

УДК 616.48-576.851.49

## БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ КРОВИ ПРИ СЕПТИЧЕСКОМ ЭНДОКАРДИТЕ И РЕВМАТИЗМЕ

Маматова Муборак Нурпулатовна,  
профессор СамГМУ,

Кадилов Джонибек Файзуллаевич,  
доцент СамГМУ,

Аламов Темур Сайфиддинович  
студент СамГМУ, Узбекистан

<https://doi.org/10.5281/zenodo.15010632>

**Аннотация:** В данной статье представлен рациональный метод обнаружения бактерий в крови пациентов с септическим эндокардитом и ревматизмом. Проведен количественный анализ роста *Streptococcus viridans* на различных питательных средах и в куриных эмбрионах. Наиболее благоприятными условиями для роста стрептококков оказались куриные эмбрионы, а также среды Китта-Тароцци и асцитический полужидкий мясо-пептонный агар. В ходе исследования крови 75 пациентов *Streptococcus viridans* был выделен в 42 случаях, причем наиболее высокая частота выявления отмечалась при заражении эмбрионов. Также установлена эффективность использования кровяного агара с азидом натрия для выделения чистых культур бактерий.

**Ключевые слова:** септический эндокардит, ревматизм, *Streptococcus viridans*, бактериологическое исследование, питательные среды, куриные эмбрионы.

## BACTERIOLOGICAL EXAMINATION OF BLOOD IN SEPTIC ENDOCARDITIS AND RHEUMATISM

**Abstract:** This article presents a rational method for detecting bacteria in the blood of patients with septic endocarditis and rheumatism. A quantitative analysis of *Streptococcus viridans* growth on various nutrient media and in chicken embryos was performed. Chicken embryos, as well as Kitt-Tarozzi media and ascitic semi-liquid meat-peptone agar, proved to be the most favorable conditions for streptococci growth. During the study of the blood of 75 patients, *Streptococcus viridans* was isolated in 42 cases, with the highest detection rate noted when embryos were infected. The effectiveness of using blood agar with sodium azide for isolating pure bacterial cultures was also established.

**Keywords:** septic endocarditis, rheumatism, *Streptococcus viridans*, bacteriological examination, nutrient media, chicken embryos.

## ВВЕДЕНИЕ

Изучению септического эндокардита и ревматизма посвящено значительное число работ отечественных и зарубежных авторов, тем не менее многие вопросы этиологии и патогенеза этих заболеваний остаются еще неясными [2, 7]. Общеизвестно лишь, что большую роль в их патогенезе играет стрептококк. Из крови больных, страдающих септическим эндокардитом, ревматизмом, удается выделить стрептококк, однако частота выделения его сильно колеблется. Особенно низко высеваемость диагностических бактериологических лабораториях [1, 9].

При выяснении причин этих неудач было обнаружено, что стрептококк может находиться в крови в виде фильтрующихся или L-форм. Многие исследователи кровью

больных заражали мышей и куриные эмбрионы, полагая, что создают благоприятные условия для перехода фильтрующихся форм в визуальные [8, 11].

В настоящем сообщении приводятся результаты разработки рационального метода обнаружения бактерий в крови больных септическим эндокардитом и ревматизмом [4, 5, 10].

Первоочередной нашей задачей было выяснить, что является наиболее благоприятным для роста зеленеющего стрептококка - какая-либо из сред или куриные эмбрионы. Мы решили изучать этот микроб потому, что он высевается крови больных септическим эндокардитом и ревматизмом, а некоторые исследователи считают его возбудителем септического эндокардита.

### ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Опыт ставили с 10 штаммами зеленеющего стрептококка, выделенными из крови больных септическим эндокардитом и ревматизмом. Взвесью культуры зеленеющего стрептококка, содержащей в 1 мл 100, 50, 20 и 10 микробных клеток в объеме 0,1 мл, засеивали следующие среды: сахарный мясо-пептонный бульон (0,5 % глюкозы), среду Китта-Тароцци (с кусочками мясного фарша), асцитический мясо-пептонный бульон (10 % асцитической жидкости), полужидкий асцитический мясо-пептонный агар (0,2 % агара, асцитической жидкости), бульон из пептического перевара животной ткани 10 г, мясного экстракта 10 г, натрия хлорида 5 г, агар-агара 20 г (рН  $7,6 \pm 0,2$  при  $25^\circ\text{C}$ ) и кроличьей крови); одновременно ею заражали 7-дневные куриные эмбрионы, а также делали высеив на кровяной агар (5 % бараньей крови) для учета внесенных в среды и эмбрионы бактерий. Через 2 суток инкубации в термостате из сред производили количественные высеивы в чашки с кровяным агаром, затем подсчитывали число выросших колоний и выводили средний показатель для каждой среды и разведения в отдельности. Эмбрионы вскрывали на 14-15-й день после заражения. Из желточного мешка, крови, печени, селезенки эмбриона, амниотической жидкости его производили высеивы в чашки с кровяным агаром 5, .

Лучшими из испытанных сред для развития зеленеющего стрептококка оказались среды Китта-Тароцци полужидкий асцитический агар. При этом одни штаммы росли с одинаковой интенсивностью на обеих средах, другие предпочитали одну из них. Число бактерий, выращенных на этих средах, в  $1\frac{1}{2}$ -2 раза превышало число развивавшихся в бульоне. Даже в тех случаях, когда в посевном материале содержалось мало бактерий и рост в бульонах, отсутствовал, они росли на средах Китта-Тароцци и полужидком асцитическом агаре.

Наиболее благоприятными для развития стрептококка оказались куриные эмбрионы. Эмбрионы не развивались и в посевах из них стрептококк обнаруживали даже тогда, когда роста не было ни на одной из сред.

Среда Китта - Тароцци, примененная нами, содержала мясной фарш, а не кусочки печени, как у других исследователей. Поэтому, получив хорошие результаты на этой среде, мы изучали рост стрептококка на среде Китта - Тароцци с кусочками печени, почек, а также мышц (в том числе сердечной) животных и человека. Опыты ставили по описанной выше методике. Особой разницы в интенсивности развития стрептококка не обнаружили.

Проведя сравнительный анализ роста стрептококка на питательных средах и в куриных эмбрионах, мы решили для посева крови больных использовать среду Китта-Тароцци, полужидкий асцитический агар как наиболее благоприятные, а также сахарный

бульон, часто применяемый в практических лабораториях. Одновременно с той же пробой крови внутрижелточно заражали куриные эмбрионы.

Методика исследования крови была следующая: путем пункции локтевой вены брали кровь. Около 10 мл ее вливали во флакон с 20 мл 0,5 % раствора цитрата натрия и остальное - в пробирку с 1 мл 2 % раствора цитрата. По 10 мл крови из флаконов засеивали на 3 указанные выше среды, разлитые по 100 мл. Все флаконы с посевами помещали в термостат при 37<sup>0</sup> С. В течение 1-й недели инкубации из них производили высев через каждые 2 суток, а в дальнейшем - 2 раза в неделю. Посевы выдерживали в термостате в течение 2 месяцев, так как в литературе имеются указания на поздние сроки выделения бактерий из посевов крови [3, 6]. Высевы из флаконов делали пробирки с теми же средами, чтобы не изменять условий развития бактерий. Эти посевы выдерживали в термостате 2 суток, после чего производили высев в чашки Петри с кровяным агаром, к которому в 1 чашку добавляли азид натрия (NaN<sub>3</sub>) в количестве 0,02 %. На этой среде уже через сутки инкубации в термостате появлялась четкая зона позеленения, которая в 2-3 раза превышала по площади зону, появляющуюся на обычном кровяном агаре, хотя колонии у некоторых штаммов по величине были даже несколько меньше, чем на обычном агаре. Применение такой среды позволяло обнаруживать зеленеющий стрептококк уже через сутки после посева. Кроме того, на ней совсем не росли или росли очень медленно споровые бактерии, сарцины, которые могут загрязнять посевы при недостаточно стерильной пункции или при последующих пересевах. Выделенные культуры стрептококка идентифицировали по общепринятым показателям.

Кровь, внесенную в пробирки с 1 мл 2 % раствора цитрата натрия, центрифугировали и осадком эритроцитов внутрижелточно заражали куриные эмбрионы (7-дневные), которые затем инкубировали в термостате до выплывания цыплят из контрольных (незараженных) яиц. Неразвившиеся эмбрионы и цыплят, которые погибали в первые 3 суток жизни, вскрывали и из их органов и жидкостей делали посевы на среду Китта - Тароцци и асцитический полужидкий агар. Через 2 суток выращивания в термостате производили высев на кровяной агар с азидом натрия и без него.

Всего обследовано 75 больных, из них 10 больных септическим эндокардитом, 42 - ревматизмом в активной форме и 23 - ревматизмом в латентном периоде. У 36 больных анализ крови производили по 2-4 раза. Из крови 42 больных выделен зеленеющий, а из крови 2 больных-гемолитический стрептококк.

Стрептококк чаще обнаруживали при заражении эмбрионов (42 проб), несколько реже при посеве на среду Китта - Тароцци (в 30 пробах) и полужидкий асцитический агар (в 10 пробах). Из сахарного бульона стрептококк был высеян всего в 13 случаях. Чаще бактерии выделяли одновременно из куриных эмбрионов и из сред Китта - Тароцци или полужидкого асцитического агара. Однако в ряде случаев стрептококк обнаруживали только в куриных эмбрионах (16 пробы) или только на среде Китта-Тароцци (9 проб), или в полужидком асцитическом агаре (5 проб) и ни разу - только в сахарном бульоне.

Сроки выделения стрептококка из питательных сред различны. Ранее всего, еще до посева из эмбрионов и цыплят (в первые 15 дней после посева), и чаще (25 проба крови) его определяли на среде Китта - Тароцци. На асцитическом полужидком агаре к этому сроку стрептококк обнаружен в 16, а в сахарном бульоне - лишь в 10 пробах.

К моменту высева из эмбрионов положительный ответ был дан 30 больным. Число стрептококка в курином эмбрионе, повысилось до 42. Позже 40-го дня микробы в средах не обнаруживали.

### ВЫВОДЫ

1. Наиболее благоприятными для роста зеленыящего стрептококка и выделения его из крови больных септическим эндокардитом и ревматизмом оказались среда Китта-Тароцци и асцитический полужидкий мясо-пептонный агар.

2. В куриных эмбрионах стрептококк развивался лучше, чем на использованных средах, однако в ряде случаев его удавалось выделять только из питательных сред.

3. Для выделения чистых культур зеленыящего стрептококка рекомендуется применять, помимо обычного кровяного мясо-пептонного агара, кровяной агар с азидом натрия.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Бердиярова Ш.Ш., Нажмиддинова Н.К. Важность лабораторного анализа в ПЦР // Журнал «Tadqiqotlar. Uz». 2024, Т. 48 (1), 68-75.
2. Воронковская Г.Н. Сопоставление пато-анатомических изменений при затяжном септическом эндокардите и ревматизме // Казанский медицинский журнал. 2021, Т. 42, (5) 71-72.
3. Кадиров Ж.Ф., Маматова М.Н. К морфологическому изучению базофильных гранулоцитов крови // Журнал «Tadqiqotlar. Uz». 2024, Т. 5(2), 25-31.
4. Маматова М.Н., Даминов Ф.А. Биологические свойства стрептококков в условиях экспериментальной стрептококковой инфекции // Research Focus International Scientific Journal, 2024, V. 3(10), 33-39.
5. Маматова М.Н. Гистологическая диагностика неэффективного эритропоэза // «Тиббиётда янги кун» Илмий журнал. 2024, 7 (69), 77-85.
6. Маматова М.Н. Экспериментальное изучение зависимости «доза - эффект» при иммунизации стафилококковым анатоксином // Research Focus International Scientific Journal, 2024, V. 3(9), 221-229.
7. Насонов Е.Л., Буткевич О.М., Виноградова Т.Л. и др. Клиническая оценка иммунных комплексов при инфекционном эндокардите // М. Клин. мед. 1984; 9: 76-81.
8. Auzary C., Le Thi Huong D., Delarbre X. et.al. Subacute bacterial endocarditis presenting as polymyalgia rheumatica or giant cell arteritis // Clin Exp Rheumatol. 2006; 24: 38-40.
9. Deviri E., Glenville B.E. Inflammatory response in infective endocarditis // Eur. J. Inflamm. 2007; 5(2): 57-63.
10. Kadirov J.F., Mamatova M.N. The use of infect немagglutination reaction for determination of antibodies to staphylococcus toxin // Infektsiya, immunitet end farmakologiy. 2024, 5 (2) 66-75.
11. McKenzie P.E., Hawke D., Woodroffe A.J. et al. Serum and tissue immune complexes in infective endocarditis. J. Clin Lab Immunol 1980; 4(3): 125.