



**НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ЦЕНТР ЭКСПЕРТИЗЫ**

лекарственных средств и медицинских изделий

ISSN 2310-6115

ФАРМАЦИЯ КАЗАХСТАНА

#4 АВГУСТ 2023 Г.

**ҚАЗАҚСТАН ФАРМАЦИЯСЫ
PHARMACY OF KAZAKHSTAN**

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ, ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ ФАРМАЦИИ И ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

СОДЕРЖАНИЕ

КЛИНИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА И ФАРМАКОЛОГИЯ

Ж.Ж. АБУОВА, М.А. БУЛЕШОВ, А.М. ЖАҚСЫБЕРГЕНОВ, С.А. ТУКТИБАЕВА, Д.М. БУЛЕШОВ. Экологиясы нашар аумақта перинатальдық гипоксияны басынан өткерген нәрестелердің жүрек соғысы ырғағының бұзылуын салыстырмалы бағалау нәтижелері.....	6
Е.Н. АККАЛИЕВ, М.А. КАМАЛИЕВ, Ж.К. БУРИБАЕВА, М.М. САХИПОВ. Общая характеристика объемов абдоминальной хирургии в Казахстане в динамике за 2017-2020 гг.	12
Қ.С.АЛИМБАЕВ, М.А.АРИПОВ, Б.А.АЙНАБЕКОВА, А.Ю.ГОНЧАРОВ, А.А.МУСАЕВ. Эффективность и безопасность применения биodeградируемых стентов для лечения пациентов с ишемической болезнью сердца.....	20
Н.Н. БЕКЕНОВ, К.С. КЕМЕЛЬБЕКОВ, Г.М. ДАТКАЕВА, Ж.К. ЖУМАБЕКОВ, М.Б. МАҚСҰТ, М.А. ОСПАНБЕКОВА, П.Е. КАЛМЕНОВА. Бірінші типті қант диабетімен ауыратын балалардағы ультрақысқа препаратпен инсулин терапиясы.....	27
А.М. БОРАН, НУРГАЛЫМ А.Е., С.Ш. ИСЕНОВА. Комплексная оценка плацентарных нарушений у беременных после вспомогательных репродуктивных технологии.....	33
С.К.КУРАМЫС, С.ДЖОШИБАЕВ, Ж.ШЕЙШЕНОВ, Б. БОЛАТБЕКОВ. Қарыншааралық перде ақауын хирургиялық түзету: литературалық шолу.....	42
С.А. МҰСАБЕКОВА, К.Э. МХИТАРЯН, Х.Р. АБДИКАДИРОВА, Р.М. ДУСМАИЛОВ. Мишық қыртысының жасқа байланысты өзгерістерінің сот-медициналық маңызы.....	49
Г.Н. НУРЛАНОВА, А.Н. ИСКАКОВА, А.Р. АСТРАХАНОВ, М.С. КУРМАНГАЗИН, Г.Д. ЖУМАГАЛИЕВА. Роль полиморфизма вариантов гена TLR3 в клинике HBV инфекции.....	54
НУРЛАНОВА ГУЛЖАНАТ НУРЛАНОВНА, ИСКАКОВА АЙГЕРИМ НАБИЕВНА, АСТРАХАНОВ ӘКЕЖАН РҮСТЕМҰЛЫ, КУРМАНГАЗИН МЕЙРАМБЕК САГНАЕВИЧ, ЖУМАГАЛИЕВА ГАЛИНА ДАУТОВНА. Предикторы быстрого прогрессирования фиброза печени при хронических вирусных гепатитах.....	59
Л. И. НҰРЛЫБАЙ, Г. Т. ТАШЕНОВА, Қ.Н. ТАЖИЕВА, Г. Е. СӘРСЕНБАЕВА. Клиникалық-диагностикалық сипаттамасы балалардағы еке гипертензиясы (әдебиеттік шолу).....	67
С.С. КУРМАНГАЛИЕВА, С.Т. УРАЗАЕВА, З.А. ЖАКСЫБАЙ, Н.А. Д.Т. БЕГАЛИНА, К.Б. КУРМАНГАЛИЕВ, Б.С. УРЕКЕШОВ. Особенности гуморального поствакцинального иммунного ответа у больных с постковидным синдромом: обзор литературы.....	74
Л.Ш.ГАРАЖАЕВА, А. Э. ГАИПОВ, А.А. КАУЫШЕВА. Хроническая болезнь почек и COVID-19: систематический обзор литературы.....	83
R.P. SUATBAYEVA, R. A. BAYALIEVA, A.K. KHASENOVA, A.S. ALIMBEK, А.М. МАКНАМБЕТКАРИМ. Testing of a speech audiometry test in the kazakh language to facilitate hearing aid assessments.....	92

Алынды: 05.04.2023 / Қабылданды: 07.04.2023 / Онлайн жарияланды: 31.08.2023
ӨОЖ 340.6

DOI 10.53511/PHARMKAZ.2023.40.77.007

С.А. Мұсабекова¹, К.Э. Мхитарян¹, Х.Р. Абдикадинова¹, Р.М. Дусмаилов¹

¹ «Қарағанды Медицина Университеті» КеАҚ, Қарағанды қ., Қазақстан

МИШЫҚ ҚЫРТЫСЫНЫҢ ЖАСҚА БАЙЛАНЫСТЫ ӨЗГЕРІСТЕРІНІҢ СОТ-МЕДИЦИНАЛЫҚ МАҢЫЗЫ

Түйін: Белгісіз адам денелері табылған кезде биологиялық жасты анықтау жаппай апат немесе табиғи апаттар кезінде маңызды, өйткені қайтыс болған кездегі жас, туған күні және қайтыс болған жылы, сондай-ақ жынысы тергеуге көптеген ықтимал сәйкестіктер арасында адамның жеке басын анықтауға көмектеседі.

Зерттеу мақсаты: мишық қыртысының морфологиялық ерекшеліктерін қолдана отырып, мәйіттің биологиялық жасын анықтау мүмкіндігін зерттеу.

Материалдар мен әдістер: 18 мен 78 жас аралығындағы мәйіттердің мишық қыртысының тіндерінде (N=235) зақымданбаған, патологиялық өзгерістер зерттелді. Молекулалық қабаттың қалыңдығы мен түйіршікті қалыңдығының арақатынасы өлшенді және иммуногистохимия арқылы орнатылған S-100 алмұрт тәрізді нейрондардың иммунонегативті ақуыздық пайызымен қорытындыланды.

Нәтижелер: Мишық қыртысының молекулалық және түйіршікті қабаттарының морфометриясына жүргізілген статистикалық талдау және иммуногистохимиялық маркер S-100 ақуызы жасына байланысты ерлер мен әйелдерде статистикалық маңызды айырмашылықтарды анықтады. Қартайған кезде ми қыртысының молекулалық қабатының қалыңдығы төмендейді. Иммуногистохимия нәтижелері 60 жасқа дейінгі адамдарда S-100 ақуызының экспрессиясының болуын көрсетті $16,5 \pm 0,8\%$ - дан $16,9 \pm 0,8\%$ - ға дейін алмұрт тәрізді нейрондардың жалпы санынан, жынысы мен жарты шарына байланысты 70 жастан асқан адамдарда бұл параметрлердің статистикалық тұрғыдан айқын өсуі $22,9 \pm 0,9\%$ - дан $24,6 \pm 1,1\%$ - ға дейін байқалды.

Қорытынды: Мишық қыртысының молекулалық және түйіршікті қабаттарының морфометрия параметрлерінің жасына байланысты өзгергіштігін S-100 ақуызының иммуногистохимиялық маркерін қолданумен бірге мәйіттің биологиялық жасын анықтауда маңызды және сот-медициналық маңызы зор.

Түйінді сөздер: сот-медициналық зерттеу, мишық қыртысы, биологиялық жас, сараптама.

S.A. Mussabekova¹, X.E. Mkhitarian¹, H.R. Abdikadyrova,
R.M. Dusmailov¹

¹Non-commercial joint stock company «Medical University of Karaganda»

FORENSIC SIGNIFICANCE OF AGE CHANGES IN THE CEREBELLAR CORTEX

Resume: Determining biological age when unidentified human bodies are discovered is important in the context of a mass catastrophe or natural disaster, as age at death, date of birth and year of death, and gender can help an investigation identify a person's identity among a large number of possible matches.

The purpose of the study: to study the possibility of determining the biological age of a corpse using the morphological features of the cerebellar cortex.

Мусабекова С.А.¹, Мхитарян К.Э.¹, Абдикадинова Х.Р.¹,
Дусмаилов Р.М.¹

¹НАО «Медицинский Университет Караганды», г. Караган-
да, Казахстан

СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ВОЗРАСТНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ КОРЫ МОЗЖЕЧКА

Резюме: Определение биологического возраста при обнаружении неизвестных человеческих тел важно в условиях массовой катастрофы или стихийных бедствий, так как возраст на момент смерти, дата рождения и год смерти, а также пол могут помочь следствию идентифицировать личность человека среди большого количества возможных совпадений.

Цель исследования: изучить возможность определения биологического возраста трупа с использованием морфологических

Materials and methods

Pathological changes in the tissue of the cerebellar cortex of corpses (n=235) aged 18 to 78 years were studied without damage. The ratio of the thickness of the molecular layer to the thickness of the granular layer was measured and summed up with the percentage of pyriform neurons immunonegative for the S-100 protein, as determined by immunohistochemistry.

Results: The statistical analysis of the morphometry of the molecular and granular layers of the cerebellar cortex and the immunohistochemical marker protein S-100 revealed statistically significant differences in men and women depending on age. The thickness of the molecular layer of the cerebellar cortex decreases in old age. The results of immunohistochemistry demonstrated in persons under 60 years of age the presence of S-100 protein expression from $16.5 \pm 0.8\%$ to $16.9 \pm 0.8\%$ of their total number of pyriform neurons, depending on gender and hemisphere, in persons over 70 years of age, a statistically significant increase in these parameters from $22.9 \pm 0.9\%$ to $24.6 \pm 1.1\%$ was noted.

Conclusion: Variability depending on the age of the parameters of morphometry of the molecular and granular layers of the cerebellar cortex in combination with the use of the immunohistochemical marker protein S-100 has an important forensic significance in determining the biological age of a corpse.

Keywords: forensic medical research, cerebellar cortex, biological age, examination.

особенностей коры мозжечка.

Материалы и методы: Исследовали не имеющие повреждений, патологических изменений ткани коры мозжечка трупов (n=235) в возрасте от 18 до 78 лет. Измеряли соотношение толщины молекулярного слоя к толщине зернистого и суммировали с процентным соотношением иммунонегативных к белку S-100 грушевидных нейронов, установленных с помощью иммуногистохимии.

Результаты: Проведенный статистический анализ морфометрии молекулярного и зернистого слоев коры мозжечка и иммуногистохимического маркера белок S-100 выявил статистически значимые различия у мужчин и женщин, в зависимости от возраста. Толщина молекулярного слоя коры мозжечка в старческом возрасте уменьшается. Результаты иммуногистохимии продемонстрировали у лиц до 60 лет присутствие экспрессии белка S-100 от $16,5 \pm 0,8\%$ до $16,9 \pm 0,8\%$ грушевидных нейронов от их общего количества, в зависимости от пола и полушария, у лиц старше 70 лет отмечено статистически достоверное увеличение этих параметров от $22,9 \pm 0,9\%$ до $24,6 \pm 1,1\%$.

Заключение: Вариативность в зависимости от возраста параметров морфометрии молекулярного и зернистого слоев коры мозжечка в совокупности с применением иммуногистохимического маркера белка S-100 имеет важное судебно-медицинское значение при определении биологического возраста трупа.

Ключевые слова: судебно-медицинское исследование, кора мозжечка, биологический возраст, экспертиза.

Кіріспе: Жеке тұлғаны сот-медициналық сәйкестендіру мәселесі табиғи апаттар, ауқымды апаттар, жергілікті әскери қақтығыстар, террористік актілер және т. б. жағдайлар кезінде әрдайым мұқият назар аударатын объекті болып саналады. Мұндай оқиғалардың ерекшеліктері денелердің бөлшектенуі бар адамдардың жаппай қырылуы ғана емес, сонымен қатар қазіргі заманғы сәйкестендіру молекулалық-генетикалық әдістері тиімсіз болатын нақты зерттеу объектілері (сүйек қалдықтары, бөлшектелген және күйдірілген мәйіттер немесе олардың бөліктері, сондай-ақ шіріген-трансформацияланған және мумияланған денелер) болып табылады [1]. Сонымен қатар, қаза болған адамды визуалды тану көбінесе мүмкін емес, өйткені ерекше белгілер диагностикалық маңыздылығын жоғалтады. Мұндай жағдайларда міндеттерге және сәйкестендіру үшін қолда бар материалға байланысты сот - медициналық сарапшылар тұлғаны сәйкестендірудің баламалы әдістерін (саусақ ізі, салыстырмалы-анатомиялық, остеометриялық, стоматологиялық мәртебесі бойынша сәйкестендіру және т. б.) пайдаланады [2]. Адамның жасы көбінесе сот-медициналық сәйкестендірудегі деректердің негізгі бөлігі болып табылады [3]. Көптеген зерттеулер мәйіттің биологиялық жасын белгілеу саласында бұрын жинақталған материалды қарап, осы бағыттағы әрі қарайғы зерттеулердің болашағын анықтады [4]. Осындай бағыттардың бірі-мишық қыртысын зерттеу болып табылады. Ғылыми әдебиеттерде әртүрлі патологиялармен

мишықтың анатомиялық сипаттамалары мен құрылымдық ұйымдастырылуы туралы жеткілікті ақпарат бар [5,6,7]. Алайда, мишықтың жас ерекшеліктері туралы білім аз және толық емес. Жеке тұлғаны жоғары сенімділік дәрежесімен сәйкестендіруге ықпал ететін биологиялық жасты инвазивті емес анықтаудың тиімді критерийлерін әзірлеу сот-медициналық практика үшін өзекті мәселе болып табылады.

Зерттеу мақсаты: мишық қыртысының морфологиялық ерекшеліктерін қолдана отырып, мәйіттің биологиялық жасын анықтау мүмкіндігін зерттеу.

Әдістер мен материалдар:

Әр түрлі жастағы (18-78 жас) 125 ер және 110 әйел (N=235) мәйіттерді тригонометриялық, гистологиялық, иммуноморфологиялық және морфометриялық сот-медициналық зерттеулердің көмегімен мишық қыртысының жасқа байланысты өзгерістерін сандық бағалау жүргізілді. Зерттеуге мишық зақымданбаған және патологиялық өзгерістері жоқ мәйіттер кірді. Тіндер сол және оң жарты шарларда, олардың төменгі жарты ай бөліктеріндегі қыртыстың жоғарғы жағында зерттелді. Зерттеуге арналған бөліктер 24 сағат бойы бейтарап, буферленген 10% формалин ерітіндісінде бекітілді. Гистологиялық кесінділерді бояу гематоксилін-эозин және Снесарев модификациясындағы Нисслъ әдісі арқылы жүзеге асырылды. Молекулалық және түйіршікті қабаттардың қалыңдығы осы қабаттардың линзаның диаметрі бойынша орналасуымен өлшенді (үлкейту - 10x). Әр препаратта 5-тен 10-ға дейін өлшеулер жүр-

гізілді, содан кейін әр жағдай үшін орташа мәндер мен стандартты ауытқулар есептелді. Иммуногистохимиялық зерттеулер стандартты хаттамаларды қолдана отырып жүргізілді. S100 ақуызына концентрацияланған бастапқы моноклоналды антиденелер қолданылды (1:100 сұйылтуда). Иммуногистохимиялық зерттеулер өндіруші – фирма ұсынған оң бақылауларды қолдана отырып жүргізілді. Кесінділер канадалық балзамға бекітілгеннен кейін микроскоптың (400 × үлкейту) сәулесінде зерттелді. Антиген - позитивті алмұрт тәрізді нейрондарды тексеру қоңыр түстің пайда болуымен жүргізілді (препаратты жарық-оптикалық деңгейде қарау). Мишықтың төменгі жарты ай бөлігінің қабығындағы мәйіттің биологиялық жасын анықтау үшін молекулалық және түйіршікті қабаттардың қалыңдығы мкм өлшенді. Содан кейін иммуногистохимия арқылы анықталған имунонегативті S-100 алмұрт тәрізді нейрондардың ақуызға пайыздық қатынасын қорытындылау арқылы қабаттардың қалыңдығының арақатынасы анықталды. Мәйіттің биологиялық жасы 70 және одан жоғары болған кезде 2,2-ден аз деп есептелді; 2,2-ден жоғары болған кезде 60 жас және одан кіші [5].

Нәтижелерге статистикалық талдау Statistica 10.0 (StatSoft Inc., АҚШ) және SPSS 20 бағдарларын қолдана отырып жүргізілді. Сипаттамалық және параметрлік статистика әдістері қолданылды: мәндер вариация коэффициентін (Cv) есептей отырып, максималды (Max), минималды (Min), медиана (IU), стандартты ауытқу (σ) түрінде ұсынылған. Қалыңдығын өлшеу нәтижелері микрометрмен (мкм) көрсетілген.

Нәтижелер:

Аутопсиялық материалды морфометриялық зерттеу әртүрлі жас кезеңдерінде және жынысына қарамастан, мишықтың төменгі жарты ай бөлігіндегі қыртысты қабаттардың қалыңдығының параметрлері айтарлықтай өзгеретінін көрсетті. 1-ші кестеде 60 жасқа дейінгі және 70 жастан асқан адамдарда әртүрлі жарты шарлардағы мишық қыртысының молекулалық және түйіршікті қабатының алынған өлшемдері келтірілген. Мишықтың қыртысты қабаттарының қалыңдығын салыстырмалы талдау оның қартайған кездегі молекулалық қабатта жаспен салыстырғанда статистикалық тұрғыдан айқын төмендеуін анықтады. Бұл ретте зерттелетін жас топтарында түйіршікті қабаттың қалыңдығын салыстыру кезінде статистикалық айқын айырмашылық анықталған жоқ.

60 жасқа толмаған адамдардағы иммуногистохи-

мия нәтижелері оң жарты шарда S-100 ақуызының экспрессиясының еркектердегі жалпы санының тек $16,9 \pm 0,9\%$ -ы және әйелдерде $16,7 \pm 0,9\%$ -ы бар екенін көрсетті. Сол жақ жарты шардағы сол ерлер мен әйелдерде: S-100 ақуызына имунопозитивті алмұрт тәрізді нейрондарының саны сәйкесінше $16,9 \pm 0,8\%$ және $16,5 \pm 0,8\%$ құрады. 70 жастан асқан адамдарда S-100 ақуызына имунопозитивті алмұрт тәрізді нейрондар санының оң жарты шарда $24,6 \pm 1,1\%$ - ға дейін және әйелдерде $22,9 \pm 0,9\%$ - ға дейін статистикалық айқын өсуі байқалады. Сол жақ жарты шарда бұл көрсеткіш статистикалық тұрғыдан айқын $23,2 \pm 1,1\%$ - ға дейін және әйелдерде $22,9 \pm 1,0\%$ - ға дейін артады.

Талқылау. Биологиялық жас пен жынысты анықтау адамның жеке басын жекелендіруде шешуші болуы мүмкін: жынысты ДНҚ әдістері арқылы анықтауға болады, ал жасты анықтау арқылы бәрі оңай емес [1,4,8]. Балалар мен жасөспірімдердің жасын бағалау көбінесе қаңқа мен тістің дамуын рентгенологиялық зерттеу сияқты морфологиялық әдістерге байланысты болады [7]. Алайда, ересектерде осы әдістерге негізделген жасты бағалау әлдеқайда дәл емес. Әртүрлі аурулары бар адамдарда Пуркинье жасушаларындағы морфофункционалды өзгерістердің барлық түрлерін көрсететін жарияланған жұмыстардың айтарлықтай санына қарамастан, олардың патологиялық үдерістермен байланысты емес жасқа байланысты өзгеруі егжей-тегжейлі сипатталмаған [3,9]. Мишық қыртысы қабаттарының қалыңдығы параметрлерінің динамикасы туралы алынған мәліметтер басқа ғалымдардың зерттеу нәтижелерімен біршама ұқсастыққа ие және постнатальды онтогенез кезеңдеріндегі әртүрлі филогенетикалық дамумен түсіндіріледі [5]. Оң жақ жарты шардағы мишық қабаттарының қалыңдығының басым болу тенденциясын атап өткен жөн, оны оң қолдың құзыреті бар адамдарда оң жақ жоғарғы және төменгі аяқтардың моторлық қызметтерінің күрделенуімен түсіндіруге болады [4,10]. Зерттеу барысында анықталған Пуркинье жасушаларының жас пен көрілікке дейінгі денелері арасындағы қашықтықтың ұлғаюын, сондай - ақ осы нейрондардағы анықталған сандық қана емес, сонымен қатар сапалық өзгерістерді жасушалардағы ақуыз және ион алмасуының бұзылуымен түсіндіруге болады, бұл жасқа байланысты нейродегенерацияға тән жүйке тінінің цито-және миелоархитектоникасының өзгеруіне әкеледі [4,5].

Зерттеу нәтижелері S-100 ақуызына имунопозитив-

Кесте 1 - Мишықтық молекулалық және түйіршікті қыртыстың қалыңдығының жас шамасына байланысты өзгеруі

Жасы	Жартышар	Молекулалық қабаттың қалыңдығы, мкм						Түйіршікті қабаттың қалыңдығы, мкм					
		M±m	Max	Min	σ	Cv	Me	M±m	Max	Min	σ	Cv	Me
60 жасқа дейін	ЛСол жақ	415,8±15,8	493,9	335	50,5	6,2	406,8	256,9±9,3	304	200	28,4	3,2	262
70 жастан асқан		298,0±13,0	343,9	239	33,3	3,8	304	238,6±6,9	283	195	28,8	3,5	241
60 жасқа дейін	ПОң жақ	417,8±15,3	495	336	8,3	3,2	411	258,2±9,8	308	202	28,8	33,2	264
70 жастан асқан		301,7±12,9	347,9	39	28,6	33,5	308,9	240,7±7,8	285	196	28,4	33,5	243

ті Пуркинью жасушаларының саны жасына қарай артатынын көрсетті. S-100 ақуызы цитокин болмаса да, ол молекулалық фактор арқылы дене тіндерінің зақымдануының маркері ретінде әрекет ете алады. Сонымен қатар, берілген ақуыздың қызметі оның концентрациясына байланысты. Цитоплазмадағы төмен концентрацияда S100 ақуызы нейротрофиялық әсерлерді көрсетеді, бұл нейрондардың өмір сүруінің жоғарылауына және олардың дендриттерінің өсуіне әкеледі. Жоғары концентрацияда S-100 ақуызы нейрондық апоптоз үдерісін жеделдету арқылы тежегіш әсерге ие. Осы морфологиялық көрініс адамның Пуркинью жасушаларындағы жасқа байланысты өзгерістерге жаңа көзқараспен қарауға және морфологиялық тұрғы-

дан егде жастағы және кәрілік жастағы үйлестіру мәселесінің пайда болуын түсіндіруге мүмкіндік береді [3]. S-100 алмұрт тәрізді нейрондардың көбеюін жүйке тінінің гомеостазын қолдайтын компенсаторлық механизмдермен түсіндіруге болады, өйткені бұл S-100 ақуызының тікелей қызметі.

Қорытынды. Белгісіз адамдардың мәйіттерінің жеке басын анықтау кезінде биологиялық жас туралы ғылыми негізделген деректерді алу үшін күрделі сот-медициналық жағдайларда объективті критерий болып табылатын S-100 ақуызының иммуногистохимиялық маркерін қолдана отырып, мишық қыртысының молекулалық және түйіршікті қабаттарының морфометриясының параметрлеріне сүйенуге болады.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Ремизова АС, Ульяновская СА. К вопросу о методах идентификации личности. Современные проблемы науки и образования. 2020;6. DOI 10.17513/spno.30382.
- 2 Mussabekova SA. Forensic Medical Capacities of Research of Saliva Stains on Physical Evidence after Washing. International Journal of Law and Political Sciences. 2017;11(5):1123-1127. DOI:10.5281/zenodo.1130175.
- 3 Garizoain G, Parra RC, Escalante-Flórez KJ, Aranda CM, Luna LH, Condori LA. Age-at-death estimation in adults using three forensic methodologies: A Lamendin's technique approach for Latin American context and the extension of a forensic international dental database. J Forensic Sci. 2021;66:2456-2468. DOI:10.1111/1556-4029.14805.
- 4 Кильдюшов ЕМ, Егорова ЕВ, Дворников АС, Делян ВА. Определение биологического возраста индивида в судебно-медицинской практике (обзор литературы). Судебная медицина. 2020;6(3): 4-11. DOI: 10.19048/fm317.
- 5 Balandin AA, Zheleznov LM, Balandina IA, Balandin VA, Borodulin DV. Morphological characteristics of the cerebellar cortex at a young age and changes in its cytoarchitectonics in opioid dependence. Sud Med Ekspert. 2021;64(2):18-22. DOI: 10.17116/sudmed20216402118.
- 6 Әділбек СӨ, Мусабекова СА. Қарағанды облысы аумағындағы суицид динамикасы. Медицина и экология. 2021;2(99):40-48.
- 7 Bethard JD, Berger JM, Maiers J, Ross AH. Bone Mineral Density Adult Age Estimation in Forensic Anthropology: A Test of the DXAGE Application. J Forensic Sci. 2019;64:1125-1128. DOI:10.1111/1556-4029.13987.
- 8 Jazwinski SM, Kim S. Examination of the Dimensions of Biological Age. Front. Genet. 2019;10:263. DOI: 10.3389/fgene.2019.00263.
- 9 Paparazzo E, Geracitano S, Lagani V, Bartolomeo D, Aceto MA, D'Aquila P, Citrigno L, Bellizzi D, Passarino G, Montesanto A. A Blood-Based Molecular Clock for Biological Age Estimation. Cells. 2023;12:32. DOI:10.3390/cells12010032.
- 10 Beltrán-Sánchez H, Palloni A, Huangfu Y, McEniry M. Modeling biological age and its link with the aging process. PNAS Nexus. 2022;1(3):135. DOI:10.1093/pnasnexus/pgac135.

REFERENCES

- 1 Remizova AS, Ulyanovsk SA. To the question of methods of identification of a person. Modern problems of science and education. 2020;6. DOI 10.17513/spno.30382.
- 2 Mussabekova SA. Forensic Medical Capacities of Research of Saliva Stains on Physical Evidence after Washing. International Journal of Law and Political Sciences. 2017;11(5):1123-1127. DOI:10.5281/zenodo.1130175.
- 3 Garizoain G, Parra RC, Escalante-Flórez KJ, Aranda CM, Luna LH, Condori LA. Age-at-death estimation in adults using three forensic methodologies: A Lamendin's technique approach for Latin American context and the extension of a forensic international dental database. J Forensic Sci. 2021;66:2456-2468. DOI:10.1111/1556-4029.14805.
- 4 Kildyushov EM, Egorova EV, Dvornikov AS, Delyan VA. Estimation of individual biological age in individual in forensic medicine (review). Russian Journal of Forensic Medicine. 2020;6(3): 4-11. DOI: 10.19048/fm317.
- 5 Balandin AA, Zheleznov LM, Balandina IA, Balandin VA, Borodulin DV. Morphological characteristics of the cerebellar cortex at a young age and changes in its cytoarchitectonics in opioid dependence. Sud Med Ekspert. 2021;64(2):18-22. DOI: 10.17116/sudmed20216402118.
- 6 Adilbek SÖ, Musabekova SA. Karagandy oblysy aumagyndagy suicide dynamics. Medicine and ecology. 2021;2(99):40-48.
- 7 Bethard JD, Berger JM, Maiers J, Ross AH. Bone Mineral Density Adult Age Estimation in Forensic Anthropology: A Test of the DXAGE Application. J Forensic Sci. 2019;64:1125-1128. DOI:10.1111/1556-4029.13987.
- 8 Jazwinski SM, Kim S. Examination of the Dimensions of Biological Age. Front. Genet. 2019;10:263. DOI: 10.3389/fgene.2019.00263.
- 9 Paparazzo E, Geracitano S, Lagani V, Bartolomeo D, Aceto MA, D'Aquila P, Citrigno L, Bellizzi D, Passarino G, Montesanto A. A Blood-Based Molecular Clock for Biological Age Estimation. Cells. 2023;12:32. DOI:10.3390/cells12010032.
- 10 Beltrán-Sánchez H, Palloni A, Huangfu Y, McEniry M. Modeling biological age and its link with the aging process. PNAS Nexus. 2022;1(3):135. DOI:10.1093/pnasnexus/pgac135.

Вклад авторов. Все авторы принимали равносильное участие при написании данной статьи.

Конфликт интересов – не заявлен.

Данный материал не был заявлен ранее, для публикации в других изданиях и не находится на рассмотрении другими издательствами. При проведении данной работы не было финансирования сторонними организациями и медицинскими представительствами. Финансирование – не проводилось.

Авторлардың үлесі. Барлық авторлар осы мақаланы жазуға тең дәрежеде қатысты.

Мүдделер қақтығысы – мәлімделген жоқ.

Бұл материал басқа басылымдарда жариялау үшін бұрын мәлімделмеген және басқа басылымдардың қарауына ұсынылмаған. Осы жұмысты жүргізу кезінде сыртқы ұйымдар мен медициналық өкілдіктердің қаржыландыруы жасалған жоқ. Қаржыландыру жүргізілмеді.

Authors' Contributions. All authors participated equally in the writing of this article.

No conflicts of interest have been declared.

This material has not been previously submitted for publication in other publications and is not under consideration by other publishers. There was no third-party funding or medical representation in the conduct of this work. Funding - no funding was provided.

Сведения об авторах

Мұсабекова Сәуле Амангельдиевна, медицина ғылымдарының кандидаты, ҚМУ КЕАҚ патология кафедрасының профессоры, MusabekovaS@qmu.kz, +7(701)6221762. Scopus Author ID: 57210185201. Web of Science Researcher ID: AFW-6507-2022. ORCID: 0000-0001-9622-8218. <https://orcid.org/0000-0001-9622-8218>

Мхитарян Ксения Эдуардовна, медицина ғылымдарының кандидаты, ҚМУ КЕАҚ информатика және биостатистика кафедрасының қауымдастырылған профессоры, Mhitarian@qmu.kz, +77017636947. ORCID: 0000-0002-7142-7656 <https://orcid.org/0000-0002-7142-7656>

Абдикадинова Хаида Рахимовна, медицина ғылымдарының кандидаты, ҚМУ КеАҚ патология кафедрасының қауымдастырылған профессоры, Abdikadirova@qmu.kz, +77072495766. ORCID: 0000-0003-0413-2396 <https://orcid.org/0000-0003-0413-2396>

Дусмаилов Рахимжан Мендашевич, ҚМУ КеАҚ патология кафедрасының оқытушысы, Dusmailov@qmu.kz, +7(701)6865362. ORCID: 0000-0002-0477-7373 <https://orcid.org/0000-0002-0477-7373>

Авторлар туралы мәліметтер:

Мұсабекова Сәуле Амангельдиевна, медицина ғылымдарының кандидаты, ҚМУ КЕАҚ патология кафедрасының профессоры, MusabekovaS@qmu.kz, +7(701)6221762. Scopus Author ID: 57210185201. Web of Science Researcher ID: AFW-6507-2022. ORCID: 0000-0001-9622-8218. <https://orcid.org/0000-0001-9622-8218>

Мхитарян Ксения Эдуардовна, медицина ғылымдарының кандидаты, ҚМУ КЕАҚ информатика және биостатистика кафедрасының қауымдастырылған профессоры, Mhitarian@qmu.kz, +77017636947. ORCID: 0000-0002-7142-7656 <https://orcid.org/0000-0002-7142-7656>

Абдикадинова Хаида Рахимовна, медицина ғылымдарының кандидаты, ҚМУ КеАҚ патология кафедрасының қауымдастырылған профессоры, Abdikadirova@qmu.kz, +77072495766. ORCID: 0000-0003-0413-2396 <https://orcid.org/0000-0003-0413-2396>

Дусмаилов Рахимжан Мендашевич, ҚМУ КеАҚ патология кафедрасының оқытушысы, Dusmailov@qmu.kz, +7(701)6865362. ORCID: 0000-0002-0477-7373 <https://orcid.org/0000-0002-0477-7373>

Information about the authors:

Saule Amangeldieva Musabekova, candidate of medical sciences, professor of the Department of Pathology of KMU KEAS, MusabekovaS@qmu.kz, +7(701)6221762. Scopus Author ID: 57210185201. Web of Science Researcher ID: AFW-6507-2022. ORCID: 0000-0001-9622-8218. <https://orcid.org/0000-0001-9622-8218>

Ksenia Eduardovna Mhitarian, candidate of medical sciences, associate professor of the Department of Informatics and Biostatistics of KSU KESK, Mhitarian@qmu.kz, +77017636947. ORCID: 0000-0002-7142-7656 <https://orcid.org/0000-0002-7142-7656>

Hamida Rakhimovna Abdikadirova, candidate of medical sciences, associate professor of the department of pathology of KMU KeJSC, Abdikadirova@qmu.kz, +77072495766. ORCID: 0000-0003-0413-2396 <https://orcid.org/0000-0003-0413-2396>

Rahimzhan Mendashevich Dusmailov, lecturer of the Department of Pathology of KMU KeJSC, Dusmailov@qmu.kz, +7(701)6865362. ORCID: 0000-0002-0477-7373 <https://orcid.org/0000-0002-0477-7373>