

В.Е. Саперовская, А.А. Халиков
**ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА СМЕРТИ ОТ ГИПОТЕРМИИ
 И ОТ ОСТРОГО ОТРАВЛЕНИЯ ЭТИЛОВЫМ СПИРТОМ
 ПО ГИСТОЛОГИЧЕСКИМ ПРИЗНАКАМ**

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет»

Минздрава России, г. Уфа

Актуальность проблемы гипотермии обусловлена ее высокой долей в структуре причин смерти. По данным ГБУЗ Бюро СМЭ МЗ РБ за 2015-2017 гг. процент смерти от гипотермии достиг 5-6% от общего числа смертей. Данная статья основана на результатах секционного, гистологического и статистического исследований 55 трупов лиц, погибших от острой гипотермии (общего переохлаждения) и 22 – от острого отравления этиловым спиртом. Проблема судебно-медицинской диагностики смерти от холодовой травмы требует сравнительного изучения трупов лиц, умерших от разных причин и обнаруженных в условиях низких температур. Авторы предлагают набор признаков, статистически достоверно позволяющих дифференцировать эти причины смерти: признаки медленной смерти, выраженность трупного аутолиза и десквамативных процессов, начальные признаки респираторного дистресс-синдрома, особенности острого нарушения кровообращения, характер и выраженность острого повреждения кардиомиоцитов и нейронов, спектр фоновых хронических заболеваний и проявлений хронического стресса.

Результатом нашего исследования явились выявление ряда новых признаков смерти от гипотермии и определение их диагностического значения.

Ключевые слова: гипотермия, острое отравление этанолом, судебно-медицинская гистология.

V.E. Saperovskaya, A.A. Khalikov
**DIFFERENTIAL DIAGNOSTICS OF DEATH FROM HYPOTHERMIA
 AND FROM ACUTE POISONING BY ETHYL ALCOHOL
 BASED ON HISTOLOGIC SIGNS**

The urgency of the problem of hypothermia is due to its high proportion in the structure of causes of death. According to the State Border Guard Service of the Ministry of Health of the Republic of Bashkortostan, for 2015-2017 the percentage of death from hypothermia reaches 5-6% of the total number of deaths. The article is based on the results of a sectional, histological and statistical study of 55 corpses of persons who died from acute hypothermia (general hypothermia) and 22 from acute poisoning with ethyl alcohol. The problem of forensic diagnosis of death from cold trauma requires a comparative study of the corpses of persons who died from various causes and found in low-temperature conditions. The authors suggest a set of characteristics that statistically reliably allow differentiating these causes of death: signs of slow death, severity of cadaver autolysis and desquamative processes, initial signs of respiratory distress syndrome, peculiarities of acute circulatory disturbance, the nature and severity of acute damage to cardiomyocytes and neurons, the spectrum of background chronic diseases and manifestations of chronic stress.

The result of our study was the identification of a number of new signs of death from hypothermia, the definition of their diagnostic value.

Key words: hypothermia, acute ethanol poisoning, forensic histology.

Гипотермия, в том числе смертельная, встречается во всех климатических зонах и в любое время года [1]. За рубежом доля этой нозологической формы среди причин смерти значительно меньше и публикаций по данной проблеме мало [2,3]. Проблема смерти от гипотермии актуальна именно для России, и судебно-медицинским экспертам в практической деятельности приходится ориентироваться в основном на отечественные разработки, количество их по данной теме невелико. Показательно, что в современных публикациях по холодовой травме в судебно-медицинском аспекте списки литературных источников почти одинаковы и включают в основном издания 70-80-х, а порой даже 50-60-х гг. прошлого века [4-7].

Дополнительные трудности заключаются в том, что практически все исследователи описывают лишь отдельные признаки или изменения отдельных органов при холодовой травме, не сопоставляя их между собой, не выявляя их взаимосвязей и последовательности [8-11].

Между тем при одной и той же нозологической форме у разных пострадавших возможны различные варианты танатогенеза и, соответственно, разные наборы морфологических изменений [12,13].

Таким образом, проблема судебно-медицинской диагностики смертельной холодовой травмы, а также причины смерти в условиях низкой температуры окружающей среды остаются актуальными и недостаточно изученными.

Целью нашей работы стало систематическое исследование патоморфологических проявлений смертельной холодовой травмы с учетом вариантов танатогенеза и в аспекте дифференциальной диагностики от острого отравления этиловым спиртом.

Материал и методы

Материал был получен при судебно-медицинском исследовании 55 трупов лиц, погибших от острой гипотермии (общего переохлаждения). Из них мужчин было 43 (78,2%), женщин – 12 (21,8%). Возраст по-

гибших составлял от 27 до 77 лет. В 49 (89,1%) случаях был обнаружен этанол, концентрация которого в крови и моче разных трупов соответствовала различным степеням алкогольного опьянения – от легкой до тяжелой и разным фазам алкогольной интоксикации (резорбции или элиминации). Случаи с концентрацией этанола более 4‰ хотя бы в одной из биологических жидкостей в исследуемую группу не включались.

При установлении диагноза использовались данные актов судебно-медицинского исследования, макро- и микроморфологические признаки, описанные в литературе.

Группа сравнения формировалась из случаев смерти, наступившей от острого отравления этиловым спиртом. Эту группу составили 22 трупа (5 женщин и 17 мужчин в возрасте от 17 до 72 лет). Этанол был обнаружен в биологических жидкостях у всех погибших. Наименьшие концентрации этанола составляли 3,4‰ в крови и 5,0‰ в моче, наибольшие – 5,0‰ в крови и 8,2‰ в моче. Случаи с более низкими концентрациями этанола в биологических жидкостях в группу сравнения не включались.

Методы исследования включали: стандартное секционное исследование трупа, судебно-химическое определение концентрации этилового спирта в крови и моче, судебно-биохимическое исследование гликогена в печени и миокарде и гистологическое исследование по разработанной нами формализованной системе признаков.

Подсчет и сравнение частот встречаемости признаков в исследуемых группах проводили по критерию хи-квадрат с помощью

программы DbAnalyzer, разработанной для статистического анализа больших массивов данных судебно-медицинского характера в ФГБУ РЦСМЭ МЗ РФ.

Также использовался метод Байеса-Вальда-Гублера, который позволяет получать обоснованный диагноз и проводить дифференциальную диагностику на основе качественных признаков. Метод предусматривает суммирование диагностических коэффициентов. На первом этапе для каждого признака при каждом диагнозе вычисляют частоту (P) – отношение числа случаев с данным диагнозом и данным признаком к общему числу случаев с данным диагнозом. Затем вычисляют отношение частот признака при исследуемом и конкурирующем диагнозах.

Диагностический коэффициент каждого признака для исследуемой пары диагнозов определяют по формуле:

$$ДК = 5 \times \lg P(X_i D_1) / P(X_i D_2), \text{ где}$$

ДК – диагностический коэффициент;

$\lg$ – десятичный логарифм;

i – порядковый номер признака;

$P(X_i D_1)$ – частота признака X_i при диагнозе D_1 ;

$P(X_i D_2)$ – частота признака X_i при диагнозе D_2 .

В каждой паре пороговыми значениями суммы ДК считаются 19 и 0,05. При значении суммы меньше или равной 0,05 ставится второй из пары диагнозов, при 19 и более – первый, при попадании суммы ДК в интервал между 0,05 и 19 диагноз остается неопределенным.

Результаты и обсуждение

Нами были получены результаты, представленные в табл. 1 и 2.

Таблица 1

Гистологические признаки, более характерные для смертельной гипотермии, чем для смерти от острого отравления этиловым спиртом

Признак	Смерть от гипотермии		Смерть от острого отравления этиловым спиртом		ДК
	число случаев	%	число случаев	%	
Аутолиз	14	25,5	0	0	3,74
Лейкостазы в сосудах легких	23	41,8	1	4,5	4,82
Малокровие сосудов легких	27	49,1	1	4,5	5,17
Пласты кардиомиоцитов	39	70,9	0	0	5,97
Пласты кардиомиоцитов распространенные	16	29,1	0	0	4,03
Потеря исчерченности кардиомиоцитов	52	94,5	13	59,1	1,02
Кариолизис кардиомиоцитов	44	80	5	22,7	2,73
Дискомплексация балок в печени	17	30,9	1	4,5	4,16
Набухание гепатоцитов	34	61,8	7	31,8	1,44
Первичная моча в клубочках почек	13	23,6	0	0	3,58
Функция щитовидной железы снижена	45	81,8	11	50	1,07
Хроматолиз нейронов	43	78,2	8	36,4	1,66
Эктопия ядер нейронов	43	78,2	11	50	0,97
Нейроны со светлыми ядрами преобладают	16	29,1	0	0	4,03
Эозинофильные нейроны	21	38,2	3	13,6	2,24
Сателлитоз в головном мозге	46	83,6	15	68,2	0,44
Нейрофагия в головном мозге	31	56,4	11	50	2,39

Гистологические признаки, более характерные для смерти от острого отравления этиловым спиртом, чем для смертельной гипотермии

Признак	Смерть от гипотермии		Смерть от острого отравления этиловым спиртом		ДК
	число случаев	%	число случаев	%	
Тромбы в сосудах легких	4	7,3	9	40,9	-3,75
Полнокровие сосудов легких	20	36,4	18	81,8	-1,76
Гемосидероз легких	8	14,5	19	86,4	-3,87
Пневмосклероз	10	18,2	19	86,4	-3,38
Слушивание альвеолярных макрофагов в легких	10	18,2	14	63,6	-2,72
Полнокровие вен сердца	5	9,1	6	27,3	-2,39
Отек стромы миокарда	8	14,5	17	77,3	-3,63
Кровоизлияния в строму миокарда	5	9,1	6	27,3	-2,39
Липоматоз стромы миокарда	14	25,5	11	50	-1,47
Инфильтрация стромы миокарда	1	1,8	3	13,6	-4,38
Липофузинос кардиомиоцитов	35	63,6	20	90,9	-0,77
Зернистый распад кардиомиоцитов	0	0	2	9,1	-3,49
Глубочатый распад кардиомиоцитов	4	7,3	6	27,3	-2,87
Извитость кардиомиоцитов	13	23,6	12	54,5	-1,82
Цитолиз кардиомиоцитов распространенный	4	7,3	7	31,8	-3,2
Гидропическая дистрофия кардиомиоцитов распространенная	2	3,6	5	22,7	-0,04
Фрагментация кардиомиоцитов	14	25,5	14	63,6	-1,99
Фрагментация кардиомиоцитов распространенная	1	1,8	3	13,6	-4,38
Полнокровие печени	8	14,5	8	36,4	-1,99
Склероз стенок центральных вен печени	3	5,5	7	31,8	-3,83
Отек перисинусоидальных пространств печени	8	14,5	11	50	-2,68
Гиалиново-капельная дистрофия печени	0	0	2	9,1	-3,49
Портальный гепатит	7	12,7	11	50	-2,97
Очаги разрушения пограничной пластинки в печени	1	1,8	3	13,6	-4,38
Фиброз портальных трактов печени	20	36,4	17	77,3	-1,64
Аутолиз поджелудочной железы	4	7,3	12	54,5	-4,38
Полнокровие поджелудочной железы	4	7,3	7	31,8	-3,2
Отек поджелудочной железы	7	12,7	16	72,7	-3,78
Кровоизлияния в ткань поджелудочной железы	3	5,5	9	40,9	-4,38
Липоматоз стромы поджелудочной железы	14	25,5	11	50	-1,47
Склероз стромы поджелудочной железы	7	12,7	11	50	-2,97
Полнокровие обоих слоев почек	9	16,4	9	40,9	-1,99
Аутолиз канальцев почек	1	1,8	4	18,2	-5
Полнокровие щитовидной железы	2	3,6	7	31,8	-4,71
Отек стромы щитовидной железы	5	9,1	15	68,2	-4,38
Кровоизлияния в щитовидную железу	0	0	2	9,1	-3,49
Перестройка структуры щитовидной железы	0	0	4	18,2	-5
Десквамация эпителия щитовидной железы	2	3,6	16	72,7	-6,51
Отек стромы коры надпочечников	0	0	2	9,1	-3,49
Атрофия коры надпочечников	9	16,4	17	77,3	-3,37
Делипоидизация коры надпочечников распространенная	3	5,5	9	40,9	-4,38
Делипоидизация клубочкового слоя коры надпочечников	9	16,4	10	45,5	-2,22
Делипоидизация пучкового слоя коры надпочечников	22	40	19	86,4	-1,67
Перестройка коры надпочечников	1	1,8	11	50	-7,2
Отек мозга	31	56,4	21	95,5	-1,14
Спонгиоз мозга	1	1,8	5	22,7	-5,48
Демиелинизация белого вещества мозга	2	3,6	5	22,7	-3,98
Кровоизлияния в ткань мозга	7	12,7	8	36,4	-2,28
Очаги выпадения нейронов	6	11,8	8	36,4	-2,45
Кариолиз нейронов	24	43,6	18	81,8	-1,37
Кариопикноз в нейронах распространенный	5	9,1	6	27,3	-0,4
Пикноморфные нейроны	6	10,9	8	36,4	-2,61
Диффузный глиоз в мозге	11	20	5	22,7	-0,28
Гематоксилиновые тельца в мозге	4	7,3	3	13,6	-1,37

Анализ полученных результатов показал, что в случае смерти от гипотермии достоверно чаще встречались следующие признаки:

проявления острого нарушения кровообращения: малокровие сосудов легких;

острые повреждения кардиомиоцитов: потеря их исчерченности, внутриклеточный отек с образованием пластов и кариолизис, в литературе ранее не описанный;

острые повреждения нейронов: преобладание обратимых повреждений, таких как хроматолиз, эозинофилия цитоплазмы, эктопия ядер при сохранности последних;

признаки легочного дистресс-синдрома: лейкостазы в сосудах легких;

признаки медленной смерти: сателлитоз и нейронофагия в головном мозге, а также набухание гепатоцитов, дисконфлексация балок печени, первичная моча в капсулах клу-

бочков почек, сниженная функция щитовидной железы и распространенный аутолиз.

Для смерти от острого отравления этиловым спиртом были типичны следующие признаки, не характерные для гипотермии:

особенности острого нарушения кровообращения: полнокровие сосудов легких, печени, щитовидной и поджелудочной желез, вен сердца, обоих слоев почек, кровоизлияния в строму миокарда, ткань щитовидной и поджелудочной желез, головной мозг, тромбы в сосудах легких;

острые повреждения кардиомиоцитов: зернистый и глыбчатый распад кардиомиоцитов, их волнообразная извитость, фрагментация, особенно распространенная, а также распространенные гидропическая дистрофия и миоцитоллиз кардиомиоцитов;

острые повреждения нейронов: необратимые повреждения типа кариолиза, кариопикноза и сморщивания;

признаки сопутствующих хронических заболеваний: гемосидероз легких, пневмосклероз, липоматоз и воспалительная инфильтрация стромы миокарда (по типу хронического межсусточного миокардита), выраженный липофусциноз кардиомиоцитов, склероз стенок центральных вен печени, ее гиалиново-капельная дистрофия (тельца Маллори – алкогольный гиалин), портальный гепатит, в том числе активный, фиброз портальных трактов печени, липоматоз и склероз стромы поджелудочной железы, перестройка структуры щитовидной железы, атрофия и перестройка структуры коры надпочечников, очаги выпадения нейронов, демиелинизация белого вещества мозга, диффузный глиоз и гематоксилиновые тельца в мозге;

десквамативные процессы: слущивание альвеолярных макрофагов в легких и эпителии щитовидной железы;

отек стромы миокарда, щитовидной железы, поджелудочной железы, перисинусоидальных пространств печени, стромы коры надпочечников, ткани головного мозга, его спонгиоз;

избирательный аутолиз поджелудочной железы и канальцев почек;

распространенная делипоидизация коры надпочечников, захватывающая все слои.

Таким образом, острое отравление этиловым спиртом, в отличие от гипотермии, развивается на фоне хронической алкогольной интоксикации, а также острого и хронического стрессов в стадии истощения, что, видимо, и побуждает пострадавших принимать избыточное количество алкогольных

напитков [14,15]. Гипотермии же способствует сниженная функция щитовидной железы, которая сама по себе замедляет обменные процессы и снижает температуру тела, а кроме того, вызывает апатию и слабость, препятствующих активным действиям по самосохранению.

Смерть от обеих причин наступает по сердечному типу. В поражениях кардиомиоцитов много общего – при обеих нозологических формах встречаются гидропическая дистрофия и цитоллиз мышечных клеток сердца. Однако при отравлениях этанолом они выражены ярче и дополнены комплексом повреждений, типичных для ишемии, – зернистым и глыбчатым распадом кардиомиоцитов, их волнообразной извитостью, фрагментацией [16]. При гипотермии же потребность в кислороде снижена, поэтому ишемические повреждения редки, зато выражен внутриклеточный отек, а в танатогенезе на первом плане – асистолия.

Острые повреждения нейронов при отравлениях этанолом тяжелее, что, видимо, связано с его нейротоксическим эффектом, с одной стороны, а с другой – нейропротективным действием холода [17].

Проявления острого нарушения кровообращения и отек также более выражены при отравлениях этанолом, что можно связать с более быстрым темпом умирания [18] и неэффективностью компенсаторных механизмов (отчасти из-за недостаточных функциональных резервов надпочечников, роль которых в поддержании кровообращения в экстремальных ситуациях является ведущей).

Малокровие сосудов легких при гипотермии может объясняться холодовым спазмом их сосудов, а наличие первичной мочи в капсулах клубочков почек – холодовым диурезом, который описан в клинической литературе [17]. Таким образом, функция почек при гипотермии нарушается относительно поздно, что отличает ее от смертельных отравлений этанолом.

Заключение

Нам удалось выявить ряд новых признаков смерти от гипотермии, определить диагностическое значение как новых, так и известных из литературы признаков, и связать их с вариантом танатогенеза. По нашим данным даже при одном и том же варианте танатогенеза дифференциальная диагностика причин смерти все же возможна за счет учета конкретных механизмов, скорости умирания и последовательности отказа тех или иных органов и систем.

Кроме того, наши данные указывают на важность учета фоновых хронических заболе-

ваний и проявлений хронического стресса. Сами по себе они к смерти не ведут, но их спектр является предрасполагающим и поэтому относительно характерным для определенных причин смерти. Так, наличие храни-

ческой алкогольной интоксикации и стресса в стадии истощения способствует смертельному отравлению этиловым спиртом и по статистическим данным является аргументом в пользу этого диагноза.

Сведения об авторах статьи:

Саперовская Валерия Евгеньевна – заочный аспирант кафедры судебной медицины ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России. Адрес: 450008, г. Уфа, ул. Ленина, 3. E-mail: remixmedfarm@yandex.ru.

Халиков Айрат Анварович – д.м.н., доцент, зав. кафедрой судебной медицины ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России. Адрес: 450008, г. Уфа, ул. Ленина, 3. Тел./факс: 8(347)272-19-42. E-mail: remixmedfarm@yandex.ru.

ЛИТЕРАТУРА

1. Lim, C. Hypothermia fatalities in a temperate climate: Sydney, Australia/ C.Lim, J.Duflou// Pathology – 2008. – P.46-51.
2. Мишук, Н.Е. Холодовая болезнь (гипотермия)/ Н.Е. Мишук. – Медицина неотложных состояний. – 2006. – Т.5, № 4. – С.42-47.
3. Переохлаждение – клиническая проблема / А.В. Власенко [и др.] //Клиническая анестезиология и реаниматология. – 2006. – Т. 3, № 3. – С.2-12.
4. Югов, К.М. Судебно-медицинская оценка степени алкогольной интоксикации при смерти от переохлаждения: дисс. ... канд. мед. наук. – Барнаул, 2003. – 185 с.
5. Шигеев, В.Б. Холодовая смерть/ С.В.Шигеев, Е.М. Колударова. – М., 2004. – 184 с.
6. Потапова, О.М. Судебно-медицинское значение плоидометрического исследования клеток слизистой оболочки желудка при смерти от гипотермии: автореф. дисс. ... канд. мед. наук. – М., 2006. – 26 с.
7. Общее переохлаждение организма. Посмертное промерзание трупа: практическое пособие / В.И. Витер [и др.] – М.: ФГБУ РЦСМЭ Минздравсоцразвития России, 2013. – 96 с.
8. Осьминкин, В.А. Судебно-медицинская оценка патоморфологии адаптационных процессов в дыхательной системе при действии низких температур: автореф. дисс. д-ра мед. наук. – Ижевск, 1996. – 44 с.
9. Колударова, Е.М. Диагностический комплекс патоморфологических изменений миокарда при смерти от переохлаждения организма: автореф. дисс. ... канд. мед. наук. – М., 1999. – 21 с.
10. Плющева, Т.В. К патогенезу пятен Вишневого при смерти от переохлаждения/Т.В. Плющева, И.И. Алисиевич//Судебно-медицинская экспертиза. – 2000. – Т.43, № 1. – С.11-14.
11. Степанян, Ю. С. Принцип-схема описания микроскопических изменений щитовидной железы при смерти от общего переохлаждения организма/ Ю.С. Степанян// Проблемы экспертизы в медицине. – 2001. – Т.1, № 1. – С.28-30.
12. Капустин, А.В. О диагностическом значении острых микроскопических изменений миокарда/ А.В. Капустин// Судебно-медицинская экспертиза. – 2000. – Т. 43, № 1. – С. 7-11.
13. Богомолов, Д.В. Варианты танатогенеза при острой и хронической наркотической интоксикации/ Д.В. Капустин// Материалы 5-го Всероссийского съезда судебных медиков. – Астрахань, 2000. – С. 335- 336.
14. Судебно-медицинская диагностика отравлений этанолом и его суррогатами по морфологическим данным/ И.Н. Богомолова [и др.] //под ред. Ю.И. Пиголкина. – М.: МИА, 2004. – 439 с.
15. Богомолов, Д.В. О морфологических признаках наличия, интенсивности и длительности стресса у погибшего. Актуальные вопросы судебной медицины и экспертной практики на современном этапе/ Д.В. Богомолов, И.Н. Богомолова, Г.Г. Семенов//Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 75-летию Российского центра судебно-медицинской экспертизы (18 – 20 октября 2006 г., Москва) / под ред. В.А. Клевко. – М.: РИО ФГУ «РЦСМЭ Росздздрав», 2006. – С.259-261.
16. Кактурский, Л.В. Внезапная сердечная смерть (Клиническая морфология). – М.: Медицина для всех, 2000. – 127 с.
17. Установление причины и темпа смерти в судебно-медицинской практике/ Л.Н. Исхизова [и др.] // Судебно-медицинская экспертиза. – 2005. – Т. 48, № 2. – С. 8-12.
18. Чудаков, А.Ю. Механизмы повреждающего действия общего переохлаждения на организм человека и судебно-медицинская оценка признаков смерти от холода: автореф. дисс. ... д-ра мед. наук. – СПб., 2000. – 41с.

УДК 340.6

© А.А. Халиков, В.Е. Саперовская, Р.Х. Сагидуллин, 2017

А.А. Халиков, В.Е. Саперовская, Р.Х. Сагидуллин ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА СМЕРТИ ОТ ГИПОТЕРМИИ И ОТ ВНЕЗАПНО ПРОЯВИВШИХСЯ ЗАБОЛЕВАНИЙ СЕРДЦА ПО МИКРОМОРФОЛОГИЧЕСКИМ ПРИЗНАКАМ

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет»

Минздрава России, г. Уфа

Актуальность проблемы дифференциальной диагностики смерти от гипотермии (Г) обусловлена тем, что в судебно-медицинской практике летальные исходы в условиях низких температур воздушной среды могут быть как от гипотермии, так и от других причин, таких как скоропостижные заболевания сердца. Статья основана на результатах секционного, гистологического и статистического исследований 55 трупов лиц, погибших от острой гипотермии (общего переохлаждения) и 14 трупов лиц, скоропостижно умерших от заболеваний сердца (из них 5 – от ишемической болезни сердца, 9 – от алкогольной кардиомиопатии). Патоморфологическая картина сердечно-сосудистой системы при гипотермии описана, но диагностическое и дифференциально-диагностическое значение ее элементов, а также их связь с вариантами танатогенеза не ясны.

Авторы предлагают набор признаков, статистически достоверно позволяющих дифференцировать друг от друга эти причины смерти: признаки, характеризующие скорость умирания, начальные признаки респираторного дистресс-синдрома, особенности острого нарушения кровообращения, характер и выраженность острого повреждения кардиомиоцитов и