

## КЛІТИННИЙ СКЛАД ЧАСТОЧОК КЛОАКАЛЬНОЇ СУМКИ ІНДИКІВ

**А.В. КОСТЮК, аспірант\***

*Наведено дані про клітинний склад часточок клоакальної сумки індиків віком 6 та 7 місяців. Він представлений лімфобластами, пролімфоцитами, великими, середніми та малими лімфоцитами, плазмоцитами, моноцитами, макрофагами, епітеліальними клітинами і гранулоцитами. Описана морфологія та вміст цих клітин.*

**Клоакальна сумка, індики, клітинний склад, лімфоцити, лімфобласти, пролімфоцити, макрофаги, плазмоцити, гетерофіли.**

Клоакальна сумка (КС) є органом, специфічним для птахів, та належить до складу органів кровотворення та імуногенезу. Вона забезпечує мікросередовище для дозрівання, диференціації та набуття імунокомпетентності В-лімфоцитам. У ній також міститься лімфоїдна тканина, у якій лімфоцити диференціюються в ефекторні клітини. Розвиток В-лімфоцитів відбувається в часточках КС, які раніше називали лімфоїдними фолікулами або лімфоїдними вузликами. Часточки розташовані у власній пластинці слизової оболонки КС, яка формує складки. Вони утворені кірковою і мозковою речовиною. Перша розташована на периферії часточок, а друга – в їх центрі [4; 5; 8; 9; 10; 11; 12; 13].

Клітинний склад часточок КС, знання якого необхідні для виявлення функціональних особливостей органа порівняно добре вивчений у курей, качок і перепелів [8; 9; 10]. Клітинний склад часточок КС індиків вивчений недостатньо, що і зумовило мету нашого дослідження.

**Мета дослідження** – встановити клітинний склад часточок КС індиків.

**Матеріали та методи дослідження.** Матеріалом для дослідження слугували клоакальні сумки індиків породи місцева бронзова віком 6 та 7 місяців, який відбирали у приватних господарствах Черкаської області. Дослідження клітинного складу часточок проводили на препаратах-відбитках. Для цього свіжовідпрепаровану КС розрізали скальпелем перпендикулярно до її осі. Фільтрувальним папером з шматочка видаляли зайву вологу і зрізаною поверхнею прикладали до знежиреного предметного скла. Отримані відбитки висушували на повітрі і фарбували за Райтом комерційними фарбами ЛейкоДиф 200 (Erba Lachema, Чехія), Quick-Diff (Абрис +, Росія) та за Папенгеймом фарбами Hemacolor (Merck, Німеччина) [6; 7]. Зафарбовані відбитки досліджували за допомогою мікроскопа "Olimpus".

---

\* Науковий керівник – доктор ветеринарних наук, професор В.Т.Хомич

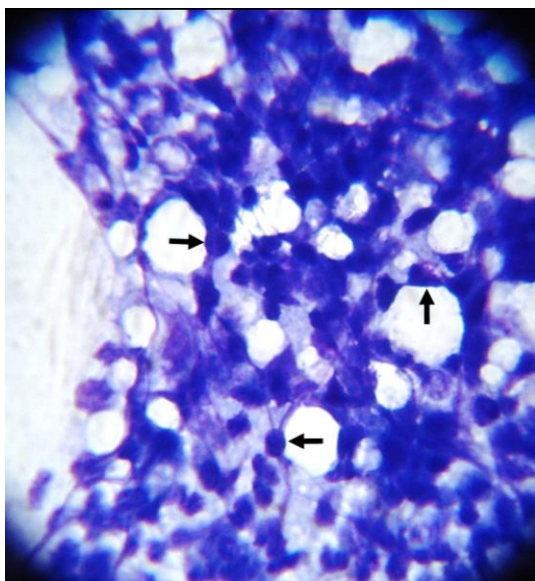
**Результати дослідження та їх обговорення.** Проведеними дослідженнями в часточках КС ми виявили такі клітини: епітеліальні клітини, лімфобласти, пролімфоцити, великі, середні та малі лімфоцити, плазмоцити, моноцити, макрофаги і гранулоцити, що збігається з результатами досліджень Т.А.Мазуркевич, Н.Б.Колич і Н.В.Гудзь, які вони провели у інших видів птахів [8; 9; 10]. Вміст наведених клітин у лімфоїдних часточках КС неоднаковий (табл.).

**Вміст клітин у часточках клоакальної сумки індиків,  $M \pm m$ , %,  $n=4$**

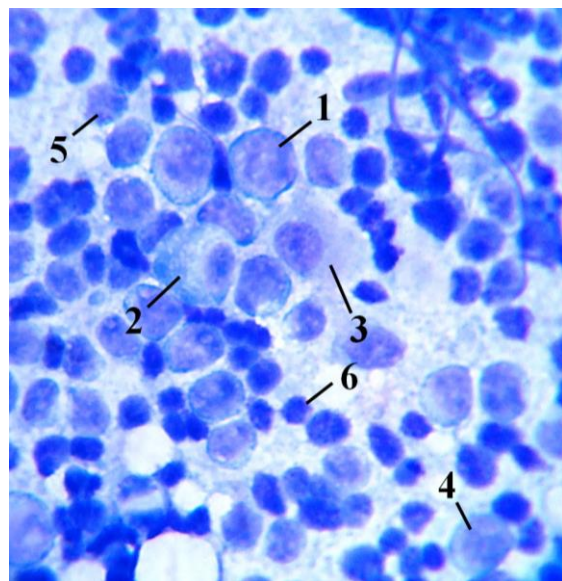
Вік, міс.	Лімфобласти і пролімфоцити	Лімфоцити			Плазматичні клітини	Моноцити і макрофаги	
		загальний вміст	великі	середні			малі
6	4,97±1,81	94,80±1,83	20,28±5,90	34,36±5,66	40,17±3,53	0,11±0,05	0,13±0,07
7	3,18±0,87	96,30±1,04	18,72±4,25	32,99±1,89	44,59±2,46	0,19±0,04	0,33±0,17

Епітеліоцити, як відомо, утворюють основу мозкової речовини часточок. Які клітини формують основу їх кіркової речовини до цього часу точно не встановлено. У спеціальній літературі з цього приводу існує дві думки. Прихильники першої вважають, що основа кіркової речовини утворена клітинами, які розвиваються з мезенхіми, а автори другої вважають, що ці клітини, як і клітини мозкової речовини, епітеліального походження [1; 2; 3].

Цитоплазма, виявлених нами епітеліоцитів відросчата (рис. 1). Сусідні епітеліоцити з'єднані між собою відростками і формують сітчасту структуру. В комірках цієї структури розташовані інші клітини. Вміст епітеліоцитів ми не змогли точно встановити, оскільки вони маскуються іншими клітинами. Вважають, що відросчасті епітеліоцити часточок КС не тільки утворюють їх основу а й беруть участь у диференціації стовбурових клітин у В-лімфоцити [3].



**Рис. 1.** Відросчасті епітеліоцити (показані стрілками) часточок клоакальної сумки індика віком 6 місяців. Фарбування за Райтом,  $\times 1000$

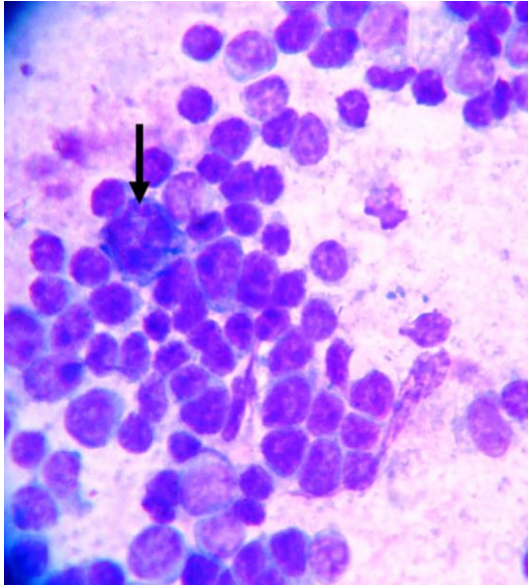


**Рис. 2.** Клітини часточок клоакальної сумки індика віком 6 місяців (фарбування за Райтом,  $\times 1000$ ): 1 – пролімфоцит; 2 – плазмоцит; 3 – моноцит; лімфоцити: 4 – великі; 5 – середні; 6 – малі

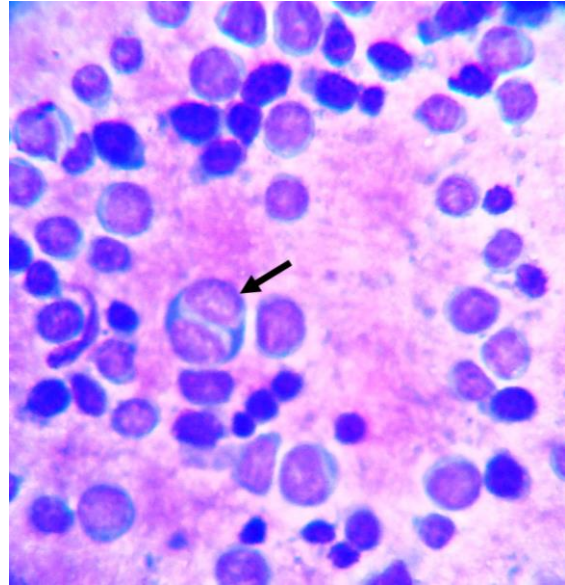
Серед клітин часточок КС лімфоцитів найбільше. У 6-місячних індиків їх вміст становить –  $94,80 \pm 1,83$  %, а у 7-місячних –  $96,3 \pm 1,04$  %. Лімфоцити КС індиків мають будову подібну таким клітинам ссавців і птахів. Вони переважно округлої форми, мають велике ядро, яке займає майже весь об'єм клітини. Контури ядра нерівні. На внутрішній поверхні його оболонки міститься багато гетерохроматину. Останній також у вигляді грудочок і зерен, міститься вільно у нуклеоплазмі. Цитоплазма лімфоцитів слабобазофільна. Вона у вигляді вузької смужки оточує ядро. Серед лімфоцитів ми виявили великі, середні та малі. Їх вміст неоднаковий. Вміст великих лімфоцитів у часточках КС найменший. У птиці віком 6 місяців він становить  $20,28 \pm 5,90$  %, а у 7-місячної –  $18,72 \pm 4,25$  %. Середніх лімфоцитів значно більше ніж великих. У 6-місячних індиків їх вміст становить  $34,36 \pm 5,66$  %, а у 7-місячних –  $32,99 \pm 1,89$  %. Малі лімфоцити порівняно з великими і середніми мають більш інтенсивно забарвлене ядро. Цитоплазма цих клітин помітна у вигляді серпоподібної смужки, яка не повністю оточує ядро (рис. 2). Вміст малих лімфоцитів порівняно із вмістом інших форм цих клітин, найбільший (у 6-місячних –  $40,17 \pm 3,53$  %, а в 7-місячних –  $44,59 \pm 2,46$  %).

Лімфобласти – це клітини четвертого класу лімфоцитопоезу. Порівняно із іншими клітинами лімфоїдного ряду вони мають більший розмір (рис. 3). Їх велике ядро, яке займає майже весь об'єм цитоплазми, має овальну форму, містить 3–4 ядерця і зерна гетерохроматину. Цитоплазма цих клітин базофільна. Вона помітна у вигляді вузької смужки не однакової товщини, яка обмежує ядро повністю або частково. У цитоплазмі помітні структури, які фарбуються більш інтенсивно. Деякі лімфобласти знаходяться в стані мітозу (рис. 4). Пролімфоцити, це клітини п'ятого класу лімфоцитопоезу. За своєю будовою вони дуже схожі до лімфобластів. Від останніх вирізняються дещо меншим поперечником, не чітко видимими ядерцями і конденсованим хроматином. Сумарний вміст лімфобластів та пролімфоцитів у індиків 6-місячного віку становить –  $4,97 \pm 1,81$  %, а у 7-місячних –  $3,18 \pm 0,87$  %.

Серед клітин часточок КС ми також виявляли невелику кількість плазматичних клітин. Плазматичні клітини, як відомо, це кінцева стадія диференціації В-лімфоцитів, що відбувається у периферичних органах імуногенезу. Ці клітини округлої форми, можуть мати прямі кути, ядро в них розташоване ексцентрично і містить гетерохроматин у вигляді спиць колеса. Цитоплазма плазматичних клітин займає великий об'єм, фарбується у яскраво-синій колір. Біля ядра в ній може спостерігатися зона просвітлення. Вміст плазматичних клітин у 6-місячних індиків становив –  $0,11 \pm 0,05$  %, а у 7-місячних –  $0,19 \pm 0,04$  %.



**Рис. 3.** Клітини часточок клоакальної сумки індика віком 7 місяців (фарбування за Папенгеймом,  $\times 1000$ ): лімфобласт (показаний стрілкою)



**Рис. 4.** Клітини часточок клоакальної сумки індика віком 7 місяців (фарбування за Папенгеймом,  $\times 1000$ ): лімфобласт у стані мітозу (показаний стрілкою)

Моноцити є попередниками макрофагів. Ці клітини на препаратах-відбитках мають різноманітну форму та значні розміри. Для них властиве овальне ядро з невеликими однією або більше виїмками, містить багато гетерохроматину. Форма моноцитів трапляється овальна, округла, неправильна, з двома відростками та центрально розташованим ядром. Макрофаги мають значні розміри і овальну з нерівними краями форму, невелике ядро, в якому багато гетерохроматину. Цитоплазма макрофагів займає значний об'єм. У ній помітні фагоцитовані структури. Сумарний вміст моноцитів та макрофагів у 6-місячних індиків становить –  $0,13 \pm 0,07$  %, а у 7-місячних –  $0,33 \pm 0,17$  %.

На препаратах-відбитках часточок КС ми виявили також гранулоцити, які були представлені, переважно, гетерофілами. Гетерофіли – це клітини аналоги нейтрофілів ссавців. Їх цитоплазма майже безбарвна та містить паличкоподібні еозинофільні гранули. Гетерофіли мають тенденцію до зміщення на периферію відбитка, що ускладнює їх підрахунок.

### **Висновки**

1. У часточках клоакальної сумки індиків містяться лімфобласти, пролімфоцити, великі, середні та малі лімфоцити, плазмоцити, моноцити, макрофаги, епітеліальні клітини і гранулоцити.

2. Вміст наведених популяцій клітин неоднаковий. Серед них найбільше лімфоцитів, а найменше – плазмоцитів, моноцитів і макрофагів.

### **Список літератури**

1. Ackerman G.A. Lymphocytopoiesis in the bursa of Fabricius / G.A. Ackerman, R.A. Knouff // Amer. J. Anat. – 1959. – Vol.104. – P. 163–206
2. Houssaint E. Investigations on cell lineage and tissue interactions in the developing bursa of Fabricius through inter-specific chimeras / Houssaint E. // Dev Biol. – 1976. – Vol.53. – P. 250–264
3. Origin of the bursal secretory dendritic cell / N.Nagy, A.Magyar, M.Toth [et. al.] // Anat Embryol. – 2004. – № 208. – P. 97–107.
4. Raccliffe M.J. B cell development in gut associated lymphoid tissues / M.J.Raccliffe // Vet Immunol. – 2002. – № 87. – P.337–340.
5. The Bursa of Fabricius A Central Organ Providing for Contact between the Lymphoid System and Intestinal Content / T.Schaffner, J.Mueller, M.V.Hess [et. al.] // Cell Immunol. – 1974. – № 13. – P.304–312.
6. Silverman J.F. The use of the diff-quick stain in the immediate interpretation of fine-needle aspiration biopsies / J.F.Silverman, W.J.Frable // Diagnostic Cytopathology. – 1990. – Vol. 6. – P. 366–369.
7. Storch A. Testing for acanthocytosis / A.Storch, M.Kornhass, J.Schwarz // Journal of Neurology – 2005. – Vol. 252, N1. – P. 84–90.
8. Гудзь Н.В. Ріст і розвиток клоакальної сумки качок у постнатальному періоді онтогенезу: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. вет. наук: спец. 16.00.02 / Гудзь Наталія Вікторівна. – К., 2009. – 22 с.
9. Колич Н.Б. Морфофункціональні особливості клоакальної сумки птахів: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. вет. наук: спец. 16.00.02 / Колич Наталія Богданівна. – К., 2006. – 19 с.
10. Мазуркевич Т.А. Постнатальний період онтогенезу клоакальної сумки курей кросу "Ломан Браун": автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. вет. наук: спец. 16.00.02 / Мазуркевич Тетяна Анатоліївна. – К., 2000. – 18с.
11. Общая морфология и патология иммунитета / [А.Ф.Киселева, Л.В.Чернышенко, А.П.Радзиховський, Л.В.Кейсевич]. – К.: Наук. думка, 1994. – 203 с.
12. Сапин М.Р. Иммунная система человека / М.Р.Сапин, Л.Е.Этинген. – М.: Медицина, 1996. – 304 с.
13. Функциональная морфология иммунной системы / [Ю.И.Бородин, В.Н.Григорьев, А.Ю.Петягин и др.]; под ред. В.В. Виноградова. – Новосибирск: Наука, 1987. – 236 с.

*Представлены данные о клеточном составе долек клоакальной сумки индеек в возрасте 6 и 7 месяцев. Клеточный состав представлен лимфобластами, пролимфоцитами, крупными, средними и малыми лимфоцитами, плазмоцитами, моноцитами, макрофагами, эпителиальными клетками и гранулоцитами. Описана морфология этих клеток, и их содержание.*

***Клоакальная сумка, индейки, клеточный состав, лимфоциты, лимфобласты, пролимфоциты, макрофаги, плазмоциты, гетерофилы.***

*The data concerning the cell content of lobules of the cloacal bursa in turkeys 6 and 7 months of age was presented. Cell content represented by lymphoblasts, prolymphocytes, large, medium and small lymphocytes, plasma cells, monocytes, macrophages, epithelial cells, granulocytes. Morphology of these cells was described.*

***Cloacal bursa, turkeys, cell content, lymphocytes, lymphoblasts, prolymphocytes, macrophages, plasma cells, heterophils.***