol} / \text{l}$ $p<0,0001$).

ОСОБЕННОСТИ ИММУННОГО СТАТУСА У ДЕТЕЙ С РЕСПИРАТОРНЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВОЗРАСТНОГО ПОКАЗАТЕЛЯ

¹Поворова О. В., ²Тимова Н. Д.

¹Могилевский государственный университет имени А. А. Кулешова, г. Могилев

²Белорусская медицинская академия последипломного образования, г. Минск
povorov@mail.ru

Введение. Одним из факторов, влияющим на уровень показателей иммунного статуса, является возраст. Нормирование лабораторных показателей клеточного и гуморального иммунитета в разных лабораториях ведется без учета либо с учетом возрастных особенностей иммунной реактивности организма. Содержание субпопуляций лимфоцитов чаще всего рассматривают в двух возрастных группах: 1-6 и 7-16 лет [1, 2]. Содержание сывороточных иммуноглобулинов определяют как иммунонефелометрическими, так и иммунотурбидиметрическими методами, что усложняет объединение референтных возрастных пороговых значений. Комплекс защитных реакций осуществляется на разных уровнях биологической организации, подразумевая подвижное постоянство внутренней среды организма (гомеостаз), границы которого определяются возрастными физиологическими особенностями. Для популяционной иммунологии представляет интерес изучение иммунного статуса на организменном уровне, поэтому актуально определение критических возрастных групп в целом для показателей и клеточного, и гуморального иммунитета.

Цель исследования – определение критических возрастных групп в развитии иммунитета у детей с частыми респираторными заболеваниями.

Материалы и методы. Материалом для исследования служили сыворотка крови, клетки периферической крови 512 детей Могилевской области от 1 года до 16 лет. Методом морфологического исследования форменных элементов крови проводили дифференциальный подсчет лейкоцитарной формулы. Показатели клеточного иммунитета CD3+, CD3+CD4+, CD3+CD8+, CD3-CD19+ определяли методом проточной цитометрии (Beckman Coulter's Navios). Определялось общее содержание сывороточных иммуноглобулинов IgG, IgA, IgM методом твердофазного иммуноферментного анализа (Тесан, Австрия) с наборами реагентов на основе моноклональных антител («Вектор-Бест», Новосибирск). Анализ показателей клеточного и гуморального иммунитета проводился в отделе

клинической иммунологии УЗ «Могилевский областной лечебно-диагностический центр». В качестве референсных интервалов в нашем исследовании приняты значения лаборатории: IgG (мг/мл): 1 год – 3,0-10,0; 2 года – 3,5-10,0; 3-5 лет – 5,0-13,0; 6-9 лет – 6,0-13,0; 10-13 лет – 7,0-14,0; 14-16 лет – 8,0-18,0; IgM (мг/мл): 1 год – 0,3-1,0; 2 года – 0,4-1,4; 3-5 лет – 0,4-1,8; 6-9 лет – 0,4-1,6; 10-13 лет – 0,4-1,5; 14-16 лет – 0,6-2,8; IgA (мг/мл): 1 год – 0,1-1,31; 2-3 года – 0,19-2,2; 4-5 лет – 0,48-3,45; 6-7 лет – 0,41-2,97; 8-10 лет – 0,51-2,97; 11-13 лет – 0,44-3,95; 14-16 лет – 0,9-4,5; CD3+ (абс/*10⁹ л): 1-6 лет – 1,82-3,01; 7-16 лет – 1,0-2,4; CD3+CD4+ (абс/*10⁹ л): 1-6 лет – 1,02-1,84; 7-16 лет – 0,6-1,7; CD3+CD8+ (абс/*10⁹ л): 1-6 лет – 0,81-1,52; 7-16 лет – 0,3-1,0; CD3-CD19+ (абс/*10⁹ л): 1-6 лет – 0,74-1,33; 7-16 лет – 0,04-0,4.

Статистический анализ проводили с помощью пакета прикладных программ «Statistica 8.0». Для количественной оценки процентного отклонения от нормы (более 15%) для каждого показателя, с учетом интервальных возрастных оценок нормы, использовался аппарат теории нечетких множеств. Функции желательности (уровень приближенности к норме, от 0 до 1) определяли в 16 возрастных группах на трех уровнях: У1 – лейкоциты, лимфоциты; У2 – субпопуляции лимфоцитов CD3, CD4, CD8, CD19; У3 – IgG, IgA, IgM, затем параметры трех уровней свертывали в глобальный мультипликативный критерий [3, 4]. Статистически значимые различия определялись с помощью параметрических и непараметрических критериев, критический уровень значимости был принят $p < 0,05$.

Результаты исследований. По влиянию возрастного фактора на глобальный критерий функции желательности была определена статистически значимая разница между 16 возрастными группами по глобальному мультипликативному критерию, учитывающему одновременно все изучаемые нами показатели иммунного статуса, в результате проведенных однофакторного дисперсионного анализа ANOVA ($F=5,3979$ $p=0,0000$), Kruskal-Wallis ANOVA by Ranks ($H(15, N=512)=41,2939$ $p=0,0003$). Таким образом, возрастной фактор признан статистически значимым. На рисунке представлены возрастные особенности иммунного статуса детей, часто болеющих респираторными заболеваниями.

Как видно из рисунка, дети 1-6 лет имеют схожий уровень функции желательности, отличающийся более низким значением по сравнению с детьми более старшего возраста. Самый высокий уровень приближенности к нормам глобального критерия определен у детей 7 лет. Дисперсионный анализ показателей глобального критерия не выявил статистически значимых различий у детей 1-6 лет, 8-16 лет; определены статистически значимые различия между 6 и 7 годами ($F=21,5221$ $p=0,0000$). Далее проводили попарное сравнение по уровням возрастного фактора. Определены статистически значимые различия критерием

Mann-Whitney U Test между 1-2 и 3-6 годами ($Z=-4,1027$, $p=0,0000$), между 3-6 и 7 годами ($Z=3,3017$, $p=0,0009$), между 7 и 8-16 годами ($Z=2,1185$, $p=0,0341$).

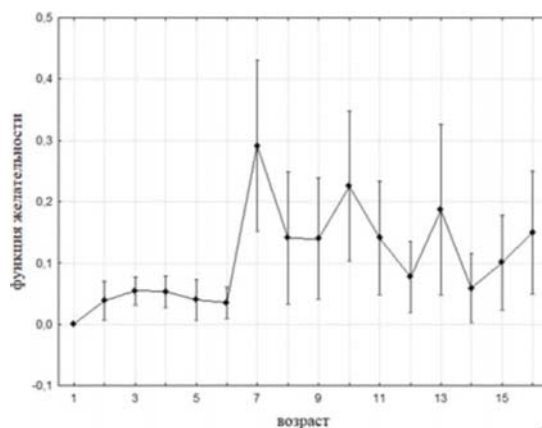


Рисунок – Уровень приближенности к норме (функция желательности) глобального мультипликативного уровня показателей иммунного статуса в зависимости от возраста

Статистически значимые различия между возрастными группами 1-2, 3-6, 7, 8-16 лет определены критерием Kruskal-Wallis ANOVA by Ranks ($H(3, N=512)=27,3385$ $p=0,0000$).

Вывод. У детей с частыми респираторными заболеваниями определены критические возрастные группы 1-2, 3-6, 7, 8-16 лет при одновременном учете показателей клеточного и гуморального иммунитета.

Литература:

1. Hannet, I. Lymphocyte populations as a function of age / I. Hannet, F. Erkeller-Yuksel, P. Lydyard, V. Deneys, M. De Bruyere // Immunol Today. – 1992. – Vol. 13. – P. 215-218.
2. Луговская, С. А. Иммунофенотипирование в диагностике гемобластозов / С. А. Луговская, М. Е. Почтарь, Н. Н. Тупицын. – М.: Тверь, 2005. – 168 с.
3. Методика определения и региональные нормативы объема щитовидной железы у детей и подростков Беларуси. Методические рекомендации. / Дымова Л. Г., Карпелев Г. М., Чегерова Т. И. и др. – Могилев, БелНИИЭПП. – 2000. – 23 с.
4. Прокопович, А. С. Многокритериальная оценка результатов клинико-лабораторных исследований / А. С. Прокопович, Т. И. Чегерова, Е. В. Воробей и др. // Клиническая лабораторная диагностика. – 2004. – № 9. – С. 22-23.