

СОЗДАНИЕ РЕГИОНАЛЬНЫХ НОРМ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ТРАНСПОРТА БЕЛКОВ И ЛИПИДОВ ДЛЯ СЫВОРОТКИ КРОВИ НАСЕЛЕНИЯ СЕВЕРОВОСТОЧНОГО РЕГИОНА БЕЛАРУСИ

¹Чиркин А.А., ¹Сидо Адель Аюб, ²Доценко Э.А.

¹Витебский государственный университет им. П.М. Машерова,
г. Витебск, Республика Беларусь

²Белорусский государственный медицинский университет,
г. Минск, Республика Беларусь, chirkin@vsu.by

Исследована сыворотка крови у 12 тысяч жителей Витебской области. Проведен сравнительный анализ содержания белков и липопротеинов у мужчин и женщин. Определены величины коэффициентов вариации CV%.

Наименее пораженной в Беларуси после катастрофы на ЧАЭС оказалась Витебская область [1]. Поэтому состояние здоровья жителей этого региона может быть своеобразным эталоном здоровья белорусов вообще. Формулирование понятия нормы остается актуальной проблемой. С возрастом практически у каждого человека проявляются те или иные заболевания, но в момент длительной ремиссии он выполняет свои функции и является «практически здоровым человеком». На наш взгляд, из обследования таких людей и должны формироваться региональные нормы биохимических показателей. В данной статье приведены результаты обследования лиц, проживающих в Витебской области. Из анализа исключены беременные, лица с эндокринными, инфекционными и онкологическими заболеваниями, поскольку при этих состояниях возможны длительные изменения обмена веществ [1,2].

В сыворотке крови более 12 тысяч жителей Витебской области оценивали количественное содержание некоторых показателей белкового обмена: содержание общего белка и альбуминов с помощью наборов НПО «Анализ Х». Кроме того, у ряда лиц производили электрофоретическое разделение белков с помощью оборудования и реагентов фирмы «Кормей ДиАна». Для оценки качества лабораторного исследования применяли коэффициент вариации $CV\% = \sigma : \text{средняя величина} \times 100$.

В табл. 1 представлены данные о содержании общего белка и альбуминов в сыворотке крови обследованных лиц.

Установлено, что сравниваемые группы лиц были достаточно близкими по возрасту и индексу массы тела. Содержание общего белка и альбуминов соответствует среднеевропейским нормам [3,4]. При анализе большого числа данных было установлено, что у женщин содержание общего белка и альбуминов достоверно ниже, чем у мужчин. Коэффициент

вариации оказался выше, чем рекомендуется для данных показателей [3], что связано с достаточно большими индивидуальными показателями транспорта белков у обследованных групп пациентов (возраст обследованных от 20 до 80 лет).

У части обследованных лиц изучали содержание белков сыворотки крови методом электрофореза (табл. 2).

Таблица 1. Зависимость содержания общего белка и альбуминов сыворотки крови от пола (г/л)

Группа	Количество	Возраст	ИМТ	Белок	Альбумины
Общая	12302	51,5±0,08	27,9±0,15	74,8±0,05	43,9±0,03
±σ/CV		14,742	22,399	5,982/8,0	3,58/8,15
Мужчины	6003	50,3±0,11	27,3±0,29	75,1±0,08	44,3±0,05
±σ/CV		14,423	30,389	8,159/10,9	3,647/8,23
Женщины	6299	52,7±0,11	28,6±0,09	74,5±0,07	43,6±0,04
±σ/CV		14,968	9,716	5,797/7,78	3,482/7,99
P				<0,001	<0,001

Примечание: P – при сравнении мужчин и женщин.

Таблица 2. Зависимость распределения белковых фракций (%) сыворотки крови от пола (2930 обследованных лиц; мужчин 1350, женщин 1580)

Группа	Альбумины	α1-глобул.	α2-глобул.	β-глобул.	γ-глобул.
Общая группа	54,3±0,08	4,10±0,01	9,64±0,056	14,3±0,04	17,8±0,06
±σ/CV	4,16/7,66	0,84/20,4	3,05/31,6	2,12/14,8	3,06/17,2
Мужчины	55,1±0,11	4,07±0,02	9,64±0,112	14,2±0,06	17,3±0,08
±σ/CV	4,09/7,42	0,83/20,4	4,12/42,7	2,23/15,7	3,58/20,7
Женщины	53,6±0,10	4,12±0,02	9,64±0,041	14,4±0,05	18,2±0,08
±σ/CV	4,11/7,66	0,84/20,4	1,64/17,0	2,01/13,9	3,12/17,1
P	<0,001	>0,1	>0,5	<0,05	<0,001

При сравнении данных белкового спектра сыворотки крови в общей группе с референтными величинами [4] видно, что у жителей Витебской области относительное содержание альбуминов тяготеет к нижней границе нормы, а всех остальных фракций – к верхней границе нормы. У женщин содержание альбуминов достоверно ниже, а содержание β- и γ-глобулинов выше, чем у мужчин. Анализ коэффициента вариации показал, что только данные по процентному содержанию альбуминов близки к рекомендуемым величинам CV%. Остальные регистрируемые методом электрофореза показатели характеризуются более высокими величинами коэффициента вариации. Проведенный анализ позволяет сделать заключение о том, что со-

держание общего белка и альбуминов сыворотки крови жителей северо-восточного региона Республики Беларусь соответствует средневропейским нормам.

Липопротеины классифицируют по их электрофоретической подвижности на α -липопротеины (имеют подвижность альфа-глобулинов, при ультрацентрифугировании это ЛПВП – антиатерогенный класс липопротеинов), β -липопротеины (обладают подвижностью бета-глобулинов, при ультрацентрифугировании это ЛПНП – атерогенный класс липопротеинов), пре- β -липопротеины (при ультрацентрифугировании это ЛПОНП, транспортируют эндогенные липиды) и хиломикроны (транспортируют экзогенные липиды) [2,5].

В исследовании использовали наборы реагентов «Cormay Gel lipo 100», камеру для электрофореза и денситометр отечественного производства ЗАО «СОЛАР». Разделенные в агаровом геле фракции липопротеинов фиксировали смесью из ледяной уксусной кислоты, этанола и воды, после чего окрашивали в течение 30 мин приготовленным этанольным раствором судана черного. Краситель, не связавшийся с липидно-белковыми комплексами, удаляли отмывкой раствором, состоящим из равных объемов этанола и раствора хлорида натрия (20 г/л). Относительное содержание каждой из выявленных фракций оценивали денситометрически. В качестве исходных использовали данные В.С. Камышникова: содержание α -липопротеинов, пре- β -липопротеинов и β -липопротеинов в плазме крови женщин составляет $31,47 \pm 1,87\%$, $12,11 \pm 1,40\%$, $56,41 \pm 1,51\%$; в плазме крови мужчин – $30,56 \pm 1,43\%$, $13,32 \pm 1,00\%$, $56,12 \pm 1,13\%$ соответственно [3].

Считают, что хиломикроны при электрофоретическом исследовании натошак в норме не выявляются. Однако в проведенных исследованиях оказалось, что у 31,7% обследуемых лиц (у 659 из 2077 человек) выявляются следовые количества хиломикронов. У мужчин хиломикроны выявлялись в 37,7% случаев (у 381 человека из 1011 обследованных), а у женщин в 26,1% случаев (у 278 человек из 1066 обследованных). Поэтому в таблицах эти данные приведены, хотя количественное содержание хиломикронов в следовых количествах не может повлиять на общий спектр липопротеинов крови.

В табл. 3 приведены данные о половых различиях в спектрах липопротеинов сыворотки крови.

Как и в референтных данных, полученных у лиц, проживающих в Минске, у жителей северо-восточного региона Республики Беларусь обнаружены половые различия в относительном содержании липопротеинов: у мужчин достоверно меньше α -липопротеинов и β -липопротеинов, но больше пре- β -липопротеинов. Эти изменения можно рассматривать как признак большей атерогенности сыворотки крови мужчин по сравнению с женщинами.

Таким образом, полученные результаты показывают, что изученные показатели сыворотки крови у жителей северо-восточного региона Республики Беларусь соответствуют среднеевропейским нормам [3–5].

Таблица 3. Зависимость распределения липопротеинов (ЛП, %) сыворотки крови от пола (2534 обследованных лиц, мужчин 1242, женщин 1292)

Группа обследованных	Хиломикроны	Альфа-ЛП	Пре-бета ЛП	Бета-ЛП
Общая группа	2,25 ± 0,054	31,8 ± 0,29	18,3 ± 0,22	47,7 ± 0,36
Мужчины	2,19 ± 0,071	29,6 ± 0,41	21,6 ± 0,33	46,7 ± 0,51
Женщины	2,33 ± 0,082	32,8 ± 0,42	16,2 ± 0,28	48,7 ± 0,51
P	>0,2	<0,001	<0,001	<0,05

ЛИТЕРАТУРА

1. Чиркин А.А., Цыкунова И.В., Доценко Э.А., Цыбин А.К. Атеросклероз и радиация. – Гомель: ИПП «Сож», 1999. – 128 с.
2. Рифаи Н., Варника Г. Лабораторное измерение липидов, липопротеинов и аполипопротеинов. – М.: Фармарус Принт, 1997. – 440 с.
3. Камышников В.С. Справочник по клинико-биохимической лабораторной диагностике: в 2 т. – Т. 1. – Мн.: Беларусь, 2000. – С. 171-347.
4. Neil W., Koberstein R., Zawta B. Reference ranges for adults and children. Pre-analytical considerations. Boehringer Mannheim GmbH, 1997. – 182 p.
5. Чиркин А.А. Клинический анализ лабораторных данных. – М.: Медицинская литература, 2004. – 384 с.

CREATION OF REGIONAL NORMS OF PROTEINS AND LIPOPROTEINS TRANSPORT PARAMETERS IN THE BLOOD SERUM OF THE POPULATION OF NORTH-EAST REGION OF BYELORUSSIA

Whey of blood at 12 thousand inhabitants of Vitebsk area is investigated. The comparative analysis of the contents of proteins and lipoproteins at men and women is carried out. Sizes of factors of variation CV% are determined.