

ние белковых компонентов в электрическом поле далеко не единственный критерий при оценке их идентичности, поэтому в дальнейшем для более полной расшифровки белкового спектра поджелудочной железы будут изучены другие характеристики белков.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЛЮКОЗО-1-ФОСФАТА ГОМОГЕНАТАМИ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ КОРОВ

---

ПЕРЕГУД Г. В.

Гормоны щитовидной железы оказывают разностороннее действие на обмен веществ в животном организме. Непосредственное влияние гормонов щитовидной железы, как и других эндокринных желез, на обмен веществ осуществляется через ферментные системы. В последние годы появились работы по изучению отношения тиреоидных гормонов и обмена углеводов. Так, при тиреотоксикозе уменьшается содержание гликогена в печени и мышцах (Л. М. Макаревич-Гальперин, 1955). Низкие дозы тироксина повышают активность ферментов пентозофосфатного цикла, а гипотиреоз, вызванный введением тироурацила, приводит к снижению активности этих ферментов (Р. Р. Рачев, 1969).

Однако обмен веществ и, в частности, ферментативные процессы углеводного обмена в щитовидной железе крупного рогатого скота изучены недостаточно. Нами изучалось использование глюкозо-1-фосфата (Г-1-Ф) гомогенатами щитовидной железы коров в зависимости от концентрации субстрата и времени инкубации.

Исследования проводили с гомогенатами, приготовленными на трис-буфере в соотношении 1:50. Инкубационную смесь готовили из равных частей гомогената и субстрата различной концентрации. В конечном объеме концентрация субстрата (Г-1-Ф) составляла 1, 2, 4, 8, 12 и 16 ммоль. К каждой опытной пробе ставили соответствующий контроль. Инкубировали в ультратермостате при 38°C в течение 5, 15, 30, 45 и 60 минут. После инкубации реакции останавливали и осаждали белки трихлоруксусной кислотой. В безбелковых филь-

тратах определяли седогептулозу по методу Головацкого, сумму пентоз — по Мейбауму в модификации Головацкого, триозы — по методу Брунса, молочную кислоту — по Баркеру и Саммерсону. В гомогенатах белок определяли по Лоури. Концентрацию компонентов рассчитывали на 100 мг белка.

Как показали ранее проведенные исследования, Г-1-Ф вовлекается в мутазную реакцию и через Г-6-Ф превращается в Ф-6-Ф. Фосфоглюкомутазная активность щитовидной железы сравнительно невысока. Интенсивность этой реакции зависит от концентрации Г-1-Ф в первые минуты инкубации. Увеличение концентрации субстрата до 16 ммоль снижает образование Ф-6-Ф. При дальнейшей инкубации гомогенатов с Г-1-Ф четкой закономерности между скоростью реакции и концентрацией субстрата не наблюдается (В. И. Гидранович, Г. В. Перегуд, 1971).

Результаты дальнейших превращений Г-1-Ф гомогенатами щитовидной железы представлены в таблице.

При инкубации гомогенатов щитовидной железы с Г-1-Ф образуются пентозы. Их образование зависит от концентрации субстрата и времени инкубации. Максимальный прирост пентоз при всех интервалах инкубации наблюдается при 4 ммоль, с увеличением же концентрации субстрата до 8—16 ммоль уменьшается образование пентоз, но уменьшение ниже, чем в пробах без субстрата. При этом идет образование кетопентоз, которое также зависит от концентрации Г-1-Ф и времени инкубации. При концентрациях Г-1-Ф 1, 2, 4 ммоль количество кетопентоз увеличивается во всех интервалах инкубации. Максимальное увеличение кетопентоз отмечено при 4 ммоль; при 8, 12 и 16 ммоль Г-1-Ф увеличение прекращается через 30 минут, а с удлинением времени реакции концентрация пентоз падает, чего мы не наблюдали при низких концентрациях субстрата.

Превращение Г-1-Ф ведет к образованию седогептулозы. Интересно отметить, что при синтезе седогептулозы повторяются основные закономерности, как и при образовании пентоз и кетопентоз. Аналогия закономерностей в образовании указанных выше метаболитов связана, очевидно, с поддержанием определенного уровня транскетолазной реакции.

Таблица

Превращение глюкозо-1-фосфата гомогенатами щитовидной железы коров в зависимости от концентрации субстрата и времени инкубации ( $n=5$ )

| Показатели   | Концентрация субстрата | Прирост после инкубации, мкмоль на 100 мг белка |             |             |             |             |
|--------------|------------------------|---|-------------|-------------|-------------|-------------|
|              |                        | 5   | 15          | 30          | 45          |             |
| Сумма пентоз | 0                      | 0   | 0,29 ± 0,19 | 0,68 ± 0,10 | 0,76 ± 0,10 | 0,79 ± 0,10 |
|              | 1                      | -0,18 ± 0,02                                    | 0,06 ± 0,34 | 0,50 ± 0,39 | 1,31 ± 0,38 | 1,62 ± 0,73 |
|              | 2                      | -0,17 ± 0,14                                    | 0,24 ± 0,28 | 0,49 ± 0,33 | 2,02 ± 0,38 | 1,88 ± 0,50 |
|              | 4                      | -0,40 ± 0,20                                    | 1,63 ± 0,57 | 1,68 ± 0,88 | 2,15 ± 0,35 | 2,33 ± 0,55 |
|              | 8                      | -0,20 ± 0,14                                    | 0,29 ± 0,43 | 0,56 ± 0,30 | 0,57 ± 0,21 | 0,57 ± 0,21 |
|              | 12                     | -0,14 ± 0,19                                    | 0,01 ± 0,22 | 0,01 ± 0,22 | 0,15 ± 0,15 | 0,40 ± 0,29 |
|              | 16                     | 0   | 0,09 ± 0,24 | 0,03 ± 0,49 | 0,44 ± 0,20 | 0,42 ± 0,21 |
| Кетопентозы  | 0                      | 0,34 ± 0,10                                     | 0,19 ± 0,10 | 0,45 ± 0,11 | 0,76 ± 0,10 | 0,79 ± 0,10 |
|              | 1                      | 0,25 ± 0,10                                     | 0,80 ± 0,20 | 1,59 ± 0    | 1,31 ± 0,38 | 1,62 ± 0,73 |
|              | 2                      | 0,19 ± 0,10                                     | 0,89 ± 0,10 | 1,77 ± 0,20 | 2,02 ± 0,38 | 1,88 ± 0,50 |
|              | 4                      | 0,35 ± 0,10                                     | 0,89 ± 0,10 | 1,88 ± 0,10 | 2,15 ± 0,35 | 2,33 ± 0,55 |
|              | 8                      | 0,44 ± 0,16                                     | 1,07 ± 0,19 | 1,70 ± 0,26 | 0,57 ± 0,21 | 0,57 ± 0,21 |
|              | 12                     | 0,35 ± 0,11                                     | 0,71 ± 0,19 | 1,36 ± 0,19 | 0,15 ± 0,15 | 0,40 ± 0,29 |
|              | 16                     | 0,42 ± 0,14                                     | 0,66 ± 0,18 | 1,40 ± 0,31 | 1,92 ± 0,30 | 0,42 ± 0,21 |

## Продолжение таблицы

| Показатели   | Концентрация субстрата | Прирост после инкубации, мкмоль на 100 мг белка |              |              |              |              |
|--------------|------------------------|---|--------------|--------------|--------------|--------------|
|              |                        | 5   | 15           | 30           | 45           | 60           |
| Седоентулоза | 0                      | 0,44 ± 0,20                                     | 0,87 ± 0,32  | 0,63 ± 0,25  | 0,78 ± 0,27  | 1,42 ± 0,19  |
|              | 1                      | 1,16 ± 0,69                                     | 0,80 ± 0,43  | 0,74 ± 0,41  | 2,58 ± 0,59  | 3,81 ± 0,88  |
|              | 2                      | -1,27 ± 0,93                                    | 0,99 ± 0,56  | 1,47 ± 0,70  | 3,55 ± 0,66  | 5,27 ± 1,30  |
|              | 4                      | 0,23 ± 1,74                                     | 2,90 ± 1,41  | 3,27 ± 1,20  | 4,68 ± 1,15  | 7,34 ± 1,60  |
|              | 8                      | -2,22 ± 1,66                                    | -3,45 ± 1,22 | 2,28 ± 1,47  | 5,29 ± 1,68  | 2,60 ± 2,91  |
|              | 12                     | -1,70 ± 2,04                                    | -1,49 ± 1,62 | -0,27 ± 1,18 | -3,50 ± 1,74 | -0,54 ± 2,02 |
|              | 16                     | -3,07 ± 5,85                                    | -5,50 ± 4,78 | -2,74 ± 4,40 | -6,11 ± 7,05 | -2,88 ± 5,44 |
| Триозы       | 0                      | 0,17 ± 1,03                                     | 1,89 ± 0,39  | 1,89 ± 0,39  | 3,58 ± 1,02  | 3,90 ± 0,89  |
|              | 1                      | 1,05 ± 0,47                                     | 1,79 ± 0,60  | 4,07 ± 0,55  | 7,0 ± 0,52   | 8,88 ± 0,50  |
|              | 2                      | 1,63 ± 0,83                                     | 1,98 ± 0,40  | 4,27 ± 0,78  | 7,20 ± 0,50  | 8,70 ± 0,46  |
|              | 4                      | 1,56 ± 0,49                                     | 3,31 ± 0,69  | 3,38 ± 0,49  | 6,31 ± 0,73  | 8,46 ± 0,81  |
|              | 8                      | 1,53 ± 0,49                                     | 3,80 ± 0,63  | 5,29 ± 0,62  | 7,29 ± 1,28  | 9,12 ± 0,43  |
|              | 12                     | 1,49 ± 0,48                                     | 3,10 ± 0,88  | 4,58 ± 0,70  | 6,47 ± 0,84  | 8,30 ± 0,76  |
|              | 16                     | 1,68 ± 0,69                                     | 3,49 ± 0,62  | 4,73 ± 1,01  | 7,38 ± 1,18  | 8,40 ± 0,69  |

Наряду с синтезом пентоз, кетопентоз и седогептулозы при инкубации гомогенатов щитовидной железы с Г-1-Ф образуются триозы. Интенсивность их образования зависит от времени инкубации. Известно, что при дальнейшем превращении триоз гликолитическим путем образуется молочная кислота. Однако результаты наших исследований свидетельствуют о том, что молочная кислота не образуется.

В результате проведенных исследований по изучению кинетики превращения Г-1-Ф гомогенатами щитовидной железы установлено, что последний вовлекается в глюкомутазно-изомеразную реакцию, используется для образования пентоз, кетопентоз, седогептулозы и триоз. Полученные результаты свидетельствуют о превращении глюкозо-1-фосфата по пентозному пути превращения углеводов.

## **ДИНАМИКА ОБРАЗОВАНИЯ ПЕНТОЗ В ГИПОФИЗЕ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА**

---

ЩЕРБАКОВА С. А.

В решении вопроса о регуляции обмена веществ особого внимания заслуживают те ферментные реакции и метаболиты, которые стоят на узловых этапах обмена. К ним относятся начальные реакции вовлечения метаболитов в обмен, а также превращения тех субстратов, которые занимают положение связующих звеньев между отдельными метаболическими путями. Накопление продуктов реакции во многих случаях влечет за собой возрастание скорости обратных реакций либо переключение метаболических путей превращений субстрата с одного варианта на другой.

Изучение биосинтеза пентоз приобретает особую актуальность в связи с тем, что они входят в состав таких биологически активных соединений, как нуклеиновые кислоты, нуклеотиды и коферменты нуклеотидного строения. Окислительные реакции пентозофосфатного пути служат основным источником восстановленного НАДФ (И. Д. Головацкий, 1963). Изучение пентозного