МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ВСЕУКРАЇНСЬКА ГРОМАДСЬКА ОРГАНІЗАЦІЯ
«НАУКОВЕ ТОВАРИСТВО АНАТОМІВ, ГІСТОЛОГІВ,
ЕМБРІОЛОГІВ ТА ТОПОГРАФОАНАТОМІВ УКРАЇНИ»
КАФЕДРА ГІСТОЛОГІЇ, ЦИТОЛОГІЇ ТА ЕМБРІОЛОГІЇ
VILNIUS UNIVERSITY, LITHUANIA
CHARLES UNIVERSITY, CZECH REPUBLIC

«МОРФОГЕНЕЗ ТА РЕГЕНЕРАЦІЯ» (III ЖУТАЄВСЬКІ ЧИТАННЯ)

«MORPHOGENESIS AND REGENERATION» (III ZHUTAEV READINGS)

Proceedings of Ukrainian scientific-practical conference with international participation

Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю

APRIL 20-21, 2023.

20-21 КВІТНЯ, 2023 р.

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ВСЕУКРАЇНСЬКА ГРОМАДСЬКА ОРГАНІЗАЦІЯ
«НАУКОВЕ ТОВАРИСТВО АНАТОМІВ, ГІСТОЛОГІВ, ЕМБРІОЛОГІВ ТА ТОПОГРАФОАНАТОМІВ УКРАЇНИ»
КАФЕДРА ГІСТОЛОГІЇ, ЦИТОЛОГІЇ ТА ЕМБРІОЛОГІЇ
VILNIUS UNIVERSITY, LITHUANIA
CHARLES UNIVERSITY, CZECH REPUBLIC

МАТЕРІАЛИ

ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ З МІЖНАРОДНОЮ УЧАСТЮ

«МОРФОГЕНЕЗ ТА РЕГЕНЕРАЦІЯ» (III ЖУТАЄВСЬКІ ЧИТАННЯ)

ПОЛТАВА

20-21 квітня 2023 року

EDITORIAL BOARD

Shepitko V.I. – Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Histology, Cytology and Embryology, Poltava State Medical University, Ukraine

Stetsuk Ye.V. – PhD in Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Histology, Cytology and Embryology, Poltava State Medical University, Ukraine

Lysachenko O. D. – PhD in Biological Sciences, Associate Professor of the Department of Histology, Cytology and Embryology, Poltava State Medical University, Ukraine

Boruta N.V. – PhD in Biological Sciences, Associate Professor of the Department of Histology, Cytology and Embryology, Poltava State Medical University, Ukraine

Vilkhova O.V. – PhD in Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Histology, Cytology and Embryology, Poltava State Medical University, Ukraine

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

Шепітько В.І. – д.мед.н., професор закладу вищої освіти, завідувач кафедри гістології,цитології та ембріології Полтавського державного медичного університету, Україна

Стецук Є.В. – к.мед.н., доцент закладу вищої освіти кафедри гістології, цитології таембріології Полтавського державного медичного університету, Україна

Лисаченко О.Д. – к.б.н., доцент закладу вищої освіти кафедри гістології, цитології таембріології Полтавського державного медичного університету, Україна

Борута Н.В. – к.б.н., доцент закладу вищої освіти кафедри гістології, цитології та ембріології Полтавського державного медичного університету, Україна

Вільхова О.В. – к.мед.н., доцент закладу вищої освіти кафедри гістології, цитології таембріології Полтавського державного медичного університету, Україна

Proceedings of Ukrainian scientific-practical conference with international participation "**Morphogenesis and regeneration**" (III Zhutaiev readings). – Poltava 2023, Ukraine. – 244 p.

Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю «**Морфогенез та регенерація**» (III Жутаєвські читання) – Полтава, 2023, Україна. – 244 с.

УДК 57:612:636

КУЛЬТИВУВАННЯ ООЦИТ-КУМУЛЮСНИХ КОМПЛЕКСІВ ТА ЕМБРІОНІВ *in vitro* ЯК ОДИН ІЗ НОВІТНІХ МЕТОДІВ У БІОТЕХНОЛОГІЇ

Корчан Н.О., Шерстюк О.О., Підлужна С.А., Люблінська І.О., Скрипка К.М.

Полтавський державний медичний університет, Полтава, Україна

Розглянуто метод культивування ОКК та ембріонів який належить до ембріональної інженерії і є новітньою біологічною технологією. Детально висвітлено методи які використовуються у IVP практиці для подальшого всебічного вивчення та покращення якості отриманих ембріонів. Доведено що подальший розвиток теорії й практики IVP, культивування залишається важливими науково-практичними завданнями.

Ключові слова: біотехнологія, культивування, in vitro, ооцит кумулюсний комплекс (ОКК), ембріони, дозрівання ооцитів.

The method of cultivation of OCCs, and embryos, which belongs to embryonic engineering and is the latest biological technology, is considered. The methods used in IVP practice for further comprehensive study and improvement of the quality of the resulting embryos are covered in detail. It is proved that the further development of the theory and practice of IVP, cultivation remains an important scientific and practical task.

Keywords: biotechnology, cultivation, in vitro, cumulus oocyte complexes COC, embryos, maturation of oocytes.

Біологічні технології перебувають нині у фазі бурхливого розвитку, але цей рівень багато в чому визначається науково- технічним потенціалом країни. Культивування ОКК та ембріонів це один із новітніх методів у біотехнології. Подальший розвиток теорії й практики IVP, культивування залишаються важливими науково-практичними завданнями.

Новітню біотехнологію можна визначити як науку про генно-інженерні та клітинні методи й технології створення і використання генетично трансформованих біологічних об'єктів для інтенсифікації виробництва або одержання нових продуктів різного призначення. У біотехнології існує шість основних розділів кожному із яких притаманні певні методи та призначення. До цих розділів належать:

- мікробна технологія методи і технології якої направлені на виробництво антибіотиків, ферментів, амінокислот, кормового білка;
- клітинна інженерія займається одержанням гібридів для виробництва моноклональних антитіл та соматичною гібридизацією;
- генна (молекулярна) інженерія її надбанням є одержання гормонів, лікарських препаратів, синтез чужорідного білка у клітині;
- геномна (хромосомна) інженерія - виділення окремих хромосом, віддалене схрещування,одержання транслокацій та делецій;
- інженерна ензимологія займається синтезом і модифікацією органічних сполук, біоконверсія рослинної сировини, використання іммобілізованих ферменті
- ембріональна інженерія, перш за все, це вирощування організмів *in vitro,* одержання клонів високопродуктивних організмів, створення особин з новими властивостями, розмноження вихідного селекційно матеріалу [1,2].

Культивування ОКК та ембріонів це один із новітніх методів у біотехнології.

Існує потреба в доімплантаційних ембріонах для експериментальних досліджень [3]. Біотехнологічні процеси in vitro (поза організмом) включають у себе IVM (дозрівання ОКК (ооцит-кумулюсних комплексів) ссавців), IVF (запліднення ооцитів), IVC (культивування доімплантаційних ембріонів vitro, у цілому - IVP (продукування доімплантаційних ембріонів). Усі вони пов'язані з культивуванням, - важливим

біотехнологічним методом [4]. Подальший розвиток теорії й практики IVP, культивування залишаються важливими науково-практичними завданнями.

Для подальшого всебічного вивчення та покращення якості отриманих ембріонів науковці у своїх дослідженнях застосовую різні методи та фактори.

Метою дослідження було розкриття закономірностей розвитку ОКК у різних середовищах дозрівання in vitro.

Матеріал та методи дослідження. В якості об'єкта дослідження були вибрані ОКК. Такий вибір обумовлений необхідністю збільшення кількості та покращення якості дозрівання in vitro ооцитів (у вигляді ОКК), з яких у подальшому in vitro отримують ембріони. Останні у великій кількості використовують для багатьох наукових та практичних цілей.

Перспективними структурними одиницями для покращення культуральних середовищ є наноматеріали на основі високодисперсного кремнезему. Сам кремнезем входить до складу шкіри, хрящів, зв'язок (до 0,01 %), а також мукополісахаридів (дерматан-і гепарансульфатів, ~ 0,04 %), утворюючи ефірні зв'язки, які відіграють роль містків між ланцюгами.

Створені наноматеріали володіють високою біоактивністю перспективними складовими середовищ для культивування *in vitro* гамет і ембріонів, тому здатні забезпечити підвищення ядерного дозрівання ооцитів та повноцінний ембріогенез [5, 6].

Проведеною оцінкою *in vitro* біологічної активності наноматеріалу ВДК/D-галактозамину, доведена перспективність застосування його для оптимізації біотехнологічних методів у тваринництві. Встановлено, що цілеспрямована стимуляція біологічних процесів в ооцитах шляхом додавання ВДК/D-галактозаміну в концентрації 0,001 % позитивно впливає на ефективність дозрівання ооцитів кролів ($p<0,05$). Додавання 0,001 % концентрації зазначеного наноматеріалу до середовища культивування *in*

vitro ОКК кролів забезпечує формування зигот на рівні 63,6±5,1 %. Показана перспективність проведення подальших біотехнологічних досліджень використанням наноматеріалів на основі ВДК та біомолекул у системі збереження та раціонального використання генетичних ресурсів [6].

Додавання 0,001 %-ої концентрації ВДК-N-Gal до середовища для дозрівання ооцитів свиней не тільки не виявляє негативного впливу на дозрівання та формування зигот у свиней, а й забезпечує більш ефективний розвиток ембріонів поза організмом. Додавання 0,001 %-ої концентрації ВДК/N-Gal сприяє підвищенню рівня ооцитів, які розвинулись до метафази II в умовах *in vitro* до 84,2 % (85 із 101), завдяки забезпеченню активізуючих умов в середовищі для дозрівання ооцитів. Додавання ВДК/N-Gal у 0,001%-вій концентрації забезпечило повноцінне дозрівання ооцитів свиней, що дозволило збільшити рівень дроблення ембріонів *in vitro* на 15,1 %. Таким чином, встановлено, що додавання наноматеріалу, який синтезовано на основі високодисперсного кремнезему та аміноцукру, забезпечує оптимізацію середовища для культивування *in vitro* ооцитів свиней і сприяє кращому розвитку ембріонів поза організмом [7].

Найчастіше до середовища IVM додають ФР. Переважаюча більшість дослідників додає в середовище дозрівання 10 % ФР; показано, що її присутність корисна протягом усього цього процесу [9]. Згідно з дослідженнями [10], дозрівання ооцитів у культурі in vitro зазнає значного пригнічення, якщо середовище містить 50 % ФР, узятої з малих чи великих фолікул. В іншому дослідженні чиста (100 %) ФР, як середовище дозрівання ОКК, не загальмувала мейоз до М2 через 24 год від початку культивування, порівняно з контролем (середовище 199 без ФР, з 15 % сироватки крові свині та іншими добавками) [11]. ФР містить інгібітор дозрівання ооцита – пептид малої молекулярної маси [12], декілька інгібіторів зв’язування ФСГ з рецепторами клітин гранульози фолікула

яєчника (свині) [13]. Виявлено нормальне формування чоловічих пронуклеусів в ооцитах, дозрілих за використання in vitro нативної (100-відсоткової) ФР і підданих потім процедурі запліднення [14]. Пізніше, за використання такого ж середовища дозрівання ОКК з ФСГ було отримано 35,6 % нормального дроблення, 24 % 4-бластомерних ембріонів. Була показана можливість досить успішного дозрівання ОКК у середовищі культивування з 40 % ФР і 100 % ФР [15]. Відмиті центрифугуванням спермії протримали 90 хв в умовах, сприятливих для капацитації, а потім додали безпосередньо у середовище дозрівання з вищезгаданою концентрацією ФР. Через 6 – 8 год запліднення більше 50 % яєць роздробилося в модифікованому середовищі ВМОС-2 з 20 % сироватки крові свині. Було знайдено, що ФР містить молекули – сигнали та інші фактори, які дають можливість первинним клітинним лініям, що походять від різних тканин і тварин, виживати протягом тривалого часу. Дозрівання ооцитів не змінилося, коли IVM проводили в середовищі 199 з 25 % ФР порівняно з застосуванням середовища IVM без неї [16]. Ще до цього середовища додавали дбцАМФ, ЕФР, інсулін, піруват натрію, суміш ФСГ з ЛГ, естрадіол-17β та гідрокарбонат натрію. Але партеногенетичний розвиток до стадії бластоцисти був значно більшим з поміж тих ОКК, які дозрівали в середовищі з 25 % ФР, порівняно з варіантом без її використання. До того ж, у бластоцист першої групи утворювалося більше клітин.

Додавання 20 % ФР до середовища 199, з відповідними добавками, значно покращило розвиток тих ОКК, дозрівання яких проводилося при 35,5 °С [17] (у контролі ФР не використовували). У зв’язку з чим дослідниками було зроблено висновок, що ФР може захищати ооцити від можливого пошкодження низькою температурою. В експериментах отримали такий процент появи полярного тільця, як результату дозрівання ОКК: у середовищі 199 без ФР – 54,25; з 10 % - 57,96; з 25 % - 54,61; з 50 %

- 48,10. У зв'язку з чим зробили висновок, що додавання ФР до середовища дозрівання ОКК, приготовленого на основі середовища 199, може бути сприятливим, якщо не перевищує 25 %.

У дослідах [18] виявлено синергетичний ефект між впливом ФР та дбцАМФ на розвиток партеногенетично активованих ооцитів. Додавання до середовища IVM 25 % ФР й 1 ммоль дбцАМФ сприяло також зменшенню поліспермії та збільшенню процента ембріонів, що розвинулися до стадії бластоцисти. ФР індукує розширення кумулюсу, а розширення кумулюсу сприяє цитоплазматичному дозріванню. А саме цитоплазматичне дозрівання, як вважають, зазнає недорозвитку in vitro. А тому, резонно вважати, що потрібно знайти компроміс між завершеністю ядерного й цитоплазматичного дозрівання in vitro, - визначити оптимальну концентрацію ФР в середовищі дозрівання ОКК, яка зменшила б міру недорозвитку цитоплазматичного дозрівання й не заблокувала б ядерне. Адже, щоб отримати ооцити з цитоплазмою, що має підвищений рівень потенціалу до розвитку, було використано середовище IVM саме з 25 % ФР; середовище без ФР забезпечило такий же рівень ядерного дозрівання, але нижчий рівень цитоплазматичного [19].

Показано, що приріст діаметра ооцит-кумулюсних комплексів, отриманий через добу культивування у середовищі дозрівання, приготовленому на основі середовища NCSU з 10% фолікулярної рідини, за осцилюючої температури, окремо за осцилюючого pH та за осцилюючої температури спільно з осцилюючим pH, достовірно не відрізняється від такого, отриманого за постійних умов (температури й pH).

Уперше показано, що приріст діаметра ооцит-кумулюсних комплексів, отриманий через добу культивування у середовищі дозрівання, приготовленому на основі середовища 199 з 20% фолікулярної рідини, за осцилюючої температури та, окремо, за осцилюючого pH, достовірно не

відрізняється від такого, отриманого за постійних умов (температури й pH) у такому ж середовищі з 10% фолікулярної рідини [21, 23].

Показано уперше, що приріст діаметра ооцит-кумулюсних комплексів, отриманий через добу культивування у середовищі дозрівання, приготовленому на основі середовища NCSU з 20% фолікулярної рідини, за осцилюючої температури та, окремо, за осцилюючого pH, достовірно не відрізняється від такого, отриманого за постійних умов (температури й pH) у такому ж середовищі з 10% фолікулярної рідини [20, 22].

Як свідчать ці літературні дані, в одних умовах дозрівання ОКК може бути корисною одна концентрація ФР, а в других умовах – інша. А тому, потрібен пошук оптимальної концентрації ФР і в умовах дозрівання ОКК у середовищі з осцилюючими параметрами.

Список літератури

1. Юлевич О. І. Біотехнологія : навчальний посібник / О. І. Юлевич,С. І. Ковтун, М. І. Гиль ; за ред. М. І. Гиль. — Миколаїв : МДАУ, 2012. — 476 с.
2. Біотехнологія: Підручник / В.Г. Герасименко, М.О. Герасименко, М.І. Цвіліховський та ін.; За заг.ред. В.Г. Герасименка. – К: Фірма «ІНКОС», 2006. – 647с.
3. 139 Koo D. B. Effects of in vitro fertilization conditions on preimplantation development and quality of pig embryos / D. B. Koo, Y. J. Kim, I. Yu et al. // Anim. Reprod. Sci. – 2005. – V. 90. – Is. 12. – P. 101 - 110.
4. Михайлов Ю. Ще не вмерла біотехнологія в Україні / Ю. Михайлов // Пропозиція. - К., 2010. - № 11. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.propozitsiya.com
5. Kovtun S. I. Effect of nanomaterials on efficiency of embryogenesis in vitro. Agrarian ScienceBulletin, 2009, № 1, pp. 49–53 (in Ukrainian).
6. Kovtun S. I., Basovsciy D. M., Kunovskiy Y. V. Methods of obtaining preimplantation embryos in cattle and pigs outside the body. Research

techniques of breeding, genetics and biotechnology in animal, 2005, pp. 192–200 (in Ukrainian).

7. О. В. Щербак, С. І. Ковтун, А. Б. Зюзюн, О. С. Осипчук біотехнологічна модель одержання зародків кролів in vitro з використанням наноматеріалу // Біологія тварин. 2015. Т. 17, № 2.
8. Зюзюн А.Б., Щербак О.В, Осипчук О.С., Ковтун С.І., Дзіцюк В.В. Застосування наноматеріалу в ембріогенетичній системі in vitro отримання ембріонів свиней // Фактори експериментальної еволюції організмів. 2015. Т.17.
9. Brevini T. A. L. Role of adenosine triphosphate, active mitochondria, and microtubules in the acquisition of developmental competence of parthenogenetically activated pig oocytes / T. A. L. Brevini, R. Vassena, C. Francisci, F. Gandolfi // Biol. Reprod. – 2005. – V. 72. – P. 1218–1223.
10. Tsafriri A. An inhibitory influence of granulose cells and follicular fluid upon porcine oocyte meiosis in vitro / A. Tsafriri, C. P. Channing // Endocrinology. – 1975. – V. 96. – N. 4. – P. 922 – 927.
11. Racowsky C. Further studies of the effects of follicular fluid and membrana granulosa cells on the spontaneous maturation of pig oocytes / C. Racowsky, R. W. McGaughey // J. Reprod. Fertil. – 1982. – V. 66. – P. 505 – 512.
12. Thibault C. Mammalian oocyte maturation / C. Thibault, D. Szollosi, M. Gerard // Reprod. Nutr. Dev. – 1987. – V. 27. – P. 865 – 896.
13. Sluss P. M. Purification and chemical composition of a low molecular weight folliclestimulating hormone binding inhibitor from porcine follicular fluid / P. M. Sluss, A. L. Schneyer, T. T.Andersen, L. E. Reichert // Biol. Reprod. – 1989. – V. 41. – N. 5. – P. 863 – 870.
14. Naito K. Effects of porcine follicular fluid on male pronucleus formation in porcine oocytes matured in vitro / K. Naito, Y. Fukuda, Y. Toyoda // Gamete Res. – 1988. – V. 21. – P. 289 - 295.

15. Huang W. T. Biochemical compositions of follicular fluid and the effects of culture conditions on the in vitro development of pig oocytes / W. T. Huang, S. G. Lu, P. C. Tang // Asian Aust. J. Anim. Sci. - 2002. – V. 15. - N. 10. – P. 1403 – 1411.
16. Grupen C. G. Relationship between cumulus cell apoptosis, progesterone production and porcine oocyte developmental competence: temporal effects of follicular fluid during IVM / C. G. Grupen, D. T. Armstrong // Reprod., Fertil. and Dev. – 2010. – V. 22. – N. 7. – P. 1100 – 1109.
17. Ye J. Physiological temperature variants and culture media modify meiotic progression and developmental potential of pig oocytes in vitro / J. Ye, J. Coleman, M. G. Hunter et al. // Reproduction. – 2007. – V. 133. – P. 877 – 886.
18. Nascimento A. B. Synergistic effect of porcine follicular fluid and dibutyryl cyclic adenosine monophosphate on development of parthenogenetically activated oocytes from prepubertal gilts / A. B. Nascimento, M. S. Albornoz, L. Che et al. // Reprod. Domest. Anim. – 2010. - V. 45. – N. 5. – P. 851 - 859.
19. Brevini T. A. L. Mitochondria relocation, microtubule assembling and parthenogenetic developmental competence of pig oocytes / T. A. L. Brevini, R. Vassena, C. Francisci, F. Gandolfi // Reprod., Fertil. Dev. – 2004. – V. 16. – N. 2. – P. 273.
20. Корчан Н.О. Розвиток ооцит-кумулюсних комплексів (ОКК) in vitro за осцилюючої температури / Н.О. Корчан, П.В. Денисюк // Вісн. проблем біол. і мед. – 2011. – Вип. 1. – С. 250.
21. Корчан Н.О. Розвиток ооцит-кумулюсних комплексів (ОКК) in vitro за осцилюючого pH / Н.О. Корчан, П.В. Денисюк // Вісн. проблем біол. і мед. – Полтава, 2012. – Вип. 1 (91).
22. Патент 62419, Україна, МПК (2011.01), A01 63/00. Спосіб культивування поза організмом ооцит-кумулюсних комплексів (ОКК) за

температури, осцилюючої з одногодинним періодом / Корчан Н.О., Денисюк П.В.; заявник і власник патенту Інститут свинарства ім. О. В. Квасницького НААН України. - № u201101851; заявл. 17/02/2011; опубл. 25.08.2011. Бюл. № 16.

23. Патент 68013, Україна, МПК (2012.01), C12N 5/00, A61M 1/00. Застосування примусової біоритмічної осциляції pH середовища культивування поза організмом як способу, призначеного для збільшення міри розростання ооцит-кумулюсних комплексів (ОКК) / Корчан Н.О., Денисюк П.В.; заявник і патентоутримувач Інститут свинарства і агропромислового виробництва НААН. - № u 2011 10439; заявл. 29.08.2011; опубл. 12.03.2012, Бюл. № 5.

МЕЗЕНХІМАЛЬНІ СТОВБУРОВІ КЛІТИНИ МІГРУЮТЬ У ПЕРИГЕМАТОМНУ ДІЛЯНКУ ПРИ ГЕМОРАГІЧНОМУ ІНСУЛЬТІ

Кураєва А.В.[1], Савосько С.І.[1], Макаренко О.М.[2], Демидчук А.С.[1], Грабовий О.М.[1]

[1] Національний медичний університет імені Богомольця

[2] Міжрегіональна академія управління персоналом, Київ, Україна

У перигематомну ділянку геморагічного інсульту мігрують різні типи клітин, які залучені у ангіогенезі і формуванні гліального рубця (макрофаги, лімфоцити, гліоцити). Серед них також присутні мезенхімальні стовбурові клітини. Рекрутування таких клітин, їх участь у тканинних реакціях у перефокальній ділянці маловивчені і є потенційно важливим для розуміння відновних процесів у мозку після інсульту.

Мета – дослідити появу нерезидентних клітин, які потенційно можуть бути стовбуровими мезенхімальними клітинами, і їх зв’язок з тканинними реакціями мозку на моделі внутрішньомозкового крововиливу.

ТРІЙЧАСТОГО ВУЗЛА ЩУРІВ ПРИ ВВЕДЕННІ КРІОКОНСЕРВОВАНОЇ ПЛАЦЕНТИ	
Дзевулська І.В., Камінський Р.Ф., Самборська І. А., Ігнатіщев М.Р. СУБМІКРОСКОПІЧНІ ТА БІОХІМІЧНІ ЗМІНИ В СЕРЦІ СТАРИХ ЩУРІВ ЗА УМОВ ГІПЕРГОМОЦИСТЕЇНЕМІЇ	24
Дубінін Д.С., Шепітько В.І., Дубінін С.І., Стецук Є.В., Борута Н.В. Лисаченко О. Д., Левченко О.А. ХАРАКТЕРИСТИКА СТРУКТУРНИХ КОМПОНЕНТІВ ВНУТРІШНЬОПЕЧІНКОВИХ ЖОВЧОВИВІДНИХ ШЛЯХІВ	26
Єрошенко Г.А., Кінаш О.В., Григоренко А.С., Жага О.М., Донець І.М. МЕТРИЧНІ ПОКАЗНИКИ СТІНКИ СЛІПОЇ КИШКИ НА РАННІХ СТРОКАХ СПОСТЕРЕЖЕННЯ В ДІЛЯНКАХ ЛОКАЛІЗАЦІЇ АСОЦІЙОВАНОЇ ЗІ СЛИЗОВИМИ ОБОЛОНКАМИ ЛІМФОЇДНОЇ ТКАНИНИ ЗА ВПЛИВУ КОМПЛЕКСУ ХАРЧОВИХ ДОБАВОК	28
Кононенко С.В., Пелипенко О.В. ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ PRP ПРИ ЛІКУВАННІ ПЕРЕЛОМІВ КІСТОК ВЕРХНЬОЇ КІНЦІВКИ У ПАЦІЄНТІВ З ЦУКРОВИМ ДІАБЕТОМ	30
Корчан Н.О., Шерстюк О.О., Підлужна С.А., Люблінська І.О., Скрипка К.М. КУЛЬТИВУВАННЯ ООЦИТ-КУМУЛІОСНИХ КОМПЛЕКСІВ ТА ЕМБРІОНІВ *in vitro* ЯК ОДИН ІЗ НОВІТНІХ МЕТОДІВ У БІОТЕХНОЛОГІЇ	32
Кураєва А.В., Савосько С.І., Макаренко О.М., Демидчук А.С. , Грабовий О.М. МЕЗЕНХІМАЛЬНІ СТОВБУРОВІ КЛІТИНИ МІГРУЮТЬ У	41