

ПРИЛОЖЕНИЕ

к статье М.П. Пономаренко, И.В. Чадаевой, П.М. Пономаренко, А.Г. Богомолова, Д.Ю. Ощепкова, Е.Б. Шарыповой, В.В. Сулова, А.В. Осадчука, Л.В. Осадчук, Ю.Г. Матушкина «Биоинформатический поиск соответствия дифференциально экспрессируемых генов домашних и диких животных с ортологичными генами, изменяющими репродуктивный потенциал человека»

Исследуемые 68 генов человека, для которых ранее были оценены достоверное влияние SNP сайтов связывания ТАТА-связывающего белка (ТВР) на сходство ТВР к промоторам этих генов, а также на уровни их экспрессии и, соответственно, изменения репродуктивной сферы женщин (Chadaeva et al., 2018) и мужчин (Ponomarenko et al., 2020)

№	Ген	Пониженная экспрессия (-)			Повышенная экспрессия (+)		
		N_{SNP} (лит. источник)	Влияние на репродуктивную сферу и здоровье (лит. источник)	♂♀	N_{SNP} (лит. источник)	Влияние на репродуктивную сферу и здоровье (лит. источник)	♂♀
1	<i>ACKR1</i>	1 (Chadaeva et al., 2018)	Повышенный риск преэклампсии как одной из самых острых проблем нынешнего акушерства (Velzing-Aarts et al., 2002)	↓	–	Выше риск атеросклероза и других заболеваний коронарной артерии (Hernandez-Aguilera et al., 2020)	↓
2	<i>AKAP17A</i>	6 (Ponomarenko et al., 2020)	Гендер-специфическая предрасположенность к ускоренному старению у мужчин (Lee et al., 2019)	↓	13 (Ponomarenko et al., 2020)	Повышенный риск азооспермии из-за тестикулярной дегенерации (Winge et al., 2018)	↓
3	<i>AMELY</i>	2 (Ponomarenko et al., 2020)	Гендер-специфическое повышение риска суицида у мужчин (Kimura et al., 2018)	↓	–	Рекombинантный амелогенин является препаратом ускорения заживления ран (Chadwick, Acton, 2009)	↑
4	<i>APOA1</i>	1 (Chadaeva et al., 2018)	Выше риск ментальных расстройств по шкале Монреальской когнитивной оценки, MoCA (Peng et al., 2017)	↓	–	Согласно когортным клиническим исследованиям, необъяснимое бесплодие женщин (Manohar et al., 2014)	↓
5	<i>AR</i>	–	Выше риск ранней смертности вследствие метаболических заболеваний из-за нарушения микробиоты кишечника (Harada et al., 2020)	↓	3 (Chadaeva et al., 2018)	Гендер-специфическое андроген-индуцированное преждевременное старение у взрослых мужчин (Yang et al., 2013)	↓
6	<i>ASMT</i>	3 (Ponomarenko et al., 2020)	Дефицит мелатонина повышает риск воспалительных заболеваний дыхательных путей, таких как астма (Wu et al., 2020)	↓	10 (Ponomarenko et al., 2020)	Избыток мелатонина защищает сперматозоиды от окислительного повреждения ДНК (Gonzalez-Arto et al., 2016)	↑
7	<i>ASMTL</i>	5 (Ponomarenko et al., 2020)	Согласно клиническим лабораторным обследованиям пациентов с использованием полуколичественной полимеразной цепной реакции с обратной транскрипцией (RT-PCR), повышенный риск рака простаты (Lau, Zhang, 2000)	↓	13 (Ponomarenko et al., 2020)	Согласно клиническим лабораторным обследованиям пациентов с использованием профилирования олигонуклеотидных микрочипов, повышенный риск заболеваний аутистического спектра (Firouzabadi et al., 2017)	↓
8	<i>CD99</i>	3 (Ponomarenko et al., 2020)	Препараты-блокаторы против CD99 замедляют атерогенез и таким путем снижают риски инсульта и инфаркта (van Wanrooij et al., 2008)	↑	20 (Ponomarenko et al., 2020)	Гендер-специфическая повышенная смертность мужчин от септического шока (Liu et al., 2019)	↓

Продолжение приложения

№	Ген	Пониженная экспрессия (-)			Повышенная экспрессия (+)		
		N_{SNP} (лит. источник)	Влияние на репродуктивную сферу и здоровье (лит. источник)	♂♀	N_{SNP} (лит. источник)	Влияние на репродуктивную сферу и здоровье (лит. источник)	♂♀
9	<i>CDY2A</i>	1 (Ponomarenko et al., 2020)	Согласно клиническим лабораторным обследованиям пациентов с использованием профилирования олигонуклеотидных микро-чипов и полуколичественной полимеразной цепной реакции с обратной транскрипцией (RT-PCR), задержка полового созревания мужчин (Stahl et al., 2012)	↓	–	Частично восстанавливает фертильность мужчин с AZFc-делецией гена-паралога <i>CDY1</i> , необходимого в завершении сперматогенеза (Kleiman et al., 2003)	↑
10	<i>CETP</i>	1 (Chadaeva et al., 2018)	Замедлен атерогенез, что снижает риски инсульта и инфаркта (Plengpanich et al., 2011)	↑	3 (Chadaeva et al., 2018)	Выше риск гиперхолестеринемии на поздних сроках беременности (Silliman et al., 1993)	↓
11	<i>CRLF2</i>	4 (Ponomarenko et al., 2020)	Облегчение симптомов острых инфекций дыхательных путей у детей и пожилых людей (Lay et al., 2015)	↑	4 (Ponomarenko et al., 2020)	Повышенный риск В-клеточного острого лимфобластного лейкоза у детей (Dou et al., 2017)	↓
12	<i>CSF2RA</i>	9 (Ponomarenko et al., 2020)	<i>Csf2ra</i> -нокаутные мыши – модель дыхательной недостаточности человека с использованием лабораторных животных (Arumugam et al., 2019)	↓	4 (Ponomarenko et al., 2020)	Лентивирусный вектор с геном <i>Csf2ra</i> мыши прошел доклинические испытания для лечения дыхательной недостаточности (Arumugam et al., 2019)	↑
13	<i>CYP2A6</i>	2 (Chadaeva et al., 2018)	Уменьшенный ущерб от пассивного курения для некурящих беременных женщин (Xie et al., 2014)	↑	–	Экстракт корня <i>Smilax china</i> L. (SSCR) увеличивает уровень <i>CYP2A6</i> для детоксикации никотина из конденсата табачного дыма в легких (Lee et al., 2018)	↑
14	<i>CYP2B6</i>	2 (Chadaeva et al., 2018)	Повышенный риск гепатоцеллюлярной карциномы (Yan et al., 2017)	↓	–	Улучшенная детоксикация токсинов в печени (Yoshioka et al., 2020)	↑
15	<i>CYP17A1</i>	1 (Chadaeva et al., 2018)	Повышенный риск нарушения фертильности (Marsh, Auchus, 2014)	↓	1 (Chadaeva et al., 2018)	Малайзийский прополис повышает уровень <i>CYP17A1</i> в семенниках как препарат для преодоления субфертильности диабетиков (Nna et al., 2020)	↑
16	<i>DHFR</i>	3 (Chadaeva et al., 2018)	Ингибиторы DHFR – это антимикобактериальные лекарственные препараты против туберкулеза (Hajian et al., 2019)	↑	2 (Chadaeva et al., 2018)	Повышенный риск внематочной беременности, метастатической хориокарциномы и гестационной трофобластической болезни (Skubisz, Tong, 2011)	↓
17	<i>DHRSX</i>	6 (Ponomarenko et al., 2020)	В модели заболеваний человека на клетках HeLa нокаунд эндогенного DHRSX снижал уровень аутофагии в ответ на голодание (Zhang et al., 2014)	↓	3 (Ponomarenko et al., 2020)	Гендер-специфически повышенный риск инсульта у мужчин в среднем (т. е. репродуктивном) возрасте (Tian et al., 2012)	↓

Продолжение приложения

№	Ген	Пониженная экспрессия (-)		Повышенная экспрессия (+)			
		N_{SNP} (лит. источник)	Влияние на репродуктивную сферу и здоровье (лит. источник)	♂♀	N_{SNP} (лит. источник)	Влияние на репродуктивную сферу и здоровье (лит. источник)	♂♀
18	<i>DNMT1</i>	2 (Chadaeva et al., 2018)	Малые дозы децитабина (аналог нуклеозида) ищощают эпигенетический регулятор DNMT1 для лечения миелоидных опухолей (Awada et al., 2020)	↑	7 (Chadaeva et al., 2018)	Модель болезней человека с использованием мыши: выше риск эпигенетических нарушений развития мозга плода при стрессе (Matrisciano et al., 2013)	↓
19	<i>ESR2</i>	2 (Chadaeva et al., 2018)	Дефицит ESR2 у подростка снижает качество спермы у взрослого (Ivanski et al., 2020)	↓	-	Избыток ESR2 у подростка снижает качество спермы у взрослого (Ivanski et al., 2020)	↓
20	<i>F2</i>	-	α1-антитрипсин ингибирует F2 и предотвращает тромбоземболию, микро- и макротромб, что может облегчать течение COVID-19 (Bai et al., 2020)	↑	2 (Chadaeva et al., 2018)	Повышенный риск преэклампсии как одной из самых острых проблем нынешнего акушерства (Huang et al., 2015)	↓
21	<i>F3</i>	2 (Chadaeva et al., 2018)	Озонотерапия супрессирует F3 и предотвращает тромботические ишемические повреждения кишечника (Yu Q. et al., 2020)	↑	5 (Chadaeva et al., 2018)	Повышенный риск инсульта и инфаркта миокарда как двух самых частых причин смерти у человека (Arnaud et al., 2000)	↓
22	<i>F7</i>	2 (Chadaeva et al., 2018)	Эпизодические спонтанные трудно останавливаемые опасные для жизни кровотечения (Senol, Zulfikar, 2020)	↓	5 (Chadaeva et al., 2018)	Рекомбинантный активированный F7 – это препарат спасения жизни при акушерских кровотечениях (Buraд et al., 2012)	↑
23	<i>F8</i>	-	Гемофилия А: спонтанные кровоизлияния в мозг, суставы, мышцы, внутренние органы, приводящие к инвалидизации (Gonzalez-Ramos et al., 2020)	↓	1 (Chadaeva et al., 2018)	Повышенный риск тромбозов, провоцирующих инсульт и инфаркт миокарда как двух самых частых причин смерти у человека (Schambeck et al., 2004)	↓
24	<i>F9</i>	1 (Chadaeva et al., 2018)	Гемофилия В: спонтанные кровоизлияния в мозг, суставы, мышцы, внутренние органы, приводящие к инвалидизации (Lin et al., 1997)	↓	1 (Chadaeva et al., 2018)	Риск фиброза миокарда, в итоге тахиаритмия, инвалидизация из-за сердечной недостаточности и сердечно-сосудистая смерть (Ameri et al., 2003)	↓
25	<i>F11</i>	1 (Chadaeva et al., 2018)	Недостаточность фактора свертывания крови XI со спонтанными кровоизлияниями, приводящие к инвалидизации (Khealani et al., 2000)	↓	5 (Chadaeva et al., 2018)	Повышенный риск ангионевротического отека с риском гиперкапнической комы из-за отравления CO ₂ , в итоге смерть (Witzke et al., 1983)	↓
26	<i>GCG</i>	2 (Chadaeva et al., 2018)	Снижение частоты беременности (Sugiyama et al., 2012)	↓	-	Снижение частоты беременности (Sun et al., 2019)	↓
27	<i>GH1</i>	2 (Chadaeva et al., 2018)	Повышенная смертность от сердечно-сосудистых заболеваний (Jorgensen, Juul, 2018)	↓	2 (Chadaeva et al., 2018)	Соматотропин – это лекарственный препарат для продления репродуктивного возраста женщин (Regan et al., 2018)	↑

Продолжение приложения

№	Ген	Пониженная экспрессия (-)			Повышенная экспрессия (+)		
		N_{SNP} (лит. источник)	Влияние на репродуктивную сферу и здоровье (лит. источник)	♂♀	N_{SNP} (лит. источник)	Влияние на репродуктивную сферу и здоровье (лит. источник)	♂♀
28	<i>GJA5</i>	3 (Chadaeva et al., 2018)	Повышенный риск нарушений морфогенеза сердца и, как следствие, аритмий, сердечно-сосудистых заболеваний (Kirchhoff et al., 2000)	↓	-	Повышенный артериогенез в качестве реакции организма на снижение уровня кислорода в нем, гипоксию (Lanner et al., 2013)	↑
29	<i>GSTM3</i>	2 (Chadaeva et al., 2018)	Повышенный риск необструктивной азооспермии (Cui et al., 2018)	↓	2 (Chadaeva et al., 2018)	Повышенная частота естественного оплодотворения по сравнению с искусственным оплодотворением (Dickinson et al., 2018)	↑
30	<i>GTPBP6</i>	3 (Ponomarenko et al., 2020)	Повышенные оценки индекса IQ, что достоверно сопряжено с меньшим количеством сибсов и кузенов мужчины (Lynn, 1999; Vawter et al., 2007)	↓	3 (Ponomarenko et al., 2020)	Пониженная оценка индекса IQ, что достоверно сопряжено с большим количеством сибсов и кузенов у мужчины (Lynn, 1999; Vawter et al., 2007)	↑
31	<i>HBB</i>	9 (Chadaeva et al., 2018)	Талассемия ухудшает репродуктивное здоровье женщин (Takhviji et al., 2020)	↓	-	В традиционной китайской медицине отвар Цзянь-Пи-Йи-Шен (JPYS) повышает гемоглобин против хронической анемии (Wang F. et al., 2020)	↑
32	<i>HBD</i>	2 (Chadaeva et al., 2018)	Талассемия ухудшает репродуктивное здоровье женщин (Takhviji et al., 2020)	↓	-	В традиционной китайской медицине отвар Цзянь-Пи-Йи-Шен (JPYS) повышает гемоглобин против хронической анемии (Wang F. et al., 2020)	↑
33	<i>HBG2</i>	1 (Chadaeva et al., 2018)	Талассемия ухудшает репродуктивное здоровье женщин (Takhviji et al., 2020)	↓	-	В традиционной китайской медицине отвар Цзянь-Пи-Йи-Шен (JPYS) повышает гемоглобин против хронической анемии (Wang F. et al., 2020)	↑
34	<i>HSD17B1</i>	3 (Chadaeva et al., 2018)	Повышенный риск рака молочной железы (Peltoketo et al., 1994)	↓	1 (Chadaeva et al., 2018)	Повышенный риск рака молочной железы (He et al., 2016)	↓
35	<i>IL1B</i>	1 (Chadaeva et al., 2018)	Ниже гиперплазия костного мозга и нет деформации костей при бактериальной инвазии (Sasaki et al., 2020)	↑	1 (Chadaeva et al., 2018)	Повышенная циркадная гиперчувствительность боли (Oikonen et al., 2015)	↓
36	<i>IL3RA</i>	2 (Ponomarenko et al., 2020)	В клеточной модели острого миелоидного лейкоза, тиаптамер SS30 ингибировал IL3RA и повысил выживаемость <i>ex vivo</i> (Wang et al., 2019)	↑	3 (Ponomarenko et al., 2020)	Повышенный риск острого миелоидного лейкоза у детей (Stirewalt et al., 2008)	↓
37	<i>IL9R</i>	1 (Ponomarenko et al., 2020)	Нарушена имплантация трофобластов при преэклампсии (Sun et al., 2020)	↓	1 (Ponomarenko et al., 2020)	Повышенный риск смертельно опасного анафилактического шока (Osterfeld et al., 2010)	↓
38	<i>INS</i>	1 (Chadaeva et al., 2018)	В модели заболеваний человека с использованием овец гипoinsулинемия замедляла рост и развитие плода (Bassett, Hanson, 2000)	↓	2 (Chadaeva et al., 2018)	Повышенный риск неонатального сахарного диабета, часто перерождающегося в сахарный диабет I типа (Landrum et al., 2014)	↓

Продолжение приложения

№	Ген	Пониженная экспрессия (-)			Повышенная экспрессия (+)		
		N_{SNP} (лит. источник)	Влияние на репродуктивную сферу и здоровье (лит. источник)	♂♀	N_{SNP} (лит. источник)	Влияние на репродуктивную сферу и здоровье (лит. источник)	♂♀
39	<i>KDM5D</i>	3 (Ponomarenko et al., 2020)	Повышенный риск агрессивного рака простаты (Komura et al., 2018)	↓	-	Повышенный риск сердечно-сосудистых заболеваний (Mokou et al., 2019)	↓
40	<i>LEP</i>	1 (Chadaeva et al., 2018)	Повышенный риск гипоталамической аменореи с дисфункцией эндокринных осей гипоталамуса, приводящий к бесплодию (Chou et al., 2011)	↓	2 (Chadaeva et al., 2018)	Повышенный риск бесплодия как осложнения ожирения (Montserrat-de la Paz et al., 2020)	↓
41	<i>MBL2</i>	2 (Chadaeva et al., 2018)	Повышенный риск рецидивирующего невынашивания беременности на поздних сроках с неясной этиологией (Christiansen et al., 2009)	↓	1 (Chadaeva et al., 2018)	Экзогенный рекомбинантный MBL2 человека – это иммуномодулятор во вспомогательной терапии против COVID-19 (Chatterjee et al., 2020)	↑
42	<i>MMP12</i>	2 (Chadaeva et al., 2018)	Дифференцировка олигодендроцитов центральной нервной системы понижена в модели заболеваний человека на <i>MMP12-null</i> мышцах (Larsen, Yong, 2004)	↓	-	Улучшенная имплантация трофобластов при беременности (Hiden et al., 2018)	↑
43	<i>MTHFR</i>	2 (Chadaeva et al., 2018)	Повышенный риск неблагоприятных исходов беременности (Mikael et al., 2013)	↓	4 (Chadaeva et al., 2018)	Повышенный риск преэклампсии как одной из самых острых проблем нынешнего акушерства (Perez-Sepulveda et al., 2013)	↓
44	<i>NLGN4Y</i>	1 (Ponomarenko et al., 2020)	Повышенный риск как первичного рака простаты, так и его биохимически-индуцируемого рецидива (Gong et al., 2016)	↓	2 (Ponomarenko et al., 2020)	Повышенный риск мужского бесплодия (Bhat et al., 2019)	↓
45	<i>NOS2</i>	-	В модели болезней человека на тройных <i>NOS1,2,3</i> -нокаутных (из-за взаимозаменяемости) мышей ниже выживание и фертильность (Tsutsui et al., 2006)	↓	1 (Chadaeva et al., 2018)	Повышенный риск сахарного диабета беременных, который общепринято рассматривать в качестве преддиабетов как I, так и II типа (Wojcik et al., 2016)	↓
46	<i>NR5A1</i>	-	Дисгенезия гонад (Nagaraja et al., 2019)	↓	4 (Chadaeva et al., 2018)	Улучшает дифференцировку клеток Сертоли и в итоге качество спермы (Wood et al., 2011)	↑
47	<i>P2RY8</i>	2 (Ponomarenko et al., 2020)	Повышенный риск острого лимфобластного лейкоза у детей (Lundin et al., 2012)	↓	2 (Ponomarenko et al., 2020)	Повышенный риск острого лейкоза (Fujiwara et al., 2007)	↓
48	<i>PGR</i>	1 (Chadaeva et al., 2018)	В модели болезней человека с использованием <i>Pgr</i> -нокаутных мышей бесплодность из-за нарушений сексуального поведения (Kubota et al., 2016)	↓	1 (Chadaeva et al., 2018)	В модели репродуктивного здоровья человека с использованием овец повышенная фертильность (Yao et al., 2020)	↑
49	<i>PLCXD1</i>	15 (Ponomarenko et al., 2020)	Гендерное повышение рисков у мужчин среднего (репродуктивного) возраста для ишемического инсульта и для его осложнений (Tian et al., 2012)	↓	35 (Ponomarenko et al., 2020)	Трансфекция вектора с кДНК гена <i>PLCXD1 ex vivo</i> в клеточные культуры меланомы человека подавляет их рост и пролиферацию (Mithani et al., 2011)	↑

Продолжение приложения

№	Ген	Пониженная экспрессия (–)			Повышенная экспрессия (+)		
		N_{SNP} (лит. источник)	Влияние на репродуктивную сферу и здоровье (лит. источник)	♂♀	N_{SNP} (лит. источник)	Влияние на репродуктивную сферу и здоровье (лит. источник)	♂♀
50	<i>PPP2R3B</i>	3 (Ponomarenko et al., 2020)	Нарушение сперматогенеза в модели заболеваний человека с использованием эндемичных для Китая карповых рыб <i>Gobiocypris rarus</i> (Gao et al., 2017)	↓	15 (Ponomarenko et al., 2020)	Трансфекция плазмидного конструкта с кДНК гена <i>PPP2R3B ex vivo</i> в клеточные культуры меланомы человека подавляет их рост (van Kempen et al., 2016)	↑
51	<i>PROC</i>	2 (Chadaeva et al., 2018)	Повышенный риск смертельно опасной молниеносной пурпуры новорожденных (Dinarvand, Moser, 2019)	↓	6 (Chadaeva et al., 2018)	Повышенный риск прерывания беременности (Lay et al., 2005)	↓
52	<i>RPS4Y2</i>	1 (Ponomarenko et al., 2020)	Повышенный риск мужского бесплодия (Ahmadi Rastegar et al., 2015)	↓	–	Повышенный риск метаболических жировых болезней печени, ведущих к ее циррозу и раку (Yang et al., 2020)	↓
53	<i>SHOX</i>	5 (Ponomarenko et al., 2020)	Повышенный риск непропорционально низкого роста и косоруконости как деформации Маделунга (Papageorghiou, Mansour, 2018)	↓	3 (Ponomarenko et al., 2020)	Повышенный риск патоэмбриогенеза (Brosens et al., 2014)	↓
54	<i>SLC25A6</i>	1 (Ponomarenko et al., 2020)	Повышенный риск мышечной дистрофии (Clemencon et al., 2013)	↓	4 (Ponomarenko et al., 2020)	Повышенная устойчивость к вирусу герпеса человека типа 5, увеличивающему заболеваемость и смертность при слабом иммунитете (Guo et al., 2015)	↑
55	<i>SOD1</i>	1 (Chadaeva et al., 2018)	Снижение подвижности сперматозоидов и фертильности <i>in vivo</i> (Garratt et al., 2013)	↓	–	Повышенные как биодоступность меди в половых клетках, так и их защита от токсичности меди и окислительного стресса (Herman et al., 2020)	↑
56	<i>SPRY3</i>	–	Усиленный ангиогенез при опухолях и раке (Wang J. et al., 2020)	↓	10 (Ponomarenko et al., 2020)	Гендер-специфически повышенный риск аутизма среди мужчин по сравнению с женщинами (Ning et al., 2019)	↓
57	<i>STAR</i>	1 (Chadaeva et al., 2018)	Повышенный риск липоидной врожденной гиперплазии надпочечников (Caron et al., 1997)	↓	–	Повышенный риск первичных опухолей надпочечников (Horvath et al., 2006)	↓
58	<i>TBL1Y</i>	–	Гендер-специфически повышенный риск нарушений как кардиогенеза, так и сердечных сокращений у мужчин (Meufour et al., 2017)	↓	2 (Ponomarenko et al., 2020)	Гендер-специфически пониженный риск нарушений кардиогенеза и сердечных сокращений у мужчин (Meufour et al., 2017)	↑
59	<i>THBD</i>	1 (Chadaeva et al., 2018)	Повышенный риск плацентарной недостаточности и потери плода (Sood et al., 2008)	↓	–	Рекомбинантный растворимый тромбомодулин человека – лекарство против диссеминированного внутрисосудистого свертывания (Asai et al., 2020)	↑
60	<i>TMSB4Y</i>	–	Повышенный риск рака простаты (Dasari et al., 2001)	↓	1 (Ponomarenko et al., 2020)	Гендер-специфически улучшенное подавление опухолей у мужчин (Wong et al., 2015)	↑

Окончание приложения

№	Ген	Пониженная экспрессия (-)			Повышенная экспрессия (+)		
		N_{SNP} (лит. источник)	Влияние на репродуктивную сферу и здоровье (лит. источник)	♂♀	N_{SNP} (лит. источник)	Влияние на репродуктивную сферу и здоровье (лит. источник)	♂♀
61	<i>TPI1</i>	2 (Chadaeva et al., 2018)	В модели заболеваний человека с использованием мыши повышенный риск астеноспермии (Ijiri et al., 2013)	↓	–	Выше риск внутривенной холангиокарциномы в качестве второй по встречаемости первичной опухоли, ведущей к раку печени (Yu W. et al., 2020)	↓
62	<i>TSPY2</i>	1 (Ponomarenko et al., 2020)	Повышенный риск мужского бесплодия (Halder et al., 2017)	↓	2 (Ponomarenko et al., 2020)	Повышенный риск задержки созревания семенников (Halder et al., 2017)	↓
63	<i>TSPY4</i>	–	Повышенный риск нарушений сперматогенеза (Gegenschatz-Schmid et al., 2019)	↓	1 (Ponomarenko et al., 2020)	Синтетический агонист гонадотропин-рилизинг-гормона как препарат при мужском бесплодии повышает уровень <i>TSPY4</i> (Gegenschatz-Schmid et al., 2019)	↑
64	<i>USP9Y</i>	–	В модели заболеваний человека с использованием мыши пониженное качество спермы (Zhang et al., 2013)	↓	1 (Ponomarenko et al., 2020)	Гендер-специфически повышенный риск возникновения <i>de novo</i> сердечной недостаточности у мужчин (Heidecker et al., 2010)	↓
65	<i>UTY</i>	1 (Ponomarenko et al., 2020)	В модели заболеваний человека на мыши повышенный риск дефектов развития у мужских эмбрионов (Shpargel et al., 2012)	↓	–	Гендер-специфически улучшенный нейрогенез в процессе терапии нервной системы у мужчин (Pottmeier et al., 2020)	↑
66	<i>VAMP7</i>	4 (Ponomarenko et al., 2020)	Повышенная общая выживаемость пациентов с аденокарциномой пищевода (Zhu et al., 2020)	↑	9 (Ponomarenko et al., 2020)	В модели заболеваний человека с использованием мыши повышенный риск субфертильности (Tannour-Louet et al., 2014)	↓
67	<i>ZBED1</i>	1 (Ponomarenko et al., 2020)	Выше риск субфертильности из-за избытка аденовируса в сперматозоидах на поздних стадиях инфекции им (Radko et al., 2014)	↓	11 (Ponomarenko et al., 2020)	Выше риск субфертильности из-за сверхактивации аденовируса в сперматозоидах на ранней стадии инфицирования им (Radko et al., 2014)	↓
68	<i>ZFY</i>	–	В модели заболеваний человека с использованием быка ниже подвижность сперматозоидов, астенозооспермия (Xi et al., 2019)	↓	2 (Ponomarenko et al., 2020)	Повышенный риск остановки мейоза сперматоцитов, ведущей к их апоптозу, азооспермии и бесплодию (Jan et al., 2018)	↓

Примечание. N_{SNP} – количество кандидатных SNP-маркеров, достоверно уменьшающих или увеличивающих сродство TBP к промоторам рассматриваемого гена, согласно оценкам (Chadaeva et al., 2018; Ponomarenko et al., 2020) и, соответственно, понижающих (-) или повышающих (+) экспрессию этого гена, как это было многократно доказано многочисленными экспериментами независимых авторов (Mogno et al., 2010; Ponomarenko et al., 2010); влияние на репродуктивную сферу человека: ухудшение (↓) или улучшение (↑). Гены: *ACKR1* – атипичный хемокиновый рецептор 1 (синоним: группа крови Даффи); *AKAP17A* – аргинин/серин-богатый фактор сплайсинга 17A; *AMELY* – Y-связанный амелогенин; *APOA1* – аполипопротеин A1; *AR* – рецептор андрогенов; *ASMT* – ацетилсеротонин-O-метилтрансфераза; *ASMTL* – N-ацетилсеротонин-O-метилтрансферазо-подобный белок; *CD99* – белок CD99 (синоним: группа крови Xg); *CDY2A* – Y-связанный хромодомен 2A; *CETP* – белок-переносчик сложного эфира холестерина; *CRLF2* – подобный цитокиновому рецептору фактор 2; *CSF2RA* – субъединица α рецептора колониестимулирующего фактора 2; *CYP2A6* – ксенобиотическая монооксигеназа; *CYP2B6* – полипептид 6 подсемейства В семейства 2 цитохрома P450; *CYP17A1* – стероид-17α-монооксигеназа; *DHFR* – дигидрофолатредуктаза; *DHRSX* – X-связанная дегидрогеназа/редуктаза; *DNMT1* – ДНК-метилтрансфераза 1; *ESR2* – рецептор эстрогена 2; *F2* – тромбин (синоним: фактор коагуляции II); *F3* – тканевой фактор (фактор коагуляции III); *F7* – проконвертин (синоним: фактор свертывания крови VII); *F8* – фактор свертывания крови VIII; *F9* – фактор свертывания крови IX; *F11* – фактор свертывания крови XI; *GCG* – глюкагон; *GHI* – соматотропин (синоним: гормон роста 1); *GJA5* – коннексин 40; *GSTM3* – глутатион S-трансфераза μ3; *GTPBP6* – GTP-связывающий белок 6; *HBB*, *HBD* и *HBG2* – субъединицы β, δ и γ2 гемоглобина соответственно; *HSD17B1* – гидроксистероид-17β-дегидрогеназа 1; *IL1B* – интерлейкин 1β; *IL3RA* – субъединица α рецептора интерлейкина 3; *IL9R* – рецептор интерлейкина 9; *INS* – инсулин; *KDM5D* – деметилаза лизина 5D; *LEP* – лептин; *MBL2* – манноза-связывающий лектин 2; *MMP12* – эластаза макрофагов (синоним: матрикс металлопептидаза 12); *MTHFR* – метилентетрагидрофолат

редуктаза; *NLGN4Y* – Y-связанный нейрוליгин 4; *NOS2* – синтаза оксида азота 2; *NR5A1* – стероидогенный фактор 1; *P2RY8* – белок 8 семейства P2Y-рецепторов; *PGR* – рецептор прогестерона; *PLCXD1* – белок-1, содержащий фосфатидилинозитол-специфический домен фосфолипазы *CX*; *PPP2R3B* – регуляторная субъединица протеинфосфатазы 2B β ; *PROC* – антикоагулянтный белок С (синоним: фактор свертывания крови XIV); *RPS4Y2* – Y-связанный рибосомный белок-2 S4; *SHOX* – гомеобокс низкорослости; *SLC25A6* – АДФ/АТФ транслоказа 3; *SOD1* – растворимая Cu/Zn супероксиддисмутаза 1; *SPRY3* – антагонист сигналов Sprouty RTK 3; *STAR* – стероидогенный белок острой регуляции; *TBL1Y* – Y-связанный β -подобный трансдуцин 1; *THBD* – тромбомодулин; *TMSB4Y* – Y-связанный тимозин β 4; *TP11* – триозофосфат-изомераза 1; *TSPY2* и *TSPY4* – семенной-специфические белки 2 и 4 на Y-хромосоме, соответственно; *USP9Y* – Y-связанная убиквитинспецифическая пептидаза 9; *UTY* – Y-связанный повсеместно транскрибируемый белок, содержащий тетраатрипептидный повтор; *VAMP7* – синаптобrevин-подобный белок 1; *ZBED1* – белок 1, содержащий цинковый палец BED-типа; *ZFY* – Y-связанный белок с цинковым пальцем.

Список литературы / References

- Ahmadi Rastegar D., Sharifi Tabar M., Alikhani M., Parsamatin P., Sahraneshin Samani F., Sabbaghian M., Sadighi Gilani M.A., Mohammad Ahadi A., Mohseni Meybodi A., Piryaei A., Ansari-Pour N., Gourabi H., Baharvand H., Salekdeh G.H. Isoform-level gene expression profiles of human Y chromosome azoospermia factor genes and their X chromosome paralogs in the testicular tissue of non-obstructive azoospermia patients. *J. Proteome Res.* 2015;14(9):3595-3605. DOI 10.1021/acs.jproteome.5b00520.
- Ameri A., Kurachi S., Sueishi K., Kuwahara M., Kurachi K. Myocardial fibrosis in mice with overexpression of human blood coagulation factor IX. *Blood.* 2003;101(5):1871-1873. DOI 10.1182/blood-2002-05-1581.
- Arnaud E., Barbalat V., Nicaud V., Cambien F., Evans A., Morrison C., Arveiler D., Luc G., Ruidavets J.B., Emmerich J., Fiessinger J.N., Aiach M. Polymorphisms in the 5' regulatory region of the tissue factor gene and the risk of myocardial infarction and venous thromboembolism: the ECTIM and PATHROS studies. *Arterioscler. Thromb. Vasc. Biol.* 2000;20(3):892-898. DOI 10.1161/01.atv.20.3.892.
- Arumugam P., Suzuki T., Shima K., McCarthy C., Sallese A., Wessendarp M., Ma Y., Meyer J., Black D., Chalk C., Carey B., Lachmann N., Moritz T., Trapnell B.C. Long-term safety and efficacy of gene-pulmonary macrophage transplantation therapy of PAP in *Csf2ra*^{-/-} mice. *Mol. Ther.* 2019;27(9):1597-1611. DOI 10.1016/j.ymthe.2019.06.010.
- Asai Y., Yamamoto T., Kito D., Ichikawa K., Abe Y. Factors influencing the effectiveness of recombinant human soluble thrombomodulin on disseminated intravascular coagulation: a retrospective study. *J. Pharm. Health Care Sci.* 2020;6(1):26. DOI 10.1186/s40780-020-00183-7.
- Awada H., Mahfouz R.Z., Kishtagari A., Kuzmanovic T., Durrani J., Kerr C.M., Patel B.J., Visconte V., Radivoyevitch T., Lichtin A., Carraway H.E., Maciejewski J.P., Sauntharajah Y. Extended experience with a non-cytotoxic DNMT1-targeting regimen of decitabine to treat myeloid malignancies. *Br. J. Haematol.* 2020;188(6):924-929. DOI 10.1111/bjh.16281.
- Bai X., Hippensteel J., Leavitt A., Maloney J.P., Beckham D., Garcia C., Li Q., Freed B.M., Ordway D., Sandhaus R.A., Chan E.D. Hypothesis: Alpha-1-antitrypsin is a promising treatment option for COVID-19. *Med. Hypotheses.* 2020;110394. DOI 10.1016/j.mehy.2020.110394.
- Bassett J.M., Hanson C. Prevention of hypoinsulinemia modifies catecholamine effects in fetal sheep. *Am. J. Physiol. Regul. Integr. Comp. Physiol.* 2000;278(5):R1171-R1181. DOI 10.1152/ajpregu.2000.278.5.R1171.
- Bhat M.A., Sharma J.B., Roy K.K., Sengupta J., Ghosh D. Genomic evidence of Y chromosome microchimerism in the endometrium during endometriosis and in cases of infertility. *Reprod. Biol. Endocrinol.* 2019;17(1):22. DOI 10.1186/s12958-019-0465-z.
- Brosens E., de Jong E.M., Barakat T.S., Eussen B.H., D'haene B., De Baere E., Verdin H., Poddighe P.J., Galjaard R.J., Gribnau J., Brooks A.S., Tibboel D., de Klein A. Structural and numerical changes of chromosome X in patients with esophageal atresia. *Eur. J. Hum. Genet.* 2014;22(9):1077-1084. DOI 10.1038/ejhg.2013.295.
- Burad J., Bhakta P., Sharma J. Timely 'off-label' use of recombinant activated factor VII (NovoSeven®) can help in avoiding hysterectomy in intractable obstetric bleeding complicated with disseminated intravascular coagulation: A case report and review of the literature. *Indian J. Anaesth.* 2012;56(1):69-71. DOI 10.4103/0019-5049.93349.
- Caron K.M., Soo S.C., Wetsel W.C., Stocco D.M., Clark B.J., Parker K.L. Targeted disruption of the mouse gene encoding steroidogenic acute regulatory protein provides insights into congenital lipoid adrenal hyperplasia. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA.* 1997;94(21):11540-11545. DOI 10.1073/pnas.94.21.11540.
- Chadaeva I.V., Ponomarenko P.M., Rasskazov D.A., Sharypova E.B., Kashina E.V., Zhechev D.A., Drachkova I.A., Arkova O.V., Savinkova L.K., Ponomarenko M.P., Kolchanov N.A., Osadchuk L.V., Osadchuk A.V. Candidate SNP markers of reproductive potential are predicted by a significant change in the affinity of TATA-binding protein for human gene promoters. *BMC Genomics.* 2018;19(Suppl. 3). DOI 10.1186/s12864-018-4478-3.
- Chadwick P., Acton C. The use of amelogenin protein in the treatment of hard-to-heal wounds. *Br. J. Nurs.* 2009;18(6):S22, S24, S26, passim. DOI 10.12968/bjon.2009.18.Sup2.40778.
- Chatterjee S.K., Saha S., Munoz M.N.M. Molecular pathogenesis, immunopathogenesis and novel therapeutic strategy against COVID-19. *Front. Mol. Biosci.* 2020;7:196. DOI 10.3389/fmolb.2020.00196.
- Chou S.H., Chamberland J.P., Liu X., Matarese G., Gao C., Stefanakis R., Brinkoetter M.T., Gong H., Arampatzis K., Mantzoros C.S. Leptin is an effective treatment for hypothalamic amenorrhea. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA.* 2011;108(16):6585-6590. DOI 10.1073/pnas.1015674108.

- Christiansen O.B., Nielsen H.S., Lund M., Steffensen R., Varming K. Mannose-binding lectin-2 genotypes and recurrent late pregnancy losses. *Hum. Reprod.* 2009;24(2):291-299. DOI 10.1093/humrep/den377.
- Clemençon B., Babot M., Trezeguet V. The mitochondrial ADP/ATP carrier (SLC25 family): pathological implications of its dysfunction. *Mol. Aspects Med.* 2013;34(2-3):485-493. DOI 10.1016/j.mam.2012.05.006.
- Cui Z., Agarwal A., da Silva B.F., Sharma R., Sabanegh E. Evaluation of seminal plasma proteomics and relevance of FSH in identification of nonobstructive azoospermia: A preliminary study. *Andrologia.* 2018;50(5):e12999. DOI 10.1111/and.12999.
- Dasari V.K., Goharderakhshan R.Z., Perinchery G., Li L.C., Tanaka Y., Alonzo J., Dahiya R. Expression analysis of Y chromosome genes in human prostate cancer. *J. Urol.* 2001;165(4):1335-1341. DOI 10.1016/s0022-5347(01)69895-1.
- Dickinson S.E., Griffin B.A., Elmore M.F., Kriese-Anderson L., Elmore J.B., Dyce P.W., Rodning S.P., Biase F.H. Transcriptome profiles in peripheral white blood cells at the time of artificial insemination discriminate beef heifers with different fertility potential. *BMC Genomics.* 2018;19(1):129. DOI 10.1186/s12864-018-4505-4.
- Dinarvand P., Moser K.A. Protein C deficiency. *Arch. Pathol. Lab. Med.* 2019;143(10):1281-1285. DOI 10.5858/arpa.2017-0403-rs.
- Dou H., Chen X., Huang Y., Su Y., Lu L., Yu J., Yin Y., Bao L. Prognostic significance of P2RY8-CRLF2 and CRLF2 overexpression may vary across risk subgroups of childhood B-cell acute lymphoblastic leukemia. *Genes Chromosomes Cancer.* 2017;56(2):135-146. DOI 10.1002/gcc.22421.
- Firouzabadi S.G., Kariminejad R., Vameghi R., Darvish H., Ghaedi H., Banihashemi S., Firouzkouhi Moghaddam M., Jamali P., Mofidi Tehrani H.F., Dehghani H., Narooie-Nejad M., Jamshidi J., Tafakhori A., Sadabadi S., Najmabadi H., Behjati F. Copy number variants in patients with autism and additional clinical features: report of VIPR2 duplication and a novel microduplication syndrome. *Mol. Neurobiol.* 2017;54(9):7019-7027. DOI 10.1007/s12035-016-0202-y.
- Fujiwara S., Yamashita Y., Choi Y.L., Watanabe H., Kurashina K., Soda M., Enomoto M., Hatanaka H., Takada S., Ozawa K., Mano H. Transforming activity of purinergic receptor P2Y₂, G protein coupled, 8 revealed by retroviral expression screening. *Leuk. Lymphoma.* 2007;48(5):978-986. DOI 10.1080/10428190701225882.
- Gao J., Zhang Y., Zhang T., Yang Y., Yuan C., Jia J., Wang Z. Responses of gonadal transcriptome and physiological analysis following exposure to 17 α -ethynylestradiol in adult rare minnow *Gobiocypris rarus*. *Ecotoxicol. Environ. Saf.* 2017;141:209-215. DOI 10.1016/j.ecoenv.2017.03.028.
- Garratt M., Bathgate R., de Graaf S.P., Brooks R.C. Copper-zinc superoxide dismutase deficiency impairs sperm motility and *in vivo* fertility. *Reproduction.* 2013;146(4):297-304. DOI 10.1530/REP-13-0229.
- Gegenschatz-Schmid K., Verkauskas G., Stadler M.B., Hadziselimovic F. Genes located in Y-chromosomal regions important for male fertility show altered transcript levels in cryptorchidism and respond to curative hormone treatment. *Basic Clin. Androl.* 2019;29:8. DOI 10.1186/s12610-019-0089-3.
- Gong Y., Wang L., Chippada-Venkata U., Dai X., Oh W.K., Zhu J. Constructing Bayesian networks by integrating gene expression and copy number data identifies NLGN4Y as a novel regulator of prostate cancer progression. *Oncotarget.* 2016;7(42):68688-68707. DOI 10.18632/oncotarget.11925.
- Gonzalez-Arto M., Hamilton T.R., Gallego M., Gaspar-Torrubia E., Aguilar D., Serrano-Blesa E., Abecia J.A., Perez-Pe R., Muino-Blanco T., Cebrian-Perez J.A., Casao A. Evidence of melatonin synthesis in the ram reproductive tract. *Andrology.* 2016;4(1):163-171. DOI 10.1111/andr.12117.
- Gonzalez-Ramos I.A., Mantilla-Capacho J.M., Luna-Zaizar H., Mundo-Ayala J.N., Lara-Navarro I.J., Ornelas-Ricardo D., Gonzalez Alcazar J.Á., Evangelista-Castro N., Jaloma-Cruz A.R. Genetic analysis for carrier diagnosis in hemophilia A and B in the Mexican population: 25 years of experience. *Am. J. Med. Genet. C Semin. Med. Genet.* 2020. DOI 10.1002/ajmg.c.31854.
- Guo X., Huang Y., Qi Y., Liu Z., Ma Y., Shao Y., Jiang S., Sun Z., Ruan Q. Human cytomegalovirus miR-UL36-5p inhibits apoptosis via downregulation of adenine nucleotide translocator 3 in cultured cells. *Arch. Virol.* 2015;160(10):2483-2490. DOI 10.1007/s00705-015-2498-8.
- Hajian B., Scocchera E., Shoen C., Krucinska J., Viswanathan K., G-Dayananandan N., Erlandsen H., Estrada A., Mikusova K., Kordulakova J., Cynamon M., Wright D. Drugging the folate pathway in mycobacterium tuberculosis: the role of multi-targeting agents. *Cell Chem. Biol.* 2019;26(6):781-791.e6. DOI 10.1016/j.chembiol.2019.02.013.
- Halder A., Kumar P., Jain M., Iyer V.K. Copy number variations in testicular maturation arrest. *Andrology.* 2017;5(3):460-472. DOI 10.1111/andr.12330.
- Harada N., Minami Y., Hanada K., Hanaoka R., Kobayashi Y., Izawa T., Sato T., Kato S., Inui H., Yamaji R. Relationship between gut environment, feces-to-food ratio, and androgen deficiency-induced metabolic disorders. *Gut. Microbes.* 2020;12(1):1817719. DOI 10.1080/19490976.2020.1817719.
- He W., Gauri M., Li T., Wang R., Lin S.X. Current knowledge of the multifunctional 17 β -hydroxysteroid dehydrogenase type 1 (HSD17B1). *Gene.* 2016;588(1):54-61. DOI 10.1016/j.gene.2016.04.031.
- Heidecker B., Lamirault G., Kasper E.K., Wittstein I.S., Champion H.C., Breton E., Russell S.D., Hall J., Kittleson M.M., Baughman K.L., Hare J.M. The gene expression profile of patients with new-onset heart failure reveals important gender-specific differences. *Eur. Heart J.* 2010;31(10):1188-1196. DOI 10.1093/eurheartj/ehp549.

- Herman S., Lipinski P., Ogorek M., Starzynski R., Grzmil P., Bednarz A., Lenartowicz M. Molecular regulation of copper homeostasis in the male gonad during the process of spermatogenesis. *Int. J. Mol. Sci.* 2020;21(23):E9053. DOI 10.3390/ijms21239053.
- Hernandez-Aguilera A., Fibla M., Cabre N., Luciano-Mateo F., Camps J., Fernandez-Arroyo S., Martin-Paredero V., Menendez J.A., Sirvent J.J., Joven J. Chemokine (C-C motif) ligand 2 and coronary artery disease: tissue expression of functional and atypical receptors. *Cytokine.* 2020;126:154923. DOI 10.1016/j.cyto.2019.154923.
- Hidden U., Eyth C.P., Majali-Martinez A., Desoye G., Tam-Amersdorfer C., Huppertz B., Ghaffari Tabrizi-Wizsy N. Expression of matrix metalloproteinase 12 is highly specific for non-proliferating invasive trophoblasts in the first trimester and temporally regulated by oxygen-dependent mechanisms including HIF-1A. *Histochem. Cell Biol.* 2018;149(1):31-42. DOI 10.1007/s00418-017-1608-y.
- Horvath A., Mathyakina L., Vong Q., Baxendale V., Pang A.L., Chan W.Y., Stratakis C.A. Serial analysis of gene expression in adrenocortical hyperplasia caused by a germline PRKAR1A mutation. *J. Clin. Endocrinol. Metab.* 2006;91(2):584-596. DOI 10.1210/jc.2005-1301.
- Huang Q.T., Chen J.H., Hang L.L., Liu S.S., Zhong M. Activation of PAR-1/NADPH oxidase/ROS signaling pathways is crucial for the thrombin-induced sFlt-1 production in extravillous trophoblasts: possible involvement in the pathogenesis of preeclampsia. *Cell. Physiol. Biochem.* 2015;35(4):1654-1662. DOI 10.1159/000373979.
- Ijiri T.W., Vadnais M.L., Lin A.M., Huang A.P., Cao W., Merdushev T., Gerton G.L. Male mice express spermatogenic cell-specific triosephosphate isomerase isozymes. *Mol. Reprod. Dev.* 2013;80(10):862-870. DOI 10.1002/mrd.22217.
- Ivanski F., de Oliveira V.M., de Oliveira I.M., de Araújo Ramos A.T., de Oliveira Tonete S.T., de Oliveira Hykavei G., Bargi-Souza P., Schiessel D.L., Martino-Andrade A.J., Romano M.A., Marino Romano R. Prepubertal acrylamide exposure causes dose-response decreases in spermatid production and functionality with modulation of genes involved in the spermatogenesis in rats. *Toxicology.* 2020;436:152428. DOI 10.1016/j.tox.2020.152428.
- Jan S.Z., Jongejan A., Korver C.M., van Daalen S.K.M., van Pelt A.M.M., Repping S., Hamer G. Distinct prophase arrest mechanisms in human male meiosis. *Development.* 2018;145(16):dev160614. DOI 10.1242/dev.160614.
- Jorgensen J.O.L., Juul A. Therapy of endocrine disease: growth hormone replacement therapy in adults: 30 years of personal clinical experience. *Eur. J. Endocrinol.* 2018;179(1):R47-R56. DOI 10.1530/EJE-18-0306.
- Khealani B., Farhat Z., Mozaffar T. Factor XI deficiency-related spontaneous primary intraventricular hemorrhage. *South. Med. J.* 2000;93(10):1017-1018.
- Kimura A., Hishimoto A., Otsuka I., Okazaki S., Boku S., Horai T., Izumi T., Takahashi M., Ueno Y., Shirakawa O., Sora I. Loss of chromosome Y in blood, but not in brain, of suicide completers. *PLoS One.* 2018;13(1):e0190667. DOI 10.1371/journal.pone.0190667.
- Kirchhoff S., Kim J.S., Hagendorff A., Thonnissen E., Kruger O., Lamers W.H., Willecke K. Abnormal cardiac conduction and morphogenesis in connexin40 and connexin43 double-deficient mice. *Circ. Res.* 2000;87(5):399-405. DOI 10.1161/01.res.87.5.399.
- Kleiman S.E., Yogev L., Hauser R., Botchan A., Maymon B.B.-S., Schreiber L., Paz G., Yavetz H. Members of the CDY family have different expression patterns: CDY1 transcripts have the best correlation with complete spermatogenesis. *Hum. Genet.* 2003;113(6):486-492. DOI 10.1007/s00439-003-0990-9.
- Komura K., Yoshikawa Y., Shimamura T., Chakraborty G., Gerke T.A., Hinohara K., Chadalavada K., Jeong S.H., Armenia J., Du S.Y., Mazzu Y.Z., Taniguchi K., Ibuki N., Meyer C.A., Nanjangud G.J., Inamoto T., Lee G.M., Mucci L.A., Azuma H., Sweeney C.J., Kantoff P.W. ATR inhibition controls aggressive prostate tumors deficient in Y-linked histone demethylase KDM5D. *J. Clin. Invest.* 2018;128(7):2979-2995. DOI 10.1172/JCI96769.
- Kubota K., Cui W., Dhakal P., Wolfe M.W., Rumi M.A., Vivian J.L., Roby K.F., Soares M.J. Rethinking progesterone regulation of female reproductive cyclicity. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA.* 2016;113(15):4212-4217. DOI 10.1073/pnas.1601825113.
- Landrum M.J., Lee J.M., Riley G.R., Jang W., Rubinstein W.S., Church D.M., Maglott D.R. ClinVar: public archive of relationships among sequence variation and human phenotype. *Nucleic Acids Res.* 2014;42(Database issue):D980-D985. DOI 10.1093/nar/gkt1113.
- Lanner F., Lee K.L., Ortega G.C., Sohl M., Li X., Jin S., Hansson E.M., Claesson-Welsh L., Poellinger L., Lendahl U., Farnebo F. Hypoxia-induced arterial differentiation requires adrenomedullin and notch signaling. *Stem Cells Dev.* 2013;22(9):1360-1369. DOI 10.1089/scd.2012.0259.
- Larsen P.H., Yong V.W. The expression of matrix metalloproteinase-12 by oligodendrocytes regulates their maturation and morphological differentiation. *J. Neurosci.* 2004;24(35):7597-7603. DOI 10.1523/jneurosci.2092-04.2004.
- Lau Y.F., Zhang J. Expression analysis of thirty one Y chromosome genes in human prostate cancer. *Mol. Carcinog.* 2000;27(4):308-321. DOI 10.1002/(sici)1098-2744(200004)27:4<308::aid-mc9>3.0.co;2-r.
- Lay A.J., Liang Z., Rosen E.D., Castellino F.J. Mice with a severe deficiency in protein C display prothrombotic and proinflammatory phenotypes and compromised maternal reproductive capabilities. *J. Clin. Invest.* 2005;115(6):1552-1561. DOI 10.1172/jci24030.

- Lay M.K., Cespedes P.F., Palavecino C.E., Leon M.A., Diaz R.A., Salazar F.J., Mendez G.P., Bueno S.M., Kalergis A.M. Human metapneumovirus infection activates the TSLP pathway that drives excessive pulmonary inflammation and viral replication in mice. *Eur. J. Immunol.* 2015;45(6):1680-1695. DOI 10.1002/eji.201445021.
- Lee B.P., Pilling L.C., Bandinelli S., Ferrucci L., Melzer D., Harries L.W. The transcript expression levels of HNRNPM, HNRNPA0 and AKAP17A splicing factors may be predictively associated with ageing phenotypes in human peripheral blood. *Biogerontology.* 2019;20(5):649-663. DOI 10.1007/s10522-019-09819-0.
- Lee D., Seo S.B., Lee H.J., Park T.S., Shim S.M. Using phytochemicals to investigate the activation of nicotine detoxification via upregulation of CYP2A6 in animal models exposed tobacco smoke condensate by intratracheal instillation. *Evid. Based Complement. Altern. Med.* 2018;2018:7635197. DOI 10.1155/2018/7635197.
- Lin H.F., Maeda N., Smithies O., Straight D.L., Stafford D.W. A coagulation factor IX-deficient mouse model for human hemophilia B. *Blood.* 1997;90(10):3962-3966.
- Liu J., Zhang J., Ren L., Wei J., Zhu Y., Duan J., Jing L., Sun Z., Zhou X. Fine particulate matters induce apoptosis via the ATM/P53/CDK2 and mitochondria apoptosis pathway triggered by oxidative stress in rat and GC-2spd cell. *Ecotoxicol. Environ. Saf.* 2019;180:280-287. DOI 10.1016/j.ecoenv.2019.05.013.
- Lundin C., Hjorth L., Behrendtz M., Nordgren A., Palmqvist L., Andersen M.K., Biloglav A., Forestier E., Paulsson K., Johansson B. High frequency of BTG1 deletions in acute lymphoblastic leukemia in children with down syndrome. *Genes Chromosomes Cancer.* 2012;51(2):196-206. DOI 10.1002/gcc.20944.
- Lynn R. New evidence for dysgenic fertility for intelligence in the United States. *Soc. Biol.* 1999;46(1-2):146-153. DOI 10.1080/19485565.1999.9988992.
- Manohar M., Khan H., Sirohi V.K., Das V., Agarwal A., Pandey A., Siddiqui W.A., Dwivedi A. Alteration in endometrial proteins during early- and mid-secretory phases of the cycle in women with unexplained infertility. *PLoS One.* 2014;9(11):e111687. DOI 10.1371/journal.pone.0111687.
- Marsh C.A., Auchus R.J. Fertility in patients with genetic deficiencies of cytochrome P450c17 (CYP17A1): combined 17-hydroxylase/17,20-lyase deficiency and isolated 17,20-lyase deficiency. *Fertil. Steril.* 2014;101(2):317-322. DOI 10.1016/j.fertnstert.2013.11.011.
- Matrisciano F., Tueting P., Dalal I., Kadriu B., Grayson D.R., Davis J.M., Nicoletti F., Guidotti A. Epigenetic modifications of GABAergic interneurons are associated with the schizophrenia-like phenotype induced by prenatal stress in mice. *Neuropharmacology.* 2013;68:184-194. DOI 10.1016/j.neuropharm.2012.04.013.
- Meyfour A., Ansari H., Pahlavan S., Mirshahvaladi S., Rezaei-Tavirani M., Gourabi H., Baharvand H., Salekdeh G.H. Y chromosome missing protein, TBL1Y, may play an important role in cardiac differentiation. *J. Proteome Res.* 2017;16(12):4391-4402. DOI 10.1021/acs.jproteome.7b00391.
- Mikael L.G., Pancer J., Jiang X., Wu Q., Caudill M., Rozen R. Low dietary folate and methylenetetrahydrofolate reductase deficiency may lead to pregnancy complications through modulation of ApoAI and IFN- γ in spleen and placenta, and through reduction of methylation potential. *Mol. Nutr. Food Res.* 2013;57(4):661-670. DOI 10.1002/mnfr.201200152.
- Mithani S.K., Smith I.M., Califano J.A. Use of integrative epigenetic and cytogenetic analyses to identify novel tumor-suppressor genes in malignant melanoma. *Melanoma Res.* 2011;21(4):298-307. DOI 10.1097/CMR.0b013e328344a003.
- Mogno I., Vallania F., Mitra R.D., Cohen B.A. TATA is a modular component of synthetic promoters. *Genome Res.* 2010;20(10):1391-1397. DOI 10.1101/gr.106732.110.
- Mokou M., Klein J., Makridakis M., Bitsika V., Bascands J.L., Saulnier-Blache J.S., Mullen W., Sacherer M., Zoidakis J., Pieske B., Mischak H., Roubelakis M.G., Schanstra J.P., Vlahou A. Proteomics based identification of KDM5 histone demethylases associated with cardiovascular disease. *EBioMedicine.* 2019;41:91-104. DOI 10.1016/j.ebiom.2019.02.040.
- Montserrat-de la Paz S., Perez-Perez A., Vilarino-Garcia T., Jimenez-Cortegana C., Muriana F.J.G., Millan-Linares M.C., Sanchez-Margalet V. Nutritional modulation of leptin expression and leptin action in obesity and obesity-associated complications. *J. Nutr. Biochem.* 2020;26:108561. DOI 10.1016/j.jnutbio.2020.108561.
- Nagaraja M.R., Gubbala S.P., Delphine Silvia C.R.W., Amanchy R. Molecular diagnostics of disorders of sexual development: an Indian survey and systems biology perspective. *Syst. Biol. Reprod. Med.* 2019;65(2):105-120. DOI 10.1080/19396368.2018.1549619.
- Ning Z., Williams J.M., Kumari R., Baranov P.V., Moore T. Opposite expression patterns of *spry3* and *p75NTR* in cerebellar vermis suggest a male-specific mechanism of autism pathogenesis. *Front. Psychiatry.* 2019;10:416. DOI 10.3389/fpsy.2019.00416.
- Nna V.U., Bakar A.B.A., Ahmad A., Umar U.Z., Suleiman J.B., Zakaria Z., Othman Z.A., Mohamed M. Malaysian propolis and metformin mitigate subfertility in streptozotocin-induced diabetic male rats by targeting steroidogenesis, testicular lactate transport, spermatogenesis and mating behaviour. *Andrology.* 2020;8(3):731-746. DOI 10.1111/andr.12739.
- Olkkonen J., Kouri V.P., Hynninen Y.T., Kontinen Y.T., Mandelin J. Differentially expressed in chondrocytes 2 (DEC2) increases the expression of IL-1 β and is abundantly present in synovial membrane in rheumatoid arthritis. *PLoS One.* 2015;10(12):e0145279. DOI 10.1371/journal.pone.0145279.
- Osterfeld H., Ahrens R., Strait R., Finkelman F.D., Renaud J.C., Hogan S.P. Differential roles for the IL-9/IL-9 receptor alpha-chain pathway in systemic and oral antigen-induced anaphylaxis. *J. Allergy Clin. Immunol.* 2010;125(2):469-476.e2. DOI 10.1016/j.jaci.2009.09.054.
- Papageorghiou A., Mansour S. SHOX haploinsufficiency presenting with isolated short long bones in the second and third trimester. *Eur. J. Hum. Genet.* 2018;26(3):350-358. DOI 10.1038/s41431-017-0080-4.

- Peltoketo H., Piao Y., Mannermaa A., Ponder B.A., Isomaa V., Poutanen M., Winqvist R., Vihko R. A point mutation in the putative TATA box, detected in nondiseased individuals and patients with hereditary breast cancer, decreases promoter activity of the 17 beta-hydroxysteroid dehydrogenase type 1 gene 2 (EDH17B2) *in vitro*. *Genomics*. 1994;23(1):250-252. DOI 10.1006/geno.1994.1487.
- Peng Y., Zhou L., Cao Y., Chen P., Chen Y., Zong D., Ouyang R. Relation between serum leptin levels, lipid profiles and neurocognitive deficits in Chinese OSAHS patients. *Int. J. Neurosci*. 2017;127(11):981-987. DOI 10.1080/00207454.2017.1286654.
- Perez-Sepulveda A., Espana-Perrot P.P., Fernandez X.B., Ahumada V., Bustos V., Arraztoa J.A., Dobierzevska A., Figueroa-Diesel H., Rice G.E., Illanes S.E. Levels of key enzymes of methionine-homocysteine metabolism in preeclampsia. *Biomed. Res. Int.* 2013;2013:731962. DOI 10.1155/2013/731962.
- Plengpanich W., Le Goff W., Poolsuk S., Julia Z., Guerin M., Khovidhunkit W. CETP deficiency due to a novel mutation in the CETP gene promoter and its effect on cholesterol efflux and selective uptake into hepatocytes. *Atherosclerosis*. 2011;216:370-373. DOI 10.1016/j.atherosclerosis.2011.01.051.
- Ponomarenko M., Kleshchev M., Ponomarenko P., Chadaeva I., Sharypova E., Rasskazov D., Kolmykov S., Drachkova I., Vasiliev G., Gutorova N., Ignatieva E., Savinkova L., Bogomolov A., Osadchuk L., Osadchuk A., Oshchepkov D. Disruptive natural selection by male reproductive potential prevents underexpression of protein-coding genes on the human Y chromosome as a self-domestication syndrome. *BMC Genetics*. 2020;21(Suppl. 1):89. DOI 10.1186/s12863-020-00896-6.
- Ponomarenko P.M., Suslov V.V., Savinkova L.K., Ponomarenko M.P., Kolchanov N.A. A precise equilibrium equation for four steps of binding between TBP and TATA-box allows for the prediction of phenotypical expression upon mutation. *Biophysics (Mosk)*. 2010;55(3):358-369. DOI 10.1134/S0006350910030036.
- Pottmeier P., Doszyn O., Peuckert C., Jazin E. Increased expression of Y-encoded demethylases during differentiation of human male neural stem cells. *Stem Cells Dev*. 2020;29(23):1497-1509. DOI 10.1089/scd.2020.0138.
- Radko S., Koleva M., James K.M., Jung R., Mymryk J.S., Pelka P. Adenovirus E1A targets the DREF nuclear factor to regulate virus gene expression, DNA replication, and growth. *J. Virol*. 2014;88(22):13469-13481. DOI 10.1128/JVI.02538-14.
- Regan S.L.P., Knight P.G., Yovich J.L., Arfuso F., Dharmarajan A. Growth hormone during *in vitro* fertilization in older women modulates the density of receptors in granulosa cells, with improved pregnancy outcomes. *Fertil. Steril*. 2018;110(7):1298-1310. DOI 10.1016/j.fertnstert.2018.08.018.
- Sasaki Y., Otsuka K., Arimochi H., Tsukumo S.I., Yasutomu K. Distinct roles of IL-1 β and IL-18 in NLRP4-induced autoinflammation. *Front. Immunol*. 2020;11:591713. DOI 10.3389/fimmu.2020.591713.
- Schambeck C.M., Grossmann R., Zonnur S., Berger M., Teuchert K., Spahn A., Walter U. High factor VIII (FVIII) levels in venous thromboembolism: role of unbound FVIII. *Thromb. Haemost.* 2004;92(1):42-46. DOI 10.1160/th04-02-0063.
- Senol B.K., Zulfikar B. Clinical problems and surgical interventions in inherited factor VII deficiency. *Turk. Pediatri. Ars*. 2020;55(2):184-190. DOI 10.14744/TurkPediatriArs.2020.79069.
- Shpargel K.B., Sengoku T., Yokoyama S., Magnuson T. UTX and UTY demonstrate histone demethylase-independent function in mouse embryonic development. *PLoS Genet*. 2012;8(9):e1002964. DOI 10.1371/journal.pgen.1002964.
- Silliman K., Tall A.R., Kretschmer N., Forte T.M. Unusual high-density lipoprotein subclass distribution during late pregnancy. *Metabolism*. 1993;42(12):1592-1599. DOI 10.1016/0026-0495(93)90156-i.
- Skubisz M.M., Tong S. Of leaves and butterflies: how methotrexate came to be the savior of women. *Obstet. Gynecol*. 2011;118(5):1169-1173. DOI 10.1097/AOG.0b013e31822fcc0.
- Sood R., Sholl L., Isermann B., Zogg M., Coughlin S.R., Weiler H. Maternal Par4 and platelets contribute to defective placenta formation in mouse embryos lacking thrombomodulin. *Blood*. 2008;112(3):585-591. DOI 10.1182/blood-2007-09-111302.
- Stahl P.J., Mielnik A.N., Barbieri C.E., Schlegel P.N., Paduch D.A. Deletion or underexpression of the Y-chromosome genes CDY2 and HSFY is associated with maturation arrest in American men with nonobstructive azoospermia. *Asian J. Androl*. 2012;14(5):676-682. DOI 10.1038/aja.2012.55.
- Stirewalt D.L., Meshinchi S., Kopecky K.J., Fan W., Pogossova-Agadjanyan E.L., Engel J.H., Cronk M.R., Dorcy K.S., McQuary A.R., Hockenbery D., Wood B., Heimfeld S., Radich J.P. Identification of genes with abnormal expression changes in acute myeloid leukemia. *Genes Chromosomes Cancer*. 2008;47(1):8-20. DOI 10.1002/gcc.20500.
- Sugiyama C., Yamamoto M., Kotani T., Kikkawa F., Murata Y., Hayashi Y. Fertility and pregnancy-associated β -cell proliferation in mice deficient in proglucagon-derived peptides. *PLoS One*. 2012;7(8):e43745. DOI 10.1371/journal.pone.004374.
- Sun S., Liu S., Luo J., Chen Z., Li C., Looor J.J., Cao Y. Repeated pregnant mare serum gonadotropin-mediated oestrous synchronization alters gene expression in the ovaries and reduces reproductive performance in dairy goats. *Reprod. Domest. Anim*. 2019;54(6):873-881. DOI 10.1111/rda.13439.
- Sun Y., Liu S., Hu R., Zhou Q., Li X. Decreased placental IL9 and IL9R in preeclampsia impair trophoblast cell proliferation, invasion, and angiogenesis. *Hypertens. Pregnancy*. 2020;39(3):228-235. DOI 10.1080/10641955.2020.1754852.
- Takhviji V., Zibara K., Azarkeivan A., Mehrvar N., Mehrvar N., Mezginejad F., Khosravi A. Fertility and pregnancy in Iranian thalassemia patients: An update on transfusion complications. *Transfus. Med*. 2020;30(5):352-360. DOI 10.1111/tme.12707.

- Tannour-Louet M., Han S., Louet J.F., Zhang B., Romero K., Addai J., Sahin A., Cheung S.W., Lamb D.J. Increased gene copy number of VAMP7 disrupts human male urogenital development through altered estrogen action. *Nat. Med.* 2014;20(7):715-724. DOI 10.1038/nm.3580.
- Tian Y., Stamova B., Jickling G.C., Xu H., Liu D., Ander B.P., Bushnell C., Zhan X., Turner R.J., Davis R.R., Verro P., Pevco W.C., Hedayati N., Dawson D.L., Khoury J., Jauch E.C., Pancioli A., Broderick J.P., Sharp F.R. Y chromosome gene expression in the blood of male patients with ischemic stroke compared with male controls. *Gend. Med.* 2012;9(2):68-75.e3. DOI 10.1016/j.genm.2012.01.005.
- Tsutsui M., Shimokawa H., Morishita T., Nakashima Y., Yanagihara N. Development of genetically engineered mice lacking all three nitric oxide synthases. *J. Pharmacol. Sci.* 2006;102(2):147-154. DOI 10.1254/jphs.cpj06015x.
- van Kempen L.C., Redpath M., Elchebly M., Klein K.O., Papadakis A.I., Wilmott J.S., Scolyer R.A., Edqvist P.H., Ponten F., Schadendorf D., van Rijk A.F., Michiels S., Dumay A., Helbling-Leclerc A., Dessen P., Wouters J., Stass M., Greenwood C.M., Ghanem G.E., van den Oord J., Feunteun J., Spatz A. The protein phosphatase 2A regulatory subunit PR70 is a gonosomal melanoma tumor suppressor gene. *Sci. Transl. Med.* 2016;8(369):369ra177. DOI 10.1126/scitranslmed.aai9188.
- van Wanrooij E.J., de Vos P., Bixel M.G., Vestweber D., van Berkel T.J., Kuiper J. Vaccination against CD99 inhibits atherosclerosis in low-density lipoprotein receptor-deficient mice. *Cardiovasc. Res.* 2008;78(3):590-596. DOI 10.1093/cvr/cvn025.
- Vawter M.P., Harvey P.D., DeLisi L.E. Dysregulation of X-linked gene expression in Klinefelter's syndrome and association with verbal cognition. *Am. J. Med. Genet. B Neuropsychiatr. Genet.* 2007;144B(6):728-734. DOI 10.1002/ajmg.b.30454.
- Velzing-Aarts F.V., van der Dijks F.P., Muskiet F.A., Duits A.J. The association of pre-eclampsia with the Duffy negative phenotype in women of West African descent. *BJOG.* 2002;109(4):453-455. DOI 10.1111/j.1471-0528.2002.01181.x.
- Wang F., Yu H., Huang S., Zheng L., Zheng P., Zhang S., Li S., Chen J. Jian-Pi-Yi-Shen regulates EPO and iron recycling protein expressions in anemic rats with chronic kidney disease: accumulation of hypoxia inducible factor-2 α via ERK signaling. *Evid. Based Complement. Altern. Med.* 2020;2020:8894257. DOI 10.1155/2020/8894257.
- Wang J., Jiang Q., Faleti O.D., Tsang C.M., Zhao M., Wu G., Tsao S.W., Fu M., Chen Y., Ding T., Chong T., Long Y., Yang X., Zhang Y., Cai Y., Li H., Peng M., Lyu X., Li X. Exosomal delivery of AntagomiRs targeting viral and cellular microRNAs synergistically inhibits cancer angiogenesis. *Mol. Ther. Nucleic Acids.* 2020;22:153-165. DOI 10.1016/j.omtn.2020.08.017.
- Wang M., Wu H., Duan M., Yang Y., Wang G., Che F., Liu B., He W., Li Q., Zhang L. SS30, a novel thioaptamer targeting CD123, inhibits the growth of acute myeloid leukemia cells. *Life Sci.* 2019;232:116663. DOI 10.1016/j.lfs.2019.116663.
- Winge S.B., Dalgaard M.D., Jensen J.M., Graem N., Schierup M.H., Juul A., Rajpert-De Meyts E., Almstrup K. Transcriptome profiling of fetal Klinefelter testis tissue reveals a possible involvement of long non-coding RNAs in gonocyte maturation. *Hum. Mol. Genet.* 2018;27(3):430-439. DOI 10.1093/hmg/ddx411.
- Witzke G., Bork K., Benes P., Bockers M. Hereditary angioneurotic oedema and blood-coagulation: interaction between C1-esterase-inhibitor and the activation factors of the proteolytic enzyme systems. *Klin. Wochenschr.* 1983;61(22):1131-1135. DOI 10.1007/bf01530840.
- Wojcik M., Zieleniak A., Zurawska-Klis M., Cypryk K., Wozniak L.A. Increased expression of immune-related genes in leukocytes of patients with diagnosed gestational diabetes mellitus (GDM). *Exp. Biol. Med. (Maywood).* 2016;241(5):457-465. DOI 10.1177/1535370215615699.
- Wong H.Y., Wang G.M., Croessmann S., Zabransky D.J., Chu D., Garay J.P., Cidado J., Cochran R.L., Beaver J.A., Aggarwal A., Liu M.L., Argani P., Meeker A., Hurley P.J., Lauring J., Park B.H. TMSB4Y is a candidate tumor suppressor on the Y chromosome and is deleted in male breast cancer. *Oncotarget.* 2015;6(42):44927-44940. DOI 10.18632/oncotarget.6743.
- Wood M.A., Mukherjee P., Toocheck C.A., Walker W.H. Upstream stimulatory factor induces Nr5a1 and Shbg gene expression during the onset of rat Sertoli cell differentiation. *Biol. Reprod.* 2011;85(5):965-976. DOI 10.1095/biolreprod.111.093013.
- Wu H.M., Zhao C.C., Xie Q.M., Xu J., Fei G.H. TLR2-melatonin feedback loop regulates the activation of NLRP3 inflammasome in murine allergic airway inflammation. *Front. Immunol.* 2020;11:172. DOI 10.3389/fimmu.2020.00172.
- Xi J.F., Wang X.Z., Zhang Y.S., Jia B., Li C.C., Wang X.H., Ying R.W. Sex control by Zfy siRNA in the dairy cattle. *Anim. Reprod. Sci.* 2019;200:1-6. DOI 10.1016/j.anireprosci.2018.05.015.
- Xie C., Wen X., Ding P., Liu T., He Y., Niu Z., Lin J., Yuan S., Guo X., Jia D., Chen W. Influence of CYP2A6*4 genotypes on maternal serum cotinine among Chinese nonsmoking pregnant women. *Nicotine Tob. Res.* 2014;16(4):406-412. DOI 10.1093/ntr/ntt164.
- Yan H., Li Z., Shen Q., Wang Q., Tian J., Jiang Q., Gao L. Aberrant expression of cell cycle and material metabolism related genes contributes to hepatocellular carcinoma occurrence. *Pathol. Res. Pract.* 2017;213(4):316-321. DOI 10.1016/j.prp.2017.01.019.
- Yang H., Li Q., Zhang L., Zhu M., Niu J., Xue F., Yang L., Qu Q., Lao Y., Ding Z., Xiao C., Wang K. LncPRYP4-3 serves as a novel diagnostic biomarker for dissecting subtypes of metabolic associated fatty liver disease by targeting RPS4Y2. *Clin. Exp. Med.* 2020;20(4):587-600. DOI 10.1007/s10238-020-00636-1.

- Yang Y.C., Fu H.C., Wu C.Y., Wei K.T., Huang K.E., Kang H.Y. Androgen receptor accelerates premature senescence of human dermal papilla cells in association with DNA damage. *PLoS One*. 2013; 8(11):e79434. DOI 10.1371/journal.pone.0079434.
- Yao X., Wang Z., Gao X., Li X., Yang H., Ei-Samahy M.A., Bao Y., Xiao S., Meng F., Wang F. Unconservative_15_2570409 suppresses progesterone receptor expression in the granulosa cells of Hu sheep. *Theriogenology*. 2020;157:303-313. DOI 10.1016/j.theriogenology.2020.08.011.
- Yoshioka M., Takenouchi T., Kitani H., Guruge K.S., Yamanaka N. Synergistic induction of drug-metabolizing enzymes in co-cultures of bovine hepatocytic and sinusoidal cell lines. *In Vitro Cell. Dev. Biol. Anim.* 2020;56(1):2-9. DOI 10.1007/s11626-019-00408-6.
- Yu Q., Yang X., Zhang C., Zhang X., Wang C., Chen L., Liu X., Gu Y., He X., Hu L., Liu W.T., Li Y. AMPK activation by ozone therapy inhibits tissue factor-triggered intestinal ischemia and ameliorates chemotherapeutic enteritis. *FASEB J*. 2020;34(9):13005-13021. DOI 10.1096/fj.201902717rr.
- Yu W.L., Yu G., Dong H., Chen K., Xie J., Yu H., Ji Y., Yang G.S., Li A.J., Cong W.M., Jin G.Z. Proteomics analysis identified TPI1 as a novel biomarker for predicting recurrence of intrahepatic cholangiocarcinoma. *J. Gastroenterol.* 2020;55(12):1171-1182. DOI 10.1007/s00535-020-01729-0.
- Zhang G., Luo Y., Li G., Wang L., Na D., Wu X., Zhang Y., Mo X., Wang L. DHRSX, a novel non-classical secretory protein associated with starvation induced autophagy. *Int. J. Med. Sci.* 2014;11(9): 962-970. DOI 10.7150/ijms.9529.
- Zhang X.F., Zhang T., Wang L., Zhang H.Y., Chen Y.D., Qin X.S., Feng Y.M., Feng Y.N., Shen W., Li L. Effects of diethylhexyl phthalate (DEHP) given neonatally on spermatogenesis of mice. *Mol. Biol. Rep.* 2013;40(11):6509-6517. DOI 10.1007/s11033-013-2769-y.
- Zhu L., Dong L., Feng M., Yang F., Jiang W., Huang Z., Liu F., Wang L., Wang G., Li Q. Profiles of autophagy-related genes in esophageal adenocarcinoma. *BMC Cancer*. 2020;20(1):943. DOI 10.1186/s12885-020-07416-w.