

ЗВУКОВОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА АГРЕГАЦИЮ ЭРИТРОЦИТОВ В КРОВИ ЧЕЛОВЕКА (НА ПРИМЕРЕ ПЛОСКОГО КОЛОКОЛА - БИЛО КРУГЛОГО)

Симаков Ю.Г., Дорошкевич А.Н.,

Кафедра биоэкологии и ихтиологии МГУ технологий и управления им. К.Г Разумовского, Москва

Резюме. Звуковое воздействие затухающих колебаний било круглого на агрегацию эритроцитов, после ударов по нему фторопластовым шариком, вызывает наложение частот затухающих колебаний с частотой биений около 8 Гц, и через 20 минут приводит к распаду «монетных столбиков» и сладжа эритроцитов в крови пациентов, что способствует восстановлению тканевого дыхания и повышению клеточного иммунитета.

Ключевые слова: било круглое звуковое воздействие, резонанс частот 8 Гц, агрегация эритроцитов, распад «монетных столбиков» и сладжа эритроцитов.

SOUND EFFECTS ON ERYTHROCYTE AGGREGATION (FOR EXAMPLE, BILO ROUND)

Simakov Y. G. Doroshkevich A. N.

Summary. Sound effects damped oscillations beat round on erythrocyte aggregation, after the attacks on him PTFE ball, causes the imposition of a frequency of damped oscillations with resonance around 8 Hz., and after 20 minutes leads to the collapse of the «coin of the bars» and sludge of red blood cells in the blood of patients that contributes to the restoration of tissue respiration and increase cellular immunity.

Key words: beat round the sound effects, the resonance frequencies of 8 Hz. erythrocyte aggregation, the collapse of the «coin of the bars» and sludge of red blood cells.

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время как слышимые звуки, так и инфразвуковые и ультразвуковые колебания, находят широкое применение в физиотерапии [1-3]. При этом многие вопросы звукового воздействия на живые организмы остаются неизученными и требуют скорейшего решения проблем связанных с биоакустикой.

Прежде всего, необходимо исследовать механизмы воздействия инфразвука на живые клетки. Известно, что инфразвук оказывает подавляющее действие на нервную систему, вызывает «чувство страха» у человека и животных, особенно при частоте 9 Гц, а при частоте близкой к слышимому звуку (19 Гц) может даже вызывать галлюцинации [4].

В данной статье мы попытаемся ответить на вопрос, как живые клетки крови реагируют на широкий спектр звуков, создаваемых при звоне било круглого, в котором частота биений близка к Шумановской частоте. Разумеется, что в общем спектре звуков мы встретим и инфразвуковую составляющую, и слышимые звуки, а также ультразвуковые частоты. Однако, важную роль при воздействии звуков било круглого на кровь человека, будет иметь биения на частоте около 8 Гц. При этом наряду с акустическим воздействием било круглого на ткани человека, можно ожидать воздействие биотоков, идущих по нерву от внутреннего уха в слуховой центр головного мозга, также с частотой около 8 Гц. Далее возбуждение распространяется на другие структуры и происходит активация областей в правой префронтальной коре головного мозга [5, 6].

Существует множество литературных источников, указывающих на то, что колокольные звоны оказывают стимулирующее и оздоравливающее воздействие на организм человека. Однако в научной литературе встречаются только единичные работы, выполненные с экспериментальными исследованиями по влиянию звукового воздействия колоколов на ткани человека.

За последнее время появилось сообщение о том, что низкочастотные и низкоинтенсивные электромагнитные излучения (от 8 до 15 Гц) оказывают воздействие на образование «монетных столбиков» эритроцитов, то есть на клеточную адгезию [7]. При звуковом низкочастотном воздействии, сенсорные органы переводят вибрацию в биологические импульсы с той же частотой, и можно предположить, что она будет влиять на распад «монетных столбиков» эритроцитов, а, следовательно, и на активность клеточного иммунитета. При нарушении агглютинации эритроцитов клеточный иммунитет может быть подавлен из-за блокирования лейкоцитов «монетными столбиками» и сладжем. Помимо этого эритроциты могут слипаться и формировать сгустки, так называемый, «сладж». Образованию сладжа также способствует неправильное питание, употребление с пищей различных пищевых добавок, продуктов, изготовленных из геномодифицированных объектов (ГМО) [8 - 10].

Агглютинация эритроцитов может также усиливаться при различных заболеваниях, токсическом воздействии и по мере старения организма. В ряде работ различных авторов показана четкая зависимость повышенной агрегации эритроцитов в периферической крови от возраста исследуемых людей. Так, J. Ditzel [11] отмечал, что выраженность агрегации эритроцитов зависит от возраста: у детей она выявляется в 14% наблюдений, у лиц среднего возраста — в 40%, а в возрасте старше 50 лет — в 63%. Это имеет большое теоретическое и практическое значение, так как образование монетных столбиков и сладжа эритроцитов воздействуют непосредственно на процессы тканевого дыхания и активность клеточного иммунитета.

Формирование «монетных столбиков» эритроцитов и сладжа в крови нарушает клеточное дыхание тканей и затрудняет работу сердца (через капилляры сердцу приходится прокачивать не отдельные эритроциты, а их сгустки). Как раз эти симптомы снимаются у человека после билотерапии.

Поэтому среди актуальных задач, стоящих перед исследователями, можно выделить - нахождение способов борьбы с образованием «монетных столбиков» и сладжа эритроцитов в крови под воздействием звуковой терапии. Можно надеяться, что такое воздействие может произойти при использовании спектра звуковых частот, образуемых при ударе по билу круглому или плоскому колоколу.

Цель данного исследования - выявить акустическое воздействие било круглого на агрегацию эритроцитов, которое может привести к расхождению «монетных столбиков» и сладжа эритроцитов до отдельных клеток, и тем самым способствовать оздоровлению человека, повышению его клеточного иммунитета и восстановлению полноценного тканевого дыхания.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Для звукового воздействия на человека и для последующего изучения состояния его периферической крови мы использовали плоский колокол – малое било круглое весом 320 г. Удары по билу осуществлялись деревянной палочкой с фторопластовым шариком на конце.



Рис. 1. Било круглое (плоский колокол).

Исследование проведено на кафедре «Восточной медицины» РУДН, на 16 пациентах (10 женщин, 6 мужчин), у которых в крови отмечены «монетные столбики» и сладж. Было исследовано две группы испытуемых с сердечно-сосудистыми заболеваниями, которые представлены ниже в таблице. Предварительно исследовалось воздействие затухающих колебаний било круглого после двух, 4, 6 и 8 ударов по нему молотком с фторопластовой головкой с последующим скрининговым анализом состояния капли нативной крови под микроскопом на препаратах «давленная капля». Наиболее четкие результаты получены после воздействия 6-ти затухающих звонов било круглого, которые использовались в дальнейших опытах с трехкратной повторностью.

Кровь из пальца каждого исследуемого бралась до звукового воздействия било круглого (контроль), и после воздействия шести последовательных, затухающих ударов по било круглому, через 30 минут после воздействия звона плоского колокола. Указанный промежуток времени между звуковым воздействием и взятием крови из пальца для приготовления препарата был необходим для завершения перестройки агрегировавших эритроцитов после облучения звуковым полем било со сложным спектром.

Пред началом экспериментов был снят акустический спектр било круглого в Институте динамики геосфер Российской академии наук (лаборатория Экспериментальной геофизики, доцент, к.ф.-м.н., Куликов В.И.), который представлен на Рис. 2.

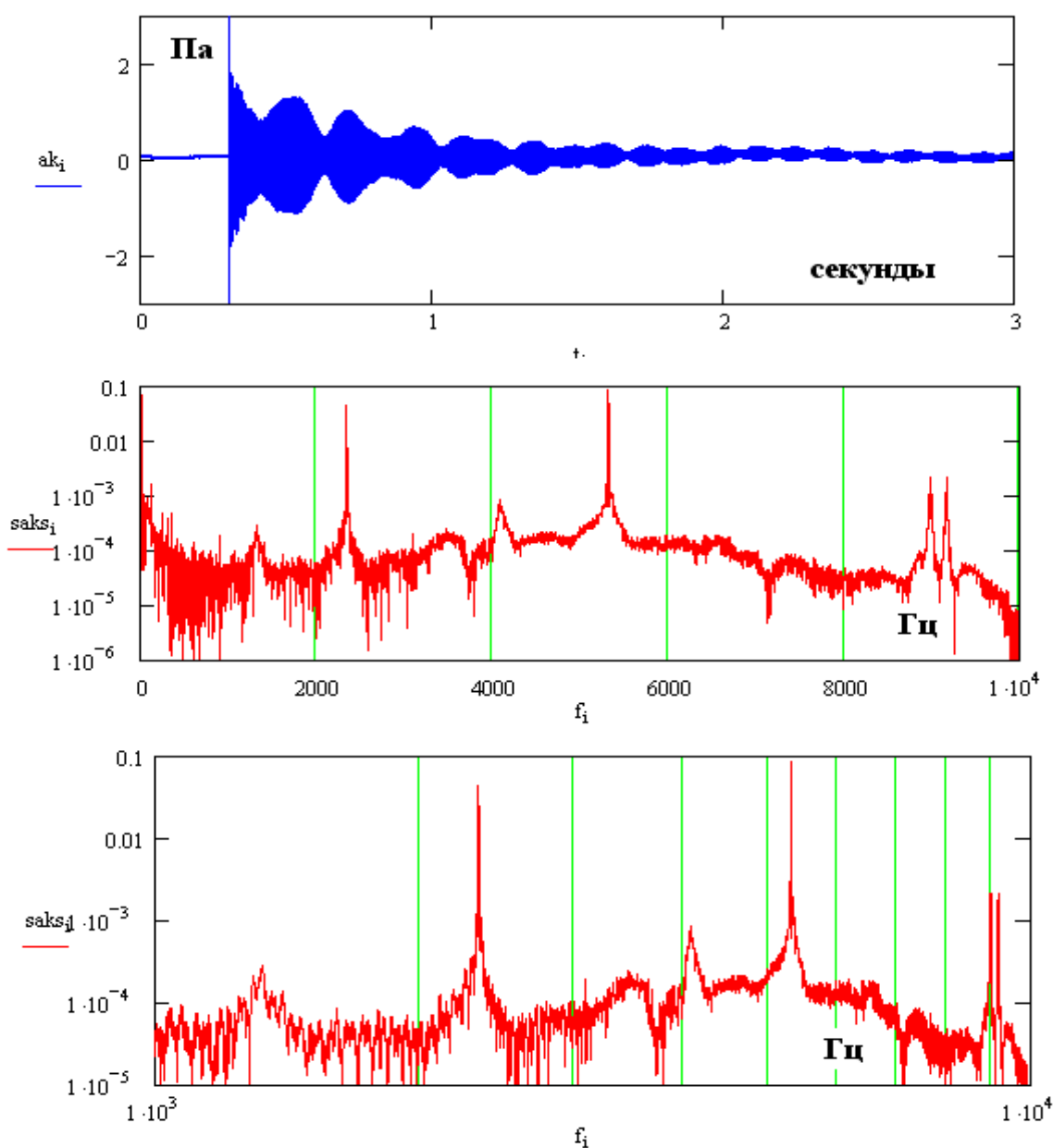


Рис.2. Било круглое. Удар фторопластовым молотком.
Собственные частоты 2334 Гц, 5321 Гц, 8984 Гц и 9160 Гц.

Как видно из Рис.2, било круглое создаёт биения на частоте около 8 Гц, имеет собственную частоту 2334 Гц, а также ряд гармоник, включая ультразвуковую составляющую. Звуковое воздействие на испытуемого осуществлялось путем нанесения шести ударов молотком с фторопластовой головкой по било круглому. Каждый следующий удар наносился после затухания предыдущего звона. Испытуемый располагался в 70 см от било круглого.

Каплю крови из пальца пациентов брали с помощью ланцетов Акку-Чек. Каплю крови помещали на предметное стекло и заключали под покровное стекло. Таким образом, получался нативный препарат крови «давленная капля», который в отличие от мазка позволял следить за структурным распределением клеточных элементов и их агрегацией. Исследование препарата проводили в поле зрения фазово-контрастного микроскопа «Биомед» с использованием цифрового окуляра Sigeta Ucmos 14000 14.0MP и выводом изображения с помощью компьютера на дисплей. Использование компьютера позволяло фотографировать и обрабатывать полученное изображение.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследование крови из пальца у пациентов до применения звукового воздействия било круглого показало, что у значительной части отмечается наличие «монетных столбиков» (примерно у 2/3 исследуемых), а также сладж эритроцитов, особенно при ишемической болезни сердца (ИБС) (см. таблицу). Картина крови характерная для больных с ИБС и с гипертонической болезнью представлена на Рис. 3 (а, б).

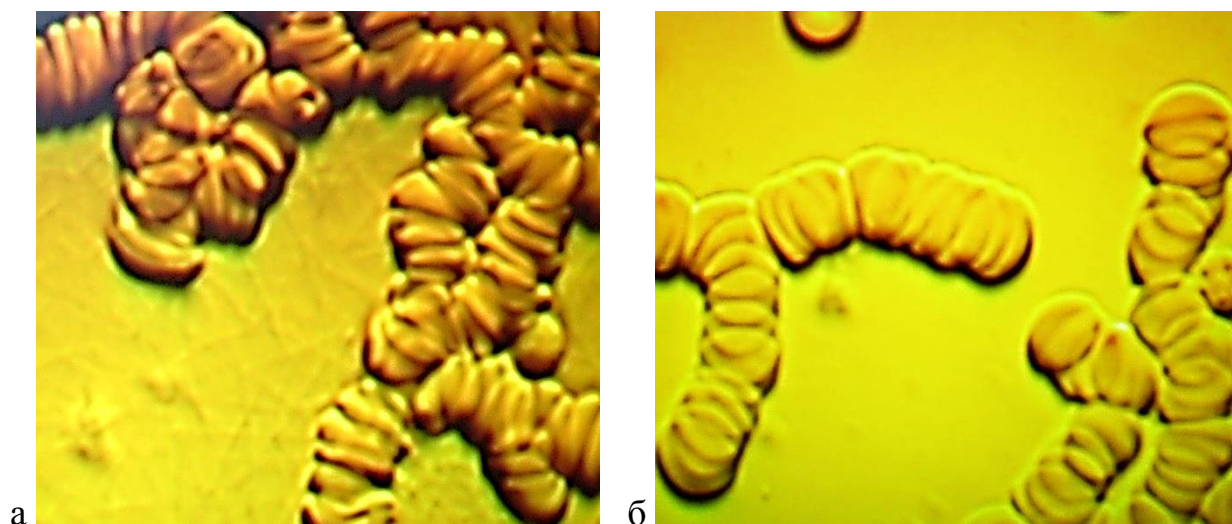


Рис. 3. Картина крови взятой из пальца у пациентов с наличием сладжа и «монетных столбиков» эритроцитов до применения звукового воздействия:

а - сладж эритроцитов у больного ИБС;

б - «монетные столбики» в периферической крови у пациента с гипертонической болезнью (фазово-контрастная микроскопия).

Образование «монетных столбиков» эритроцитов резко снижает рабочую поверхность клеток красной крови, что может привести к нарушению тканевого дыхания. Помимо этого увеличивается нагрузка на сердце, так как через капилляры приходится проталкивать не отдельные эритроциты, а тяжёлые образованные ими.

После звукового воздействия било круглого наблюдалось двоякое изменение агрегации эритроцитов у исследуемых пациентов. У большей части людей, участвующих в эксперименте, произошло полное исчезновение «монетных столбиков». В крови отмечалось наличие отдельных эритроцитов. Отдельные эритроциты в крови после звукового воздействия било круглого появились, как у пациентов с ИБС, так и с гипертонической болезнью, при наличии в крови как «монетных столбиков», так и сладжа (Рис. 4, а).

Такая кровь характерна для здоровых людей молодого возраста, которые не подвергаются воздействию неблагоприятных экологических факторов. После расхождения сладжа на отдельные эритроциты из лакун освобождаются блокированные лейкоциты, что способствует активизации фагоцитоза и усилению клеточного иммунитета.

Ниже (на Рис. 4, а) для примера приведена картина крови того же пациента, у которого до звукового воздействия наблюдались «монетные столбики» эритроцитов.

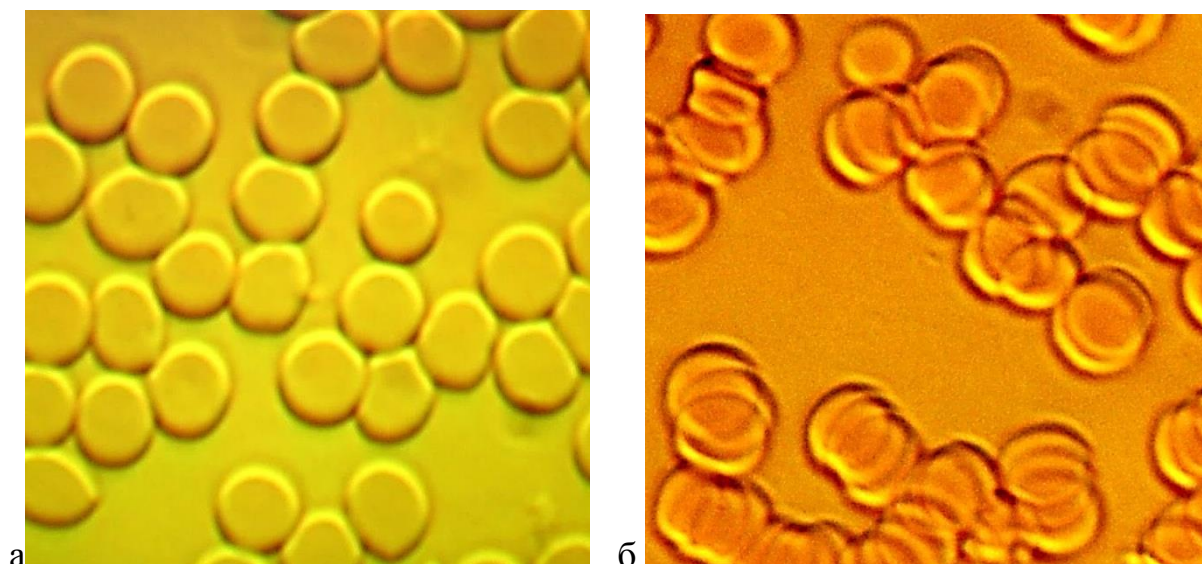


Рис. 4. Картина крови под микроскопом после 30 минутного звукового воздействия било круглого (фазово-контрастная микроскопия):

- а - распавшиеся на отдельные эритроциты «монетные столбики»;
- б - неполное расхождение сладжа эритроцитов при повышенной адгезии красных кровяных клеток у больных с ИБС.

На Рис. 4, б представлена картина крови на препарате «давленная капля» характерная для пациентов с ишемической болезнью сердца (ИБС), у которых до звукового воздействия биллом круглым наблюдался сладж эритроцитов в периферической крови. После звукового воздействия биллом круглым произошел распад сладжа, однако эритроциты сохранили способность к образованию коротких «монетных столбиков» (чаще менее 5 эритроцитов в столбике). Такое явление отмечено у примерно у 28 % испытуемых с наличием в крови сладжа эритроцитов (см. таблицу). По всей видимости, агрегация эритроцитов у этих людей так повышена, что звуковое воздействие биллом круглого полностью не изменяет адгезивных свойств эритроцитов, и «монетные столбики» можно рассматривать как остаточное явление повышенной агрегации эритроцитов.

Однотипные результаты получены у всех пациентов, на которых исследовалось звуковое воздействие биллом круглого. Ниже представлена таблица 1, в которой приводятся данные о патологии исследованных пациентов с нарушениями сердечно-сосудистой системы и нарушениями в структуре клеточных элементов крови до звукового воздействия и после 6 затухающих звонов биллом круглого.

Таблица 1.

Патология у исследованных пациентов и нарушения структурирования эритроцитов до звукового воздействия и после применения звона биллом круглого с затухающими звонами. (Количество исследуемых)

| Подгруппа заболеваний | Описание состояния агрегации эритроцитов на препаратах «давленная капля» до звукового воздействия биллом круглым | Количество пациентов с агрегирован. клетками до воздействия | Количество пациентов с разошедшими эритроцит. После воздействия |
|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Ишемическая болезнь сердца (ИБС) (выборка 20 чел) | «Монетные столбики» более 5 клеток | 2 | 2 (отдельные эритроциты) |
| | Сладж (монетные столбики) просматриваются) | 3 | 3 (отдельные эритроциты) |
| | Сладж (монетные столбики) не просматриваются) | 4 | 2 (монетные столбики 2-4 клетки) 2-отдельные эритроциты |
| Гипертоническая болезнь (выборка 24 человека) | «Монетные столбики» более 5 клеток | 5 | 5 (отдельные эритроциты) |
| | Сладж и почти сладж (просматриваются монетные столбики) | 2 | 2 (отдельные эритроциты) |

У всех пациентов, у которых под воздействием звона било круглого «монетные столбики» и сладж разошлись до отдельных эритроцитов, структуру крови можно сравнить с кровью молодых, здоровых людей. Такое состояние эритроцитов сохраняется от нескольких часов до суток в зависимости от наличия или отсутствия патологии у человека и его биологических особенностей. Улучшение самочувствия отмечено у тех, кто слушает колокольные звоны или специально проходит сеансы билотерапии.

По всей видимости, это можно объяснить повышением тканевого дыхания после звукового воздействия колокола, в акустическом спектре которого встречаются не только слышимые звуки, но также присутствуют инфра- и ультразвуковые волны. Как мы видим, звук било круглого приводит к распаду «монетных столбиков» и сладжа эритроцитов, и тем самым нормализует тканевое дыхание. Помимо этого, не исключается звуковое воздействие било круглого на повышение клеточного иммунитета, за счет распада «монетных столбиков» или сладжа эритроцитов, которые блокируют лейкоциты и не дают им вести полноценный фагоцитоз в плазме крови. Картина крови с блокированием лейкоцитов сладжем эритроцитов и их освобождение после звукового воздействия звона било круглого представлена на Рис.5 а, б.

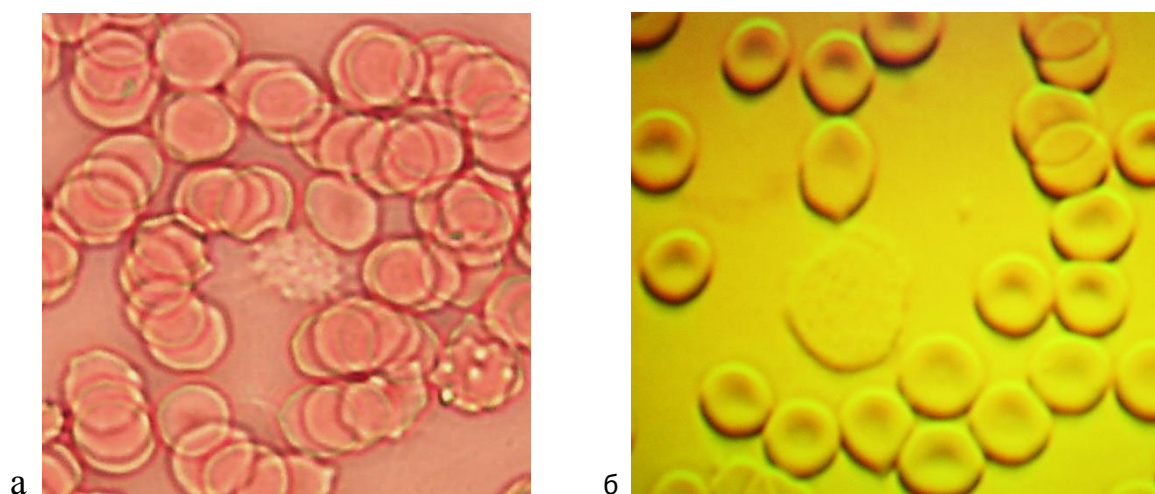


Рис. 5. Освобождение лейкоцита (в центре рисунка) под влиянием звукового воздействия било круглого из блокады «монетных столбиков» (фазово-контрастная микроскопия).

а – лейкоцит блокированный эритроцитами с повышенной адгезией до применения звонов било круглого;

б – деблокирование лейкоцита за счет расхождения «монетных столбиков» после звукового воздействия било круглого.

Деблокирование лейкоцитов, зажатых ранее агрегированными эритроцитами либо их столбиками, приводит к активации клеточного иммунитета, увеличению фагоцитоза и повышению подвижности клеток белой крови. Временное повышение клеточного иммунитета благоприятно сказывается на самочувствии человека после звуковой терапии.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Звуковое воздействие било круглого (плоский колокол) на пациентов с сердечно сосудистыми заболеваниями, у которых в периферической крови отмечается повышенная адгезия эритроцитов («монетные столбики» или сладж) приводит к положительной структурной перестройке клеточных элементов крови. У пациентов с гипертонической болезнью, в крови которых в большей степени присутствуют «монетные столбики» эритроцитов, последовательные затухающие звоны било вызывают расхождение «монетных столбиков» до отдельных клеток. У испытуемых с ишемической болезнью сердца (ИБС), у которых повышена адгезия красных кровяных клеток, образуется сладж эритроцитов, шесть последовательных затухающих звонов било дают двойной результат.

У большей части пациентов этой группы сладж эритроцитов распадается до отдельных клеток. Однако у 28% больных происходит распад сладжа, но затем образуются короткие «монетные столбики», в которых от 2 до 4 эритроцитов. По всей видимости, процесс нарушения адгезии эритроцитов у этих людей зашел далеко, и до отдельных клеток сладж не распадается даже после звукового воздействия било круглого.

Распад «монетных столбиков» и сладжа эритроцитов до отдельных клеток под влиянием звукового воздействия било круглого делает кровь испытуемых сходной с кровью молодых, здоровых людей. При этом увеличивается рабочая поверхность эритроцитов и восстанавливается нарушенное тканевое дыхание. Одновременно с этим в крови происходит освобождение лейкоцитов заблокированных монетными столбиками и сладжем, что способствует усилению их фагоцитоза и повышению клеточного иммунитета организма. Продолжительность положительного воздействия звона било круглого, с характеристиками акустического спектра, представленного в данной статье, составляет от нескольких часов до суток, а иногда и более, и полностью зависит от наличия или отсутствия патологии и от биологических особенностей человека. Во всяком случае, мы пришли к цитологическому доказательству положительного влияния звонов било круглого (плоского колокола) на самочувствие и физиологию испытуемого, что указывает на перспективную возможность применения било круглого в звукотерапии.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Петрушин В. И. Музыкальная психотерапия. – М., 2000, 168 с.
2. Шушарджан С. В., Сагателова К. П., Шушарджан Р., Пушкина О. В. Способ коррекции состояния свертывающей системы крови человека, Патент РФ № 2336098, 20.10.2008.

3. Гнездилов А.В., Фурсов А., К философии и медицине колокольного звона, Духовно-нравственное воспитание, 2011, №5. С. 27-38.
4. Fraiman B. Mechanism of the infrasound effect in transport means. «Transport Noise — 94». St-Petersburg, Russia, 1994, pp 29–32.
5. Дорошкевич А.Н. Билотерапия. Преображение звуками поющей бронзы. Москва, 2012 г.— 56 с.
6. Дорошкевич А.Н., Било круглое— акустический феномен. М.-Тверь: ООО "Издательство ", Триада", 2014.— 64 с.
7. Симаков Ю.Г., Бунин К.Г. Действие импульсных электромагнитных полей с частотой 15 Гц на «монетные столбики» эритроцитов и на активность клеточного иммунитета в крови человека. Физиотерапевт. № 5. С. 3 – 7.
8. Макарова Г.А., Муравьев С.А., Суплотов С.Н. Гемосканирование, как ориентировочный метод оценки процессов аутолиза крови// Клиническая лабораторная диагностика, №9, 2007. С.79 – 80.
9. Басина М.Г., Городцкий Б.В., Симаков Ю.Г., Шамов В.Б. Влияние аутогемопрепарата человека из БАТ Жань-гу на агрегацию эритроцитов в крови человека и на регенерацию тканей у лабораторных рыб// Объединенный научный журнал, № 271 2012, С. 48 -54.
10. Боженов Ю.Г., Шипова Е.И. Функциональное гемосканирование. М.: Кафедра профилактической и восстановительной медицины Российского государственного медицинского университета 2009. 36 с.
11. Ditzel J. Relationship of blood protein composition to intravascular erythrocyte aggregation (Sludge blood). // Acta med. Scandinavia. 1959. - v 164.-p. 343.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Симаков Юрий Георгиевич, д-р биол. наук, проф. кафедры биоэкологии и ихтиологии МГУ технологий и управления им. К.Г. Разумовского
usimakov@yandex.ru

Дорошкевич Александр Николаевич, руководитель Методического центра «Древо Рода», психолог, г. Москва
drevoroda@mail.ru