

УДК 616.155.3-097.36:616.69-008.8-074

Г. В. Максимюк, З. Д. Воробеш, В. М. Максимюк
 Львівський національний медичний університет ім. Д. Галицького, м. Львів, Інститут
 сільського господарства Карпатського Регіону, м. Львів-Оброшино

РІВЕНЬ ІЛ-6, ІЛ-8 І ІЛ-10 У СПЕРМІ ЧОЛОВІКІВ

Дослідження виконано з метою встановлення зв'язку концентрації про- і протизапальних цитокінів з показниками якості сперми. Тенденцію до позитивного кореляційного зв'язку між параметрами концентрації ІЛ-6 і ІЛ-10 ($r = 0,45$) виявили з показником концентрації сперматозоїдів; ІЛ-8 ($r = 0,52$) – із в'язкістю сперми, ІЛ-10 ($r = 0,50$) – з кількістю рухливих клітин. Тенденцію до негативного кореляційного зв'язку ІЛ-6 ($r = -0,42$) і ІЛ-8 ($r = -0,55$) з кількістю живих сперматозоїдів, але ІЛ-10 ($r = -0,70$) – до тісного з об'ємом сперми. В досліджених еякулятах визначили також тісний позитивний кореляційний зв'язок між показниками концентрації цитокінів у групах ІЛ-8 і ІЛ-6 ($r = 0,74$) та ІЛ-10 і ІЛ-6 ($r = 0,72$). Результати проведених досліджень дозволяють стверджувати, що підвищений рівень концентрації ІЛ-6 і ІЛ-8 у спермі є причиною зниження її якості. Можливо, це пов'язано з процесами, розвиток яких призводить до неплідності чоловіків. Підвищений рівень концентрації ІЛ-10 в еякулятах оптимізує параметри спермограми.

Ключові слова: плідні та неплідні чоловіки, ІЛ-6, ІЛ-8, ІЛ-10.

Робота є фрагментом НДР "Розробити систему комплексної оцінки життєздатності сперматозоїдів нативної і кріоконсервованої сперми за біохімічними показниками", ДР № 0111U005339.

Відомо, що в органах статеві системи чоловіків цитокіни продукують сперматогонії, імунні, інтерстиціальні клітини та клітини Сертолі. Зв'язуючись із рецепторами клітин інтерлейкіни стимулюють трансдукцію внутрішньоклітинних сигналів, регулюють ріст і диференціацію зародкових клітин, репродуктивну, нейроендокринну і тестикулярну функції статевих органів. Процеси регуляції функцій – взаємні. Різні клітини репродуктивної системи чоловіків не лише продукують власні цитокіни, але і регулюють їх секрецію. За умов послаблення процесу синтезу відбуваються зміни у функціонуванні органів статеві системи, які можуть призвести до розвитку чоловічої неплідності [1, 8].

ІЛ-6 належить до основних медіаторів гострої фази запальної реакції, міститься у різних біологічних рідинах та, зокрема, у спермі. Продукують його клітини Сертолі [3, 7]. Підвищення рівня концентрації ІЛ-6 та ІЛ-8 у спермальній плазмі пов'язане із розвитком запальних процесів у тканинах органів статеві системи чоловіків, а концентрації ІЛ-6 – з інтенсивністю та якістю процесу сперматогенезу [6].

ІЛ-8 відносять до групи хемокінів, які відіграють ключову роль у розвитку запального процесу. Він стимулює фагоцитоз і бактерицидну активність нейтрофілів [2]. Так само, як і інші цитокіни місцем його локалізації є спермальна плазма [4, 9]. За нормоспермії [5, 9] середній рівень концентрації ІЛ-8 у спермальній плазмі в 31,5 разу перевищує рівень його вмісту у крові. Така висока різниця показників концентрації підтверджує тезу про те, що первинну продукцію ІЛ-8 забезпечують тканини органів статеві системи [2].

ІЛ-10 вперше охарактеризували, як фактор блокування синтезу цитокінів, які виробляють Th2-клітини [9]. Він моделює експресію цитокінів, що мають мієлоїдне походження. Здатний активувати та підтримувати імунну і запальну відповідь. Суттєво інгібує синтез ІЛ-6 моноцитами. В першу чергу, ІЛ-10 відіграє ключову роль в регуляції балансу між патологічними і захисними процесами, бере активну участь у встановленні їх рівноваги [9].

Метою роботи було визначення концентрації ІЛ-6, ІЛ-8 і ІЛ-10 у спермальній плазмі, які можуть мати діагностичне значення для встановлення її кореляційного зв'язку з параметрами спермограми плідних і неплідних чоловіків.

Матеріал та методи дослідження. Досліджували еякуляти 60 чоловіків, які впродовж 201-2014 років зверталися у клініку з приводу непліддя. Зразки сперми отримували від пацієнтів, які 3-5 днів утримувалися від статеві акту. Їх середній вік становив $33 \pm 2,26$ роки.

Еякуляти витримували 30 хв за умов кімнатної температури. Згідно вимог [WHO] проводили стандартну оцінку еякулятів. Після їх повного розрідження зразки сперми 20 хв центрифугували за 600g. Супернатант відбирали і зберігали у морозильній камері за -20°C . Згідно інструкції до набору реактивів фірми "Вектор-Бест" параметри концентрації ІЛ-6, ІЛ-8, ІЛ-10 визначали імуферментним методом (Stat-fax-303). Результати виконаних досліджень аналізували за визначеним відношенням показників об'єму, в'язкості еякуляту, концентрації сперматозоїдів в см3 сперми, кількості рухливих та живих сперматозоїдів до параметрів концентрації ІЛ-6, ІЛ-8, ІЛ-

10. Для статистичного аналізу використовували програму Microsoft Excel. Групи даних порівнювали за допомогою t-тесту і здійснювали їх кореляційний аналіз.

Результати дослідження і їх обговорення. Аналіз спермограми плідних (норма) і неплідних (патологія) чоловіків свідчить про існування високої вірогідної різниці між показниками об'єму виділених еякулятів ($P = 97\%$), концентрації та кількості рухливих і живих сперматозоїдів ($P = 99,9\%$). Вірогідних змін в'язкості секретів сперми ($P = 45\%$) – не зареєстрували (табл. 1).

Таблиця 1

Спермограма еякулятів плідних і неплідних чоловіків ($M \pm m$)

Показники спермограми	Чоловіки		Рп:н
	плідні	неплідні	
Об'єм еякуляту, см ³	3,22±0,19	3,84±0,24	<0,970
lim	2 – 4	2 – 8	
В'язкість секретів сперми, мм	2,40±0,23	3,07±0,45	>0,450
lim	1 – 3	1 – 7	
Концентрація сперматозоїдів, 10 ⁶ /см ³	80,80±5,45	56,42±6,85	<0,999
lim	53 – 102	1 – 129	
К-ть рухливих сперматозоїдів, %	56,60±1,18	41,92±3,19	<0,999
lim	52 – 64	0 – 71	
К-ть живих сперматозоїдів, %	65,80±1,87	42,79±3,20	<0,999
lim	56 – 73	2 – 77	

Виявлені відмінності між показниками спермограми за нормального і патологічного стану органів статеві системи чоловіків вказують на те, що запальні процеси інгібують генеративну функцію тканин ячок (показник концентрації, кількості рухливих і живих сперматозоїдів неплідних чоловіків в 1,4...1,5 разу менший ніж плідних) та життєздатність сперматозоїдів у спермі і стимулюють генеративну функцію придаткових залоз, які синтезують вірогідно більшу ($P = 97\%$) кількість об'єму секретів спермальної плазми. Але за цих умов середній показник в'язкості секретів сперми неплідних чоловіків знаходиться у межах норми (3,07 проти 2,40 мм).

Аналіз динаміки параметрів концентрації ІЛ-6 та ІЛ-8 свідчить, що її середній показник у спермальній плазмі неплідних чоловіків в 6,6 та 1,7 разу (30,58 проти 4,62 пкг/см³ та 1684,45 проти 973,92 пкг/см³) відповідно більший ніж у плідних. Однак, рівень концентрації ІЛ-10 – в 1,4 разу (10,53 проти 14,60 пкг/см³) менший (табл. 2). Вірогідність її змін в усіх випадках – висока і становить 99,9%.

Таблиця 2

Параметри концентрації цитокінів у спермальній плазмі (пкг/см³, $M \pm m$)

Цитокіни	Чоловіки					
	Плідні (n = 15)	Неплідні (n = 45)	Рп:н	неплідні (n = 45)		
				I (n = 14)	II (n = 18)	III (n = 13)
ІЛ-6	4,62±0,56	30,58±4,78	0,999	6,22±0,83	19,64±1,27	74,06±6,81
lim	3-6	1-98		6-25	20-33	42-94
rІЛ-6:8	0,40	0,00	0,999	0,54	-0,12	0,47
ІЛ-8	973,92±66,10	1684,45±118,78		1084,36±37,49	1987,55±99,10	2762,53±49,67
lim	859-1206	736-3033	0,998	1080-1540	1490-1990	1950-2760
rІЛ-8:10	-0,18	0,24		0,10	0,12	0,27
ІЛ-10	14,60±1,51	10,53±1,26	0,998	4,06±0,27	9,28±0,77	23,53±1,76
lim	11-20	0,4-31		4-8	9-11	12-24
rІЛ-10:6	0,67	0,14		-0,51	0,15	0,72

Однак, проведений за цих умов, аналіз можливості існування корелятивного зв'язку показників концентрації про- і протизапальних цитокінів в еякулятах плідних і неплідних чоловіків свідчить: лише щодо показників концентрації ІЛ-6 та ІЛ-10 можна говорити про слабку позитивну координацію процесів їх синтезу імунними та інтерстиціальними клітинами, клітинами Сертолі і сперматогоніями у тканинах органів статеві системи здорових чоловіків (rІЛ-10:6 = 0,67). Очевидно, що вказаний стан взаємозв'язку зумовлений дуже широкими лімітами мінімальних і максимальних значень показників концентрації ІЛ-8 (859...1206) у здорових та ІЛ-6 (1...98), ІЛ-8 (736...3033), ІЛ-10 (0,4...31 пкг/см³) у хворих чоловіків. Тому з метою більш детального аналізу динаміки параметрів концентрації цитокінів, яку визначили у спермальній плазмі неплідних чоловіків, отриману вибірку показників поділили на три групи з її низькими, середніми і високими значеннями.

Поділ визначених показників концентрації цитокінів спермальної плазми у вибірці еякулятів неплідних чоловіків ($n = 45$) призвів до того, що її середні значення ІЛ-6 у групах I, II і III становлять $6,22 \pm 0,83$, $19,64 \pm 1,27$ і $74,06 \pm 6,81$; ІЛ-8 – $1084,36 \pm 37,49$, $1987,55$, $2762,53$; ІЛ-10 – $4,06 \pm 0,27$, $9,28 \pm 0,77$, $23,53 \pm 1,76$ пкг/см³ відповідно. В результаті отримані показники аналізу імовірності зв'язку між параметрами низької концентрації цитокінів ІЛ-6, ІЛ-8 і ІЛ-10 свідчать про їх середню позитивну кореляцію між прозапальними цитокинами ($r_{IL-6:8} = 0,54$) та середню негативну кореляцію між ІЛ-8 та ІЛ-10 ($r_{IL-10:6} = -0,51$).

Якщо за середніх значень параметрів концентрації ІЛ-6, ІЛ-8, ІЛ-10 ($19,64 \pm 1,27$, $1987,55 \pm 99,10$, $9,28 \pm 0,77$ пкг/см³) імовірність існування корелятивного зв'язку є дуже малою ($r_{IL-6:8}$, $8:10$, $10:6 = \pm 0,12 \dots 0,15$), то за високих ($74,06 \pm 6,81$, $2762,53 \pm 49,67$, $23,53 \pm 1,76$ пкг/см³) – між ІЛ-6 і ІЛ-8, ІЛ-8 та ІЛ-10 визначили слабкий корелятивний зв'язок ($r_{IL-6:8} = 0,47$, $r_{IL-8:10} = 0,27$), але між ІЛ-10 та ІЛ-6 – тісний ($r_{IL-10:6} = 0,72$).

Визначені показники особливостей корелятивного зв'язку показників низької, середньої і високої концентрації ІЛ-6 з показниками спермограми неплідних чоловіків (табл. 3) вказують на малу імовірність його існування ($r_{IL-6:8}$, $8:10$, $10:6 = \pm 0,05 \dots 0,45$). Найвищий показник імовірності існування малого позитивного ($r_{IL:пс} = 0,45$) і негативного зв'язків ($r_{IL:пс} = -0,42$) виявили щодо визначеної кількості рухливих та живих сперматозоїдів в еякулятах неплідних чоловіків.

Таблиця 3

Зв'язок показників концентрації прозапального цитокіну ІЛ-6 та спермограми неплідних чоловіків ($M \pm m$)

Показники спермограми	Групи еякулятів					
	I	rIL:пс	II	rIL:пс	III	rIL:пс
Концентрація ІЛ-6, пкг/см ³	$6,22 \pm 0,83$		$19,64 \pm 1,27$		$74,06 \pm 6,81$	
Об'єм еякуляту, см ³	$3,47 \pm 0,28$	-0,32	$4,19 \pm 0,34$	-0,21	$3,74 \pm 0,32$	-0,12
В'язкість сперми, мм	$4,67 \pm 0,28$	-0,11	$2,82 \pm 0,31$	0,30	$2,13 \pm 0,20$	-0,27
Конц. сперматозоїдів, 106/см ³	$68,75 \pm 5,37$	0,37	$59,59 \pm 5,76$	0,34	$43,81 \pm 4,53$	-0,28
К-ть рухливих сперматозоїдів, %	$47,9 \pm 3,54$	0,30	$34,46 \pm 3,65$	0,45	$44,25 \pm 4,52$	0,31
К-ть живих сперматозоїдів, %	$50,63 \pm 4,72$	-0,42	$40,23 \pm 4,65$	-0,05	$40,54 \pm 4,19$	0,17

Виявлена і наведена нами особливість з одного боку означає, що визначена ймовірність існування позитивного і негативного зв'язку концентрації ІЛ-6 у спермальній плазмі еякулятів неплідних чоловіків з показниками їх спермограми може бути наслідком різної опірності організму пацієнтів на дію продуктів запальних процесів, які відбуваються у тканинах органів статеві системи неплідних чоловіків, з іншого боку – результат їх впливу може відображати лише початкову стадію розвитку неплідності. Тому, визначена імовірність зв'язку між показниками концентрації ІЛ-6 у спермальній плазмі та спермограми еякулятів неплідних чоловіків є малою ($r_{IL:пс} = -0,05 \dots 0,45$).

Якщо мала ймовірність зв'язку показників концентрації ІЛ-6 стосується життєздатності сперматозоїдів (відсоток живих і рухливих сперматозоїдів в еякулятах), то показників концентрації ІЛ-8 (табл. 4) в еякулятах II-ої групи (в'язкість сперми – позитивний зв'язок, відсоток живих сперматозоїдів – негативний зв'язок) є середньою ($r_{IL:пс} = 0,52 \dots -0,55$). В усіх інших випадках ймовірність її зв'язку з показниками спермограми неплідних чоловіків є малою ($r_{IL:пс} = \pm 0,04 \dots 0,36$).

Таблиця 4

Зв'язок показників концентрації прозапального цитокіну ІЛ-8 та спермограми неплідних чоловіків ($M \pm m$)

Показники спермограми	Групи еякулятів					
	I	rIL:пс	II	rIL:пс	III	rIL:пс
Концентрація ІЛ-8, пкг/см ³	$1084,36 \pm 37,49$		$1987,55 \pm 99,1$		$2762,53 \pm 49,67$	
Об'єм еякуляту, см ³	$3,94 \pm 0,32$	0,17	$3,53 \pm 0,33$	0,14	$3,85 \pm 0,43$	0,04
В'язкість сперми, мм	$4,05 \pm 0,35$	0,13	$2,38 \pm 0,24$	0,52	$2,00 \pm 0,25$	0,24
Конц. сперматозоїдів, 106/см ³	$66,45 \pm 6,83$	0,12	$46,13 \pm 4,98$	0,19	$47,20 \pm 4,54$	0,19
К-ть рух-их сперматозоїдів, %	$40,94 \pm 4,73$	0,24	$41,25 \pm 3,1$	0,18	$43,69 \pm 4,33$	0,36
К-ть живих сперматозоїдів, %	$44,82 \pm 4,36$	0,13	$38,57 \pm 3,19$	0,55	$42,30 \pm 4,39$	0,32

Виявлене означає, що синтез середнього (1987 пкг/см³) рівня концентрації цитокіну ІЛ-8 пов'язаний з процесами, перебіг яких позитивно впливає на в'язкість виділених придатковими статевими залозами секретів сперми. Але за цих умов, сперматозоїди, які утворені генеративними

тканинами яєчок, знижують життєздатність. Вірогідність негативного впливу концентрації ІЛ-8 на кількість живих сперматозоїдів в еякулятах (39 проти 51%) неплодних пацієнтів є середньою (rPL:nc = -0,55).

Найбільш суттєву відповідь організму неплодних чоловіків на дію продуктів запальних процесів, що відбуваються у тканинах статевих органів пацієнтів, виявили за середніх (9 пкг/см³) і високих (23 пкг/см³) параметрів концентрації ІЛ-10 (табл. 5).

Таблиця 5

Зв'язок показників концентрації протизапального цитокіну ІЛ-10 та спермограми неплодних чоловіків (M±m)

Показники спермограми	Групи еякулятів					
	I	rPL:nc	II	rPL:nc	III	rPL:nc
Концентрація ІЛ-10, пкг/см ³	4,06±0,27		9,28±0,77		23,53±1,76	
Об'єм еякуляту, см ³	4,04±0,41	-0,05	4,10±0,47	0,51	3,20±0,33	-0,70
В'язкість сперми, мм	3,82±0,37	-0,18	3,44±0,29	0,35	1,50±0,16	0,80
Конц. сперматозоїдів, 106/см ³	49,65±4,63	0,02	62,56±5,43	0,06	57,83±5,65	0,45
К-ть рух-их сперматозоїдів, %	36,57±3,27	0,22	46,43±4,73	0,30	43,00±3,50	0,50
К-ть живих сперматозоїдів, %	29,75±2,34	0,08	47,50±3,59	0,08	52,80±5,52	0,39

Так, якщо його середній рівень концентрації має тенденцію до позитивного зв'язку (rPL:nc = 0,51) з показником об'єму сперми (4,1 см³), то за умов високої концентрації виявили достатньо тісний негативний (rPL:nc = -0,70) зв'язок з показником об'єму еякуляту і позитивний (rPL:nc = 0,80) із в'язкістю еякуляту та середній (rPL:nc = 0,50) із кількістю рухливих сперматозоїдів. Однак щодо показників концентрації та кількості живих сперматозоїдів ймовірність зв'язку є малою (rPL:nc = ±0,39...0,45).

Таким чином, визначені показники концентрації цитокінів і спермограми еякулятів плідних і неплодних пацієнтів та проведений аналіз ймовірності зв'язку між ними свідчать про високу опірність організму до дії продуктів запальних процесів, які відбуваються у тканинах органів пацієнтів II-ої і III-ої груп. Спермальна плазма їх еякулятів містить середні і високі параметри концентрації протизапального цитокіну ІЛ-10. За середніх параметрів прозапального цитокіну ІЛ-8 (група II) виявили найвищий показник корелятивного зв'язку, а за низької і середньої концентрації ІЛ-6 (групи I і II) – малого.

Висновок

Еякуляти неплодних чоловіків містять підвищений рівень концентрації прозапальних цитокінів ІЛ-6 і ІЛ-8 та знижений протизапального ІЛ-10. Можливо, рівень прозапальних цитокінів пов'язаний з розвитком чоловічої неплодності, а високий протизапального ІЛ-10 підтримує оптимальні показники спермограми. Встановлено, що рівень концентрації прозапальних цитокінів ІЛ-8 і ІЛ-6 є зворотнім до якості сперми, а саме до кількості живих сперматозоїдів. Рівень концентрації протизапального цитокіну ІЛ-10 позитивно корелює з концентрацією сперматозоїдів та їх рухливістю. Тобто, покращує функціональний стан сперматозоїдів у спермі. Ймовірно також, що визначення вказаних біохімічних маркерів допоможе у встановленні об'єктивного клінічного діагнозу.

Перспективи подальших досліджень. Зважаючи на той факт, що імунологічний фактор у розвитку неплодності зумовлений різними чинниками, вважаємо за доцільне й надалі продовжувати дослідження, які слід спрямувати на вивчення особливостей зв'язку інших про- та протизапальних цитокінів з показниками спермограми.

Список літератури

- Dousset B. Seminal cytokine concentrations (IL-1beta, IL-2, IL-6, sR IL-2, sR IL-6), semen parameters and blood hormonal status in male infertility / B. Dousset, F. Hussenet, M. Daudin [et. al.] // Hum. Reprod. – 1997. – Vol.12(7). – P.1476-1479.
- Dziadecki W. Interleukin 6 and interleukin 8 concentrations in seminal plasma of male with seminogram abnormalities / W. Dziadecki, An. Celinska, S. Fracki [et al.] // Central European Journal of Immunology. - 2010. - №35(3). - P. 162-167.
- Eggert-Kruse W. Relationship of seminal plasma interleukin (IL)-8 and IL-6 with semen quality / W. Eggert-Kruse, R. Boit, G. Rohr [et al.] // Hum. Reprod. - 2001. - Vol.16, №3. - P. 517-528.
- Furuya Y. Fas and interleukin-6 and interleukin-8 levels in seminal plasma of infertile men / Y. Furuya, T. Akash, H. Fuse // Arch. Androl.- 2003.- Vol.49. -P. 449-452.
- Koumantakis E. Increased levels of interleukin-8 in human seminal plasma / E. Koumantakis, I. Matalliotakis, D. Kyriakou [et al.] // Androl. - 1998. – Vol.30. – P. 339-343.
- Legue F. IL-6 a key cytokine in vitro and in vivo response of Sertoli cells to external gamma irradiation / F. Legue, N. Guitton, V. Brouazin-Jousseau [et al.] // Cytokine. – 2001- Vol.16. - P. 232-238.
- Nandipati K. C. Relationship of interleukin-6 with semen characteristics and oxidative stress in vasectomy reversal patients / K. C. Nandipati, F. F. Pasqualotto, A. J. Thomas [et al.] // Andrologia. - 2005. - Vol. 37. - P.131-134.

8. Qian Li. The relationship between IL-17 and male infertility: semen analysis / Li Qian, Shi Qingxi, Gu Yang [et al.] // African Journal of Microbiology Research.- 2012- Vol. 6(27). – P. 5672-5677.
9. Sanocka D. Male genital tract inflammation; the role of selected interleukins in regulation of pro-oxidant and antioxidant enzymatic substances in seminal plasma / D. Sanocka, P. Jedrzejczak, A. Szumala-Kakol [et al.] // J. Androl. - 2003. - Vol. 24. - P. 448-455.
10. WHO laboratory manual for the examination and processing of human semen //5th ed. - 2010. - 265 p.

Реферати

УРОВЕНЬ ИЛ-6, ИЛ-8 И ИЛ-10 В СПЕРМЕ МУЖЧИНЫ

Максимюк А. В., Воробец З. Д., Максимюк В. М.

Исследование выполнено с целью установления связи концентрации про- и противовоспалительных цитокинов с показателями качества спермы. Тенденцию к положительной корреляционной связи между параметрами концентрации ИЛ-6 и ИЛ-10 ($r = 0,45$) обнаружили с показателем концентрации сперматозоидов; ИЛ-8 ($r = 0,52$) - с вязкостью спермы, ИЛ-10 ($r = 0,50$) - с количеством подвижных клеток. Тенденцию к негативной корреляционной связи ИЛ-6 ($r = -0,42$) и ИЛ-8 ($r = -0,55$) с количеством живых сперматозоидов, однако ИЛ-10 ($r = -0,70$) - к тесной с объемом спермы. В исследованных эякулята определили также значительную положительную корреляционную связь между показателями концентрации цитокинов в группах ИЛ-8 и ИЛ-6 ($r = 0,74$) и ИЛ-10 и ИЛ-6 ($r = 0,72$). Результаты проведенных исследований позволяют утверждать, что повышенный уровень концентрации ИЛ-6 и ИЛ-8 в сперме является причиной снижения ее качества. Возможно, это связано с процессами, развитие которых приводит к бесплодию мужчин. Повышенный уровень концентрации ИЛ-10 в эякуляте оптимизирует параметры спермограммы.

Ключевые слова: плодные и бесплодные мужчины, ИЛ-6, ИЛ-8, ИЛ-10.

Статья надійшла 3.06.2015 р.

LEVEL IL-6, IL-8, IL-10 IN MEN SPERM

Maksymyuk H. V., Vorobets Z. D., Maksymyuk V. M.

The research was conducted in order to identify relationship of concentration of inflammatory and anti-inflammatory cytokines to the quality parameters of sperm. The trend to a positive correlation between the concentrations of IL-6 and IL-10 ($r = 0,45$) and concentration of sperm was found; IL-8 ($r = 0,52$) to the viscosity of semen, IL-10 ($r = 0,50$) – to the number of motile cells. Trend to negative correlation between IL-6 ($r = -0,42$) and IL-8 ($r = -0,55$) with the number of live spermatozoa was present, but IL-10 ($r = -0,70$) was close to the volume of semen. Strong positive correlation between concentration parameters of cytokines was observed in groups of IL-8 and IL-6 ($r = 0,74$) and IL-10 and IL-6 ($r = 0,72$) in the researched semen ejaculates. The studies suggest that increased concentration of IL-6 and IL-8 results in decreasing semen quality. This might be related to the processes that lead to men infertility. The increased concentration of IL-10 in the ejaculates optimizes the parameters of spectrogram.

Key words: fertile and infertile men, IL-6, IL-8, IL-10.

Рецензент Ліхачов В.К.

УДК 616.741-009.7-085.216.5

В. М. Мерещький

ДВНЗ «Тернопільський державний медичний університет ім. І. Я. Горбачевського», м. Тернопіль

ЗАСТОСУВАННЯ МІОРЕЛАКСАНТІВ У КОМПЛЕКСНОМУ ЛІКУВАННІ БОЛЬОВОГО СИНДРОМУ НИЖНЬОЇ ДІЛЯНКИ СПИНИ

У статі проведена оцінка ефективності парентерального застосування комбінованого препарату толперизону гідрохлориду та лідокаїну гідрохлориду у комплексному лікуванні хворих із вертеброгенним больовим синдромом попереково-крижового відділу хребта. Включення в комплексну терапію больового синдрому у нижній ділянці спини препарату толперизону гідрохлориду та лідокаїну гідрохлориду супроводжується статистично вірогідним зниженням інтенсивності больового синдрому, зростанням об'єму рухів у попереково-крижовому відділі хребта, збільшенням можливостей пацієнтів до самообслуговування за даними уніфікованої неврологічної шкали ВАШ та опитувальників Мак-Гілла та Освестрі.

Ключові слова: больовий синдром у нижній ділянці спини, міорелаксанти.

За даними ВООЗ, 2/3 населення світу страждають від болю в нижній ділянці спини. Епізодичний або гострий прояв больового синдрому у нижній ділянці спини виникає майже в кожній людині в працездатному віці після 30-35 років і є однією з головних причин тимчасової і стійкої втрати працездатності [6, 7]. Біль в нижній ділянці спини - найчастіша скарга після простудних захворювань і малих травм. В Україні вертеброгенна патологія в загальній структурі захворюваності з тимчасовою втратою працездатності займає друге місце і становить 20–30 %, а в структурі захворюваності периферичної нервової системи складає до 80 % усіх випадків втрати працездатності [4, 8]. Серед причин виникнення болю провідну роль відіграють симптоми напруження й натягу м'язів поперекового відділу хребта, нейродегенеративні зміни у хребті, пролапс міжхребцевих дисків, склероз хребетного каналу, остеопороз тіл хребців, спондилолітез. У більшості випадків (2/3 хворих) вертеброгенна дорсалгія обумовлена дегенеративно-