

В.М. Карпань

З.Д. Савцова

В.Ф. Чехун

Інститут експериментальної патології, онкології та радіобіології ім. Р.Є. Кавецького НАН України, Київ, Україна

**Ключові слова:** фонові і передпухлинні захворювання шийки матки, комплексне лікування, електромагнітне випромінення, імунореабілітація.

## ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРОМАГНІТНОГО ВИПРОМІНЕННЯ НАДВИСОКОЇ ЧАСТОТИ В КОМПЛЕКСНОМУ ЛІКУВАННІ ПАЦІЄНТОК З ФОНОВИМИ І ПЕРЕДПУХЛИННИМИ ЗАХВОРЮВАННЯМИ ШИЙКИ МАТКИ

**Резюме.** Встановлено, що результатом використання електромагнітного випромінення (ЕМВ) надвисокої частоти в комплексному лікуванні пацієнток з фоновими і передпухлинними захворюваннями шийки матки є нормалізація показників стану імунної системи (імунореабілітуючий ефект), суттєве зниження частоти післяопераційних і віддалених ускладнень, а також рецидивів захворювання, що є важливою складовою профілактики раку шийки матки. Висловлено припущення про зв'язок між ефективністю використання ЕМВ та його противірусною активністю (впливом на інфікованість епітелію шийки матки вірусами папілом людини).

### ВСТУП

У країнах, що розвиваються, рак шийки матки (РШМ) серед злоякісних пухлин у жінок займає перше місце, в розвинутих країнах захворюваність на РШМ останнім часом займає 2-ге–3-тє місце. Захворюваність на РШМ в Україні складає  $17,2^0/0000$  [1]. Однією з найважливіших складових профілактики РШМ є ефективне лікування фонових та передпухлинних захворювань. У структурі гінекологічної захворюваності серед патологічних змін епітелію шийки матки доброякісні або фонові процеси складають до 85%, передпухлинні (насамперед, дисплазії) — до 20% [1, 2]. Незважаючи на постійну увагу фахівців до проблеми лікування пацієнток з фоновими та передпухлинними захворюваннями шийки матки, її не можна вважати вирішеною: жоден із запропонованих на сьогодні методів (включаючи радикальні) не має 100% ефективності, яка б повністю виключала виникнення рецидивів та подальше прогресування захворювання. Певною мірою це пов'язано зі складним патогенезом РШМ та передуючих йому процесів [3, 4]. Протягом останніх років встановлено, що для досягнення максимального ефекту лікувальна тактика має включати використання засобів (методів), спрямованих на усунення інфікування епітелію шийки матки вірусами, насамперед, вірусами папілом людини (ВПЛ) та на імунну реабілітацію хворих [2, 5–9]. Для противірусної терапії та імунореабілітації поряд з лікарськими засобами хімічної та біологічної

природи запропоновані фізичні методи впливу (застосування електромагнітного випромінення (ЕМВ) нетермальних інтенсивностей) [10–12], але питання їх оптимального використання в лікуванні пацієнток з фоновими та передпухлинними захворюваннями шийки матки потребує детального розроблення.

Метою нашої роботи було дослідження впливу ЕМ-опромінення (ЕМО) шийки матки за допомогою апарата «Політон-2» [13] на стан імунної системи та ефективність оперативного лікування пацієнток з фоновими та передпухлинними захворюваннями шийки матки.

### ОБ'ЄКТ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Обстежили та лікували 254 хворих у віці від 17 до 60 років (середній вік  $33,2 \pm 1,7$  року). Діагноз встановлювали на основі комплексного обстеження за результатами клінічних, інструментальних та лабораторних методів дослідження (включаючи кольпоцервікоскопію, цитологічне дослідження з визначенням койлоцитарної атипії, а за наявності дисплазії — тестування ДНК ВПЛ в матеріалі з уражених ділянок шийки матки за допомогою полімеразної ланцюгової реакції з використанням набору реактивів і обладнання системи DIGENE) [14–17]. У випадках, коли визначали декілька патологічних станів, які є фоновими та передпухлинними, хворих класифікували за тим діагнозом, який є найбільш несприятливим щодо онкологічного ризику (на-

приклад, за наявності хронічного цервіциту, прогресуючого ендоцервікозу та дисплазії I ступеня хвору відносили до діагностичної групи «дисплазія». Розподіл хворих за віком та за патологічним процесом в епітелії шийки матки (відповідно до класифікації І.А. Яковлевої, Б.Г. Кукуте [5]) наведений в табл. 1. До контрольної групи увійшли 45 пацієток (середній вік  $30,4 \pm 3,2$  року). У 40 (80%) з них виявляли фонові (ендоцервікоз, цервіцит, істинна ерозія, поліп, папілома), а у 5 (20%) — передракові (дисплазія I—III ступеня, лейкоплакія з атипією клітин) захворювання. До основної групи було включено 209 пацієток (середній вік  $33,08 \pm 0,62$  року). З них у 185 (88%) діагностовано фонові, у 24 (12%) — передпухлинні захворювання шийки матки. Давність захворювання у більшості хворих контрольної і основної груп (відповідно 72 і 69%) складала від 6 міс до 1 року. Практично всі хворі в минулому вже отримували лікування (консервативне — 66 і 65%, оперативне — 22 і 25% відповідно), яке виявилось недостатньо ефективним (табл. 2).

Таблиця 1  
Розподіл хворих залежно від патологічного процесу в епітелії шийки матки та віку

Патологія шийки матки	Вік хворих на момент оперативного втручання (роки)				Всього
	17–30	31–40	41–50	51–60	
Фонові (доброякісні) процеси: ендоцервікоз, цервіцит, істинна ерозія, поліп, папілома	113	76	32	4	225
Передракові процеси: дисплазія різного ступеня, лейкоплакія з атипією клітин	12	8	7	2	29
Всього	125	84	39	6	254

Таблиця 2  
Ефективність лікування в минулому

Результат лікування	Контрольна група (n = 45)		Основна група (n = 209)	
	Абс. число	%	Абс. число	%
Частковий ефект	10	22	49	23
Без ефекту	24	53	121	58
Рецидив	6	13	18	9
Всього	40	88	188	90

Лікування хворих проводили протягом 7–10 днів в амбулаторних умовах (на 4–7-й день менструального циклу) після попередньої санації піхви і шийки матки антисептиками. У всіх пацієток проводили хірургічне лікування (використовуючи, залежно від вибору тактики ведення хворої, один із наступних методів: діатермокоагуляцію, діатермоексцизію, діатермокоагуляцію, кріодеструкцію або лазерну коагуляцію). Оскільки перелічені методи є вже традиційними [3, 5], їх порівняльна характеристика не входила до завдань дослідження. При лікуванні хворих основної групи після оперативного втручання виконували ЕМО ранової поверхні за допомогою спеціально розроблених насадок [18] до приладу «Політон-2», який випромінює ЕМ хвилі міліметрового, субміліметрового інфрачервоного і червоного діапазонів одночасно (рівень випромінювання  $10^{-18}$  Вт/Гц спектральної щільності) [13]. Проводили 10 сеансів опромінення, тривалість одного сеансу 15–20 хв.

Імунологічне обстеження пацієток контрольної і основної груп до лікування, через 1 та 2 міс проводили на базі Київської міської онкологічної лікарні, використовуючи загальноприйняті методи оцінки імунного статусу [19, 20]. Контролем слугували імунологічні показники 30 практично здорових жінок (донорів) віком  $36,3 \pm 3,5$  року.

Статистичну обробку результатів здійснювали, використовуючи t-критерій Стьюдента.

## РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Як видно з даних табл. 3, у хворих контрольної і основної груп до лікування відзначали практично однакові показники стану імунної системи. Порівняно з донорами в них виявляли статистично суттєве збільшення загальної кількості лімфоцитів в периферичній крові; підвищення відносного та абсолютного вмісту Т-лімфоцитів; абсолютного вмісту Т-хелперів, а також одночасно абсолютного та відносного вмісту Т-супресорів (коефіцієнт  $T_H/T_S$  був зниженим). За межі фізіологічних коливань виходили: кількість лімфоцитів, абсолютний вміст Т-лімфоцитів та Т-хелперів, відносний та абсолютний вміст Т-супресорів. Абсолютний і відносний вміст В-лімфоцитів та концентрація імуноглобулінів класів А, М, G вірогідно не змінювались. Значно збільшеною (за межу фізіологічних коливань) була кількість циркулюючих імунних комплексів (ЦІК). Природна кілерна активність суттєво підвищувалась у хворих контрольної групи та мала тенденцію до підвищення у хворих дослідної. Статистично значуще підвищувався рівень спонтанного інтерферону. Фагоцитарна активність була достовірно підвищеною, але фагоцитарний індекс виявляв чітку тенденцію до зниження. Зміни зазначених показників природної резистентності не виходили за межі фізіологічних коливань. Відхилення імунологічних показників свідчать про наявність активованого стану Т-ланки імунної системи з високою вірогідністю зниження ефективності реакцій Т-клітинного імунітету (внаслідок переважного збільшення кількості Т-супресорів); на зменшення функціонального резерву фагоцитуючих клітин, тобто на високу вірогідність субкомпенсованих порушень в імунній системі обстежуваних хворих. Підвищення природної кілерної активності та рівня спонтанного інтерферону в сироватці крові, як відомо, не прямо свідчать про наявність в організмі вірусної або бактеріальної інфекції.

Через 1 міс після оперативного втручання не спостерігали нормалізації жодного із змінених імунологічних показників. Через 2 міс до межі фізіологічних коливань низився вміст ЦІК в сироватці крові. Одночасно у хворих цієї групи зафіксовано і прояви несприятливої динаміки деяких імунологічних параметрів: значне зниження відносного вмісту в крові Т-хелперів з одночасним підвищенням вмісту Т-супресорів (найнижчий коефіцієнт  $T_H/T_S$ ) та достовірне зниження кон-

Таблиця 3  
Показники стану імунної системи пацієнок з фоновими та передраковими захворюваннями шийки матки до і після лікування

Показник	Група обстежених				
	Практично здорові (n = 30)	Пацієнтки, які отримували лікування			
		хірургічне (n = 45)		хірургічне + ЕМО (n = 209)	
	до лікування	після лікування*	до лікування	після лікування*	
Лімфоцити, Г/л	1,95 ± 0,06	3,09 ± 0,11 <sup>1</sup>	2,66 ± 0,15 <sup>1</sup> 3,19 ± 0,12 <sup>1</sup>	3,02 ± 0,12 <sup>1</sup>	2,82 ± 0,25 <sup>1</sup> 2,62 ± 0,28
Т-лімфоцити, %	53,0 ± 1,2	58,2 ± 2,0 <sup>1</sup>	56,3 ± 1,7 <sup>1</sup> 59,5 ± 2,0 <sup>1</sup>	56,3 ± 1,7	53,1 ± 0,6 49,6 ± 0,9 <sup>2</sup>
Г/л	1,03 ± 0,09	1,8 ± 0,1 <sup>1</sup>	1,5 ± 0,1 <sup>1</sup> 1,9 ± 0,1 <sup>1</sup>	1,7 ± 0,1 <sup>1</sup>	1,5 ± 0,1 <sup>1</sup> 1,3 ± 0,1 <sup>2</sup>
Т-хелпери, %	29,8 ± 1,9	27,7 ± 2,7	26,2 ± 2,3 22,8 ± 1,9 <sup>1</sup>	28,4 ± 2,7	33,7 ± 1,8 34,7 ± 1,9
Г/л	0,58 ± 0,04	0,86 ± 0,08 <sup>1</sup>	0,70 ± 0,06 0,70 ± 0,05	0,88 ± 0,08 <sup>1</sup>	0,95 ± 0,04 <sup>1</sup> 0,91 ± 0,12 <sup>1</sup>
Т-супресори, %	23,2 ± 1,4	30,5 ± 1,1 <sup>1</sup>	30,2 ± 1,9 <sup>1</sup> 36,7 ± 1,2 <sup>1,2</sup>	27,9 ± 1,1 <sup>1</sup>	19,4 ± 2,0 <sup>2</sup> 14,9 ± 2,1 <sup>1,2</sup>
Г/л	0,45 ± 0,03	0,94 ± 0,03 <sup>1</sup>	0,80 ± 0,02 <sup>2</sup> 1,2 ± 0,04 <sup>1,2</sup>	0,81 ± 0,03 <sup>1</sup>	0,55 ± 0,03 <sup>2</sup> 0,38 ± 0,03 <sup>2</sup>
Коефіцієнт Тх/Тс	1,3 ± 0,1	0,9 ± 0,1 <sup>1</sup>	0,9 ± 0,1 <sup>1</sup> 0,6 ± 0,1 <sup>1</sup>	1,1 ± 0,1	1,7 ± 0,2 <sup>2</sup> 2,3 ± 0,2 <sup>1,2</sup>
В-лімфоцити, %	10,3 ± 1,2	9,7 ± 0,8	10,6 ± 0,6 10,6 ± 0,6	9,7 ± 0,8	9,3 ± 1,0 9,3 ± 1,0
Г/л	0,29 ± 0,04	0,30 ± 0,09	0,30 ± 0,03 0,30 ± 0,03	0,30 ± 0,03	0,40 ± 0,06 0,40 ± 0,07
Природна кілерна активність, %	45,1 ± 2,5	55,3 ± 1,7 <sup>1</sup>	54,9 ± 1,2 <sup>1</sup> 58,4 ± 2,2 <sup>1</sup>	49,9 ± 0,9	52,0 ± 0,5 <sup>1</sup> 51,5 ± 1,6
Фагоцитарна активність, %	72,1 ± 2,0	87,5 ± 2,8 <sup>1</sup>	70,2 ± 1,2 <sup>2</sup> 71,2 ± 2,8 <sup>2</sup>	84,8 ± 0,7 <sup>1</sup>	67,8 ± 0,7 <sup>2</sup> 71,8 ± 0,6 <sup>2</sup>
Фагоцитарний індекс	10,1 ± 1,8	6,8 ± 0,3	6,2 ± 0,4 <sup>1</sup> 6,7 ± 0,4	6,5 ± 0,1	6,9 ± 0,4 7,8 ± 0,4 <sup>1</sup>
Ig, г/л А	1,80 ± 0,30	1,60 ± 0,06	1,50 ± 0,08 1,99 ± 0,15	1,61 ± 0,03	1,71 ± 0,09 1,93 ± 0,18
М	1,02 ± 0,13	1,20 ± 0,09	1,05 ± 0,06 1,09 ± 0,03	1,12 ± 0,05	0,83 ± 0,06 <sup>2</sup> 0,79 ± 0,05 <sup>2</sup>
Г	11,62 ± 1,21	9,20 ± 0,30	8,30 ± 0,40 <sup>1</sup> 8,33 ± 0,15 <sup>1,2</sup>	9,41 ± 0,18	8,90 ± 0,86 9,08 ± 0,49
ЦІК, опт. од.	98,96 ± 10,19	194,60 ± 16,80 <sup>1</sup>	207,33 ± 18,64 <sup>1</sup> 117,11 ± 3,98 <sup>2</sup>	192,25 ± 3,45 <sup>1</sup>	191,20 ± 18,77 <sup>1</sup> 96,99 ± 2,22 <sup>2</sup>
Спонтанний інтерферон, МО/мл	3,91 ± 0,77	6,12 ± 0,45 <sup>1</sup>	7,44 ± 0,31 <sup>1</sup> 6,79 ± 0,11 <sup>1</sup>	7,24 ± 0,63 <sup>1</sup>	5,68 ± 0,39 5,21 ± 0,42 <sup>2</sup>

\* У чисельнику — показники через 1 міс, в знаменнику — через 2 міс після лікування;

<sup>1</sup> p < 0,05 порівняно з показниками практично здорових жінок;

<sup>2</sup> p < 0,05 порівняно з показниками до лікування.

центрації IgG. У пацієнок основної групи через 1 міс після проведення хірургічного лікування разом з ЕМО знизилась (до рівня донорів) відносний вміст Т-лімфоцитів, відносний і абсолютний вміст Т-супресорів, фагоцитарна активність нейтрофільних гранулоцитів, рівень спонтанного інтерферону. Через 2 міс нормалізувались також загальна кількість лімфоцитів у периферичній крові та абсолютний вміст Т-лімфоцитів. Вірогідно знизився відносний і абсолютний вміст Т-супресорів, внаслідок чого коефіцієнт Тх/Тс суттєво підвищився. Значно підвищився також фагоцитарний індекс, що свідчить про відновлення функціонального резерву нейтрофільних гранулоцитів. Вміст ЦІК знизився до показника практично здорових осіб. Отже, хірургічне лікування пацієнок з фоновими та передраковими захворюваннями шийки матки без за-

стосування додаткових противірусних та імунотригуючих засобів не зумовлювало реабілітацію імунної системи. Наслідком використання разом з оперативним втручанням ЕМО шийки матки стала практично повна нормалізація стану імунної системи через 2 міс після лікування.

Включення до комплексу лікувальних заходів ЕМО шийки матки значно покращувало ефективність лікування. У 22% (10/45) хворих контрольної групи виникли ускладнення в післяопераційний період (кровотеча), у 17% (8/45) — віддалені ускладнення (ділянки ендометріозу, рубцеві зміни тканини, посткоагуляційний нейроендокринний синдром, стеноз цервікального каналу), у 9% (4/45) — рецидиви захворювання. У хворих основної групи перелічені показники становили відповідно 5,2% (в 11 пацієнок), 2,8% (у 6), 1,9% (у 4) (p < 0,05 для всіх показників).

Окремого обговорення заслуговує можливість впливу ЕМО за допомогою апарата «Політон-2» на ВПЛ-інфекцію в епітелії шийки матки. Койлоцитоз, який є характерною цитологічною ознакою при інфікуванні ВПЛ [4, 6, 17], було виявлено у 46% хворих основної та у 42% — контрольної групи. При фонових процесах койлоцитарну атипію спостерігали відповідно в 38% (70/185) та в 37% (15/40) випадків, при дисплазії — в 67% (16/24) та в 80% (4/5) випадків. За допомогою ПЦР було ідентифіковано ВПЛ 16-го та 18-го типів (високоонкогенні) у 69% хворих з дисплазіями (20/29); ще у 5 (17%) хворих ідентифікували ВПЛ 6-го та 11-го типів (низькоонкогенні). Останнім часом було встановлено, що імунологічні показники мають високу діагностичну і прогностичну цінність при ВПЛ-інфекції. Зокрема, проявом інфікування високоонкогенними ВПЛ є збільшення кількості CD8<sup>+</sup>-лімфоцитів (супресорів) та підвищення рівня сироваткового IgA; при інфікуванні низькоонкогенними ВПЛ спостерігається суттєве збільшення кількості CD16<sup>+</sup>-лімфоцитів (природних кілерів) [21–23]. Описано пряму залежність між рівнем антитіл у сироватці крові до капсидного білка L1 ВПЛ і ступенем дисплазії епітелію шийки матки, а підвищення рівня антитіл до білка E7 ВПЛ 16-го типу розцінюють як ранню ознаку виникнення РШМ [22]. Підвищена відповідь Т-хелперів на E7 ВПЛ є показником вірусної персистенції, який підвищується при тривалому спостереженні пацієнок з дисплазією, досягає максимуму при внутрішньоепітеліальній неоплазії і різко знижується у хворих на РШМ. При проведенні противірусного лікування зниження відповіді CD4<sup>+</sup> має обернену кореляцію з тривалістю часу від останнього виявлення ДНК ВПЛ і може бути імунологічним критерієм ефективності лікування [23]. З наведеними даними добре узгоджуються результати нашого дослідження. Пацієнтки з фоновими захворюваннями шийки матки, у яких було виявлено койлоцитарну атипію, найвірогідніше, були інфіковані

низькоонкогенними типами ВПЛ. Оскільки такі пацієнтки склали більшість і в контрольній, і в основній групах, ми спостерігали суттєве підвищення показників природної кілерної активності. Підвищення абсолютного вмісту Т-лімфоцитів (Т-хелперів та Т-супресорів) відповідає наведеній вище інформації про зміни CD4<sup>+</sup> та CD8<sup>+</sup> залежно від того, яким типом ВПЛ інфікована пацієнтка, та від тривалості існування і ступеня дисплазії. Відсутність значних змін вмісту Ig основних класів (зокрема, IgA) добре корелює з тим, що у 26 пацієнток спостерігали дисплазію I–II ступеня і лише у 3 — дисплазію III ступеня. Нормалізацію після лікування у пацієнток основної групи вмісту Т-лімфоцитів, Т-супресорів, природної кілерної активності та рівня спонтанного інтерферону, вірогідно, можна розглядати як імунологічні прояви протівірусної активності ЕМО.

Отже, одержані результати свідчать про можливість підвищення ефективності лікування пацієнток з фоновими та передраковими захворюваннями шийки матки при комплексному застосуванні традиційних хірургічних методів та ЕМО ранової поверхні завдяки наявності у такого опромінення виразного імунореабілітуючого (а можливо, і протівірусного) ефекту. Подальші дослідження в цьому напрямку, тривале диспансерне спостереження пацієнток основної і контрольної груп дозволять обґрунтувати оптимальну тактику локального ЕМО з метою профілактики виникнення РШМ.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Воробьева ЛИ, Винницкая АБ, Доценко ЮС, Евтушенко ГВ. Опухоли женских половых органов. В: Справочник по онкологии. Киев: Здоров'я, 2000: 499–553.
2. Справочник по онкологии / Под ред. Трапезникова НН, Поддубной ИВ. Москва: КАППА, 1996. 624 с.
3. Бохман ЯВ. Руководство по онкогинекологии. Ленинград: Медицина, 1989. 302 с.
4. zur Hausen H. Papillomaviruses in human cancers. Proc Assoc Am Physicians 1999; 111: 581–7.
5. Русакевич ПС. Фоновые и предраковые заболевания шейки матки. Минск: Высшая шк 1998. 368 с.
6. Иванова ИМ. Изучение связи генитальной инфекции вирусами простого герпеса и папиллом человека с предопухолевыми и опухолевыми процессами шейки матки [Автореф дис ... канд мед наук]. Киев, 1992. 18 с.
7. Лакатош ВП. Клінічна оцінка сучасних методів лікування кондиломатозу геніталій у жінок [Автореф дис ... канд мед наук]. Київ, 1995. 18 с.
8. Прилепская ВН, Костава МН, Назарова НМ. Лечение фоновых заболеваний шейки матки у молодых нерожавших женщин. Акушерство и гинекология 1992; (8): 53–6.
9. Матвеева НК, Лапик ТН, Сотникова ЕИ. и др. Применение иммунокорректоров в комплексном лечении хронических воспалительных заболеваний внутренних половых органов женщин. Иммунология 1995; (5): 48–9.
10. Запорожан ВН, Реброва ТБ, Хаит ОВ и др. Возможности применения электромагнитного поля мм-диапазона в комплексном лечении больных с гиперпластическими процессами матки. В: 7 Всесоюзный семинар «Применение КВЧ-излучения низкой интенсивности в биологии и медицине». Тез докл. Москва, 1989: 69.

11. Петровська ЛЮ. Імуномодулятори при лікуванні хронічних запальних процесів шийки матки [Автореф дис ... канд мед наук]. Київ, 1998. 18 с.

12. Патент 2134598 Россия, МПК<sup>6</sup> А61N 5/00, А61N 5/02. Способ лечения новообразований и вирусных заболеваний. Мельников ВМ, Мельников ВВ, Усачев АВ. № 97115804/14; заявл. 29.09.97; публ. 29.08.99; бюл. № 23.

13. Информационно-волновая терапия (методическое пособие). Киев, 1993. 114 с.

14. Коханевич ЕВ, Ганина КП, Суменко ВВ. Кольпоцервикоскопия: Атлас. Киев: Вища шк 1997. 187 с.

15. Прилепская ВА, Григорьянц МВ, Исаев АК. Комплексная диагностика фоновых процессов и эпителиальных дисплазий шейки матки. Вестн. Рос. ассоциации акушеров-гинекологов 1997; (2): 73–6.

16. Swygart Ch. Human papillomavirus: Disease and laboratory diagnosis. Brit J Biomed Sci. 1997; 54: 299–303.

17. Sekiya S. Human papillomavirus and cervical cancer. Asian Med J 1996; 39: 652–6.

18. Рішення про видачу патенту на винахід. Спосіб лікування фонових та передпухлинних захворювань шийки матки. В.М. Карпань (Україна); № 2000010359; заявл. 21.01.2000. Дата прийняття рішення 11.07.2000 р.

19. Гриневич ЮА, Каменец ЛЯ. Основы клинической иммунологии опухолей. Киев: Здоров'я, 1986. 160 с.

20. Передерий ВГ, Земсков АМ, Бычкова НГ, Земсков ВН. Иммуный статус, принципы его оценки и корреляции иммунных нарушений. Киев: Здоров'я, 1995. 211 с.

21. Сухих ГТ, Матвеева НК, Аполихина ИА и др. Показатели иммунитета у больных с папилломавирусной инфекцией гениталий. Акушерство и гинекология 2000; (2): 35–7.

22. Luxton JC, Rose RC, Coletart T, et al. Serological and T-helper cell responses to human papillomavirus type 16 L1 in women with cervical dysplasia or cervical carcinoma and in healthy control. J Gen Virol. 1997; (4): 917–23.

23. de Gruijl TD, Bontkes HJ, Walboomers JMM, et al. Differential T-helper cell responses to human papillomavirus type 16 E7 related to viral clearance or persistence in patients with cervical neoplasia: A longitudinal study. Cancer Res 1998; 58: 1700–6.

## EFFICIENCY OF THE EXPOSURE TO SUPER-HIGH FREQUENCIES OF ELECTROMAGNETIC IRRADIATION IN A COMBINED TREATMENT OF PATIENTS WITH BACKGROUND AND PRETUMOR DISORDERS OF THE UTERINE CERVIX

V.M. Karpan, Z.D. Savtsova, V.F. Chekhun

**Summary.** *The application of exposure to super-high frequencies of electromagnetic irradiation (EMI) in a combined treatment of background and pretumor disorders of the uterine cervix is shown to normalize the indices of the immune system's state (immunorehabilitation effect) and to considerably reduce the frequency of postoperative and remote complications as well as recurrences of the disease. The latter effect makes an important contribution to the prevention of uterine cervix cancer. The findings suggest about a tie between the efficiency of EMI application and its antiviral activity (effect on the level of contamination of the uterine cervix epithelium with human papilloma viruses).*

**Key Words:** background and pretumor disorders of the uterine cervix, combined treatment, electromagnetic irradiation, immunorehabilitation.