

Акунова С.О., Таштанбекова Ч.Т.

**КАНТ ДИАБЕТИ МЕНЕН ООРУГАН БАЛДАРДЫН КАНЫНДАГЫ
БИОХИМИЯЛЫК КӨРСӨТКҮЧТӨРДҮН САЛЫШТЫРМАЛУУ АНАЛИЗИ**

Акунова С.О., Таштанбекова Ч.Т.

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ
КРОВИ У ДЕТЕЙ БОЛЬНЫХ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ**

S. Akunova, Ch. Tashtanbekova

**COMPARATIVE ANALYSIS OF BIOCHEMICAL INDICATORS IN THE
BLOOD OF CHILDREN PATIENTS' DIABETES MELLITUS**

УДК: 577. 124.8

Изилдөө Бишкек шаарындагы энени жана балдарды коргоо Улуттук борборунун эндокринология бөлүмүндө жүргүзүлдү. 1-типтеги кант диабети менен ооруган балдардын канындагы биохимиялык көрсөткүчтөрдү салыштыруу үчүн, изилдөөгө катышкан балдарды жынысына жараша 2 топко бөлүдүк: 1-топ: эркек балдар; 2-топ: кыз балдар. Изилдөөнүн негизинде гликогемоглобиндин көрсөткүчү 1-2-топтогу кыз-эркек балдардын канында нормадан жогору, ал эми С-пептиддин өлчөмү өтө төмөн болгону аныкталды. Зааранын курамындагы глюкозурикалык профилдин деңгээли кыз-эркек балдарда бирдей өзгөрүүгө дуушар болгон. Ошентип, кыз жана эркек балдардын канындагы биохимиялык көрсөткүчтөрү окшош мүнөздө болгон. Мындай өзгөрүү жыныстык жактан жетилүү мезгилинде көп өлчөмдө контринсулярдык гормондордун синтезделишине байланыштуу болгон. Ал эми С-пептиддин деңгээлинин төмөн болушу инсулинге көз каранды болгон кант диабетин аныктоодогу негизги маркер болуп саналат.

Негизги сөздөр: бета-клетка, 1-типтеги кант диабети, 2-типтеги кант диабети, глюкозурикалык профиль, гликоциланган гемоглобин, С-пептиди, минималдуу деңгээл, максималдуу деңгээл.

Исследования проводилось в Национальном центре охраны материнства и детства (НЦОМЦД), в отделении эндокринологии г.Бишкек. Для сравнения биохимических показателей в крови детей больных сахарным диабетом 1-го типа разделили по половому различию на 2 группы: 1-я группа мальчики, 2-я группа девочки. В результате обследования наблюдается, что показатель гликолизированного гемоглобина в крови девочек и мальчиков повысилось в 2 раза, содержание С-пептида, наоборот, снизилось и составило 4,05 ммоль/л. в 1 ой группе, 0,52 нг/мл. во второй группе. Уровни глюкозурического профиля в моче в обеих группах подвергались одинаковому изменению. Таким образом, мы можем заключить что изменения биохимических показателей в крови у мальчиков, так и у девочек, имеют схожий характер. Возможно это связано с тем, что пик синтеза контринсулярных гормонов приходится на период полового созревания. Также мы можем предположить, что снижение уровня С-пептида является маркером, определяющим клиническое течение инсулинозависимого сахарного диабета.

Ключевые слова: бета-клетка, сахарный диабет 1 типа, сахарный диабет 2 типа, глюкозурический профиль, гликированный гемоглобин, С-пептид, минимальный уровень, максимальный уровень.

The research was carried out at the National Center for Maternal and Child Health (NCCMID), in the Department of Endocrinology in Bishkek. To compare the biochemical parameters in the blood of children with type 1 diabetes mellitus, they were divided by gender into 2 groups: group 1-boys, group 2 - girls. As a result of

the examination, it is observed that the indicator of glycosylated hemoglobin in the blood of girls and boys increased by 2 times, the content of C-peptide, on the contrary, decreased and amounted to 4.05 mmol/l. in the 1st group, 0.52 ng / ml. in the second group. The levels of the glucosuric profile in both groups underwent the same change. Thus, we can conclude that changes in biochemical parameters in the blood of boys and girls are similar. Perhaps this is due to the fact that the peak of the synthesis of contrainsular hormones falls on the period of puberty. We can also suggest that a decrease in the level of C-peptide is a marker that determines the clinical course of insulin-dependent diabetes mellitus.

Key words: beta cell, type 1 diabetes mellitus, type 2 diabetes mellitus, glucosuric profile, glycated hemoglobin, C-peptide, minimum level, maximum level.

Сахарный диабет (СД) входит в число самых распространенных в мире хронических заболеваний. В последнее время эта болезнь стала изучаться как социальная проблема, становящаяся все более актуальной. Это связано с тем, что происходит увеличение количества людей, страдающих сахарным диабетом, хроническим характером течения болезни, развитием разного рода осложнений, которые приводят к снижению качества жизни и сокращению ее продолжительности [7].

Сахарный диабет – это не одно заболевание, а целая группа, объединенная между собой основным признаком – повышенным уровнем сахара в крови. Общеизвестно, что сахарный диабет признан ВОЗ как пандемия XXI века. В 2021 году в мире зарегистрировано 527 млн. человек с сахарным диабетом или 8,8% взрослых людей от 20 до 79 лет, по оценкам ученых, болеют сахарным диабетом. В мире каждые 5 секунд от осложнения сахарного диабета умирает 1 человек [2]. При сахарном диабете происходит сбой обменных процессов. В зависимости от типа заболевания, либо поджелудочная железа не вырабатывает достаточное количество инсулина, либо организм теряет восприимчивость к нему. В результате глюкоза не достигает клеток, и накапливается в крови. Ткани испытывают энергетическое голодание.

В настоящее время в республике зарегистрировано 74 873 пациентов, это составляет 1% от населения страны. Что же касается гендерной принадлежности, то из общего числа заболевших более 36 155 человек с диагнозом сахарный диабет составляют пациенты женского пола (61%) и более 22 718 – муж-

ИЗВЕСТИЯ ВУЗОВ КЫРГЫЗСТАНА, № 1, 2023

ского пола (39%). По данным Министерства здравоохранения КР ежегодно на 5-7 тысяч человек увеличивается количество обратившихся, из которых 96% – пациенты сахарным диабетом 2-го типа, а также растет число детей, больных сахарным диабетом 1-го типа.

В 2018 г. в целом по республике зарегистрировано 435 детей в возрасте 0-14 лет с диагнозом СД, что составляет 0,73% от общего числа больных.

По данным на 2019 год, в Кыргызстане зарегистрировано 922 пациента в возрасте до 18 лет с сахарным диабетом I и II типов [5].

В связи с вышеизложенным, целью настоящего исследования явилось **определение и сравнение** биохимических показателей в крови детей и подростков больных сахарным диабетом.

Материал и методы исследования. В исследовании приняли участие 155 человек. Общая выборка испытуемых была разделена на две группы в зависимости от пола: 1-группу составили мальчики (n=70); 2-группу девочки (n=85) (рис. 1). Возрастной диапазон респондентов варьировался от 1 года до 17 лет. Средний возраст респондентов равнялся 10 годам.

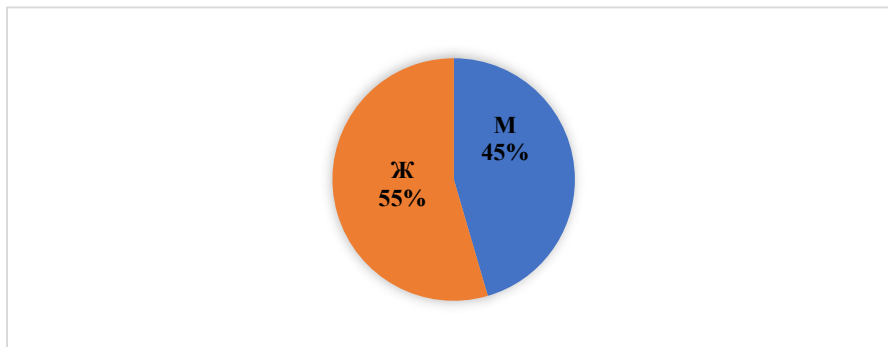


Рис. 1. Процентное распределение общей выборки

На рисунке 2 изображено процентное соотношение географического распределения общей выборки. Итак, 35% и 39% респондентов из Бишкека и Чуйской области. Жалал-Абадская и Иссык-Кульская область составила 8% и 6% соответственно, 5% и 4% от общей выборки были из Нарынской и Баткенской областей. А также 2% из Таласской области и 1% из Ошской.

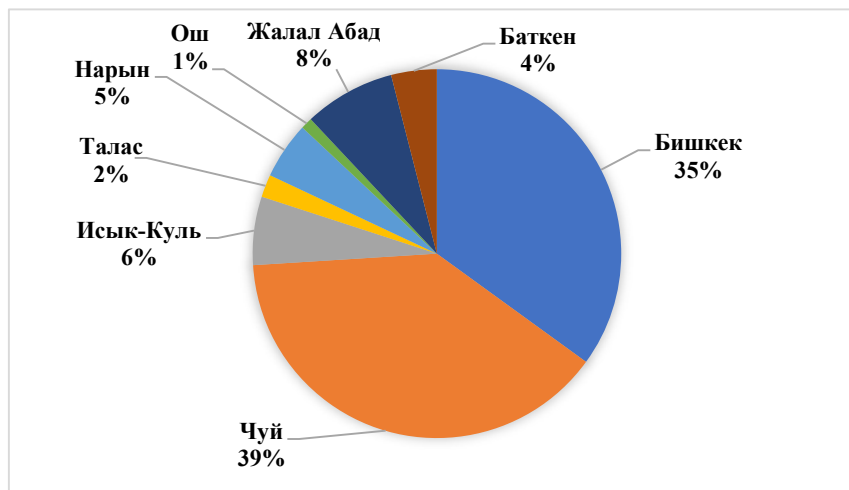


Рис. 2. Процентное соотношение географического распределения общей выборки.

Уровень гликолизированного гемоглобина (HbA1c) в крови определяли колориметрическим методом. Исследуемым материалом служила цельная кровь (с ЭДТА). Уровень С-пептида в крови определяли хемиллюминесцентным иммуноанализом на микрочастицах. Исследуемым материалом служила сыворотка крови. Содержание глюкозурического профиля в моче - тестом полоски PHAN. Исследуемым материалом служила суточная моча.

Статистическая обработка данных проводилась с помощью программы IBM SPSS Statistics 22.0. Для анализа и интерпретации данных использовался тест Колмогорова-Смирнова, параметрический t-критерий Стьюдента. Помимо данных критериев также использовался частотный анализ.

Результаты собственных исследований и их обсуждение. По результатам проведенных обследова-

ИЗВЕСТИЯ ВУЗОВ КЫРГЫЗСТАНА, № 1, 2023

ний в общей выборке (n=155), показатели гликолизированного гемоглобина крови колебались от 4,85% до 20,0%. Средний показатель гликогемоглобина в крови

у респондентов равнялся 12,91%, а уровень С-пептида от 0,2 нг\мл до 8,50 нг\мл. а средний показатель составил 0,49 нг\мл (табл. 1).

Таблица 1

Описательные статистики в общей выборке испытуемых на уровень гликолизированного гемоглобина и С-пептида

| Описательные статистики | | | | | |
|----------------------------------|-----|----------------------|--------------------|---------|----------|
| Шкала | N | Среднее значение (M) | Ошибка средней (m) | Минимум | Максимум |
| Гликолизированный гемоглобин (%) | 155 | 12,91 | 0,24 | 4,85 | 20,00 |
| С-пептид (нг\мл) | 155 | 0,49 | 0,06 | 0,2 | 8,50 |

При проведении описательных статистик гликолизированного гемоглобина в двух группах были обнаружены следующие данные (рис. 3).

Показатель гликолизированного гемоглобина в крови у мальчиков (n=70) варьировался от 5,8% до 19,4%, а среднее значение равнялось 12,81%. Минимальный показатель гликолизированного гемоглобина у девочек (n=85) был равен 4,8%, а максимальный 20,0%. Среднее значение составило 12,99%.

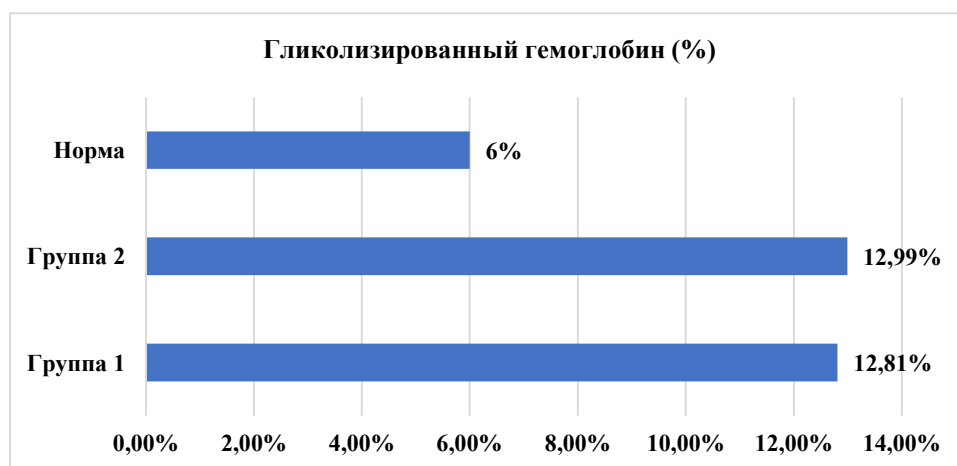


Рис. 3. Средние показатели гликолизированного гемоглобина (%) в крови у мальчиков и девочек.

Содержание С-пептида в крови у первой группы (n=70) колебался от 0,2 нг\мл до 8,50 нг\мл. Среднее значение в данной выборке равнялось 0,44 нг\мл. У второй выборки уровень С-пептида варьировался от 0,6 нг\мл до 1,88 нг\мл, и средний показатель - 0,52 нг\мл (рис. 4).

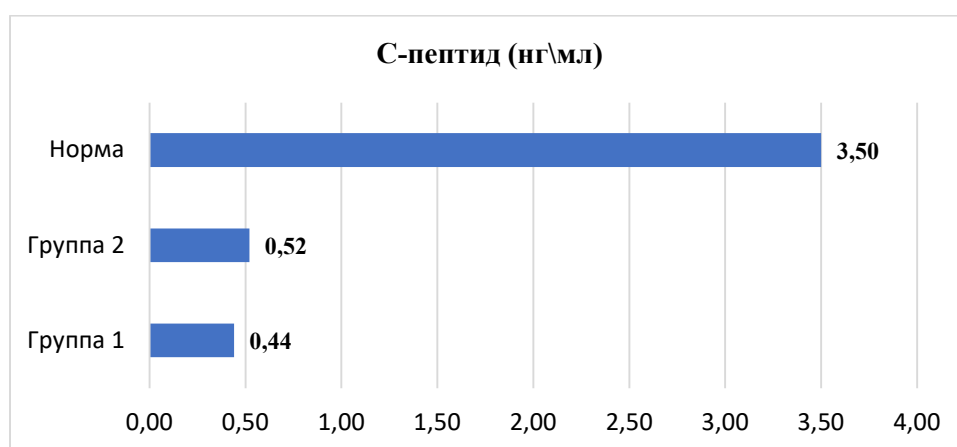


Рис. 4. Средние показатели С-пептида (нг\мл) в крови у мальчиков и девочек.

ИЗВЕСТИЯ ВУЗОВ КЫРГЫЗСТАНА, № 1, 2023

Таким образом, в ходе сравнительного анализа, мы можем сказать, что в показателях уровня HbA1c и С-пептида в крови между мальчиками и девочками статистически значимых отличий обнаружено не было. Также при обследовании на наличие ацетона, в первой группе (n=70) было обнаружено, что он есть у 32 респондентов. Минимальный показатель был равен 0,50 ммоль/л., а максимальный – 55,0 ммоль/л. Среднее значение равнялось 8,02 ммоль/л. Во второй группе (n=85) он присутствовал у 36 девочек и данные его варьировались от 0,50 ммоль/л до 15,0 ммоль/л. А среднее значение 4,05 ммоль/л.

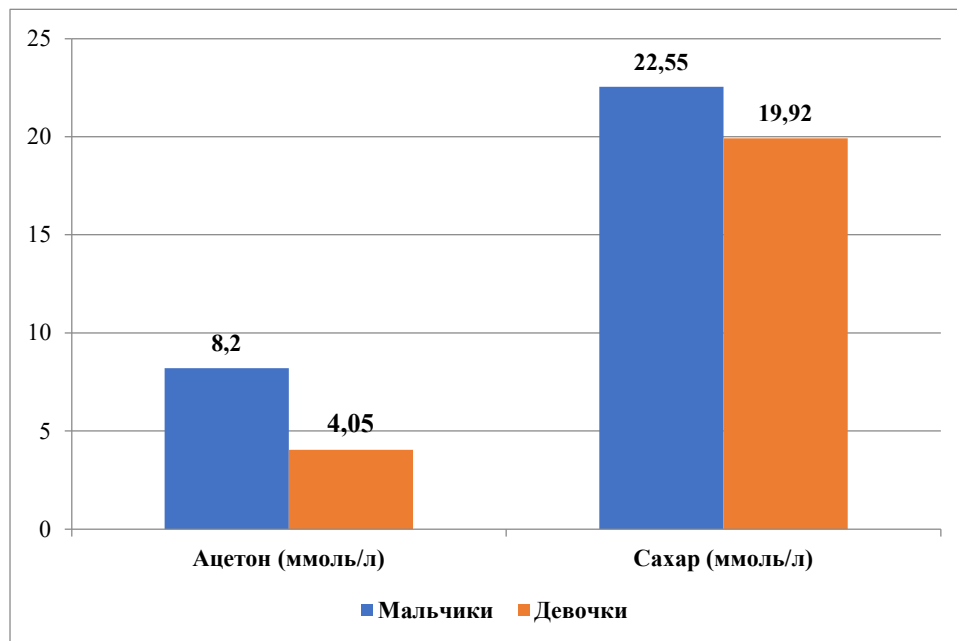


Рис. 5. Средние показатели ацетона (ммоль/л) и сахара (ммоль/л) в моче у мальчиков и девочек.

В ходе исследования на сахар в моче, из 70 респондентов он был обнаружен у 60 мальчиков и колебался от 0,5 ммоль/л до 55 ммоль/л. Среднее же значение было равно 22,55 ммоль/л. У выборки 2-ой группы, сахар был обнаружен у 77 из 85 девочек. Минимальный показатель был равен 0,5 ммоль/л, а максимальный – 55,0 ммоль/л, но среднее значение было ниже, чем у мальчиков и составил – 19,92 ммоль/л.(рис.5).

При проверке критерий Колмогорова-Смирнова показал, что шкалы относятся к нормальному распределению. Поэтому для сравнения гликолизированного гемоглобина и С-пептида по группам был применен критерий Стьюдента для двух независимых выборок. Результаты сравнительного анализа приведены в таблице 2.

Таблица 2

Сравнительный анализ t-критерий Стьюдента гликолизированного гемоглобина и С-пептида в крови в двух группах

| Шкала | Группа 1 (n=70) | Группа 2 (n=85) | t-критерий Стьюдента | p |
|----------------------------------|-----------------|-----------------|----------------------|------|
| | M±m | M±m | | |
| Гликолизированный гемоглобин (%) | 12,81±0,33 | 12,99±0,34 | -0,379 | 0,71 |
| С-пептид (нг\мл) | 0,44±0,13 | 0,52±0,05 | -0,765 | 0,45 |

Исходя из данных, представленных в таблице 2, мы можем говорить о том, что в показателях гликолизированного гемоглобина (p=0,71), С-пептида (p=0,45) статистически значимых отличий обнаружено не было.

Таким образом, мы можем заключить что изменения биохимических показателей в крови и моче у детей, имеют схожий характер как у мальчиков, так и

у девочек. Возможно это связано с тем, что пик синтеза контринсулярных гормонов приходится на период полового созревания, а в нашем исследовании большая часть обследуемых была младшего возраста. Также мы можем предположить, что снижение уровня С-пептида является маркером, определяющим клиническое течение инсулинозависимого сахарного диабета.

Литература:

1. Балаболкин М.И. Сахарный диабет. Как сохранить полноценную жизнь. Первое издание. - Москва, 1994.
2. Викулова О.К., Железнякова А.В., Исаков М.А., и др. Динамический анализ состояния углеводного обмена в субъектах Российской Федерации по данным мобильного медицинского центра (Диамодуль) и регистра сахарного диабета РФ // Сахарный диабет. - 2020. - Т. 23. - №2. - С. 104-112.
3. Дедов И.И., Шестакова М.В., Викулова О.К. Эпидемиология сахарного диабета в РФ: клинико-статистический анализ по данным Федерального регистра сахарного диабета // Сахарный диабет. - 2017. - Т. 20. - №1. - С. 13-41
4. Дедов И.И., Шестакова М.В., Майоров А.Ю., и др. Сахарный диабет 1 типа у взрослых. Клинические рекомендации // Сахарный диабет. - 2020. - Т. 23. - №1S.
5. Исмаилов У.Ш., Зурдинов А.З. Эпидемиологическая ситуация по заболеваемости сахарным диабетом в Кыргызской республике // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2020. – № 3. – С. 45-49;
6. Султаналиева Р.Б., Абылова Н.К. Мониторинг липидного обмена у лиц с сахарным диабетом, находящихся на учете в центрах семейной медицины. – Бишкек: Здравоохранение КР 2022, № 1. - С. 10-15.
7. Тарасенко Н.А. Сахарный диабет: Действительность, прогнозы, профилактика // Современные проблемы науки и образования. - 2017. - № 6.
8. Калмамат кызы Д., Акунова С.О. Биохимические показатели крови у людей страдающих сахарным диабетом проживающих в городе Бишкек. / Известия ВУЗов Кыргызстана. 2018. №. 1. С. 47-50.