

Університет Луїсвилла, кафедра патології  
511 Саут Флойд  
Луїсвилл, Кентуккі 40202  
**Vaclav Vetvicka, PhD**

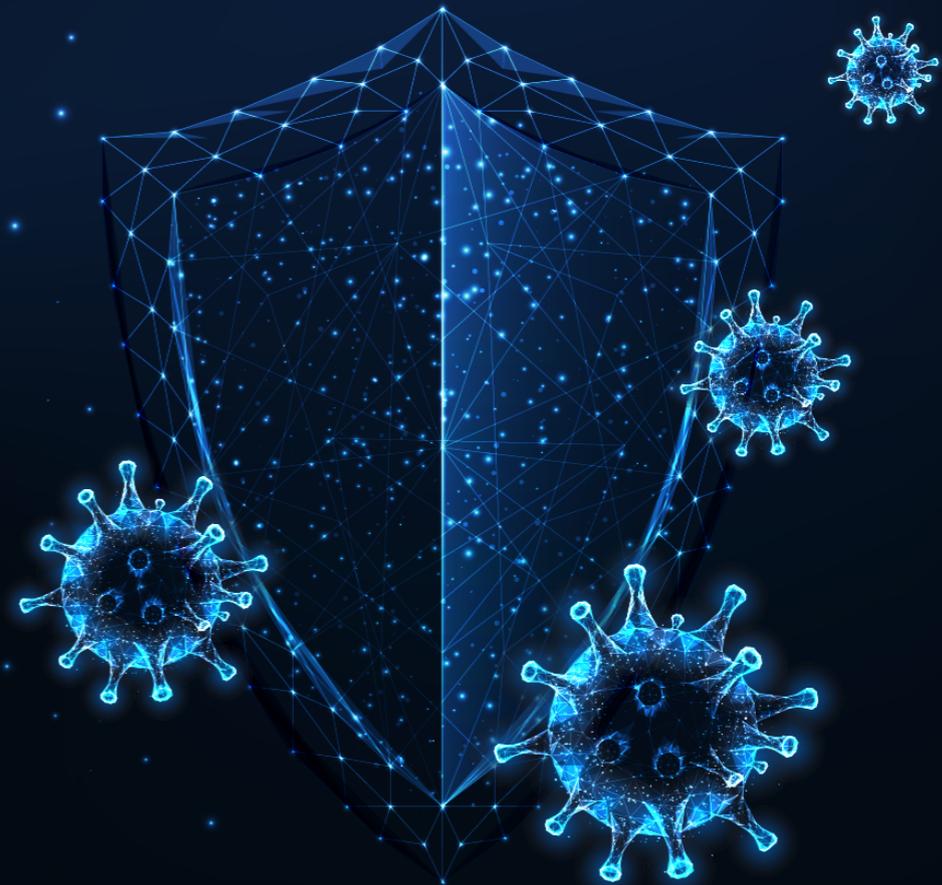
Експериментальні дані, отримані в ході попередніх дослідницьких проєктів, дозволили нам з впевненістю заключити, що глюкани є високоактивними імуностимуляторами.

BIOONO<sup>®</sup>

PREVENTAVIR<sup>®</sup>

противірусний  
імуностимулятор

(підтверджено дослідженням на кафедрі патології  
Університету Луїсвилла, Луїсвилл, Кентуккі)





Целью данного исследования была оценка коммерческого образца IMMUNO-BOO (европейское название PREVENTAVIR). Мы использовали две разные дозы и проводили 14 дней перорального приема. Был оценен как клеточный, так и гуморальный иммунный ответ, поэтому этот проект сможет ответить на вопрос, стимулирует ли образец одну или обе ветви иммунной системы.

***Условия:***

1. Использовались мыши Balb/c, обоих полов, в возрасте 6-8 недель.
2. Биологическая активность глюкана была проверена после 14 дней перорального кормления (100 или 200 мкг / мышь). Заявленное количество 25% бета-глюкана, т.е. 25 мкг при 100 мкг и 50 мкг при 200 мкг
3. Глюканы сравнивались с отрицательным контролем (PBS).
4. Для каждого эксперимента использовалось по пять мышей.
5. Эксперимент был рассчитан на 11 проб.

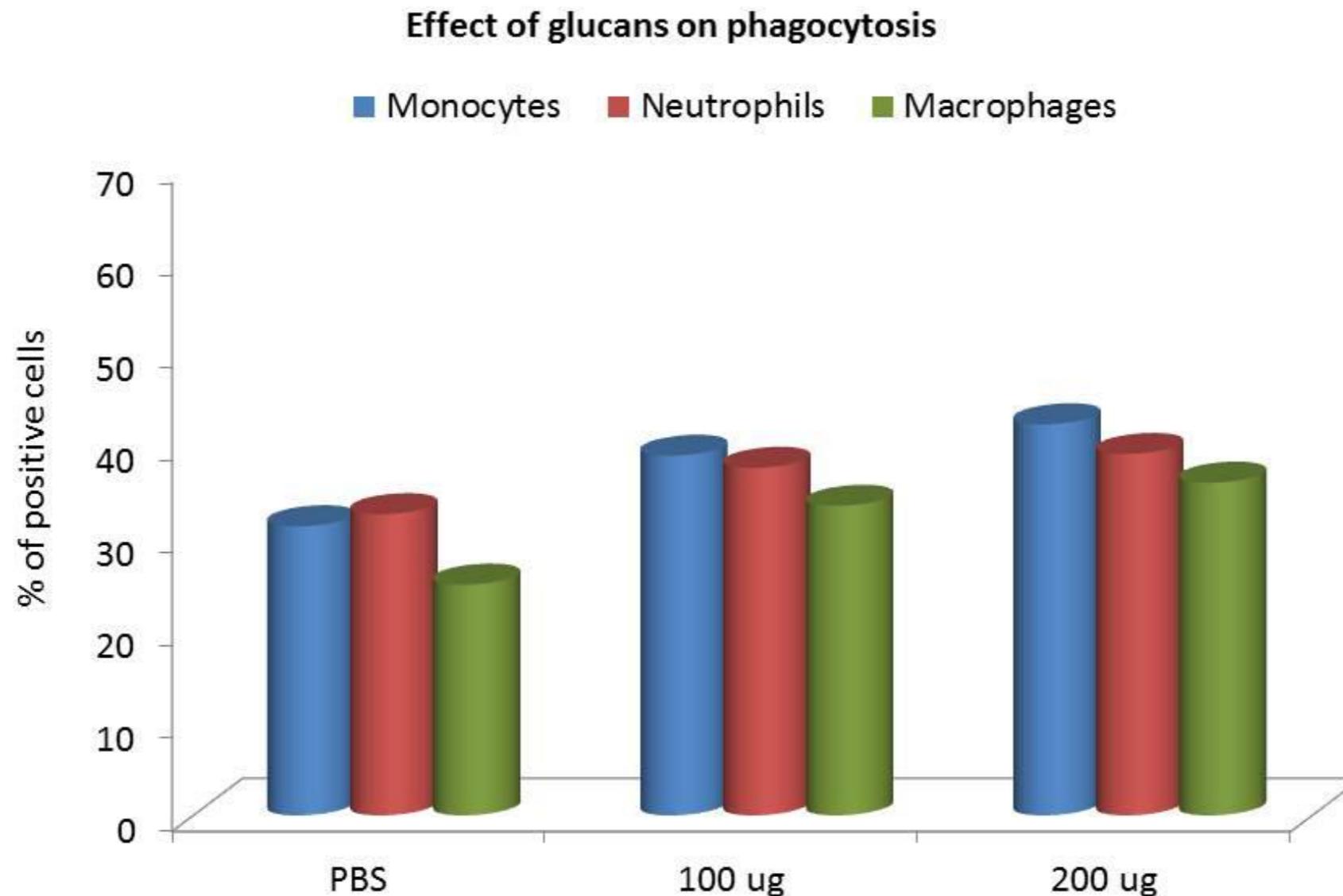


## Эксперименты:

1. Мышам перорально вводили разные суточные дозы образцов в течение 14 дней.
2. Проводилась оценка фагоцитоза в периферической крови. Для оценки влияния глюкана на фагоцитоз были использованы синтетические микросферы, полученные из сополимера 2-гидроксиэтилметакрилата. Используя хорошо зарекомендовавшие себя методы, была протестирована фагоцитарная активность макрофагов, выделенных из брюшной полости, а также моноцитов и нейтрофилов в периферической крови.
3. Проводилась оценка влияния глюкана на продукцию IL-2 спленоцитами с использованием коммерческого набора ELISA для IL-2. Так же была использована контрольная группа с Concanavalin A.
4. Проводилась оценка влияния глюкана на реакцию антител. Мышам, которых кормили 3 недели глюканом (по условиям эксперимента), дважды в день на протяжении 14 дней вводили овальбумин (от дня 0 до дня 14). На 21 день мышей умерщвляли, отбирали сыворотку и проводили оценку действия антител против овальбумина при помощи метода ELISA. В качестве контроля антиген (овальбумин) вводился подкожно с адъювантами Фрейда.
5. Оценка поверхностных маркеров CD4, CD8 и CD19 проводилась методом проточной цитометрии. Были протестированы клетки, выделенные из селезенки.

## Полученные результаты:

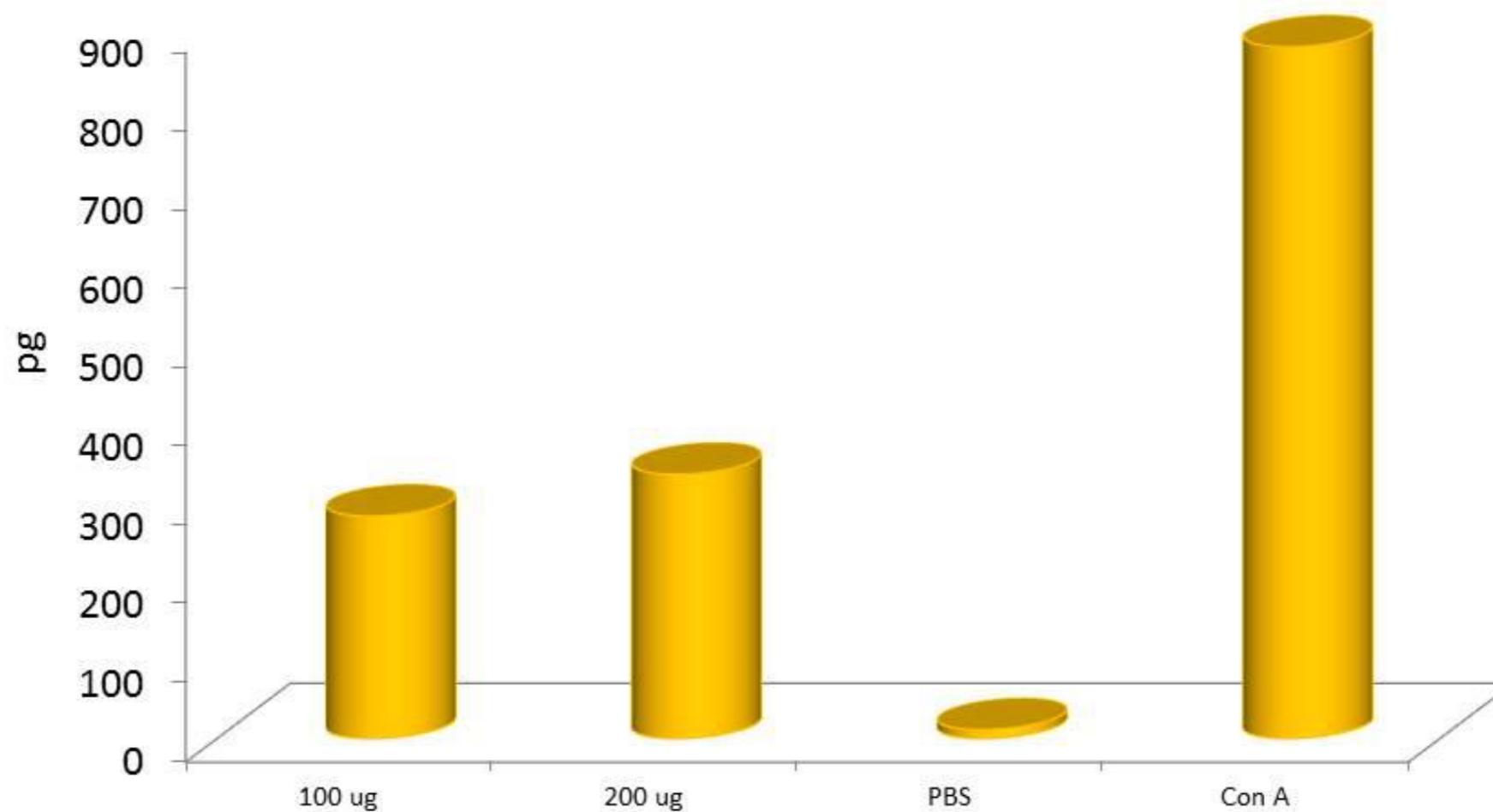
Исследования фагоцитоза (как в перитонеальных макрофагах, так и в нейтрофилах и моноцитах крови) показали, что образец обладает значительной стимулирующей активностью во всех типах клеток. Наблюдалась небольшая, но четкая зависимость от дозы (рис. 1).





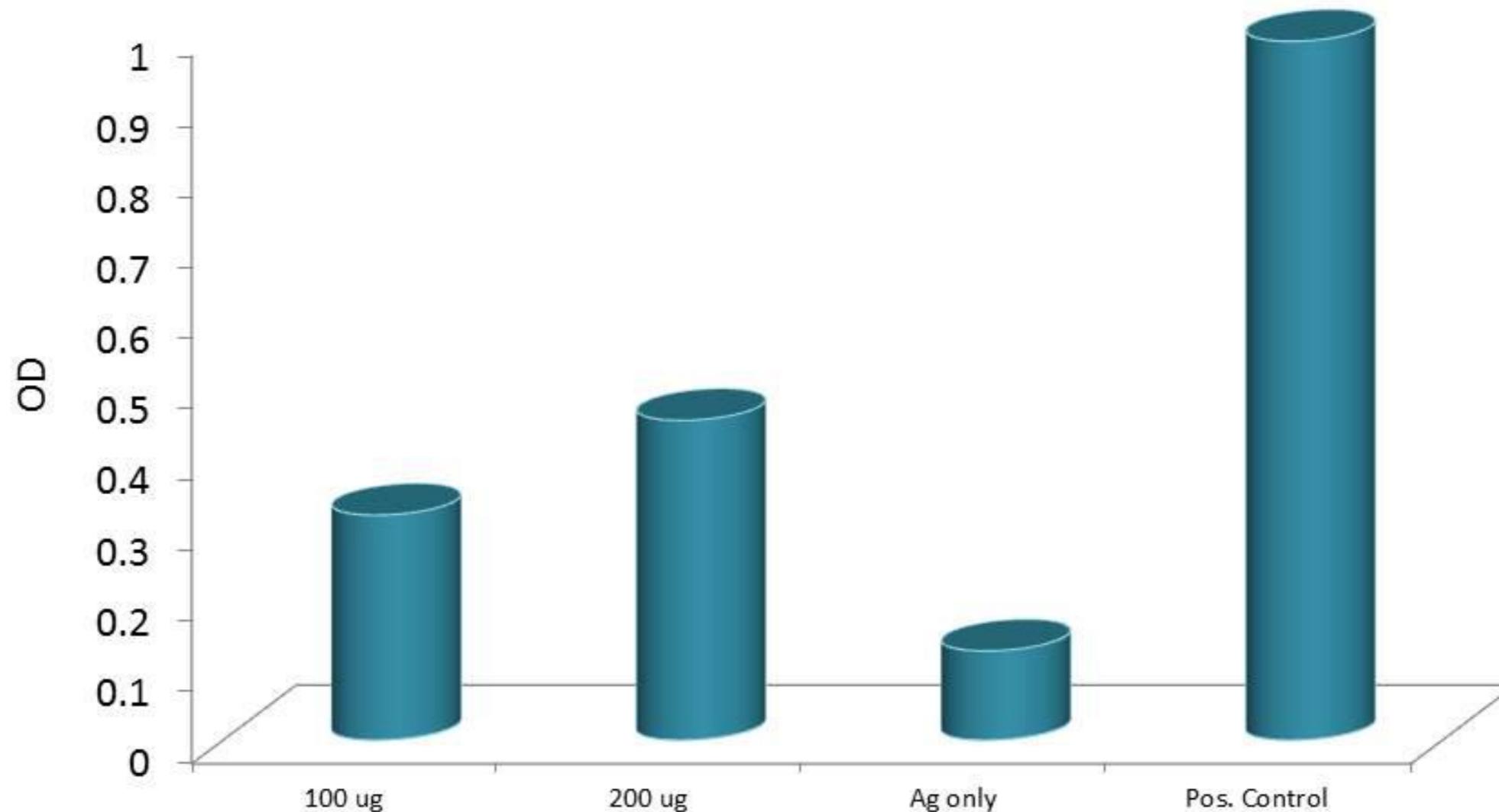
Аналогичные результаты были получены при измерении продукции IL-2 (рисунок 2). Продукция IL-2 без какой-либо стимуляции обычно очень низкая (иногда даже 0), поэтому наблюдаемая продукция IL-2 является статистически значимой.

Effect of glucans on IL-2



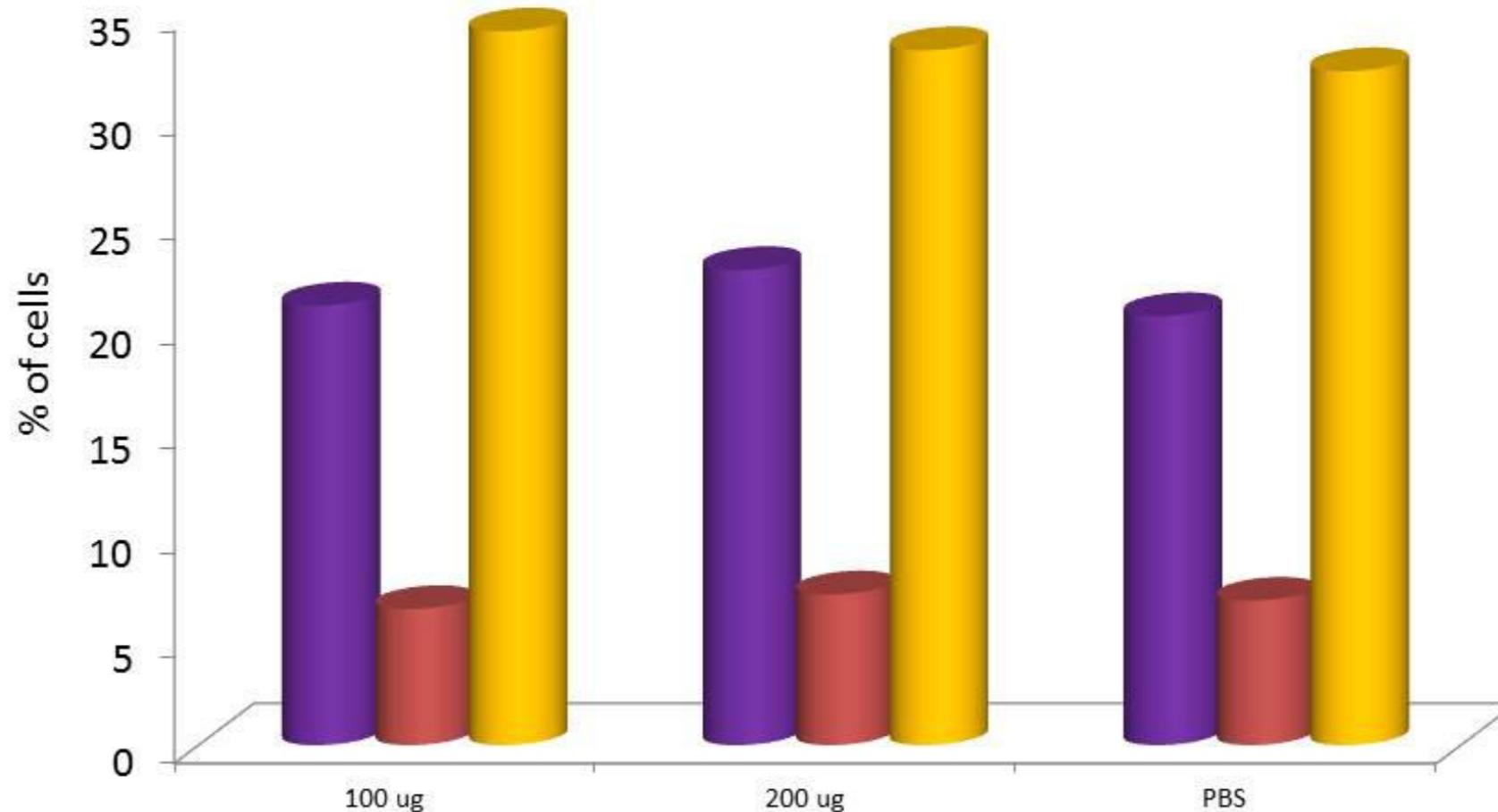
Далее мы сосредоточили наше внимание на возможной стимуляции ответа антител. Обе дозы значительно улучшали реакцию антител (по сравнению только с Ag), опять же с четкой зависимостью от дозы (рис. 3).

**Effect of glucans on antibody production**



Последней частью проекта была оценка возможных воздействий на состав клеток селезенки. CD4-позитивные и CD-8-позитивные Т-лимфоциты и В-лимфоциты (клетки CD19) измеряли проточной цитометрией. Наблюдалось небольшое улучшение числа В-лимфоцитов, но эти изменения не были статистически значимыми (Рисунок 4).

Effect of glucans on cells in spleen



Left to right: CD4, CD8 and CD19



## Выводы:

Подтверждена иммуностимулирующая активность тестируемого образца к клеточному иммунитету (фагоцитоз). Наблюдалось ее увеличение на 30-40% по сравнению с контрольным образцом без добавок.

Была подтверждена иммуностимулирующая активность тестируемого образца на гуморальный иммунитет (выработка антител и секреция IL-2). Наблюдалось ее увеличение в 30 - 40 раз по сравнению со стандартной реакцией.

Подтверждено увеличение продукции антител на 200-300% по сравнению с контрольным Ag.

Было подтверждено незначительное увеличение продукции собственных стволовых клеток на 5-10%, но статистически этому трудно дать должную оценку из-за короткого периода тестирования.

Учитывая наличие пробиотиков, может быть полезно дополнительно оценить возможные воздействия на некоторые проблемы желудочно-кишечного тракта.

Department of Pathology  
University of Louisville School of Medicine

By:

Name: Vaclav Vetvicka

Title: Researcher

Date: 28 day of October, 2019