

УДК 574.24:577.114+115.083.1

**Магомедова Мадина Алиасхабовна**

доцент кафедры общей и биологической химии,  
Дагестанский государственный медицинский университет  
[madi1975@bk.ru](mailto:madi1975@bk.ru)

**Алимирзоева Зарема Мирземагомедовна**

старший преподаватель кафедры общей и биологической химии,  
Дагестанский государственный медицинский университет  
alimerza3@mail.ru

**Абдулнатилов Абдулнатилов Ибрагимович**

профессор кафедры фармации,  
Дагестанский государственный медицинский университет  
[abdulnatip72@bk.ru](mailto:abdulnatip72@bk.ru)

**Арбуханова Мика Сапиюллаевна**

доцент кафедры общей и биологической химии,  
Дагестанский государственный медицинский университет  
[mika1956@mail.ru](mailto:mika1956@mail.ru)

**Сыпченко Валентина Ивановна**

старший преподаватель кафедры общей и биологической химии,  
Дагестанский государственный медицинский университет  
[valya68@bk.ru](mailto:valya68@bk.ru)

**Халилов Хаджимурад Халилович**

ассистент кафедры медстимуляции и практики,  
Дагестанский государственный медицинский университет  
madina@digma

**Madina A. Magomedova**

Associate Professor of the Department of General and Biological Chemistry,  
Dagestan State Medical University  
madi1975@bk.ru

**Zarema M. Alimirzoeva**

Senior Lecturer of the Department of General and Biological Chemistry,  
Dagestan State Medical University  
alimerza3@mail.ru

**Abdulnatip I. Abdulnatipov**

Professor of the Department of Pharmacy,  
Dagestan State Medical  
University [abdulnatip72@bk.ru](mailto:abdulnatip72@bk.ru)

**Mika S. Arbukhanova**

Associate Professor of the Department of General and Biological Chemistry,  
Dagestan State Medical University  
mika1956@mail.ru

**Valentina I. Sypchenko**

senior. Rev. Departments of General and Biological Chemistry,  
Dagestan State Medical University

valya68@bk.ru

**Hadzhimurad Kh. Khalilov**

Assistant of the Department of Medical Stimulation and Practice,

Dagestan State Medical University

madina@digma

**Сезонная динамика липидного спектра и глюкозы у детей школьного возраста в природно-климатических условиях Республики Дагестан.**

**Seasonal dynamics of the lipid spectrum and glucose in schoolchildren in the natural and climatic conditions of the Republic of Dagestan**

***Аннотация.** На протяжении последних десятилетий отмечается значительное ухудшение состояния здоровья детей и подростков. Ухудшение имеет место по: индексу здоровья, числу острых респираторных заболеваний, количеству часто и длительно болеющих детей, слабому физическому развитию. Современное поколение детей отличается низкими показателями массы тела во всех возрастных группах, значительным увеличением количества патологий опорно-двигательного аппарата. Как следствие уровень физического развития большей части детей и подростков (51%) имеет оценку «ниже среднего» и «низкий». Было исследовано состояние липидного спектра и глюкозы у детей школьного возраста, проживающих в природно-климатических условиях республики Дагестан осенью и весной, с целью выявления закономерностей метаболической адаптации детей.*

***Ключевые слова:** Липиды, школьники, холестерин, весна, осень, динамика, сезон, природа, климат, дети.*

***Annotation.** Over the past decades, there has been a significant deterioration in the health status of children and adolescents. Deterioration takes place in terms of: health index, number of acute respiratory diseases, number of children who are often and long-term ill, and poor physical development. The modern generation of children is characterized by low body weight in all age groups, a significant increase in the number of pathologies of the musculoskeletal system. As a result, the level of physical development of the majority of children and adolescents (51%) is rated “below average” and “low”. The state of the lipid spectrum and glucose in schoolchildren living in the natural and climatic conditions of the Republic of Dagestan in autumn and spring was investigated in order to identify the patterns of metabolic adaptation of children.*

***Key words:** Lipids, schoolchildren, cholesterol, spring, autumn, dynamics, season, nature, climate, children.*

**Введение.** Заболевания детей и подростков являются результатом незрелости функциональных систем, которые в случаях неадекватности возможностям организма нагрузок, приводят к напряжению и срыву

адаптационных механизмов. Это наглядно выявляется в конце учебного года в виде ухудшения различных показателей.

Следовательно, с точки зрения прогноза здоровья детей и подростков, актуально исследовать региональные особенности физического развития и адаптивно-возрастную периодизацию развития. Представления об адаптивном характере индивидуального развития повлекло за собой необходимость пересмотреть понятие возрастной нормы, как совокупности средне-статистических морфологических и физиологических параметров. «Экологическим прессом» усложняются реакции организма ребенка. Возрастную норму следует рассматривать как биологический оптимум функционирования живой системы на различных этапах развития, которым обеспечивается адаптивное реагирование на факторы внешней среды. [3; 4; 5.]

#### **Материалы и методы.**

Были обследованы дети школьного возраста в г. Махачкала и с. Арани (осенью - 314, весной - 207 человек) . Определение липидного спектра и глюкозы проводилось с использованием биохимического портативного аппарата кардиочек РА. Для описания числовых показателей использовались среднее значение и стандартное отклонение в виде « $M \pm S$ ». На всех графиках для количественных шкал среднее арифметическое обозначено точкой, медиана обозначена горизонтальным отрезком, межквартильный размах представлен прямоугольником, минимальные и максимальные уровни обозначены вертикальными отрезками.

Сравнения двух групп по числовым переменным осуществлялись с помощью непараметрического критерия Манна-Уитни. Сравнения трех и более групп по числовым переменным проводились с помощью непараметрического метода Краскела-Уоллеса. Статистическая достоверность различий групп для бинарных и номинальных шкал определялась с использованием критерия Хи-квадрат Пирсона в случае независимых групп, и с использованием метода МакНеймера в случае зависимых выборок. Корреляционный анализ проводился при помощи непараметрической ранговой корреляции по Спирмену.

Анализ зависимых переменных для сравнения двух периодов осуществлялся на основе непараметрического метода Уилкоксона.

Уровень статистической значимости был зафиксирован на уровне 0,05. Статистическая обработка данных осуществлялась с помощью пакетов прикладных программ Statistica 10 и SAS JMP 11 [ 1; 2; 6]

Таблица 1.1 Анализ динамики количественных показателей по категории “Липидный спектр” и “Глюкоза” по периодам: «Весна» и «Осень»; по группе «Возрастная группа»:

<b>Возрастная группа</b>	<b>Показатель</b>	<b><math>M \pm S</math>, Весна</b>	<b><math>M \pm S</math>, Осень</b>	<b>Динамика</b>	<b>Уровень P</b>
Младший школьный	Холестерин	3,42 ± 0,88	4,64 ± 0,85	35,74%	0,2850
Младший школьный	HDLChol	1,36 ± 0,34	2,73 ± 0,97	101,21%	0,2850

Младший школьный	Triglycerides	0,92 ± 0,37	1,35 ± 0,38	46,51%	0,0679
Младший школьный	Calc ЛПНП	2,35 ± 0,74	1,78 ± 1,05	-24,18%	0,2850
Младший школьный	TC HDL	1,91 ± 0,33	2,84 ± 0,61	48,37%	0,1088
Младший школьный	Глюкоза	4,72 ± 0,77	3,80 ± 2,00	-19,58%	0,2850
Юношеский	Холестерин	4,60 ± 1,19	4,62 ± 1,25	0,53%	0,0001
Юношеский	HDLChol	1,57 ± 0,26	3,01 ± 1,75	91,86%	0,0001
Юношеский	Triglycerides	1,12 ± 0,48	1,43 ± 0,43	27,55%	0,0001
Юношеский	Calc ЛПНП	2,82 ± 0,57	2,37 ± 1,44	-15,75%	0,0001
Юношеский	TC HDL	1,98 ± 0,33	2,67 ± 0,67	35,03%	0,0001
Юношеский	Глюкоза	5,15 ± 0,63	3,78 ± 0,78	-26,67%	0,0001
Подростковый	Холестерин	3,86 ± 1,02	4,44 ± 1,04	14,78%	0,3173
Подростковый	HDLChol	1,52 ± 0,34	3,01 ± 1,47	97,67%	0,3173
Подростковый	Triglycerides	1,16 ± 0,53	1,41 ± 0,36	21,34%	0,3173
Подростковый	Calc ЛПНП	2,47 ± 0,73	1,74 ± 0,89	-29,78%	0,3173
Подростковый	TC HDL	1,95 ± 0,46	2,62 ± 0,78	34,34%	0,3173
Подростковый	Глюкоза	5,30 ± 0,95	3,50 ± 1,68	-33,90%	0,3173

На основании таблицы 1.1 и рисунков 1.8 можно сделать вывод о том, что в рассматриваемый период времени в категории «Липидный спектр» 6 из 18 показателей статистически значимо изменяются. Наиболее значимые изменения обнаружены для показателя «Trig» (в группе «Юношеский») (в среднем на 0,3;  $P = 0,0001$ ); показателя «HDL» (в группе «Юношеский») (в среднем на 1,4;  $P = 0,0001$ ); показателя «Холестерин» (в группе «Юношеский») (в среднем на 0,0;  $P = 0,0001$ ). Наименьшие изменения между периодами наблюдаются у следующих показателей: «Trig», «HDL» и «Холестерин» ( $P > 0,3173$ ).

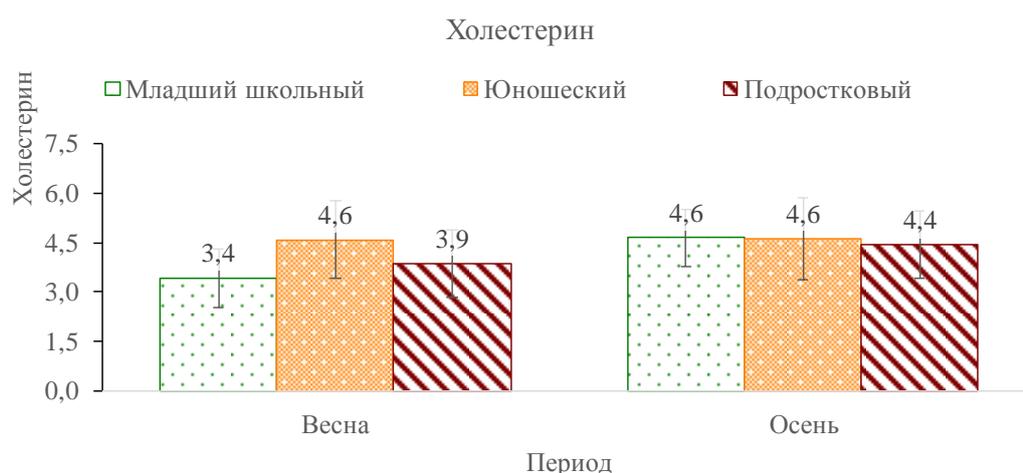


Рисунок 1.1 Динамика показателя Холестерин по группе «Возрастная группа».

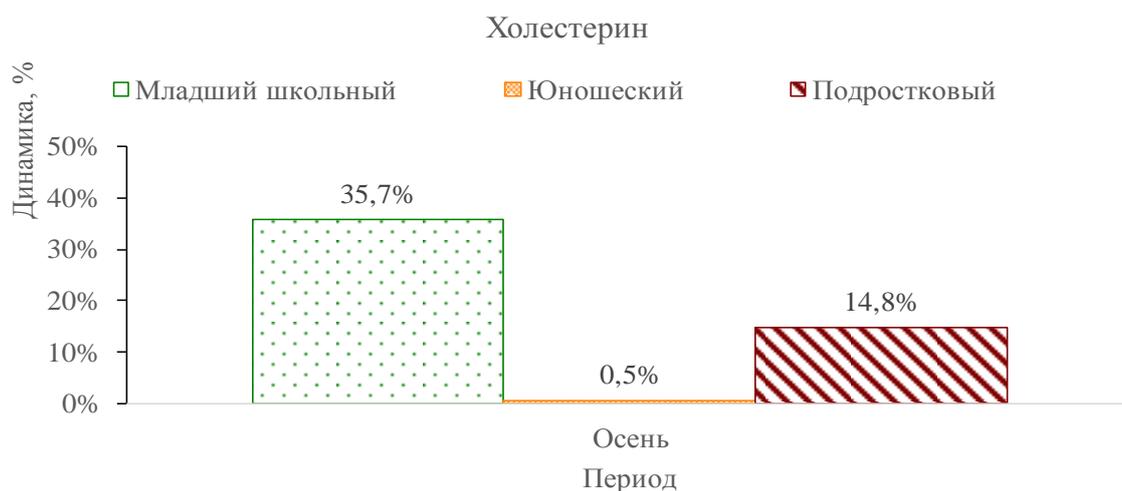


Рисунок 1.2 Динамика показателя Холестерин по группе «Возрастная группа».

Колебание динамики по всем группам изменяется от +0,5% до +35,7% (рисунок 1.2). Увеличение показателя «Холестерин» в период «Осень» по отношению к периоду «Весна» было зарегистрировано для трёх групп: «Младший школьный» на 35,7%, «Юношеский» на 0,5% и «Подростковый» на 14,8%.

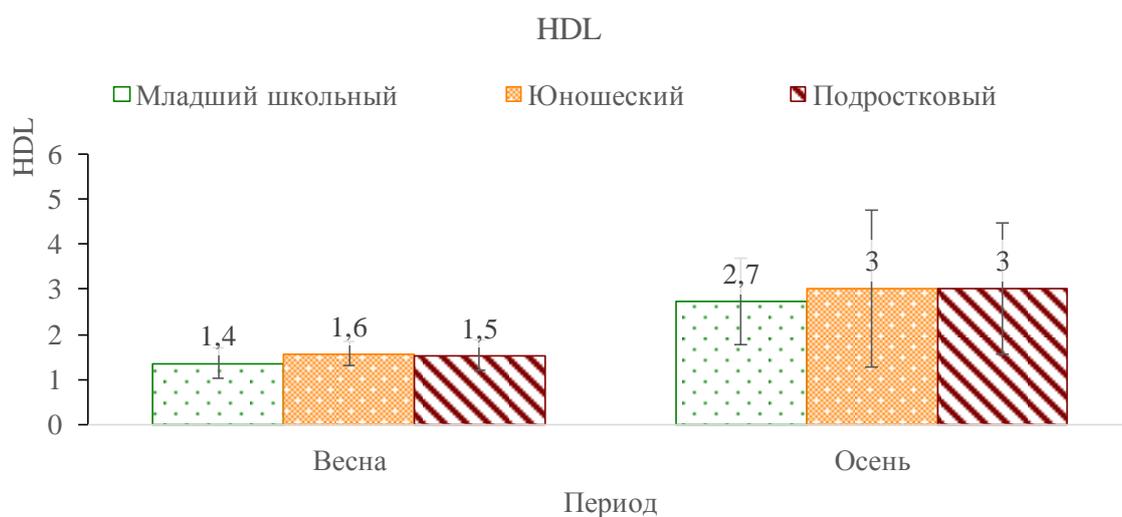


Рисунок 1.3 Динамика показателя HDL по группе «Возрастная группа».

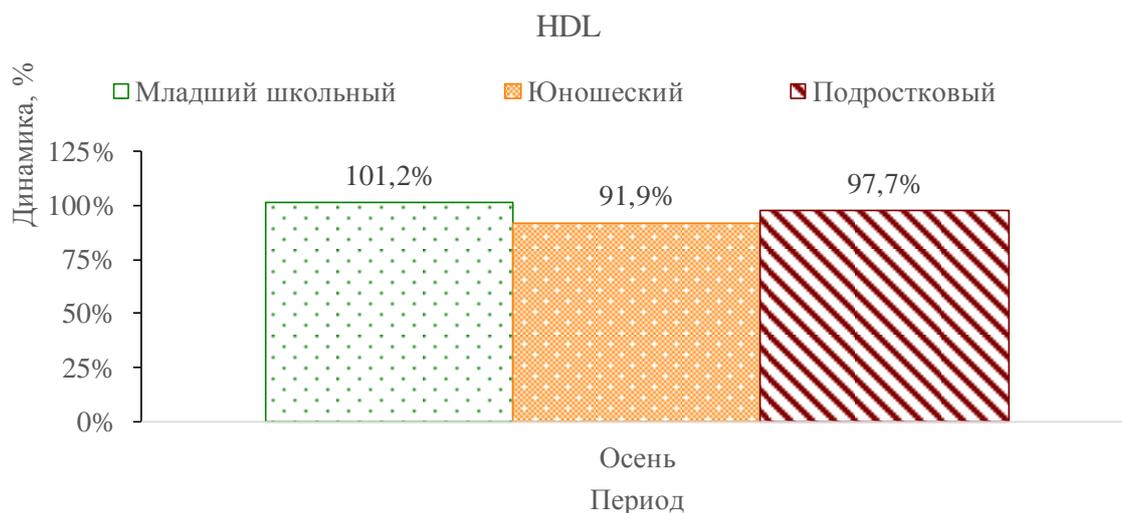


Рисунок 1.4 Динамика показателя HDL по группе «Возрастная группа».

Колебание динамики по всем группам изменяется от +91,9% до +101,2% (рисунок 1.4). Увеличение показателя «HDL» в период «Осень» по отношению к периоду «Весна» было зарегистрировано для трёх групп: «Младший школьный» на 101,2%, «Юношеский» на 91,9% и «Подростковый» на 97,7%.

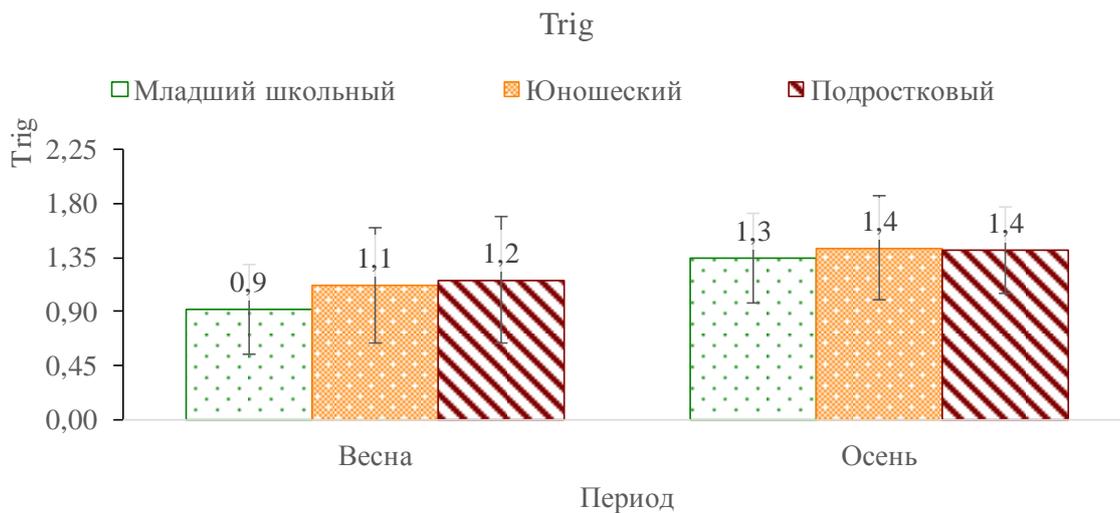


Рисунок 1.5 Динамика показателя Trig по группе «Возрастная группа».

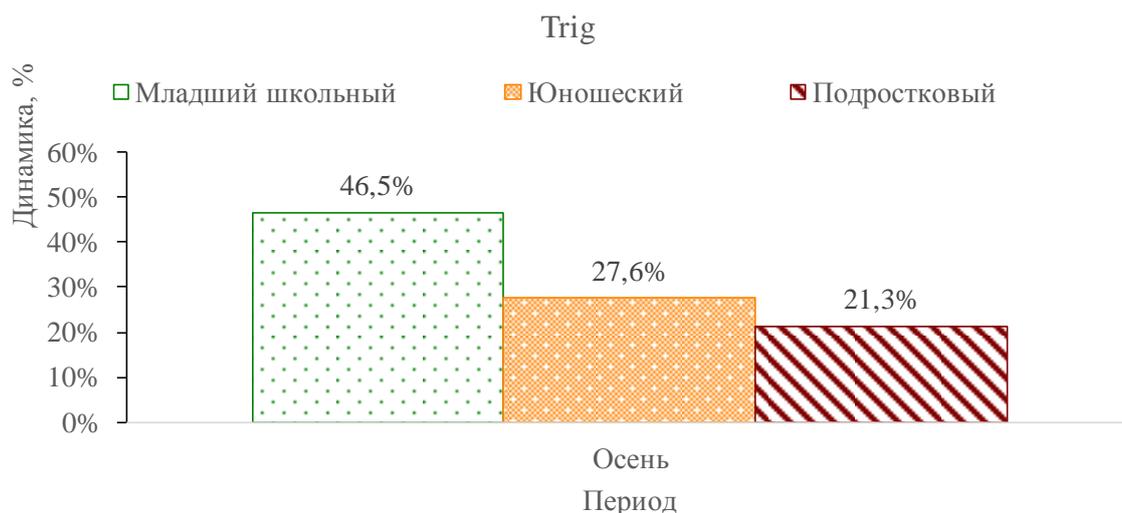


Рисунок 1.6 Динамика показателя Trig по группе «Возрастная группа».

Колебание динамики по всем группам изменяется от +21,3% до +46,5% (рисунок 1.6). Увеличение показателя «Trig» в период «Осень» по отношению к периоду «Весна» было зарегистрировано для трёх групп: «Младший школьный» на 46,5%, «Юношеский» на 27,6% и «Подростковый» на 21,3%.

Показатель «Calc» в период «Осень» по отношению к периоду «Весна» снизился для трёх групп: «Младший школьный» на 24,2%, «Юношеский» на 15,8% и «Подростковый» на 29,8%. Колебание динамики по всем группам изменяется от -29,8% до -15,8%.

Увеличение показателя «ТС» в период «Осень» по отношению к периоду «Весна» было зарегистрировано для трёх групп: «Младший школьный» на 48,4%, «Юношеский» на 35,0% и «Подростковый» на 34,3%. Колебание динамики по всем группам изменяется от +34,3% до +48,4%.

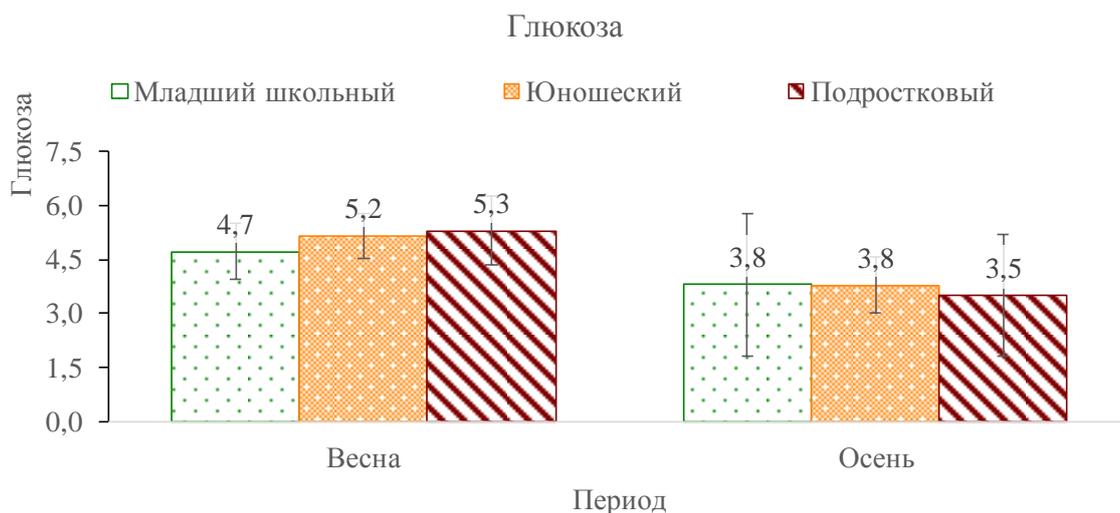


Рисунок 1.7 Динамика показателя Глюкоза по группе «Возрастная группа».

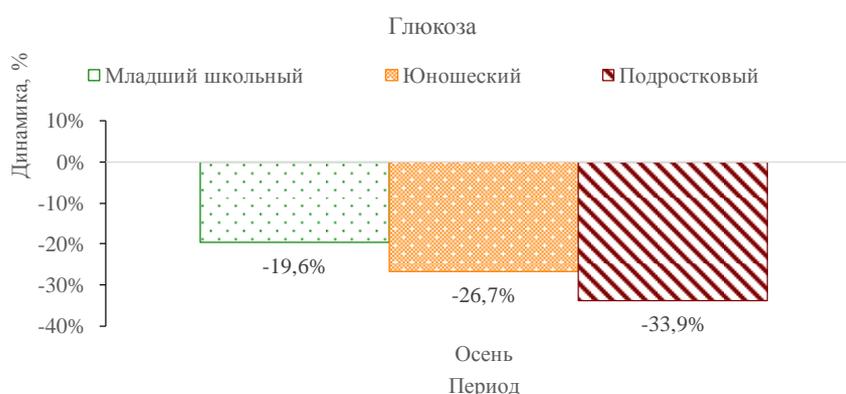


Рисунок 1.8 Динамика показателя Глюкоза по группе «Возрастная группа».

Колебание динамики по всем группам изменяется от -33,9% до -19,6% (рисунок 1.8). Показатель «Глюкоза» в период «Осень» по отношению к периоду «Весна» снизился для трех групп : «Младший школьный» на 19,6% , «Юношеский» на 26,7% и «Подростковый»

#### **Литература:**

- 1) Боровиков. В. *STATISTICA: искусство анализа данных на компьютере (с CD-ROM)*, 2 издание. Питер. 2003.
- 2) Вуколов Э. А. *"Основы статистического анализа. Практикум по статистическим методам и исследованию операций с использованием пакетов "Statistica" и "Excel"."* М.: Форум, 2004 - 464 с.
- 3) Кучма В.Р. *Оценка физического развития как скрининг тест выявления детей с донозологическим нарушением* / В.Р. Кучма, В.В. Чепрасов // *Гигиена и санитария.* – 2004. - №4. – С.39-42.
- 4) Кретова И.Г. *Состояние здоровья учащихся образовательных учреждений разного типа г. Самары* / И.Г. Кретова, Н.В. Русакова, И.И. Березин [и др.] // *Педиатрия.*- 2011.-Т. 90. - № 1. - С. 126 – 129
- 5) Магомедова М.А., Абдулнатилов А.И., *Динамика некоторых антропометрических показателей физического развития детей г.Махачкала* // *Успехи современной науки и образования .* 2017 – Т-6 -№ 2 – С. 115-117

6) Реброва. О. *Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ STATISTICA. МедиаСфера: Москва, 2002*

7) Халафянс А. А. "STATISTICA 6. Статистический анализ данных. 3-е изд." М.: 000 «Бином-Пресс», 2007 г. — 512 с.

**References:**

1) V. Borovikov. *STATISTICA: The Art of Data Analysis on a Computer (with CD-ROM), 2nd edition. Peter. 2003.*

2) E. A. Vukolov "Fundamentals of statistical analysis. Workshop on statistical methods and operations research using "Statistica" and "Excel" packages". Moscow: Forum, 2004 - 464 p.

3) Kuchma, V.R. *Assessment of physical development as a screening test for identifying children with prenosological disorders / V.R. Kuchma, V.V. Cheprasov // Hygiene and sanitation. - 2004. - No.4. - pp.39-42.*

4) Kretova I.G. *The state of health of students of educational institutions of different types in Samara / I.G. Kretova, N.V. Rusakova, I.I. Berezin [et al.] // Pediatrics.- 2011.-Vol. 90. - No. 1. - pp. 126 - 129*

5) Magomedova M.A., Abdulnatipov A.I., *dynamics of some anthropometric indicators of physical development of children in Makhachkala // Successes of modern science and education. 2017 - T-6 -No. 2 - pp. 115-117*

6) O. Rebrova. *Statistical analysis of medical data. Application of the STATISTICA application software package. Media Sphere: Moscow, 2002*

7) A. A. Khalafyan "STATISTICA 6. Statistical data analysis. 3rd ed." Moscow: 000 "Binom-Press", 2007 - 512 p.