

По результатам ряда исследований (определение содержания глюкозы в крови и моче, кетоновых тел в моче, общего ХС, β -ЛП, С-пептида и глик(озил)ированного Hb в крови) лабораторной Вам даны 4 пациента с разной маркировкой (зеленая, желтая, оранжевая, малиновая), по которым Вам нужно будет дать заключение:

1. Необходимо построить сахарные кривые по всем пациентам, обозначив их соответствующим цветом (цветными ручками, карандашами или диаграммой в электронном виде)
2. Написать в выводе у каждого пациента какой это сахарный диабет – явный или скрытый (латентный, преддиабет)?
3. Какой это тип сахарного диабета – первый тип (инсулинзависимый) или второй (инсулиннезависимый)?
4. Какие осложнения сахарного диабета присутствуют или отсутствуют у пациента (передозировка инсулином, кетоз, макроангиопатии или микроангиопатии)

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОНЦЕНТРАЦИИ ГЛЮКОЗЫ ГЛЮКОЗООКСИДАЗНЫМ МЕТОДОМ

ПРИНЦИП МЕТОДА

При окислении D-глюкозы кислородом воздуха под действием глюкозооксидазы (GOD) образуется эквивалентное количество перекиси водорода. Под действием пероксидазы (POD) перекись водорода окисляет хромогенные субстраты с образованием окрашенного продукта. Интенсивность окраски при длине волны 510 нм пропорциональна концентрации глюкозы в пробе.

ПРОВЕДЕНИЕ АНАЛИЗА

Длина волны: 510 нм (490-510) нм.

Длина оптического пути: 1 см.

Температура инкубации: комнатная (18-25°C) или 37°C

Фотометрирование: против дист. воды.

Внести в пробирки:	Опытная проба	Стандартная проба
Сыворотка	1 мл	-
Стандарт (10 ммоль/л)	-	1 мл
Рабочий реагент	2,0 мл	2,0 мл

Пробы тщательно перемешать и инкубировать 15 мин при 18-25°C или 10 мин при 37°C. Измерить оптическую плотность опытной ($E_{оп}$) и стандартной ($E_{ст}$) проб против дист. воды.

Окраска стабильна не менее часа после окончания инкубации при предохранении от прямого солнечного света.

РАСЧЕТЫ

Концентрацию глюкозы (С) в образце определять по формуле:

$$C = (E_{оп} / E_{ст}) \times 10 \text{ ммоль/л,}$$

где: $E_{оп}$ – оптическая плотность опытной пробы, ед. опт. плотн.;

$E_{ст}$ – оптическая плотность стандарта, ед. опт. плотн.;

10 ммоль/л – концентрация глюкозы в стандартном растворе ммоль/л.

НОРМАЛЬНЫЕ ВЕЛИЧИНЫ

В сыворотке и плазме крови: 4,2-6,1 ммоль/л.

В моче: до 0,8 ммоль/л.

ИНСТРУКЦИЯ



по применению полосок индикаторных для качественного и полуколичественного определения глюкозы в моче

(УРИГЛЮК-1) [URIGLUK-1]

PS!

ВАЖНО! Для людей, **не страдающих** диабетом (в норме)!!!

Глюкозы в моче быть не должно. При малейшем появлении глюкозы необходимо срочно обратиться к врачу. Чувствительность сенсорной зоны очень высокая. Самый чувствительный тест в мире (см. п.п. "Чувствительность и специфичность").

ПРОВЕДЕНИЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Для определения использовать свежесобранную (не более чем за 2 часа до анализа) в чистую посуду мочу.









Открыть пенал или вскрыть пакет, извлечь из него полоску индикаторную (в случае пенала - немедленно плотно закрыть пенал крышкой). Погрузить сенсорный элемент полоски полностью в мочу. Через 4-5 секунд извлечь полоску и удалить избыток жидкости на сенсорном элементе резким движением руки, или осторожным прикосновением ребром полоски к чистой фильтровальной бумаге на 2-3 секунды, или осторожным прикосновением ребром полоски к стенке посуды с мочой. Положить полоску индикаторную на ровную чистую сухую поверхность сенсорным элементом вверх.

Через 2 минуты с момента погружения сенсорного элемента в мочу сравнить окраску сенсорного элемента с цветной шкалой на этикетке упаковки комплекта при хорошем освещении.

Изменение окраски сенсорного элемента свидетельствует о наличии глюкозы в моче (качественное определение). Полуколичественное определение провести путем сопоставления окраски сенсорного элемента с соответствующими цветовыми полями шкалы.

Диапазон определяемых концентраций глюкозы в моче составляет 0,0 - 2,0 % (0,0 - 112,0 ммоль/л). Цветная шкала на этикетке содержит 6 цветовых полей, соответствующих концентрациям глюкозы в % (ммоль/л): 0,0 (0,0); 0,05 (2,8); 0,1 (5,6); 0,25 (14,0); 0,5 (28,0); 1,0 (56,0) и 2,0 (112).

Минимально определяемая концентрация глюкозы в моче по цветовой шкале составляет 0,05 % (2,8 ммоль/л).

								
0,0	0,05	0,1	0,25	0,5	1,0	≥ 2,0	%	
0,0	2,8	5,6	14,0	28,0	56,0	≥ 112,0	ммоль/л	
0,0	50	100	250	500	1000	≥ 2000	мг/дл	

Оптическая плотность для оценки содержания глюкозы в крови (Е стандарта = 0,1 во всех случаях), фотографии тест-полосок для определения глюкозы в моче (по тест-полоскам)

Пациенты с маркировкой	«зеленая» маркировка	«желтая» маркировка	«оранжевая» маркировка	«малиновая» маркировка
натошак	0,05	0,025	0,06	0,09
30 минут (30') после сахарной нагрузки	0,08	0,1	0,1	0,15
2 часа (2ч) после сахарной нагрузки	0,05	0,09	0,08	0,14
Тест-полоска (содержание в моче)				

Определение концентрации общего холестерина в сыворотке крови

ПРИНЦИП МЕТОДА

При гидролизе эфиров холестерина холестерол-эстеразой образуется свободный холестерин. Образовавшийся и имеющийся в пробе холестерин окисляется кислородом воздуха под действием холестеролоксидазы с образованием перекиси водорода. Под действием пероксидазы перекись водорода окисляет хромогенные субстраты с образованием окрашенного продукта. Интенсивность окраски при длине волны 500 нм прямо пропорциональна концентрации общего холестерина в пробе.

ПРОВЕДЕНИЕ АНАЛИЗА

Длина волны: 500 нм.

Длина оптического пути: 1 см.

Температура инкубации: 18 – 25 °С или 37 °С.

Фотометрирование: против дистиллированной воды.

Внести в пробирки:	Опытная проба	Стандартный раствор
Образец	0,5	-
Стандартный раствор	-	0,5
Рабочий реагент	2,5 мл	2,5 мл

Пробы тщательно перемешать и инкубировать пять минут при 18 – 25 °С или 37 °С.

Измерить оптическую плотность опытной и стандартной пробы против дист. воды. Окраска стабильна не менее часа после окончания инкубации при предохранении от прямого солнечного света.

РАСЧЕТЫ

Концентрацию холестерина определяют по формуле: $(E_{оп}/E_{ст}) \times C_{ст}$, где:

$E_{оп}$ – экст. опытной пробы; $E_{ст}$ – экст. стандартной пробы; $C_{ст}$ – концентрация станд. 5 ммоль/л

Нормальные величины:

Нормальное содержание – 5,17 ммоль/л

Пограничное содержание – 5,2 – 6,5 ммоль/л

Определение содержания ЛПНП (β -липопротеидов) в сыворотке крови

ПРИНЦИП МЕТОДА

β -липопротеиды образуют с гепарином комплекс, который в присутствии хлористого кальция выпадает в осадок. По степени помутнения раствора судят о концентрации β -липопротеидов.

ХОД РАБОТЫ

В пробирку с 2 мл 0,025 М хлористого кальция приливают 0,5 мл сыворотки, тщательно перемешивают и определяют оптическую плотность (E_1) при $\lambda=640$ нм. Затем в пробу добавляют 0,5 мл 1% раствора гепарина и точно через 4 минуты, тщательно перемешав пробу, вновь определяют оптическую плотность (E_2) при тех же условиях. Количество β -липопротеидов определяют по формуле: $(E_2 - E_1) \times 10 =$ г/л.
Нормальное содержание β -липопротеидов в сыворотке составляет 3 – 4,5 г/л.

Диагностическое определение β -липопротеидов в крови

Возрастание содержания β -ЛП – наиболее часто встречающееся отклонение от нормы в спектре липопротеидов. Оно бывает при атеросклерозе, сахарном диабете, гипотиреозе, острых гепатитах, при резкой гипопротеинемии, гликогенозной болезни и других состояниях.

Определение кетоновых тел в моче нитропруссидным методом

ПРИНЦИП МЕТОДА





Кетоновые тела (ацетон, β -кетомасляная кислота) образуют с нитропруссидом натрия в щелочной среде комплексный анион, окрашенный в красно-бурый или фиолетовый цвет. Реакция очень чувствительна.

ХОД РАБОТЫ

В пробирку наливают 1 мл мочи и добавляют порошок сульфата аммония до насыщения. Вносят 0,5 мл концентрированного аммиака и 5 капель 5% раствора нитропруссиды натрия. Встряхивают. При наличии кетоновых тел появляется темно-красная или фиолетовая окраска.

В норме за сутки с мочой выводится около 40 мг кетоновых тел. Такое количество нитропруссидной реакцией не определяется.

Оптическая плотность для оценки содержания (по формуле) холестерина (Е стандарта = 0,1 во всех случаях) и β -липопротеинов (β -ЛП) в крови, фотографии образцов мочи после проведения качественной реакции на кетоновые тела

Пациенты с маркировкой	«зеленая» маркировка	«желтая» маркировка	«оранжевая» маркировка	«малиновая» маркировка
Общий ХС	0,08	0,14	0,1	0,16
β -ЛП	E1 = 0,3 E2 = 0,6	E1 = 0,1 E2 = 0,7	E1 = 0,2 E2 = 0,6	E1 = 0,1 E2 = 0,8
качественная реакция на кетоновые тела				

Маркировка пациента «зеленый цвет»

05.03.18 13:40

ЛАБОРАТОРНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

ГИМИ КДЛ, Организация 240139

(Врач клинической лабораторной диагностики :)

Гликозилированный Hb 5.90 % (0.00 - 6.00)

(Врач клинической лабораторной диагностики :)

C-пептид 396 ммоль/л (160 - 1100)

Маркировка пациента «желтый цвет»

15.05.18 11:35

ЛАБОРАТОРНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

ГИМИ КДЛ, Организация 240139

(Врач клинической лабораторной диагностики :)

Гликозилированный Hb 7.50 > % (0.00 - 6.00)

(Врач клинической лабораторной диагностики :)

C-пептид 2.91 < ммоль/л (160 - 1100)

Маркировка пациента «оранжевый цвет»

22.05.18 11:34

ЛАБОРАТОРНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

ГИМИ КДЛ, Организация 240139

(Врач клинической лабораторной диагностики :)

Гликозилированный Hb 4.90 % (0.00 - 6.00)

(Врач клинической лабораторной диагностики :)

C-пептид 1541 > ммоль/л (160 - 1100)

Маркировка пациента «малиновый цвет»

23.10.13 12:28

ЛАБОРАТОРНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

ГИМИ КДЛ, Организация 240139

(Врач клинической лабораторной диагностики :)

Гликозилированный Hb 8.10 > % (0.00 - 6.00)

(Врач клинической лабораторной диагностики :)

C-пептид 1775.0 > ммоль/л (160 - 1100)