

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2842510

Способ определения давности смерти человека на поздних сроках посмертного периода

Патентообладатель: *Халиков Айрат Анварович (RU)*

Авторы: *Халиков Айрат Анварович (RU), Вавилов Алексей Юрьевич (RU), Поздеев Алексей Родионович (RU), Агзамов Вадим Валерьевич (RU), Искужина Ляйсан Раисовна (RU), Сашин Евгений Дмитриевич (RU)*

Заявка № 2024129951

Приоритет изобретения **03 октября 2024 г.**

Дата государственной регистрации

в Государственном реестре изобретений

Российской Федерации **30 июня 2025 г.**

Срок действия исключительного права

на изобретение истекает **03 октября 2044 г.**

*Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности*

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 0692e7c1a6300bf54f240f670bca2026

Владелец **Зубов Юрий Сергеевич**

Действителен с 10.07.2024 по 03.10.2025

Ю.С. Зубов





ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) **ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

(52) СПК
A61B 5/00 (2025.01)

(21)(22) Заявка: 2024129951, 03.10.2024

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
03.10.2024

Дата регистрации:
30.06.2025

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 03.10.2024

(45) Опубликовано: 30.06.2025 Бюл. № 19

Адрес для переписки:
427007, Удмуртия, Завьяловский р-н, с.
Первомайский, ул. Ленина, 8, кв. 33, Вавилову
Алексею Юрьевичу

(72) Автор(ы):

Халиков Айрат Анварович (RU),
Вавилов Алексей Юрьевич (RU),
Поздеев Алексей Родионович (RU),
Агзамов Вадим Валерьевич (RU),
Искужина Ляйсан Раисовна (RU),
Сашин Евгений Дмитриевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Халиков Айрат Анварович (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: RU 2609733 C1, 02.02.2017. RU
2360598 C1, 10.07.2009. САДРТДИНОВ А.Г. и
др. О Возможности биофизической
диагностики давности смерти гнилостно
трансформированного трупа. Проблемы
экспертизы в медицине. 2015. С.12-14.
КИЛЬДЮШОВ Е.М. и др. Диагностика
давности наступления смерти в позднем
посмертном периоде в судебно-медицинской
практике (обзор (см. прод.)

(54) Способ определения давности смерти человека на поздних сроках посмертного периода

(57) Формула изобретения

Способ определения давности смерти человека на поздних сроках посмертного периода, включающий исследование биофизического параметра синовиальной жидкости коленного сустава трупа, отличающийся тем, что в качестве биофизического параметра используют удельную электропроводность синовиальной жидкости коленного сустава трупа на частоте 1 кГц синусоидального тока исследования, а расчет границ, в которых находится значение давности смерти человека на поздних сроках посмертного периода, производят по формуле: $(3,743 \times \lambda - 0,247 \times \lambda^2 - 0,439) \times 24 \leq \text{ДНС} \leq (4,462 \times \lambda - 0,294 \times \lambda^2 + 0,216) \times 24$,

где ДНС - значение давности смерти человека на поздних сроках посмертного периода, ч;

λ - величина удельной электропроводности синовиальной жидкости коленного сустава на частоте 1 кГц, $\text{См}^{-1} \times 10^{-1}$.

(56) (продолжение):

литературы). СУД МЕД. 2018 Апр. 18; Т.4 N 1: 34-38. ТЕНЬКОВ А.А. Судебно-медицинская экспертиза трупа в поздние сроки постмортального периода (комплексное морфологическое и биофизическое исследование). Диссертация на соиск. учен. степ. д-ра мед. наук. Москва, 2006. 43 с. MORE D.S. et al. Biochemical changes of the synovial liquid in corpses with regard to the cause of death. 1: Calcium, inorganic phosphorus, glucose, cholesterol, urea nitrogen, uric acid, proteins, and albumin. J Forensic Sci. 1985 Apr; 30 (2): 541-6. NOVIKOV P.I. et al. Methodology of determination of the time of death and outlooks for the further development. Sud Med Ekspert. 2004 May-Jun; 47 (3): 9-11.

R U 2 8 4 2 5 1 0 C 1

R U 2 8 4 2 5 1 0 C 1



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
A61B 5/00 (2025.01)

(21)(22) Заявка: 2024129951, 03.10.2024

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
03.10.2024

Дата регистрации:
30.06.2025

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 03.10.2024

(45) Опубликовано: 30.06.2025 Бюл. № 19

Адрес для переписки:
427007, Удмуртия, Завьяловский р-н, с.
Первомайский, ул. Ленина, 8, кв. 33, Вавилову
Алексею Юрьевичу

(72) Автор(ы):

Халиков Айрат Анварович (RU),
Вавилов Алексей Юрьевич (RU),
Поздеев Алексей Родионович (RU),
Агзамов Вадим Валерьевич (RU),
Искужина Ляйсан Раисовна (RU),
Сашин Евгений Дмитриевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Халиков Айрат Анварович (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: RU 2609733 C1, 02.02.2017. RU 2360598 C1, 10.07.2009. САДРТДИНОВ А.Г. и др. О Возможности биофизической диагностики давности смерти гнилостно трансформированного трупа. Проблемы экспертизы в медицине. 2015. С.12-14. КИЛЬДЮШОВ Е.М. и др. Диагностика давности наступления смерти в позднем посмертном периоде в судебно-медицинской практике (обзор (см. прод.)

(54) Способ определения давности смерти человека на поздних сроках посмертного периода

(57) Реферат:

Изобретение относится к медицине, а именно к судебной медицине, и может быть использовано для определения давности смерти человека на поздних сроках посмертного периода. Для этого выполняют забор синовиальной жидкости коленного сустава трупа. Затем производят измерение удельной электропроводности синовиальной жидкости на частоте тока исследования 1 кГц. Определяют границы, в которых находится значение давности смерти человека на поздних сроках посмертного периода

по разработанной математической формуле. Изобретение позволяет установить давность смерти человека в условиях осмотра трупа на месте его обнаружения с использованием портативных измерителей и обеспечивает снижение вероятности ошибочного определения давности смерти, за счет отсутствия необходимости использования объектов сравнения, что, в свою очередь, обеспечивает повышение точности определения давности смерти человека. 2 пр.

(56) (продолжение):

литературы). СУД МЕД. 2018 Апр. 18; Т.4 N 1: 34-38. ТЕНЬКОВ А.А. Судебно-медицинская экспертиза трупа в поздние сроки постмортального периода (комплексное морфологическое и биофизическое исследование). Диссертация на соиск. учен. степ. д-ра мед. наук. Москва, 2006. 43 с. MORE D.S. et al. Biochemical changes of the synovial liquid in corpses with regard to the cause of death. 1: Calcium, inorganic phosphorus, glucose,

cholesterol, urea nitrogen, uric acid, proteins, and albumin. J Forensic Sci. 1985 Apr; 30 (2): 541-6. NOVIKOV P.I. et al. Methodology of determination of the time of death and outlooks for the further development. Sud Med Ekspert. 2004 May-Jun; 47 (3): 9-11.

R U 2 8 4 2 5 1 0 C 1

R U 2 8 4 2 5 1 0 C 1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC
A61B 5/00 (2025.01)

(21)(22) Application: **2024129951, 03.10.2024**

(24) Effective date for property rights:
03.10.2024

Registration date:
30.06.2025

Priority:

(22) Date of filing: **03.10.2024**

(45) Date of publication: **30.06.2025** Bull. № 19

Mail address:

**427007, Udmurtiya, Zavyalovskij r-n, s.
Pervomajskij, ul. Lenina, 8, kv. 33, Vavilovu
Aleksyu Yurevichu**

(72) Inventor(s):

**Khalikov Ajrat Anvarovich (RU),
Vavilov Aleksej Yurevich (RU),
Pozdeev Aleksej Rodionovich (RU),
Agzamov Vadim Valerevich (RU),
Iskuzhina Lyajsan Raisovna (RU),
Sashin Evgenij Dmitrievich (RU)**

(73) Proprietor(s):

Khalikov Ajrat Anvarovich (RU)

(54) **METHOD FOR DETERMINING PRESCRIPTION OF DEATH OF PERSON AT LATER STAGES OF POST-MORTEM PERIOD**

(57) Abstract:

FIELD: medicine.

SUBSTANCE: invention refers to medicine, namely to forensic medicine, and can be used for late post-mortem death prescription determination. That is ensured by sampling dead body's knee joint synovial fluid. That is followed by measuring the synovial fluid specific conductivity at current frequency 1 kHz. Boundaries of the prescription of death are determined at the later post-mortem period by developed formula.

EFFECT: invention allows to establish the

prescription of a person's death under conditions of the corpse examination at the place of its detection using portable meters and provides a reduction in the probability of erroneous determination of the prescription of death, due to the absence of the need to use comparison objects, which in turn provides an increase in the accuracy of determining the prescription of death of a person.

1 cl, 2 ex

Изобретение относится к медицине, а именно к судебной медицине, и может быть использовано для определения давности смерти человека на поздних сроках посмертного периода по величине удельной электропроводности синовиальной жидкости коленного сустава трупа, измеренной на частоте 1 кГц синусоидального тока исследования.

5 Известен способ определения давности смерти человека на поздних сроках посмертного периода (патент №2360598, RU, МПК А61В 5/053). Сущность известного способа заключается в измерении биофизического параметра (электрического сопротивления) биологической жидкости (стекловидного тела глаза) трупа и расчет давности смерти человека на поздних сроках посмертного периода по математическим
10 формулам.

Недостатком известного способа является невозможность определения давности смерти человека при отсутствии у трупа глазных яблок в случаях выклеивания их птицами, поедания животными, а также при выраженной гнилостной биотрансформации трупа с полным гнилостным разрушением глазных яблок.

15 Известен способ определения давности смерти человека на поздних сроках посмертного периода (патент №2609733, RU, МПК А61В 5/00), принятый нами в качестве прототипа. Способ включает измерение оптической плотности синовиальной жидкости коленного сустава на длинах волн 440 нм и 480 нм и расчет границ, в которых находится значение давности смерти человека на поздних сроках посмертного периода по
20 математическим формулам.

Недостатком известного способа является невозможность его использования в качестве способа «экспресс-диагностики» давности смерти человека в условиях осмотра трупа на месте его обнаружения по причине отсутствия портативных фотоколориметров, а также применение двух значений биофизического параметра (оптическая плотность
25 на длинах волн 440 нм и 480 нм) и использование объекта сравнения (образец дистиллированной воды), что удлиняет исследовательскую процедуру и повышает риск ошибочного определения давности смерти в случае использования некачественного объекта сравнения.

Задачей заявленного изобретения является создание простого, точного,
30 инструментального способа определения давности смерти человека на поздних сроках посмертного периода, не использующего объекты сравнения, применимого, в том числе, в качестве способа «экспресс-диагностики» давности смерти человека в условиях осмотра трупа на месте его обнаружения.

Решение задачи заявленного изобретения достигается тем, что согласно способа
35 определения давности смерти человека на поздних сроках посмертного периода, включающего исследование биофизического параметра синовиальной жидкости коленного сустава трупа, в качестве биофизического параметра используют удельную электропроводность синовиальной жидкости коленного сустава трупа на частоте 1 кГц синусоидального тока исследования, а расчет границ, в которых находится значение
40 давности смерти человека на поздних сроках посмертного периода, производят по формуле:

$$(3,743 \times \lambda - 0,247 \times \lambda^2 - 0,439) \times 24 \leq \text{ДНС} \leq (4,462 \times \lambda - 0,294 \times \lambda^2 + 0,216) \times 24$$

где ДНС - значение давности смерти человека на поздних сроках посмертного периода, час;

45 λ - величина удельной электропроводности синовиальной жидкости коленного сустава на частоте 1 кГц, $\text{См}^{-1} \times 10^{-1}$. Преимуществами заявленного способа являются возможность применения его в качестве способа «экспресс-диагностики» давности смерти человека в условиях осмотра трупа на месте его обнаружения с использованием

портативных измерителей, простота, обусловленная использованием одного значения биофизического параметра (удельная электропроводность синовиальной жидкости коленного сустава трупа на частоте 1кГц), и снижение вероятности ошибочного определения давности смерти, достигаемое за счет отсутствия объектов сравнения и влияния их качества на результаты исследования.

Способ осуществляется следующим образом.

При исследовании трупа на поздних сроках посмертного периода (после 48-и часов после наступления смерти), что подтверждается наличием поздних трупных явлений (гниение, жировоск, мумификация и т.д.), производится забор синовиальной жидкости пункционным методом путем прокола стерильным одноразовым медицинским шприцем коленного сустава трупа через общепринятые в медицине точки. Синовиальная жидкость аспирируется в объеме, необходимом для заполнения кюветы, предназначенной для измерения удельной электропроводности жидкости. В качестве кюветы, предназначенной для измерения удельной электропроводности жидкости, может быть использована любая стандартизованная кювета, предназначенная для работы с измерителем удельной электропроводности (измерительным прибором). В качестве измерительного прибора может быть использован любой измеритель удельной электропроводности, в том числе, портативный, осуществляющий измерения на синусоидальном токе частотой 1 кГц. Производят измерение удельной электропроводности синовиальной жидкости в кювете на частоте тока исследования 1 кГц и определяют границы, в которых находится значение давности смерти человека на поздних сроках посмертного периода по формуле:

$$(3,743 \times \lambda - 0,247 \times \lambda^2 - 0,439) \times 24 \leq \text{ДНС} \leq (4,462 \times \lambda - 0,294 \times \lambda^2 + 0,216) \times 24$$

где ДНС - значение давности смерти человека на поздних сроках посмертного периода, час;

λ - величина удельной электропроводности синовиальной жидкости коленного сустава на частоте 1 кГц, $\text{См}^{-1} \times 10^{-1}$, и дают заключение о давности смерти человека на поздних сроках посмертного периода в форме указания границ интервала, в которых находится ее истинное значение.

Пример: Судебно-медицинское исследование трупа гр. А. в состоянии гнилостной биотрансформации (гнилостная венозная сеть и частичная гнилостная хроматизация кожи, частичное гнилостное расплавление мягких тканей головы и туловища).

Изъята синовиальная жидкость коленного сустава гр-на А. и исследована ее удельная электропроводность на частоте синусоидального тока исследования 1 кГц. Получено значение: $\lambda = 1,062 \text{ См}^{-1} \times 10^{-1}$.

Произведен расчет границ, в которых находится значение давности смерти человека на поздних сроках посмертного периода (ДНС) по формуле:

$$(3,743 \times \lambda - 0,247 \times \lambda^2 - 0,439) \times 24 \leq \text{ДНС} \leq (4,462 \times \lambda - 0,294 \times \lambda^2 + 0,216) \times 24 =$$

$$= (3,743 \times 1,062 - 0,247 \times 1,062^2 - 0,439) \times 24 \leq \text{ДНС} \leq (4,462 \times 1,062 - 0,294 \times 1,062^2 + 0,216) \times 24 =$$

$$= 78 \leq \text{ДНС} \leq 111$$

Таким образом, смерть гр. А. наступила не ранее 78 часов и не позднее 111 часов до момента исследования удельной электропроводности синовиальной жидкости коленного сустава его трупа.

Значение давности смерти гр. А., установленное в ходе судебно-медицинской экспертизы по внешним морфологическим изменениям трупа, около 72-120 часов до момента его исследования, что соответствует результатам, полученным представленным способом, уточняющим экспертные данные.

Пример: Судебно-медицинское исследование трупа гр. Б. в состоянии выраженной

гнилостной биотрансформации (гнилостная хроматизация кожи на всех участках тела, интенсивное гнилостное расплавление мягких тканей головы и туловища, частичная мумификация дистальных отделов конечностей).

5 Изъята синовиальная жидкость коленного сустава гр-на Б. и исследована ее удельная электропроводность на частоте синусоидального тока исследования 1 кГц. Получено значение: $\lambda=3,097 \text{ См}^{-1} \times 10^{-1}$.

Произведен расчет границ, в которых находится значение давности смерти человека на поздних сроках посмертного периода (ДНС) по формуле:

$$10 \begin{aligned} & (3,743 \times \lambda - 0,247 \times \lambda^2 - 0,439) \times 24 \leq \text{ДНС} \leq (4,462 \times \lambda - 0,294 \times \lambda^2 + 0,216) \times 24 = \\ & = (3,743 \times 3,097 - 0,247 \times 3,097^2 - 0,439) \times 24 \leq \text{ДНС} \leq (4,462 \times 3,097 - 0,294 \times 3,097^2 + 0,216) \times 24 = \\ & = 211 \leq \text{ДНС} \leq 269 \end{aligned}$$

15 Таким образом, смерть гр. Б. наступила не ранее 211 часов и не позднее 269 часов до момента исследования удельной электропроводности синовиальной жидкости коленного сустава его трупа.

Значение давности смерти гр. Б., установленное в ходе судебно-медицинской экспертизы по внешним морфологическим изменениям трупа, около 144-288 часов до момента его исследования, что соответствует результатам, полученным представленным способом, уточняющим экспертные данные.

20

(57) Формула изобретения

Способ определения давности смерти человека на поздних сроках посмертного периода, включающий исследование биофизического параметра синовиальной жидкости коленного сустава трупа, отличающийся тем, что в качестве биофизического параметра
25 используют удельную электропроводность синовиальной жидкости коленного сустава трупа на частоте 1 кГц синусоидального тока исследования, а расчет границ, в которых находится значение давности смерти человека на поздних сроках посмертного периода, производят по формуле: $(3,743 \times \lambda - 0,247 \times \lambda^2 - 0,439) \times 24 \leq \text{ДНС} \leq (4,462 \times \lambda - 0,294 \times \lambda^2 + 0,216) \times 24$,

30 где ДНС - значение давности смерти человека на поздних сроках посмертного периода, ч;

λ - величина удельной электропроводности синовиальной жидкости коленного сустава на частоте 1 кГц, $\text{См}^{-1} \times 10^{-1}$.

35

40

45