

4. Burn injury and its consequences: Guide for practicing doctors / general editor. H. P. Kozynets, S. V. Slesarenko, O. Yu. Sorokina and others. — Dnipropetrovsk: Press of Ukraine, 2008. — 224 p.
 5. Boyko, V.V. Prospects for limiting the depth of a burn injury and activation of reparative processes in a wound / V.V. Boyko, Yu.I. Kozin, G.A. Oleynik [and others] // Clinical Surgery. — №11.3 (867).— 2014. — P. 44.
 6. Kramar, S.B. Histological and histochemical changes in the damaged skin area in dynamics after experimental thermal injury / S.B. Kramar, K.S. Volkov, A.O. Kotyk // World of medicine and biology. — 2014. — № 4 (46). — P. 182-185.
 7. Netyukhailo L.G., Kharchenko S.V., Kostenko A.G. Pathogenesis of burn disease (part 1) // SMB. 2010. №1.
 8. Chulak O. L., Gozhenko A. I., Chulak Yu. L., Chulak L. D., Badiuk N. S. Morphology of thermal burn injury under the use of amarant oil (*Amaranthus*) / PharmacologyOnline; Archives — 2021 — vol.1 — 1-5.
- Вперше надійшла до редакції 29.07.2024 р.
Рекомендована до друку на засіданні редакційної колегії після рецензування*

УДК 615.272.7+619/616.314.1

DOI: <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.13820942>

ДОСЛІДЖЕННЯ МОРФОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ КРОВІ ТА ПАРОДОНТУ ПРИ МОДЕЛЮВАННІ ПЕРИІМПЛАНТИТУ В УМОВАХ РОЗВИТКУ КАЛЬЦІЙДЕФІЦИТНОГО СТАНУ

Петросян Е.О.¹, Білоклицька Г.Ф.¹, Новицька І.К.², Третякова О.В.³

¹Національний університет охорони здоров'я України імені П. Л. Шупика
²ДУ «Інститут стоматології та щелепно-лицевої хірургії Національної академії медичних наук»

³ДП «Український науково-дослідний інститут медицини транспорту МОЗ України»

STUDY OF MORPHOLOGICAL PARAMETERS OF BLOOD AND PERIODONT IN THE MODELLING OF PERI-IMPLANTITIS IN THE CONDITIONS OF CALCIUM DEFICIENCY

Petrosian E. O.¹, Biloklytska H. F.¹, Novytska I. K.², Tretiakova O. V.³

¹Shupyk Natinal Healthcare University of Ukraine

²State Istablishment "Institute of Dentistry and Maxillofacial Surgery of the Academy of Medical Sciences"

³State Enterprise Ukrainian Research Institute of Transport Medicine of Ministry of Health of Ukraine

Summary/Резюме

The aim of the study was to test an experimental model of peri-implantitis in the setting of calcium deficiency for its further use in testing the effectiveness of new medicine intended for the local treatment and prevention of inflammatory-dystrophic dental diseases.

Materials and Methods. The study was conducted on 2 groups of rats: Group 1 — control (intact animals); Group 2 (model) — administration of Warfarin Orion (vitamin K antagonist, and 2 % EDTA solution for 7 days, followed by 2 weeks, at week 4 — placement of dental implants without cooling, which promotes the development of peri-implantitis. Followed by observation for 14 days and withdrawal from the experiment by decapitation after preliminary anesthesia. The dynamics of body weight change, hemoglobin

content, erythrocyte and leukocyte counts in the blood, and indicators of nonspecific resistance of the organism were evaluated.

Conclusions. 1. When modeling the calcium deficiency pathological condition and installing dental implants in animals of group 2, compared to the control, a significant drop in body weight gain at the end of the experiment, changes in the general blood test — a decrease in hemoglobin content, red blood cell count, an increase in the number of leukocytes and a shift in the leukogram to the left with a simultaneous decrease in the number of lymphocytes were found. 2. In animals of group 2, according to the leukogram of gingival swabs, an increase in the number of segmented neutrophils, a decrease in the relative number of lymphocytes, a decrease in the relative number of live leukocytes and an increase in the number of live epithelial cells was found, which indicates the development of inflammatory processes directly in periodontal tissues. 3. The application of the developed model of calcium deficiency state development with the combined administration of 2 % EDTA solution and the medicine “Warfarin” and the installation of dental implants may allow further evaluation of the effectiveness of the use of new dental therapeutic and prophylactic agents in this type of dental pathology.

Key words: *periodontitis, peri-implantitis, experimental model.*

Метою дослідження була апробація експериментальної моделі периімплантиту на тлі розвитку кальцій дефіцитних станів для її подальшого застосування при випробуваннях ефективності використання нових препаратів, призначених для місцевого лікування та профілактики запально-дистрофічних захворювань пародонта та постімплантаційних ускладнень.

Дослідження проведені на 2 групах щурів масою 146-177 г по 8 особин в кожній: 1 група — контроль (інтактні тварини), 2 група (модель) — введення препарату «Варфарин Орион» (антагоніст вітаміну К, блокує синтез вікасол-залежних факторів згортання крові у печінці, у великих дозах призводить до крововиливів та кровотеч, у тому числі і з ясен) та 2 % розчину ЕДТА (комплексон, що здатен зв'язувати іони металів, у т.ч. кальцію) протягом 7 діб, подальші 2 тижня — введення S та J від початкової дози препарату «Варфарин Орион» та 2 % розчину ЕДТА, на 4-му тижні — встановлення дентальних імплантатів без охолодження, що сприяє розвитку периімплантиту, надалі — спостереження на протязі 14 діб та виведення із експерименту шляхом декапітації після попередньої наркотизації

Висновки. 1. При моделюванні кальцій дефіцитного патологічного стану та встановленні дентальних імплантатів у тварин 2-ї групи, у порівнянні з контролем, виявлено значне падіння приросту маси тіла в кінці експерименту, зміна показників загального аналізу крові — зниження вмісту гемоглобіну, кількості еритроцитів, підвищення кількості лейкоцитів та зсув лейкограми вліво із одночасним зниженням кількості лімфоцитів. 2. У тварин 2-ї групи за показниками лейкограми мазків-соскобів з ясен встановлено підвищення кількості сегментоядерних нейтрофілів, зниження відносної кількості лімфоцитів, зниження відносної кількості живих лейкоцитів та підвищення кількості живих епітеліальних клітин, що свідчить про розвиток запальних процесів безпосередньо в тканинах пародонту. 3. Розвиток периімплантиту на тлі кальцій-дефіцитного стану отриманого шляхом сумісного введення 2 % розчину ЕДТА та препарату «Варфарин» з встановленням дентальних імплантатів може служити моделлю для оцінки ефективності нових стоматологічних лікувально-профілактичних засобів при даному виді стоматологічної патології.

Ключові слова: *пародонтит, периімплантит, експериментальна модель.*

Актуальність

Генералізований пародонтит — мультифакторне захворювання, що характеризується деструкцією кісткової тканини на тлі різноманітних чинників та супроводжується втратою зубів [1]. Сучасним методом відновлення зубного ряду є дентальна внутрішньокісткова імплантація. Але, клінічний досвід, що відображено в наукових публікаціях з цієї тематики, за останні 10 років свідчить, що прогресивно збільшилась кількість досліджень саме систематичного та мета-аналітичного дизайну, присвячених різним аспектам успішності та функціонування дентальних імплантатів, в структурі яких оцінка поширеності, причин та клінічного перебігу періімплантиту [2].

Тому, на сьогодні, профілактика періімплантиту є актуальною проблемою сучасної стоматології. Насамперед, для її вирішення нами було обрано напрямок наступного дослідження — удосконалення моделі періімплантиту на тлі кальцій-дефіцитного стану, для подальшого застосування її в розробці та апробації методів та засобів профілактики постімплантаційних ускладнень.

За основу було обрано кальційдефіцитну модель з використанням варфарину — антикоагулянта, що блокує К-залежний синтез факторів згортання крові, сприяє зруйнуванню колагенових та еластинових волокон за рахунок порушення диференціювання фібробластів в поєднанні з ЕДТА (етілєндіамін — тетраацетат), який має здібності зв'язувати катіони, в тому числі й кальцію, що призводить до резорбції кістково-сполучнотканинного матріксу [3].

Мета дослідження — апробація експериментальної моделі періімплантиту на тлі розвитку кальцій дефіцитних станів для її подальшого застосування при випробуваннях ефективності використання нових препаратів, призначених для місцевого лікування та профілактики запально-дистрофічних захворювань пародонта та постімплантаційних ускладнень.

Матеріали та методи досліджень

Експериментальні дослідження виконувались відповідно до Закону України про «Про захист тварин від жорстокого поводження» та національних «Загальних етичних принципів експериментів на тваринах» [4, 5], які узгоджуються з положенням «European convention for the protection of vertebrate animals used for experimental and other scientific purposes (1985 г.)» [6]. Тварин виводили з експерименту шляхом декапітації після попередньої наркотизації (ін'єкції в черевну порожнину 2,5 % 2,2,2-трібромметанола (фірми «Aldrich» в 2-метилбутанолі; 1: 50 в PBS; 300 мг/кг).

Дослідження проведені на 2 групах тварин (щури-самиці) масою 146-177 г по 8 особин в кожній: 1 група — контроль (інтактні тварини), 2 група — основна (модель) — введення препарату «Варфарин Орион» та 2 % розчину ЕДТА протягом 7 діб, подальші 2 тижня — введення S та J від початкової дози препарату «Варфарин Орион» та 2 % розчину ЕДТА, на 4-му тижні — встановлення дентальних імплантатів без охолодження, що сприяє розвитку періімплантиту, надалі — спостереження на протязі 14 діб та виведення із експерименту.

Моделювання патології пародонту у піддослідних тварин на фоні розвитку токсичного кальцій-дефіцитного стану проводили за наступною схемою:

- тваринам щоденно протягом 21 доби із питною водою давали 2 % розчин ЕДТА (комплексон, що здатен зв'язувати іони металів, у т.ч. кальцію) і вводили *per os* препарат «Варфарин Орион» фірми Орион Корпорейшн, Фінляндія (антагоніст вітаміну К, блокує синтез вікасол-залежних факторів згортання крові у печінці, у великих дозах призводить до крововиливів та кровотеч, у тому числі і з ясен); враховуючи, що даний препарат має кумулятивний ефект і максимальна його дія проявляється на 5-7 день, тому перший тиждень доза складала 0,1 мг/кг (у перерахунку на діючу речовину варфарин натрію), на другому

тижні подальша доза становила S, на третьому — j від початкової, відповідно.

На протязі експерименту досліджували динаміку зміни маси тіла, оцінювали її приріст по відношенню до інтактних тварин за відповідний термін спостереження. Після виведення тварин із експерименту досліджували в крові вміст гемоглобіну, кількість еритроцитів, лейкоцитів, а також проводили підрахунок лейкоцитарної формули. В мазках-соскобах з ясен підраховували співвідношення різних форм лейкоцитів та епітеліальних клітин (живі: мертві). Для визначення вмісту загального гемоглобіну в цільній крові використовували набір реактивів ТОВ НВП «Філісіт — Діагностика» (м. Дніпро, Україна). Підрахунок кількості еритроцитів, лейкоцитів крові та епітеліальних клітин з мазків-соскобів ясен — за уніфікованим мануальним методом в лічильній камері Горяєва [7, 8].

Статистичну обробку результатів експериментальних досліджень проводили із застосуванням методів варіаційного аналізу з використанням критерію Стюдента (t). Відмінності у групах вважалися достовірними при $p < 0,05$ и $t > 2,15$, при $p < 0,01$, $t > 2,98$, при $p < 0,001$, $t > 4,14$ [9].

Результати дослідження

На 5-7 день від початку введення препаратів «Варфарин Орион» та 2 % розчину ЕДТА у частини піддослідних тварин спостерігалися кровотечі з носа та локальні геморагічні прояви на вушках та яснах, а також діарея (як наслідок введення 2 % розчину ЕДТА). На подальших термінах спостереження фіксувалося незначне зменшення даних проявів, загибелі піддослідних тварин на протязі всього експерименту не спостерігалось.

Моделювання кальцій-дефіцитного стану з послідуочим встановленням дентального імплантату суттєво впливали на динаміку зміни показника маси тіла тварин на протязі експерименту (табл. 1). Достовірні відмінності від показника контролю виявлено в 2-й (основній) групі по відношенню до інтактного контролю — зниження приросту маси тіла в 1,34 рази ($p < 0,05$).

Результати дослідження (табл. 2) загального аналізу крові тварин після завершення експерименту показали достовірне зниження вмісту гемоглобіну в 2-ій основній групі на 10,3 % ($p < 0,05$), еритроцитів — на 10,5 % ($p < 0,01$), та підвищення кількості лейкоцитів практично в двічі ($p < 0,001$).

Дослідження показників лейкограми показало (табл. 3), що на фоні лейкоцитозу у тварин 2-ї групи спостерігалось достовірне підвищення паличкоядерних нейтрофілів більш ніж в 2,8 рази ($p < 0,01$), сегментоядерних — в 1,7 рази ($p < 0,001$), еозинофілів — в 2,4 рази ($p < 0,05$), моноцитів — більш ніж у 3,0 рази ($p < 0,001$). При цьому кількість лімфоцитів в даній групі знизилася більш

Зміна показника маси тіла у піддослідних тварин (щури-самці, $n = 8$ в кожній групі) в динаміці експерименту

Показники маси тіла, гр. ($M \pm m$ (p ; t))		
М тіла до експерименту, гр	М тіла після експерименту, гр	ΔM , гр
1 група — контрольна (інтактні тварини)		
$153,4 \pm 4,1$	$207,6 \pm 8,0$	$54,3 \pm 4,9$
2 група — основна — модель + імплантат		
$167,5 \pm 5,0$	$208,1 \pm 6,0$	$40,6 \pm 4,0$ * ($p < 0,05$; $t = 2,17$)

Примітка: * — зміни достовірні відносно контрольної групи № 1 ($p < 0,05$)

Результати дослідження загального аналізу крові у піддослідних тварин (щури-самці) після закінчення експерименту

№ групи, ($n = 8$ в кожній групі)	Досліджені показники		
	Гемоглобін, г/л	Еритроцити, Т/л	Лейкоцити, г/л
1 контроль	$137,8 \pm 5,3$	$8,11 \pm 0,23$	$12,60 \pm 0,79$
2 модель + імплантат	$123,6 \pm 3,8$ * ($p < 0,05$; $t = 2,18$)	$7,26 \pm 0,16$ ** ($p < 0,01$; $t = 3,03$)	$23,61 \pm 1,22$ *** ($p < 0,001$; $t = 7,58$)

Примітка: *, **, *** — зміни достовірні відносно контрольної групи №1 ($p < 0,05$; $p < 0,01$; $p < 0,001$)

ніж на 33,7 % ($p < 0,001$). Таким чином, визначений зсув лейкоцитарної формули вліво свідчить про розвиток запальних процесів в організмі, який супроводжується пригніченням клітинної ланки імунітету, внаслідок розвитку кальцій дефіцитного стану та встановлення дентальних імплантатів.

Дослідження мазків-соскобів з ясен (табл. 4) після завершення експерименту виявило у піддослідних тварин 2-ї — основної групи підвищення кількості сегментоядерних нейтрофілів більш ніж на 10,0 % ($p < 0,01$), зниження відносної кількості лімфоцитів більш ніж на 40,0 % ($p < 0,001$), та підвищення кількості моноцитів в 2,8 рази ($p < 0,001$) відносно контролю. В основній групі також зафіксовано зниження відносної кількості живих лейкоцитів в мазках-соскобах з ясен на 15,4 % ($p < 0,001$) та підвищення кількості живих епітеліальних клітин — більш ніж в 4,0 рази ($p < 0,001$). Отримані данні можуть наглядно свідчити про підвищення проникливості стінок судин, активацію запальних процесів в тканинах пародонту, та гальмування клітинної відповіді неспецифічної ланки імунітету.

Висновки:

1. При моделюванні кальцій дефіцитного патологічного стану та встановленні дентальних імплантатів у тварин 2-ї (основної) групи, в порівнянні з контролем, виявлено значне падіння приросту маси тіла в кінці експерименту, зміна показників загального аналізу крові — зниження вмісту гемоглобіну, кількості еритроцитів,

Таблиця 3

Результати дослідження лейкограми крові у піддослідних тварин (щури-самці) після закінчення експерименту

№ групи, (n = 8 в кожній групі)	Нейтрофіли		Еозинофіли %	Моноцити, %	Лімфоцити, %
	Паличко-ядерні, %	Сегментоядерні, %			
1 контроль	1,50 ± 0,47	22,25 ± 1,30	1,38 ± 0,45	1,50 ± 0,47	73,38 ± 1,14
2 модель + імплантат	4,13 ± 0,73 ** ($p < 0,01$; $t = 3,03$)	38,75 ± 3,10 *** ($p < 0,001$; $t = 4,91$)	3,25 ± 0,62 * ($p < 0,05$; $t = 2,44$)	5,00 ± 0,66 *** ($p < 0,001$; $t = 4,32$)	48,75 ± 2,88 *** ($p < 0,001$; $t = 7,95$)

Примітка: *, **, *** — зміни достовірні відносно контрольної групи № 1 ($p < 0,05$; $p < 0,01$; $p < 0,001$)

Таблиця 4

Результати дослідження стану пародонту за показниками лейкограми мазка-соскоба з ясен у піддослідних тварин (щури-самці) після закінчення експерименту

№ групи, (n = 8 в кожній групі)	Лейкограма			% живих клітин	
	Сегментоядерні нейтрофіли, %	Лімфоцити, %	Моноцити, %	Лейкоцитів	Епітеліальних клітин
1 контроль	73,9 ± 1,3	24,6 ± 1,3	1,50 ± 0,66	92,0 ± 2,0	1,75 ± 0,62
2 модель + імплантат	81,1 ± 1,8 ** ($p < 0,01$; $t = 3,24$)	14,8 ± 1,9 *** ($p < 0,001$; $t = 4,26$)	4,13 ± 0,99 ($p > 0,05$)	77,8 ± 2,3 *** ($p < 0,001$; $t = 4,66$)	7,50 ± 1,05 *** ($p < 0,001$; $t = 4,72$)

Примітка: *, **, *** — зміни достовірні відносно контрольної групи №1 ($p < 0,05$; $p < 0,01$; $p < 0,001$)

підвищення кількості лейкоцитів та зсув лейкограми вліво із одночасним зниженням кількості лімфоцитів.

2. У тварин 2-ї (основної) групи за показниками лейкограми мазків-соскобів з ясен встановлено підвищення кількості сегментоядерних нейтрофілів, зниження відносної кількості лімфоцитів, зниження відносної кількості живих лейкоцитів та підвищення кількості живих епітеліальних клітин, що свідчить про розвиток запальних процесів безпосередньо в тканинах пародонту.
3. Розвиток периімплантиту на тлі кальцій-дефіцитного стану, отриманого шляхом сумісного введення 2 % розчину ЕДТА та препарату «Варфарин» з встановленням дентальних імплантатів, може служити моделлю для оцінки ефективності нових стоматологічних лікувально-профілактичних засобів при даному виді стоматологічної патології.

Література

1. Копчак О.В., Білоклицька Г.Ф., Ашаренкова О.В., Янішевський К.А. 2021, Серцево-судинні захворювання та стоматологічне здоров'я, Oral and general health, Том. 2. № 2, С. 12-19.
2. Kordbachen Changi K., Finkelstein J., Papapanou P.N., 2019, Peri-implantitis prevalence and risk factors: A study of electronic health records at a US dental school, Clinical Oral Implants Research, Vol 30, No 4. P. 306-307.
3. Новицька І.К., Друм М.Б., Ніколаєва Г.В., Шнайдер С.А., Третякова О.В., 2021, Дослідження впливу гелю для ротової порожнини, що містить муміє, на активність системи антиоксидантного захисту в умовах експериментального пародонтиту, Світ медицини та біології, № 1 (75), С. 115-119
4. Закон України «Про захист тварин від жорстокого поводження» від 21.02.2006 за № 3447-IV із змінами № 3039-IX від 11.04.2023. Редакція діє з 06.11.2023. Шлях доступу до файлу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3447-15#Text>.
5. Пішак В.П., Висоцька В.Г., Магальс В.М., Булик Р.Є., Дікал М.В., 2006, Лабораторні тварини в медико-біологічних експериментах, Чернівці: Мед університет. 350 с.
6. European convention for the protection of vertebrate animals used for experimental and other scientific purposes. Council of Europe, Strasbourg, 1986. 53 p.
7. Воробель А.В., Грицуляк Б.В., Глодан О.Я., Халло О.Є., 2013, Цитологічна і лабораторна техніка і діагностика: навчальний посібник. Івано-Франківськ: Вид-во «Плай» ЦІТ Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника. 164 с.
8. Pochtar Victoria; Tretyakova Elena; Dobrostan Oksana; Badiuk Nataliia, 2021, Effectiveness of various pharmacological drugs used for the treatment of traumatic stomatitis against the background of delayed — onset hyperresponsiveness — experimental study, Pharmacology Online Archives, Vol. 2, pp 869-876 <http://pharmacologyonline.silae.it> ISSN: 1827-8620.
9. Антомонов М. Ю., Коробейников Г. В., Хмельницька І. В., Харковлюк-Балакіна Н. В., 2021, Математичні методи оброблення та моделювання результатів експериментальних досліджень: навч. Посібник. К.: НУФВСУ, вид-во «Олімпійська літ.», 216 с.
10. Antomono M. Yu., Korobeinikov H. V., Khmelnytska I. V., Kharkovliuk-Balakina N. V., 2021, Matematychni metody obroblyennia ta modeliuvannia rezultativ eksperymentalnykh doslidzhen: navch. Posibnyk. K.: NUFVSU, vyd-vo «Olimpiiska lit.», 216 s. (in ukr.)
11. Kordbachen Changi K., Finkelstein J., Papapanou P.N., 2019, Peri-implantitis prevalence and risk factors: A study of electronic health records at a US dental school, Clinical Oral Implants Research, Vol 30, No 4. P. 306-307. (in english)
12. Novytska I.K., Drum M.B., Nikolaieva H.V., Shnaider S.A., Tretyakova O.V., 2021, Doslidzhennia vplyvu heliu dlia rotovoi porozhnyny, shcho mistyt mumiiie, na aktyvnist systemy antyoksydantnoho zakhystu v umovakh eksperymentalnoho parodontytu. Svit medytyny ta biolohii, № 1 (75), S. 115-119. (in ukr.)
13. Zakon Ukrainy «Pro zakhyst tvaryn vid zhorstokoho povodzhennia» vid 21.02.2006 za № 3447-IV iz zminamy № 3039-IX vid 11.04.2023. Redaktsiia diie z 06.11.2023. Shliakh dostupu do failu: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3447-15#Text>. (in ukr.)
14. Pishak V.P., Vysotska V.H., Mahalias V.M., Bulik R.E., Dikal M.V., 2006, Laboratorni tvaryny v medyko-biologichnykh eksperymentakh. Chernivtsi: Med universytet.. 350 s. (in ukr.)
15. European convention for the protection of vertebrate animals used for experimental and other scientific purposes. Council of Europe, Strasbourg, 1986. 53 p. (in english)
16. Vorobel A.V., Hrytsuliak B.V., Hlodan O.Ia., Khallo O.Ie, 2013, Tsytolohichna i laboratorna tekhnika i diahnozyka: navchalnyi posibnyk. Ivano-Frankivsk: Vyd-vo «Plai» TsIT Prykarpatskoho natsionalnoho universytetu imeni Vasylia Stefanyka, 164 s. (in ukr.)
17. Pochtar Victoria, Tretyakova Elena, Dobrostan Oksana, Badiuk Nataliia, 2021, Effectiveness of various pharmacological drugs used for the treatment of traumatic stomatitis against the background of delayed — onset hyperresponsiveness — experimental study, Rharmacology Online Archives, Vol. 2, P. 869-876 <http://pharmacologyonline.silae.it> ISSN: 1827-8620. (in english)
18. Antomonov M. Yu., Korobeinikov H. V., Khmelnytska I. V., Kharkovliuk-Balakina N. V., 2021, Matematychni metody obroblyennia ta modeliuvannia rezultativ eksperymentalnykh doslidzhen: navch. Posibnyk. K.: NUFVSU, vyd-vo «Olimpiiska lit.», 216 s. (in ukr.)

References

1. Kopchak O.V., Biloklytska H.F., Asharenkova O.V., Yanishevskiy K.A., 2021, Sertsevo-sudynni zakhvoriuvannia ta stomatolohichne
- Вперше надійшла до редакції 12.07.2024 р.
Рекомендована до друку на засіданні редакційної колегії після рецензування*