

І. Т. П'ятночка, С. І. Корнага
ЕФЕКТИВНІСТЬ ЛІКУВАННЯ ХВОРИХ НА ТУБЕРКУЛЬОЗ ЛЕГЕНЬ
В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД СТАНУ БРОНХІАЛЬНОГО ДЕРЕВА

Тернопільський державний медичний університет ім. І. Я. Горбачевського

За останні десятиріччя відбулися суттєві зміни в епідеміології, клініці, структурі клінічних форм, ускладнень і супровідної патології туберкульозу легень [1, 2, 3, 4]. Збільшилася кількість хворих з ускладненнями та патологією бронхів, створюючи передумови для виникнення більш важких форм туберкульозу, порушень функції зовнішнього дихання і зниження ефективності лікування [2, 5, 6, 7]. Високо оцінюючи результати досліджень вітчизняних авторів, слід відмітити, що не всі питання цієї проблеми вирішені. Доцільно було б вивчити стан бронхіального дерева при різних типах туберкульозного процесу та клінічних формах туберкульозу легень. Зокрема, на одній із найчастіших клінічних форм — вперше виявленому інфільтративному туберкульозі, дослідити стан бронхів, особливості клініки, функціональний стан легенево-серцевого апарату і ефективність лікування.

Мета дослідження: вивчити частоту і характер ендобронхітів у хворих із різними типами і клінічними формами туберкульозу легень, а також особливості клініки, функціонального стану легенево-серцевого апарату та ефективність лікування хворих на вперше діагностований інфільтративний туберкульоз легень в залежності від стану бронхіального дерева.

Матеріали і методи дослідження. Аналізу піддано 561 хворий на туберкульоз легень. Вперше діагностованих хворих було 454, пацієнтів із рецидивами — 54 і з хронічним туберкульозом легень — 53 особи. Хворих чоловічої статі було 402 (71,66 %), жіночої — 159 (28,34 %). Вік хворих коливався в межах 14–72 років. Із загальної кількості обстежених жителів села було 393 (70,05 %), міста — 168 (29,95 %). За соціальним станом хворі розподілилися таким чином: робітники — 321 (57,22 %), службовці — 92 (16,40 %), пенсіонери — 30 (5,35 %), непрацюючі — 37 (6,60 %), інваліди — 21 (3,74 %), учні та студенти — 60 (10,70 %). Рецидив туберкульозу легень діагностований у 53 хворих, хронічний туберкульоз легень діагностовано у 54 осіб. Матеріали дослідження: історія хвороби, карти обстеження хворих. Використовувалися клініко-рентгенологічні, бронхологічні методи, електрокардіографія, ехокардіографія, пневмотахометрія, математичні та статистичні методи дослідження з врахуванням показника достовірності.

Результати дослідження та їх обговорення. Результати аналізу, проведеного дослідження за типом, клінічними формами туберкульозу легень і станом бронхіального дерева, приведені в таблиці 1.

З таблиці видно, що у хворих на ВДТБЛ і РТБЛ ендоскопічна картина бронхів була доволі схожа. Зокрема, у 53,96 % пацієнтів на вперше діагностований туберкульоз легень патологічних змін в бронхах не виявлено, специфічний ендобронхіт констатовано у 24,01 %, неспецифічний — у 22,03 %, у осіб із рецидивами, відповідно у — 58,50 %, 20,75 % і 20,75 %. В той час, як у хворих на хронічні форми туберкульозу легень у 53,70 % виявля-

ний туберкульоз бронхів. Неспецифічні ендобронхіти майже однаково часто спостерігалися при різних типах туберкульозного процесу, відповідно, у 22,03 %, 20,75 % і 20,37 % хворих.

Загалом, специфічні ендобронхіти частіше спостерігалися при первинному туберкульозі, а також при дисемінованих та інфільтративних формах, як у вперше виявлених, так і при рецидивах, однак, найчастіше при хронічних формах туберкульозу легень.

У хворих на туберкульоз легень, ускладнений ендобронхітом, передусім специфічним, прояви інтоксикації, катаральні явища, легенево-серцеві порушення, зміни зі сторони гемограми більш виражені, ніж у пацієнтів при нормальному стані бронхіального дерева. Крім цього, у них частіше спостерігалася хіміорезистентність, непереносимість препаратів і, як результат, нижча ефективність лікування. Однак, проводити порівняльний аналіз результатів дослідження у хворих із різними типами, різними клінічними формами туберкульозу легень і станом бронхіального дерева було б неправильно. Доцільніше проаналізувати клініко-рентгенологічну картину, стан легенево-серцевого апарату та ефективність лікування у хворих на вперше діагностований інфільтративний туберкульоз легень в залежності від стану бронхіального дерева.

Із загальної кількості (268) хворих на вперше діагностований інфільтративний туберкульоз легень особи чоловічої статі становили 195 (72,76%), жіночої — 73 (27,24 %), віком від 14 до 72 років. Пацієнтів жителів села було 181 (67,54 %), міста — 87 (32,46 %). За соціальним станом хворі розподілилися таким чином: робітників було 148 (55,22 %), службовців — 41 (15,30 %), пенсіонерів — 21 (7,84 %), інвалідів — 3 (1,12 %), непрацюючих — 24 (8,96 %), учнів та студентів — 31 (11,56 %). Мікобактерії туберкульозу виділяли 192 (71,64 %), порожнини розпаду констатовані у 201 (75 %) хворого. За результатами бронхоскопічного дослідження, яке проводилося переважно в перші дні перебування хворих у стаціонарі, специфічний ендобронхіт виявлений у 67 (25 %), неспецифічний — у 68 (25,37 %). У 133 (49,63 %) осіб патологічних змін в бронхах не спостерігалось.

За характером патоморфологічних змін туберкульоз бронхів проявлявся в таких формах: інфільтративній, яка констатована у 52 (77,61 %), виразковій — у 3 (4,48 %), норицевій — у 4 (5,97 %) і рубцевій — у 8 (11,94 %) пацієнтів. У 5 (7,46 %) осіб туберкульоз бронхів поєднувався з бурими плямами на слизовій бронхів. Специфічні ендобронхіти локалізувалися переважно на стороні більш вираженого деструктивного легеневого процесу. У 16 (23,88 %) осіб специфічні ендобронхіти супроводжувалися стенозом першого ступеня, передусім за рахунок інфільтративного процесу, рубцевих змін і деформації бронхів. Частіше специфічні ураження бронхів спостерігаються у осіб віком понад 30 років (61,19 %), у порівнянні з пацієнтами без патології бронхів (44,36 %) і з неспецифічними ендобронхітами (44,11 %) ($p < 0,05$), у хворих жіночої статі, відповідно, у 35,82 %, 24,81 % і 23,53 % ($p > 0,05$), а також у пенсіонерів, відповідно, у 16,42 %, у

Таблиця 1

Стан бронхіального дерева при різних типах і клінічних формах туберкульозу легень

Тип	Клінічна форма	Стан бронхіального дерева, %		
		норма	туберкульоз бронхів	неспецифічний ендобронхіт
ВДТБЛ (n=454)	первинний туберкульозний комплекс (n=14)	64,26	21,44	14,30
	туберкульоз внутрішньогрудних лімфатичних вузлів (n=23)	39,13	39,13	21,74
	дисемінована (n=57)	52,63	33,33	14,04
	вогнищева (n=41)	65,85	12,20	21,95
	інфільтративна (в т.ч. казеозна пневмонія) (n=268)	49,63	25,00	25,37
	туберкульома (n=43)	79,07	11,63	9,30
	фіброзно-кавернозна (n=3)	33,33	33,33	33,34
	силікотуберкульоз (n=5)	60,00	—	40,00
	Разом (n=454)	53,96	24,01	22,03
РТБЛ (n=53)	дисемінована (n=3)	66,66	33,34	—
	вогнищева (n=7)	71,43	14,29	14,28
	інфільтративна (n=32)	46,88	28,12	25,00
	туберкульома (n=11)	81,82	—	18,18
	Разом (n=53)	58,50	20,75	20,75
ХТБЛ (n=54)	фіброзно-кавернозна (n=47)	27,66	48,94	23,40
	циротична (n=7)	14,29	85,71	—
	Разом (n=54)	25,93	53,70	20,37

Таблиця 2

Клінічні симптоми і спосіб виявлення хворих на інфільтративний туберкульоз легень з різним станом бронхіального дерева

Початок захворювання, скарги і спосіб виявлення		Стан бронхів, %		
		норма	ендобронхіт	
			специфічний	неспецифічний
Початок захворювання	гострий	18,80	19,40	20,59
	підгострий	22,55	34,33	36,76*
	поступовий	30,83	29,89	25,00
	безсимптомний	27,82	16,38*	17,65
Скарги	кашель	75,19	94,03*	80,88
	біль у грудній клітці	39,10	46,27	45,59
	задишка	28,57	47,76*	32,35
	серцеві (різні)	21,05	49,25*	44,12*
	підвищення температури тіла	50,38	46,27	48,53
	загальна слабкість і пітливість	26,32	20,90	26,47
	похудання	34,59	40,30	35,29
Спосіб виявлення	профогляд	34,59	22,39*	30,88
	самозвернення	63,15	74,63	67,65
	обстеження контактів	2,26	2,98	1,47

Примітка. * — показники достовірні в порівнянні з хворими без патології бронхіального дерева ($p < 0,05$).

5,26 % і 4,41 % ($p < 0,02$). Неспецифічні ендобронхіти частіше були у непрацюючих (17,65 %) і проявлялися, в основному, у формі катаральних, рідше — катарально-гнійних, гіпертрофічних і атрофічних змін.

З таблиці видно, що початок захворювання у переважної більшості хворих на туберкульоз легень з неспе-

цифічним і специфічним ендобронхітом був гострим і підгострим, у порівнянні із пацієнтами без патології в бронхах. Безсимптомний перебіг захворювання у осіб без ураження бронхів спостерігався у 27,82 %, у пацієнтів із неспецифічним та специфічним ендобронхітом, відповідно, у 17,65 % і 16,38 % осіб. Хворі на туберкульоз ле-

Таблиця 3

Показники гемодинаміки у хворих інфільтративним туберкульозом легень з різним станом бронхіального дерева

Показник гемодинаміки	норма (n=133)	Ендобронхіт	
		специфічний (n=67)	неспецифічний (n=68)
Пульс за одну хвилину	83,25 ± 0,94	83,49 ± 1,46	86,44 ± 1,30*
Артеріальний тиск, мм рт.ст.	систоличний	115,53 ± 0,98	114,49 ± 1,46
	діастолічний	72,82 ± 0,62	72,66 ± 1,14
Середній динамічний тиск, мм рт.ст	87,61 ± 0,72	87,89 ± 1,15	88,48 ± 1,18
Ударний об'єм крові, мл	58,05 ± 0,98	52,63 ± 1,47*	56,04 ± 1,50
Хвилинний об'єм крові, мл	4838,38 ± 103,08	4444,83 ± 159,12*	4837,06 ± 158,95
Периферичний опір, кПа·с/л	155,77 ± 4,41	176,75 ± 8,70*	158,33 ± 7,08

Примітка. * — показники достовірні в порівнянні з хворими без патології бронхіального дерева (p < 0,05).

гень, ускладнений специфічним ендобронхітом у переважній більшості були виявлені при самозверненні, що зумовлено більш вираженими клінічними проявами захворюваннями, як це наглядно представлено в таблиці 2.

У хворих з ендобронхітами хрипи вислуховувалися частіше, зокрема, з неспецифічним — у 43 (63,24 %), специфічним — у 41 (61,19 %), а у пацієнтів з нормальним бронхіальним деревом — у 75 (56,39 %).

Загалом, у хворих на вперше діагностований інфільтративний туберкульоз легень з ураженням бронхіального дерева, передусім специфічного характеру, були більш виражені клінічні прояви захворювання, в порівнянні з пацієнтами без патології в бронхах. У хворих на туберкульоз легень, ускладнений специфічним ендобронхітом, частіше спостерігались скарги і об'єктивні симптоми зі сторони серцево-судинної системи, відповідно, у 33 (49,25 %), у порівнянні із хворими неспецифічним ендобронхітом — у 30 (44,12 %) і, головним чином, при відсутності патологічних змін в бронхах — у 28 (21,05 %) (p < 0,05). Тахікардія у осіб із специфічним та неспецифічним ендобронхітом спостерігалася, відповідно, у 22 (32,84 %) і 22 (32,35 %), у пацієнтів із нормальним бронхіальним деревом лише у 28 (21,05 %).

У таблиці 3 приведені показники гемодинаміки у хворих із різним станом бронхіального дерева.

Як видно з таблиці 3, у хворих з ураженням бронхів, передусім неспецифічного характеру, в порівнянні з пацієнтами без ураження бронхів і туберкульозом бронхів, відмічено деяке збільшення ЧСС, підвищення артеріального, середньодинамічного тиску (p > 0,05). Ударний і хвилинний об'єм крові виявився достовірно (p < 0,05) меншим лише у хворих із специфічним ендобронхітом, що свідчить про більш виражені дистрофічні зміни серцевого м'яза внаслідок більш вираженої туберкульозної інтоксикації та гіпоксії. Це ж супроводжувалося підвищенням периферичним опором судин, в результаті включення компенсаторних механізмів (вазоконстрикції) на зниження хвилинного об'єму кровообігу. Однак, вазоконстрикція із підвищенням периферичного судинного опору зумовлює подальше перевантаження, ушкодження серця та прогресування серцевої недостатності.

Крім цього, і порушення функції зовнішнього дихання у хворих на туберкульоз легень, ускладнений бронхіальною патологією спостерігалися частіше і були більш вираженими, що приведено в таблиці 4.

Як видно з таблиці 4, у хворих на вперше діагностований туберкульоз легень, ускладнений специфічним ен-

Таблиця 4

Функція зовнішнього дихання хворих туберкульозом легень в залежності від стану бронхіального дерева

Показник ФЗД, %	Стан бронхів		
	нормальний (n=133)	ендобронхіт	
		специфічний (n=67)	неспецифічний (n=68)
ФЖЄЛ	79,05 ± 1,15	74,06 ± 1,62*	77,18 ± 1,53
ОФВ ₁	65,17 ± 0,96	60,11 ± 1,12*	62,03 ± 1,09**
ІТ	71,88 ± 1,13	68,12 ± 1,53*	69,16 ± 1,39
МВЛ	76,55 ± 1,04	72,05 ± 1,98*	74,32 ± 1,72

Примітка. *, ** — показники достовірні в порівнянні з хворими без патології бронхів (p < 0,05).

добронхітом, достовірно знижені ФЖЄЛ, ОФВ₁, індекс Тіффно і МВЛ, у порівнянні з пацієнтами без патологічних змін у бронхіальному дереві. У осіб із неспецифічним ендобронхітом також були знижені показники функції зовнішнього дихання, але вірогідним виявився лише ОФВ₁, у порівнянні із групою пацієнтів з нормальним бронхіальним деревом. Це свідчить, що у хворих на туберкульоз легень, ускладнений ендобронхітом, передусім специфічного характеру, наявні більш виражені порушення ФЗД, переважно за обструктивним типом.

За результатами електрокардіографічних показників встановлено достовірне (p < 0,05) вкорочення інтервалів Q-T, R-R у хворих з ураженням бронхів, що було зумовлено збільшенням ЧСС. Крім цього, відмічено зниження сумарного вольтажу R₁+R₂+R₃ і T₁+T₂+T₃, а також більше випадків із депресією сегмента S-T_{V1} і S-T_{V6}, що є доказом погіршення метаболізму серцевого м'яза і його скоротливої здатності. При цьому відмічено зміщення електричної осі вправо і незначне перевантаження правої половини серця.

Отже, хворим на вперше діагностований інфільтративний туберкульоз легень, ускладнений специфічним чи неспецифічним ендобронхітом, властиві більш виражені порушення функції зовнішнього дихання і серцево-судинної системи. Ці зміни характеризувалися порушенням бронхіальної прохідності, зниженням вентиляційної здатності легень, а також гіпоксією та дифузними змінами в міокарді й перевантаженням правої половини серця.

Із загальної кількості хворих на вперше діагностований інфільтративний туберкульоз легень порожнини роз-

Таблиця 5

Результати лікування, строки загоєння каверн і знебацнення у хворих з різним станом бронхіального дерева

Стан бронхів		Результати лікування		Строки, в місяцях	
		загоєння каверн	знебацнення	загоєння каверн	знебацнення
Норма		77 (77 %)	80 (89,89 %)	5,23 ± 0,26	2,57 ± 0,17
Ендобронхіт	специфічний	32 (72,73 %)	49 (89,09 %)	6,47 ± 0,50*	3,01 ± 0,22
	неспецифічний	43 (75,44 %)	45 (93,75 %)	5,28 ± 0,36	2,78 ± 0,19

Примітка. * — показники достовірні в порівнянні з хворими без патології бронхіального дерева ($p < 0,05$).

Таблиця 6

Залишкові зміни після завершення основного курсу хіміотерапії хворих з різним станом бронхіального дерева

Стан бронхіального дерева		Залишкові зміни		
		малі	середні	великі
Норма		64 (48,12 %)	51 (38,35 %)	18 (13,53 %)
Ендобронхіт	специфічний	19 (28,36 %)*	27 (40,30 %)	21 (31,34 %)*
	неспецифічний	29 (42,65 %)	23 (33,82 %)	16 (23,53 %)
Разом		112 (41,79 %)	101 (37,69 %)	55 (20,52 %)

Примітка: * — показники достовірні в порівнянні з хворими без патології бронхіального дерева ($p < 0,05$).

паду виявлені у 201 (75 %), мікобактерії туберкульозу виділяли 192 (71,64 %) пацієнти, зокрема, зі специфічним ендобронхітом відповідно у — 44 (65,67 %) і 55 (82,09 %); у осіб з неспецифічним ендобронхітом — у 57 (83,82 %) ($p_{1-2} < 0,02$) і 48 (70,59 %); без патології бронхів — у 100 (75,19 %) і 89 (66,92 %) ($p_{1-3} < 0,02$). Отже, у пацієнтів із туберкульозом бронхів найчастіше виявляли мікобактерії туберкульозу. До того ж, і хіміорезистентність у них спостерігалася частіше — у 19 (34,55 %) осіб, без патології бронхів — у 24 (26,97 %), а у осіб із неспецифічним ендобронхітом — у 9 (18,75 %) ($p_{1-3} < 0,05$).

В результаті комплексної антимікобактеріальної терапії порожнини розпаду загоїлися у 152 із 201 (75,62 %), знебацнення наступило у 174 із 192 (90,63 %). Частота загоєння порожнин розпаду і знебацнення у хворих без патології бронхів спостерігалася відповідно у 77 (77 %) і 80 (89,89 %), у пацієнтів з неспецифічним ендобронхітом — у 43 (75,44 %) і 45 (93,75 %), а у осіб з туберкульозом бронхів — у 32 (72,73 %) і 49 (89,09 %). Отже, у хворих на вперше виявлений інфільтративний туберкульоз легень, ускладнений специфічним ендобронхітом загоєння каверн наступало рідше, ніж у осіб, в яких не виявлено патологічних змін у бронхах. Наглядно ефективність лікування, строки загоєння порожнини розпаду та знебацнення представлені в таблиці 5.

Із таблиці 5 видно, що загоєння порожнини розпаду і знебацнення у хворих зі специфічним ендобронхітом проходили повільніше, ніж у осіб із неспецифічним ендобронхітом і, передусім, у пацієнтів без патології бронхів. Побічні реакції, що виникали в процесі туберкулолітичної терапії, частіше спостерігались у хворих із неспецифічним ендобронхітом — у 55,88 %, рідше у осіб із специфічним ураженням — у 46,27 % і у пацієнтів без патології в бронхах лише — у 40,60 % ($p < 0,05$).

Особливо важливе значення, окрім загоєння каверн і знебацнення, відводиться залишковим змінам після завершення основного курсу лікування, що приведено в таблиці 6.

З приведеної таблиці 6 видно, що у пацієнтів з ураженням бронхів, передусім специфічного характеру, за-

гоєння проходило з вираженими залишковими змінами, що в подальшому негативно впливало на функціональний стан легенево-серцевого апарату.

Висновки

1. У хворих на вперше діагностований туберкульоз легень специфічні ендобронхіти найчастіше спостерігаються при туберкульозі внутрішньогрудних лімфатичних вузлів, дисемінованій, інфільтративній та фіброзно-кавернозній формах туберкульозу легень; при рецидивах — у пацієнтів із дисемінованою та інфільтративною формами; при хронічних формах туберкульозу легень — відсоток туберкульозу бронхів був найвищим і коливався в межах від 48,94 % до 85,71 %.

2. Із 268 хворих на вперше діагностований інфільтративний туберкульоз легень мікобактерії туберкульозу виділяли 71,64 %, порожнини розпаду констатовані у 75 % осіб, при цьому специфічні ендобронхіти були у 25 %, неспецифічні — у 25,37 % пацієнтів.

3. У хворих з ураженням бронхів, передусім специфічного характеру, мають місце більш виражені явища туберкульозної інтоксикації, порушення функції зовнішнього дихання і серцево-судинної системи, рідше загоювались порожнини розпаду і в більш пізні строки, як і знебацнення. Репаративні процеси завершувалися вираженими залишковими змінами, що в подальшому, при певних умовах, може бути сприятливим фоном розвитку хронічного легеневого серця.

ЛІТЕРАТУРА

1. *Фещенко, Ю. І.* Основні тенденції динаміки статистичних показників з туберкульозу в Україні за останні 10 років [Текст] / Ю. І. Фещенко, В. М. Мельник, А. В. Коблянська // Укр. пульмонолог. журн. — 2000. — № 4. — С. 5–8.
2. *Просветов, Ю. В.* Изменения в бронхиальной патологии у больных легочным туберкулезом за десятилетие [Текст] / Ю. В. Просветов, А. С. Шальмин, А. А. Растворов и др. // Запорожский медицинский журнал. — 2004. — № 5. — С. 81–85.
3. *Мельник, В. М.* Патоморфоз туберкульозу легень за клінічним перебігом, рентгенологічними та бактеріологічними змінами в умовах епідемії [Текст] / В. М. Мельник, І. О. Новожилова, В. Г. Матусевич та ін. // Укр. пульмонолог. журнал. — 2007. — № 2. — С. 49–53.

4. *Новожилова І. О.* Патоморфоз бронхіальних змін у хворих з туберкульозом органів дихання [Текст] / І. О. Новожилова // Укр. пульмонол. журн. — 2007. — № 4. — С. 24–28.
5. *Норейко, С. Б.* Частота и характер патологических изменений бронхов у больных туберкулёзом лёгких [Текст] / С. Б. Норейко, Н. И. Мирошниченко, С. М. Лепшина // Укр. пульмонол. журн. — 2002. — № 1. — С. 44–47.
6. *Куріло, С. М.* Розповсюдженість хронічного бронхіту серед хворих на туберкульоз легень та особливості ендоскопічної симптоматики і характеру неспецифічної мікрофлори вмісту бронхів [Текст] / С. М. Куріло, М. М. Кужко, О. А. Журіло та ін. // Укр. пульмонол. журн. — 2002. — № 3. — С. 59–62.
7. *Гаврисюк, В. К.* Хроническое легочное сердце и хроническая сердечная недостаточность: единство и различие принципов терапии [Текст] / В. К. Гаврисюк, А. И. Ячник // Therapia. Укр. мед. вісник. — 2006. — № 10. — С. 58–61.
8. *Гаврисюк, В. К.* Сучасні принципи лікування хворих з хронічним легенеvim серцем (методичні рекомендації) [Текст] / В. К. Гаврисюк, А. І. Ячник, М. І. Гуменюк та ін.. — Київ, 2006. — 18 с.

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЛІКУВАННЯ ХВОРИХ НА ТУБЕРКУЛЬОЗ ЛЕГЕНЬ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД СТАНУ БРОНХІАЛЬНОГО ДЕРЕВА

І. Т. П'ятночка, С. І. Корнага

Резюме

В роботі приведені дані про частоту і характер бронхіальної патології при різних типах і клінічних формах туберкульозу легень. В залежності від стану бронхіального дерева проаналізовано клінічний перебіг, функціональний стан легенево-серцевого апарату і результати лікування у хворих на вперше діагностований інфільтративний туберкульоз легень.

EFFICIENCY OF TREATMENT OF LUNG TUBERCULOSIS PATIENTS DEPENDING ON THE CONDITION OF BRONCHIAL TREE

I. T. Pyatnochka, S. I. Kornaha

Summary

The data about frequency and a character of bronchial pathology in different types and clinical forms of lung tuberculosis were presented in this article. Depending on the condition of bronchial tree a clinical course, functional condition of lungs and heart and the results of treatment, were analyzed in patients with newly diagnosed infiltrative lung tuberculosis.