

УДК 612.67.017.12.018.2:612.453

Т. Л. Єхнева

ВІКОВІ ОСОБЛИВОСТІ ВПЛИВУ ГІДРОКОРТИЗОНУ НА КІЛЬКІСТЬ АНТИТІЛОУТВОРЮВАЛЬНИХ КЛІТИН ТА ТИТРИ ГУМОРАЛЬНИХ АНТИТІЛ У ЩУРІВ ПРИ АНТИГЕННОМУ НАВАНТАЖЕННІ РІЗНОЇ СИЛИ

Процеси імуногенезу в організмі перебувають під контролем багатьох регуляторних механізмів, одним з яких є система гіпоталамус — гіпофіз — кора надниркових залоз. Оскільки остання, ефекторна ланка цієї системи представлена гормонами кори надниркових залоз, зрозумілий інтерес до вивчення їх впливу на імунологічні реакції, особливо у віковому плані. З віком, по-перше, відбуваються зміни як у системі імуногенезу — лімфоїдній тканині [3, 7, 19], так і в системі, що регулює імунологічні реакції — гіпоталамус — гіпофіз — кора надниркових залоз [6, 24, 26], а, по-друге, змінюється чутливість органів і тканин до дії нервових і гуморальних подразників [9, 10]. Беручи до уваги згадане, апіорно можна припустити, що нейрогуморальна регуляція процесів імуногенезу (і, зокрема, процесів антитілоутворення) в старості повинна мати свої особливості, відмінні від стану регуляції в зрілому віці.

Деструктивний ефект стероїдних гормонів на лімфоїдну тканину виявлений і досліджений відносно давно [11, 14, 15, 16]. Щодо їх дії на титри антитіл у різних умовах експерименту (первинна, вторинна відповідь, введення гормона в різних дозах до, під час і після введення антигену, застосування різних доз антигену тощо), а також на кількість клітин (стовбурових, антигенрозпізнавальних, антитілоутворювальних — *IgG*, *IgM*, короткоживучих і довгоживучих лімфоцитів), то і в цьому відношенні проведено достатню кількість досліджень, які, проте, не завжди приводять до однакових результатів і висновків [4, 5, 8, 13, 18, 21, 23, 25, 27]. У віковому ж аспекті це питання залишається недостатньо дослідженим.

Ми вивчали вплив одного з гормонів кори надниркових залоз — гідрокортизону на утворення антитіл у тварин різного віку.

Методика досліджень

Досліди проведені на білих нелінійних щурах-самцях двох вікових груп — дорослих (8—10 місяців) і старих (24—26 місяців).

Антиген — баранячі еритроцити — вводили внутріочеревинно, десятиразово (з інтервалами сім днів), у дозах $4 \cdot 10^8$ і $4 \cdot 10^{10}$ клітин в об'ємі 2,0 см³ фізіологічного розчину. Для зручності викладу доза $4 \cdot 10^8$ йменуватиметься як «мала», а доза $4 \cdot 10^{10}$, як «велика» доза антигену. Застосування у цьому дослідженні антигенного впливу різної сили ґрунтується на даних про те, що ефективність дії гормонів кори надниркових залоз залежить від дози антигену [12].

Гідрокортизон марки «Ріхтер» вводили щодня протягом усього періоду імунізації, внутрішньовено, по 0,25 мг/100 г. Ця доза гормона розцінювалась нами як фізіологічна, оскільки, за даними літератури [22], добова продукція кортикостерону — основного вироблюваного в організмі щурів глюкокортикоїду — становить 0,331 мг/100 г у самців і дещо більше — у самок. Введення гормона протягом усього періоду імунізації мало за мету створити постійний гормональний фон, який якоюсь мірою вирівнює

умови у дорослих і старих щурів, в організмі імунізованих тварин. Для контролю за дією гормону один раз на тиждень перед черговим введенням антигену реєстрували вагу тіла.

Всіх тварин поділили на чотири групи: I групу імунізували «малою» дозою антигену, II групу — «великою» дозою, III і IV групи — відповідно «малою» і «великою» дозами антигену на фоні постійного гормонального впливу. Кожна група включала дві вікові підгрупи, які складались з 10—19 тварин. Наведені строки дослідження були зумовлені необхідністю вивчення дії гормону залежно від тривалості його введення.

Кількість антигістоутворювальних клітин визначали методом локального гемолізу в гелі: виявляли клітини [20], що утворюють IgM або 19S-антитіла (прямі бляшкоутворювальні клітини — ПБУК) і клітини [17], що утворюють IgG або 7S-антитіла (непрямі бляшкоутворювальні клітини — НБУК).

Кількість антигістоутворювальних клітин підраховували на 10^6 ядровісних клітин селезінки і на всю селезінку в цілому. Оскільки при цьому одержані аналогічні результати, ми наводимо лише кількість клітин на селезінку.

Статистичну обробку титрів антитіл здійснювали з допомогою критерію Ст'юдента із застосуванням середніх геометричних [1], а обробку кількості клітин у селезінці — з допомогою непараметричних критеріїв [2].

Результати досліджень

Титри гемолізинів у процесі десятиразової імунізації «малою» дозою баранячих еритроцитів у тварин обох вікових груп виявляються майже однаковими протягом усього досліджуваного періоду (рис. 1, А). При імунізації «великою» дозою баранячих еритроцитів титри гемолізинів у дорослих щурів вищі, ніж у старих. Достовірність відмінностей доведена тільки для одного строку — після дворазового введення антигену ($p < 0,05$; рис. 1, Б).

Титри гемаглютининів при імунізації як «малою», так і «великою» дозами баранячих еритроцитів у тварин обох вікових груп визначаються рівними або близькими за величиною: після дворазового введення «малої» дози антигену Ig титрів антитіл у середньому становить у дорослих щурів 1,77, у старих — 1,49, після десятиразового введення антигену — відповідно 1,98 і 1,95; після дворазового введення «великої» дози антигену: у дорослих щурів — 2,15, у старих — 1,99, після десятиразового введення — 2,51 і 2,54.

Інакше кажучи, рівень антигістоутворення у старих тварин залежить від сили антигенного впливу і виду досліджуваних антитіл.

Перед тим як переходити до викладу результатів впливу гідрокортизону на утворення антитіл, необхідно охарактеризувати його загальну дію. Як показник, за яким судили про вплив гормону на організм, використана вага тіла і селезінки.

Було встановлено, що гідрокортизон, який вводили щодня протягом усього досліджуваного періоду, тобто протягом 2,5 місяців, викликає зменшення ваги тіла піддослідних тварин. У дорослих щурів вага тіла, що дорівнює на початку імунізаторного періоду в середньому 290 г, знижується наприкінці його на 20—25 г, а у старих щурів вага тіла, що дорівнює в середньому 450 г, знижується на 95—105 г. Водночас дорослі щури, імунізовані без гормонального впливу, набувають у вазі за цей самий строк 60—80 г, старі щури втрачають близько 15—35 г, ваги тіла.

При імунізації на фоні введення гідрокортизону спостерігається також деяке неістотне зниження ваги селезінки. Цей факт пов'язаний, очевидно, з тим, що, хоч гідрокортизон і виявляє катаболічний вплив на організм (вага тіла знижується), проте, в результаті стимулюючої дії антигену, який викликає процеси проліферації в лімфоїдній тканині, вага селезінки мало змінюється.

На продукцію антитіл гормон виявляє такий вплив. Введення гідрокортизону при імунізації «малою» дозою баранячих еритроцитів викли-

кає пригнічення ($p < 0,01$) утвореного періоду у тварин обох вікових груп. У дорослих щурів виражається більша виразність дії (рис. 1, А). При введенні гормону антигену у дорослих щурів відсутнє твердження пригнічення утвореного періоду, у старих тварин виражається зменшення ($p > 0,05$) значення зменшення їх титрів після десятиразового введення антигену ($p < 0,05$; рис. 1, Б).

Рис. 1. Титри гемолізинів у дорослих (а, в) і старих (б, г) щурів у процесі десятиразової імунізації «малою» (А) і «великою» (Б) дозами баранячих еритроцитів без (а, б) і на фоні введення гідрокортизону (в, г).

В результаті описаної дії гідрокортизону на титри гемолізинів у дорослих і старих щурів в умовах імунізації еритроцитів залишаються близькими. У дорослих щурів після дворазового введення «великою» дозою баранячих еритроцитів титри гемолізинів у старих щурів після дворазового введення «малою» дозою баранячих еритроцитів вищі, ніж у дорослих (рис. 1, Б).

Отже, хоч гідрокортизон і викликає зменшення ваги тіла піддослідних тварин, він не впливає на титри гемолізинів у щурів обох вікових груп. Гідрокортизон не впливає на титри гемаглютининів у щурів обох вікових груп. Гідрокортизон не впливає на титри антитіл у щурів обох вікових груп. Гідрокортизон не впливає на титри антитіл у щурів обох вікових груп. Гідрокортизон не впливає на титри антитіл у щурів обох вікових груп.

Вплив гідрокортизону на титри антитіл у щурів обох вікових груп. Гідрокортизон не впливає на титри антитіл у щурів обох вікових груп.

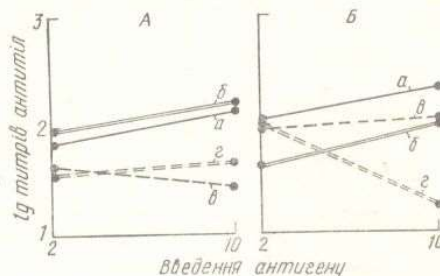
При дослідженні дії гідрокортизону на титри антитіл у щурів обох вікових груп. Гідрокортизон не впливає на титри антитіл у щурів обох вікових груп.

При імунізації «малою» дозою баранячих еритроцитів титри антитіл у щурів обох вікових груп. Гідрокортизон не впливає на титри антитіл у щурів обох вікових груп. Гідрокортизон не впливає на титри антитіл у щурів обох вікових груп. Гідрокортизон не впливає на титри антитіл у щурів обох вікових груп.

В результаті описаної дії гідрокортизону на титри антитіл у щурів обох вікових груп. Гідрокортизон не впливає на титри антитіл у щурів обох вікових груп. Гідрокортизон не впливає на титри антитіл у щурів обох вікових груп. Гідрокортизон не впливає на титри антитіл у щурів обох вікових груп.

кає пригнічення ($p < 0,01$) утворення гемолізину наприкінці досліджуваного періоду у тварин обох вікових груп, проте у старих щурів відзначається більша виразність дії гормону в ранні строки дослідження (рис. 1, А). При введенні гормону в умовах імунізації «великою» дозою антигену у дорослих щурів відзначається деяке, статистично не підтверджене пригнічення утворення гемолізину протягом усього імунізаційного періоду, у старих тварин — збільшення гемолізину після дворазового введення ($p > 0,05$) і значне зменшення їх титрів після десятиразового введення антигену ($p < 0,05$; рис. 1, Б).

Рис. 1. Титри гемолізину у дорослих (а, в) і старих (б, г) щурів у процесі десятиразової імунізації «малою» (А) і «великою» (Б) дозами баранячих еритроцитів без (а, б) і на фоні введення гідрокортизону (в, г).



В результаті описаної дії гідрокортизону титри гемолізину у дорослих і старих щурів в умовах імунізації «малою» дозою баранячих еритроцитів залишаються близькими за величиною, а в умовах імунізації «великою» дозою баранячих еритроцитів титри гемолізину у тварин обох вікових груп після другого введення антигену виявляються однаковими, а після десятого введення антигену титри антитіл у старих щурів значно нижчі, ніж у дорослих ($p < 0,005$).

Отже, хоч гідрокортизон виявляє інгібуючий вплив на продукцію гемолізину у щурів обох вікових груп, більш виразного характеру це гальмування набуває у старих тварин. Факт збільшення титрів гемолізину у старих щурів після дворазового введення «великої» дози баранячих еритроцитів, можливо, пов'язаний з більш виразною деструктивною дією гормону на лімфоїдну тканину у тварин цього віку та пасивним виходом антитіл у кровострумін. Це припущення підтверджується проведенням нами гістологічним дослідженням лімфоїдної тканини, а також наведеними нижче даними про вплив гормону на вміст антитілоутворювальних клітин у дорослих і старих тварин.

Вплив гідрокортизону на титри іншого виду антитіл — гемаглютининів виявляються майже аналогічним його впливу на гемолізину.

При дослідженні дії гідрокортизону на вміст антитілоутворювальних клітин були одержані такі результати.

При імунізації «малою» дозою баранячих еритроцитів гідрокортизон не спричиняє вираженого впливу на кількість прямих бляшкоутворювальних клітин у селезінці, хоч і відзначається деяка тенденція до зменшення їх вмісту в умовах гормонального впливу після дворазового введення антигену та до підвищення їх вмісту після десятиразового введення (рис. 2, А). При імунізації «великою» дозою антигену гормон викликає деяке збільшення вмісту ПБУК в селезінці у дорослих щурів та достовірне зменшення — у старих (рис. 2, Б).

В результаті описаної дії гормону змінюються вікові співвідношення у вмісті цих клітин, виявлені при імунізації без гормонального впливу (рис. 2, А, Б). При цьому хоч і спостерігаються деякі відмінності в кількості клітин у дорослих і старих щурів (після другого введення антигену у старих тварин ПБУК в селезінці менше, а після десятого — більше в порівнянні з дорослими тваринами), проте ці відмінності не носять істотного характеру.

Гідрокортизон спричиняє інгібуючий вплив на непрямі бляшкоутворювальні клітини. Меншою мірою цей вплив гормона проявляється при імунізації «малою» дозою баранячих еритроцитів і більшою — особливо у старих тварин — при імунізації «великою» дозою (рис. 3, А, Б). В останньому випадку зрушення в кількості клітин у старих щурів носить досто-

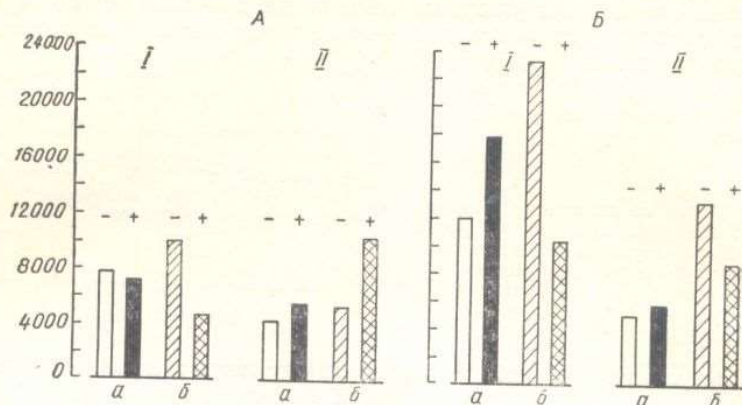


Рис. 2. Кількість прямих бляшкоутворювальних клітин у селезінці дорослих (а) і старих (б) щурів в процесі десятиразової імунізації «малою» (А) і «великою» (Б) дозами баранячих еритроцитів без (—) і на фоні (+) введення гідрокортизону.

По вертикалі — кількість ПБУК на селезінку, по горизонталі: I — після другого введення антигену, II — після десятого введення.

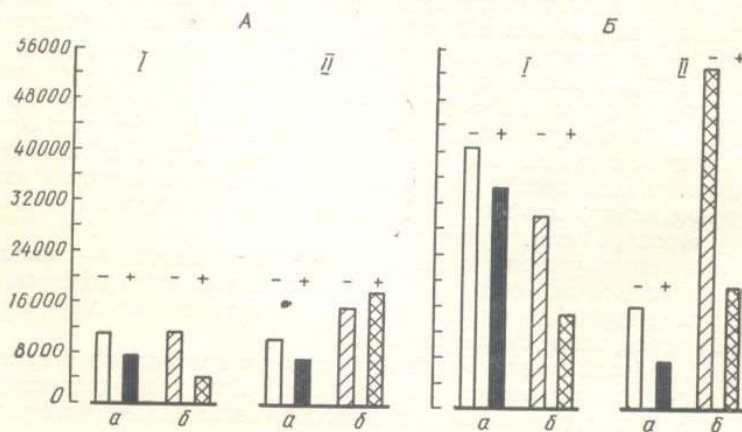


Рис. 3. Кількість непрямих бляшкоутворювальних клітин у селезінці дорослих (а) і старих (б) щурів в процесі десятиразової імунізації «малою» (А) і «великою» (Б) дозами баранячих еритроцитів без (—) і на фоні (+) введення гідрокортизону.

Інші позначення див. рис. 2.

вірний характер ($p < 0,05$ і $p = 0,01$). Внаслідок згаданого впливу гідрокортизону непрямі БУК в селезінці у початкові строки імунізації у старих тварин виявляється менше, а наприкінці її — більше, ніж у дорослих. Вікові відмінності, проте, статистично не підтверджені.

Отже, по-перше, на непрямі бляшкоутворювальні клітини гідрокортизон виявляє більш виразний вплив, ніж на прямі, по-друге, вплив гор-

мона у старих тварин проявляється по-третє, у тварин обох вікових ляється в умовах імунізації «вел

При зіставленні динаміки в рами сироваткових антитіл у впливу привертають увагу так «малої» дози антигену майже ніксть клітин або не змінюється досить значно збільшується (якої» дози антигену титри антител в процесі імунізації, а у старих умов кількість клітин у дорослих — майже не змінюється. При однакових титрах кількість антитілоутворювальних клітин меншою в порівнянні з спостереженнями або значно більш низьких титрів клітин у них децю перевищує к

Нижчий вміст клітин у старих імунізації пов'язаний, очевидно, гідрокортизону на лімфоїдну тканину свідчити той факт, що у них пішється значно більшою мірою в такому випадку можуть бути молекул із зруйнованих клітин

Зменшення наприкінці імунізації кількості антитілоутворювальних клітин може, очевидно, розцінювати антитіл кожну окремою антигенною созрівання імунної відповіді. ни синтезувати антитіла, очевидно внаслідок чого при однакових дозах антигену виявляється більша кількість

Слід звернути увагу ще і на кількість непрямих клітин у старих тварин (у них наприкінці імунізації «малою» і «великою» — стає як видно з наведених рисунків на кількість антитілоутворювальних клітин дозами антигену. Нам не вда

Отже, одержані дані свідчать, що в старому віці значною мірою вплив і, по-друге, чутливість до впливу.

1. Рівень антитілоутворення введеного антигену та видом.

2. Дія введеного щодня чітко проявляється в умовах імунізації еритроцитів ($4 \cdot 10^{10}$ клітин).

3. Гідрокортизон у згаданому напрямі вплив на непрямі бляшкоутворювальні клітини.

4. Гідрокортизон спричиняє більш виразний вплив на непрямі клітини, ніж на дорослих.

шкоутво-
ється при
особливо-
В остан-
ь досто-

мона у старих тварин проявляється більшою мірою, ніж у дорослих, і, по-третє, у тварин обох вікових груп дія гормона більш виразно проявляється в умовах імунізації «великою» дозою антигену.

При зіставленні динаміки вмісту клітин (прямих і непрямих) з титрами сироваткових антитіл в умовах імунізації на фоні гормонального впливу привертають увагу такі моменти. Титри антитіл при введенні «малої» дози антигену майже не змінюються протягом імунізації, а кількість клітин або не змінюється (як, наприклад, у дорослих щурів), або досить значно збільшується (як у старих тварин). При введенні «великої» дози антигену титри антитіл у дорослих щурів майже не змінюються в процесі імунізації, а у старих — різко знижуються. За тих самих умов кількість клітин у дорослих щурів значно зменшується, а у старих — майже не змінюється. При цьому відзначаються такі вікові співвідношення. При однакових титрах антитіл у початкові строки імунізації кількість антитілоутворювальних клітин у старих щурів виявляється меншою в порівнянні з спостережуваною у дорослих, а при однакових або значно більш низьких титрах антитіл наприкінці імунізації кількість клітин у них дещо перевищує кількість клітин у дорослих тварин.

Нижчий вміст клітин у старих тварин у початкові строки періоду імунізації пов'язаний, очевидно, з більш виразною деструктивною дією гідрокортизону на лімфоїдну тканину у тварин цього віку, про що може свідчити той факт, що у них під впливом гормона кількість клітин зменшується значно більшою мірою, ніж у дорослих. А сироваткові антитіла в такому випадку можуть бути також результатом пасивного виходу їх молекул із зруйнованих клітин у кровострумін.

Зменшення наприкінці імунізаторного періоду у дорослих тварин кількості антитілоутворювальних клітин при незмінених титрах антитіл може, очевидно, розцінюватися як посилення ефективності продукції антитіл кожною окремою антитілоутворювальною клітиною в результаті созрівання імунної відповіді. У старих тварин здатність кожної клітини синтезувати антитіла, очевидно, знижена в порівнянні із дорослими, внаслідок чого при однакових або значно більш низьких титрах антитіл виявляється більша кількість антитілоутворювальних клітин.

Слід звернути увагу ще на одну особливість у вмісті антитілоутворювальних клітин у старих тварин. Кількість клітин (як прямих, так і непрямих) у них наприкінці імунізації двома різними дозами антигену — «малою» і «великою» — стає майже однаковою. Цей ефект досягається, як видно з наведених рисунків, внаслідок різнонаправленої дії гормона на кількість антитілоутворювальних клітин в умовах імунізації різними дозами антигену. Нам не вдалося знайти пояснення цього факту.

Отже, одержані дані свідчать про те, що стан антитілоутворення в старому віці значною мірою визначається, по-перше, силою антигенного впливу і, по-друге, чутливістю лімфоїдної тканини до гормонального впливу.

Висновки

1. Рівень антитілоутворення у старих тварин визначається дозою введеного антигену та видом досліджуваних антитіл.
2. Дія введеного щодня гідрокортизону в дозі 0,25 мг/100 г більш чітко проявляється в умовах імунізації «великою» дозою баранячих еритроцитів ($4 \cdot 10^{10}$ клітин).
3. Гідрокортизон у згаданій дозі більшою мірою спричиняє інгібуючий вплив на непрямі бляшкоутворювальні клітини, ніж на прямі.
4. Гідрокортизон спричиняє більш виражений вплив на старих тварин ніж на дорослих.

Література

1. Ашмарин И. П., Воробьев А. А. Статистические методы в микробиологических исследованиях, «Медгиз», 1962.
2. Гублер Е. В., Генкин А. А. Применение непараметрических критериев в медико-биологических исследованиях, Л., 1973.
3. Жданов Д. А. Регионарные особенности и возрастные изменения конституции и цитоархитектоники лимфатических узлов человека. — Архив патологии, 1970, 32, 3, 14.
4. Иванов В. М. Влияние адреналэктомии и введения некоторых кортикостероидов на образование антител. — Вестник АМН СССР, 1963, 11, 19.
5. Мешалова А. Н. Влияние кортизона на процессы иммуногенеза. Сообщение V. Зависимость иммунологических реакций от дозы и времени введения стероидных гормонов. — ЖМЭИ, 1961, 7, 92.
6. Никитин В. Н. Возраст и эндокринная ситуация организма. — Успехи современной биологии, 1970, 69, 2, 288.
7. Суслов Е. И., Ехнева Т. Л. Клеточная реакция антителообразования у крыс разного возраста при действии различных доз брюшнотифозной вакцины. — Сб. «Старение клетки», К., 1971, 239.
8. Утешев Б. С., Пинегин Б. В., Калинин А. Г., Лебедев В. В. Влияние преднизолона на первичный иммунологический ответ. — Бюллетень экспериментальной биологии и медицины, 1969, 68, 10, 63.
9. Фролькис В. В. Основы геронтологии, М., «Медицина», 1969, 165.
10. Фролькис В. В. Регулирование, приспособление и старение, Л., «Наука», 1970.
11. Berglund K. Studies on the inductive phase of antibody formation: effects of corticosteroids and lymphoid cells. — Molecular and cellular basis of antibody formation, Prague, 1965, 405.
12. Berglund K., Fagraeus A. Studies on the effects of homologous spleen cells on antibody formation in cortisontreated rats. — Acta Pathol. et Microbiol. Scand., 1961, 52, 4, 321.
13. Cohen J. J. The effects of hydrocortisone on the immune response. — Ann. Allergy, 1971, 29, 7, 358.
14. Craddock C. G., Winkelstein A., Matsuyuki G., Lawrence J. S. The immune response to foreign rat blood cells and the participation of short-lived lymphocytes. — J. Exp. Med., 1967, 125, 6, 1149.
15. Dougherty T. F., Berliner M. L., Berliner D. L. Hormonal influence on lymphocyte differentiation from RES cells. — Ann. N.-Y. Acad. Sci., 1960, 88, 1, 78.
16. Dougherty T. F., White A. Functional alterations of lymphoid tissue induced by adrenal cortical secretion. — Ann. J. Anat., 1945, 77, 1, 81.
17. Dresser D. W., Wortis H. Use of an antiglobulin serum to detect cells producing antibody with low haemolytic efficiency. — Nature, 1965, 208, 5018, 859.
18. Esteban J. N. The differential effect of hydrocortisone on the short-lived small lymphocyte. — Anat. Rev., 1968, 162, 3, 349.
19. Hanna M. G., Nettesheim P., Ogden L., Makinodan T. Reduced immune potential of aged mice: signification of morphologic changes in lymphatic tissue. — Proc. Soc. Exp. Biol. Med., 1967, 125, 3, 882.
20. Jerne N. K., Nordin A. Plaque formation in agar by single antibody-producing cells. — Science, 1963, 140, 3565, 405.
21. Kaliss N., Hoecker G., Bryant B. The effect of cortisone on isohemagglutinin production in mice. — J. Immunol., 1956, 76, 1, 83.
22. Kamoun A., Haberey P. Demivie et taux secretion de la corticosterone chez la ratte gestante. — Compt. Rend. Soc. Biol., 1967 (1968), 161, 12, 2611.
23. Kunicka A. Die Wirkung des Kortisons und Hydrokortisons auf die Produktion der Antikörper beim Kaninchen. — Anabole und katabole Steroide in der Pädiatrie, Berlin, 1966, 147.
24. Lenzi S., Bernardi P., Abate G., Montini T. Fonction glycoactive corticosurrénalienne chez les vieillards. Steroïdes plasmatiques et urinaires dans les conditions de base. Epreuves de stimulation par l'ACTH, de freinage par le 6-méthylprednisolone et par la dexaméthasone. — Ann. Endocrinol., 1968, 29, 2, 237.
25. Levine M. A., Claman H. N. Dissociation of immunologic reaction in bone marrow and spleen by cortisone. — Federat. Proc., 1970, 29, 2, 429.
26. Riegler G. D., Przekop F., Nellor J. E. Changes in adrenocortical responsiveness to ACTH infusion in aging goats. — J. Gerontol., 1968, 23, 2, 187.
27. Sorem C., Terres C. Cortisol and immune response. — Nature, 1966, 209, 5029, 1254.

Лабораторія імунології
Інституту геронтології АМН СРСР, Київ

Надійшла до редакції
10.IV 1975 р.

AGE PECULIARITIES IN HYDROCORTISONE EFFECT ON ANTIBODY-FORMING CELLS IN RATS WITH DIFFERENT AGES

Titres of humoral antibodies and the number of antibody-forming cells of adult (at the age of 8-10 months) and young (at the age of 2-3 months) rats immunized with «lagle» ($4 \cdot 10^{10}$ cells) were studied as affected by daily administration of the hormone was established. The effect of the hormone action on the antibody-forming cells was studied in the adult animals. The mentioned effect was caused by a «large» dose of the anti-

Laboratory of Immunology,
Institute of Gerontology,
Academy of Medical Sciences, USSR,
Kiev

T. L. Ekhneva

AGE PECULIARITIES IN HYDROCORTISONE EFFECT ON AMOUNT
OF ANTIBODY-FORMING CELLS AND TITRES OF HUMORAL ANTIBODIES
IN RATS WITH DIFFERENT ANTIGENIC LOAD

Summary

Titres of humoral antibodies and the amount of antibody-forming cells in the spleen of adult (at the age of 8-10 months) and old (24-26 months) rats in the process of 10-fold immunization with «large» ($4 \cdot 10^{10}$ cells) and «small» ($4 \cdot 10^8$ cells) doses of sheep erythrocytes were studied as affected by daily administration of hydrocortisone (0.20 mg/100 g). Administration of the hormone was established to decrease the titres of the antibodies — hemolyzins and hemagglutinins, especially in old animals. In the old rats the inhibitory effect of the hormone action on the antibody-forming cells proves to be higher as compared to the adult animals. The mentioned peculiarities of the hormone effect on the antibodies titres and the amount of antibody-forming cells were found mainly when immunization was caused by a «large» dose of the antigen.

Laboratory of Immunology,
Institute of Gerontology,
Academy of Medical Sciences, USSR,
Kiev