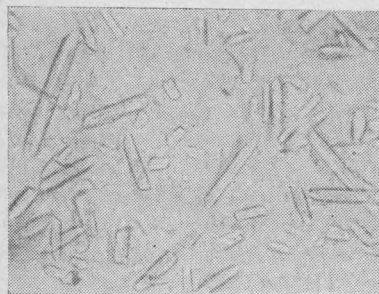


Т. БАРАНОВСКИЙ

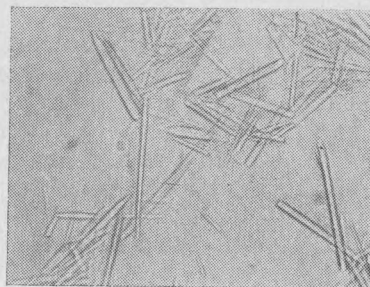
**КРИСТАЛЛИЗАЦИЯ АЛЬБУМИНА ИЗ СЫВОРОТКИ ЧЕЛОВЕКА  
И КРОЛИКА**

(Представлено академиком А. Бахом 18 VIII 1940)

Когда А. Гюрберу<sup>(1)</sup> в 1894 г. удалось выкристаллизовать альбумин из сыворотки лошади, то можно было думать, что при помощи этого метода представится возможность получать в кристаллической форме сывороточные альбумины и других видов животных. По словам Гюрбера иногда можно получить кристаллы альбумина и из сыворотки кролика, однако



Фиг. 1.



Фиг. 2.

никто не мог подтвердить такого результата. Наоборот, Кригер<sup>(2)</sup>, Шульц<sup>(3)</sup> и др., несмотря на все свои усилия, никогда не могли получить кристаллизующегося альбумина из сыворотки кролика. Точно так же и для всех остальных видов крови, подвергнутых исследованию до сих пор, такие опыты давали отрицательные результаты. И только Грушевская<sup>(4)</sup> указывает, что из оксалатной плазмы морских свинок, кошек, быков и ужа можно получить кристаллы альбумина посредством 24-часового охлаждения до  $-4^{\circ}$  полунасыщенной сульфатом аммония плазмы с последующим помещением ее в комнатную температуру. Что касается кристаллизации альбумина из сыворотки человека и кролика, то в этом отношении до сих пор господствовало мнение, что таковая никем с уверенностью достигнута не была.

Во время опытов над мышечной тканью мне удалось выкристаллизовать простым способом некоторые растворимые белковые вещества<sup>(5)</sup>. Легкость, с которой я мог получить миогены из мускульного экстракта некоторых видов животных, побудила меня применить тот же метод и для кристаллизации сывороточных альбуминов. Оказалось, что при помощи

этого метода получить альбумин лошади можно гораздо легче и увереннее, чем это оказывалось возможным делать при помощи применявшихся до сего времени методов. Благодаря применению сульфата аммония я мог вызывать кристаллизацию уже через несколько секунд при комнатной температуре. Даже старые сыворотки, простоявшие при комнатной температуре две недели, давали кристаллический альбумин, что при пользовании классическими методами представлялось невозможным. Полученные благоприятные результаты побудили меня попытаться выкристаллизовать альбумин из сыворотки кролика. Это было сначала связано с большими затруднениями, но в конце концов цель была достигнута. Спустя несколько недель мне удалось получить первые кристаллы альбумина из сыворотки кролика. Начиная с этого момента, кристаллизация упростилась благодаря тому, что дальнейшие опыты подобного рода значительно ускорялись при помощи затравки. Я предпринимал до сих пор кристаллизацию крови кролика 6 раз, и только в двух случаях она не удалась.

Основы процедуры при кристаллизации состоят в следующем: к сыворотке кролика добавляется сульфат аммония до 50% насыщения. выпадающие глобулины отфильтровываются и к прозрачному фильтрату добавляется еще сульфат аммония до 70% насыщения. Осадок хорошо отсасывается и растворяется в возможно меньшем количестве воды. Прибавлением разбавленной уксусной кислоты рН раствора доводится до 5 и добавляют насыщенный раствор сульфата аммония до появления первой мути. Белковый раствор помещают в холодильник, после чего приходится некоторое время переждать. Кристаллизация начинается через несколько дней, если в раствор внесена затравка. Гораздо затруднительнее представляется первичная кристаллизация без затравки. Рекомендуется несколько раз медленно нагревать маточный раствор до комнатной температуры, вследствие чего иногда происходит микрокристаллизация. При добавлении насыщенного сульфата аммония до первого помутнения можно иногда наблюдать переход раствора в гелевое состояние раньше, чем будет достигнута желательная концентрация в нем сульфата аммония. В таком случае нужно разбивать основной раствор водою и снова производить насыщение сульфатом аммония до появления первой мути. Требующуюся для кристаллизации концентрацию можно определить при помощи ряда повторных опытов. Если для кристаллизации применять ту фракцию сывороточного альбумина, которая получается при насыщении сульфатом аммония в пределах от 50 до 60%, то первичная кристаллизация происходит гораздо легче и скорее.

Форма кристалла показана на фиг. 1 и 2. Кристаллы альбуминов человека и кролика имеют очень сходную форму и очень мало отличаются от кристаллов альбумина лошади. Они имеют вид продолговатых шестигольных палочек, иногда заостренных с одного или с обоих своих концов. Они явственно анизотропны и очень сильно разбухают при разбавлении или нагревании маточного раствора. Кристаллический осадок имеет массовый характер, так как почти весь альбумин переходит в кристаллическую форму. Дальнейшие опыты над сывороточными альбуминами человека и кролика находятся в стадии производства.

Государственный университет  
г. Львов

Поступило  
19 VII 1940

#### ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- <sup>1</sup> A. G ü r b e r, Sitzungsber. d. physik.-med. Ges. zu Würzburg, 143 (1894).  
<sup>2</sup> H. T. K r i e g e r, Über Darstellung kristallinischer tierischer Eiweisstoffe, Diss., Strassburg (1899). <sup>3</sup> F. N. S c h u l z, Die Kristallisation von Eiweisstoffen, Jena (1901). <sup>4</sup> G r u z e w s k a, Compt. Rend., 128, 1535 (1899). <sup>5</sup> T. B a r a n o w s k i, ZS. für physiol. Chemie, 260, 45 (1939).