

МІКРОБІОТА ПОРОЖНИНИ ТОВСТОЇ
КИШКИ У СПЛЕНЕКТОМОВАНИХ БІЛИХ ЩУРІВ

Л. І. Сидорчук

Буковинський державний медичний університет, Кафедра мікробіології
та вірусології, м. Чернівці, Україна

Мета дослідження. Встановити видовий склад та популяційний рівень мікробіоти вмісту порожнини товстої кишки у спленектомованих тварин.

Методи. Експеримент здійснено на 17-ти білих щурах (7 тварин основної групи після спленектомії, 10 – інтактних контрольних), що знаходились в однакових лабораторних умовах. Спостерігали за тваринами впродовж 60 днів, після чого згідно чинних біоетичних норм проводили евтаназію. Бактеріологічним і мікологічним методами вивчали вміст мікробіоти порожнини товстої кишки зі встановленням видового складу та популяційного рівня мікроорганізмів.

Результати. У тварин, в яких проведена спленектомія, відзначаються суттєві порушення кількісного складу мікробіоти вмісту порожнини товстої кишки – знижується на 2 порядки (у 100 разів) кількість автохтонних облигатних біфідобактерій та лактобактерій ($p < 0,05 - 0,01$). На цьому тлі зростає кількість бактероїдів на 37,4 %, пептострептококів – на 10,0 %, пептокока – на 73,6 %, клостридій – на 84,5 %, кишкових паличок – на 16,1 %. Зростає ККД ентерококів на 70,7 %, кишкової палички на 3,4 %, інших ентеробактерій – у 4 рази, бактероїдів – на 22,4 %, пептокока – у 7,7 разів, клостридій – у 5,7 разів.

Висновки. У спленектомованих дослідних щурів відбувається контамінація порожнини товстої кишки ентеротоксигенними ешерихіями та гафніями, стафілококами і дріжджоподібними грибами роду *Candida*.

Це свідчить про вірогідні зміни мікробіоти товстої кишки при набутому імунодефіцитному стані, що формується у випадку спленектомії.

Ключові слова: спленектомія, мікробіота, товста кишка, імунодефіцитний стан.

Вступ. Найбільш частим показом до спленектомії є важкі травми селезінки, хоча дана операція також проводиться при онкогемато-

логічних захворюваннях, гемолітичних анеміях, гнійно-запальних ураженнях цього органу тощо [1, 6, 10]. Окремим та важливим наслідком видалення селезінки є підвищений ризик розвитку важкопоточних інфекцій, що в свою чергу, пов'язано з набутим імунодефіцитним станом внаслідок гіпофункції одного з органів імунної системи. Частота даного післяопераційного ускладнення залежить від багатьох факторів: вік хворого під час операції, показів до її проведення, супутніх захворювань, стану системи неспецифічного протиінфекційного захисту тощо [7, 12, 13].

Селезінка містить тимус-залежні (паракортикальні) і тимус-незалежні (гермінативні) центри. Вона є місцем проліферації лімфоцитів, синтезу антитіл. У селезінці відбувається затримка чужорідних (мікробних) антигенів, пухлинних клітин та інших патологічно змінених клітин, руйнування еритроцитів, що відпрацювали свій термін. Лімфоцити периферійних органів імунної системи, що комітуються антигенами мікробіоти кишечника мігрують у селезінку та інші лімфоїдні скупчення, асоційовані зі слизовою оболонкою [5, 8]. Саме в селезінці формується загальна реакція імунної системи.

У тимус-залежних зонах селезінки Т-лімфоцити зустрічаються з антигенами, що потрапляють із шлунково-кишкового тракту, диференціюються на низку субпопуляцій, які виконують виключно специфічні функції імунної відповіді. У В-залежних зонах селезінки, як і в інших периферичних лімфоїдних органах, В-лімфоцити продукують нормальні антитіла в невеликих кількостях. Під впливом антигена В-лімфоцити поступово диференціюються на плазмобласти, юні та зрілі плазмоцити, які продукують специфічні антитіла (*IgG*, *IgM*, *IgA*) зі швидкістю 50 000 молекул впродовж години [2, 15].

Імунокомпетентні клітини селезінки за безпечують захист організму від речовин, живих тіл та клітин, які несуть на собі чужорідну ге-

нетичну інформацію. Це підтверджує загальноприйняте твердження про те, що видалення будь-якого периферійного (селезінки, мигдаликів, апендиксу, клубової кишки) органу імунної системи призводить до формування набутого імунодефіцитного стану або захворювання. Лімфоцити периферійних органів імунної системи, що комітуються антигенами мікрофлори кишечника, мігрують у селезінку та в інші лімфоїдні скупчення, асоційовані зі слизовими оболонками, де генетично чужорідні для організму речовини, а також власні патологічно змінені клітини крові та чужорідні білки, мікроорганізми переносяться в червону пульпу, де вони руйнуються та утилізуються. Тут здійснюється фагоцитоз, реалізуються всі типи імунної відповіді. Клітинам селезінки притаманна функція імунологічної пам'яті. Селезінка має важливе значення у формуванні імунологічної толерантності. Вона є резервуаром В-лімфоцитів (70 %) та Т-лімфоцитів, фагоцитуючих клітин та інших імунокомпетентних клітин. У селезінці здійснюється імунологічний нагляд за генетично чужорідними речовинами, живими тілами та клітинами (бактеріями, вірусами, іншими мікробами, апоптичними та старіючими клітинами організму хазяїна, патологічно зміненими клітинами, у тому числі злякисними, трансплантованими клітинами і тканинами), які несуть на собі ознаки генетично чужорідної інформації та циркулюють у крові. Імунокомпетентні клітини обмінюються з клітинами інших периферійних органів імунної системи [9, 11].

Перераховане вище свідчить про важливість функції селезінки та можливий опосередкований вплив спленектомії на мікробіоту кишечника, як ще одного з наслідків проведеної операції.

Мета – встановити видовий склад та популяційний рівень мікробіоти вмісту порожнини слизової оболонки товстої кишки у спленектомованих тварин.

Матеріал та методи дослідження. Експерименти проведені на 17-ти білих безпородних щурах з масою тіла 220–240 грам (7 тварин після проведеної спленектомії, 10 – інтактних), що знаходились в однакових лабораторних умовах. Тваринам основної групи у стерильних умовах робили оперативне видалення селезінки, а щурам контрольної групи – тільки доступ до селезінки. Розрізи заживали упродовж 7 днів у щурів основної групи. Водночас процес загоєння розрізу після виконання доступу у тварин контрольної групи відбувалося за 5–6 днів. Після цього протягом

двох місяців (60 днів) проводили спостереження за тваринами (їх поведінкою, вживанням кормів, рідин і реакцією на світлові та звукові подразники). Після цього періоду контрольних та дослідних тварини забивали під ефірним наркозом. Експериментальна робота виконана з дотриманням основних положень GLP (1981 р.), «Правил проведення робіт з використанням експериментальних тварин» (1977 р.), Конвенції Ради Європи про охорону хребетних тварин, що використовують в експериментах та інших наукових цілях від 18.03.1986 р., Директиви ЄЕС № 609 від 24.11.1986 р. і наказу МОЗ України № 281 від 01.11.2000 р. Комісією з питань біомедичної етики БДМУ порушень морально-етичних норм під час виконаних досліджень не виявлено.

У стерильних умовах розкривали черевну порожнину, відбирали частину (1,5–2 см) товстої кишки з її вмістом. Потім видавлювали цей вміст і стерильними ножицями розрізали кишку по довжині. Отриману частину товстої кишки промивали проточною стерильною водою протягом 2–3 хвилин для видалення залишків вмісту. Далі шматок кишки промивали 7 разів у стерильному фізіологічному розчині в чашках Петрі та зважували на стерильному вощеному папері. Зважений шматок товстої кишки гомогенізували у десятикратному об'ємі стерильного ізотонічного розчину натрію хлориду, одержуючи розведення 1:10 (10^{-1}). З цієї суміші готували серійний десятикратний титраційний ряд пробірок з концентрацією вихідної суміші від 10^{-2} до 10^{-9} . Стерильними мікропіпетками відбирали з кожної пробірки по 0,1 мл і наносили на відповідні сектори твердих живильних середовищ, оптимальних для кожного роду мікробів, де за допомогою стерильного шпателя здійснювали посів на секторах.

Посів факультативних анаеробних та аеробних мікроорганізмів культивували в термостаті (37 °C) протягом 24–48 годин. Посів облигатних анаеробних бактерій вирощували у стаціонарному анаеростаті «CO₂ Incubator T-125» протягом 5–7 діб (при появі росту), інколи до 14 діб. Після цього вивчали отримані однотипові колонії для кожного роду мікробів, із колоній одержували чисті культури облигатних і факультативних анаеробних та аеробних мікроорганізмів. Чисті культури ідентифікували до роду (виду) за морфотинкторіальними, культуральними і біохімічними властивостями [3, 4, 14].

Одержані результати експериментальних досліджень проаналізовані з використанням методів варіаційної статистики. Статистичну

**Видовий склад мікробіоти вмісту порожнини товстої кишки
спленектомованих білих щурів**

Мікроорганізми	Спленектомовані тварини (n=7)			Інтактні тварини (n=10)			p
	Виділено штамів	Індекс постійності	Частота зустрічальності	Виділено штамів	Індекс постійності	Частота зустрічальності	
Облігатні анаеробні бактерії							
Біфідобактерії	7	0,08	100,0	10	0,12	100,0	>0,05
Лактобактерії	7	0,08	100,0	10	0,12	100,0	>0,05
Еубактерії	4	0,05	57,1	6	0,07	60,0	>0,05
Бактероїди	7	0,08	100,0	10	0,12	100,0	>0,05
Пептострептококи	2	0,02	28,6	6	0,07	60,0	<0,05
Пептокок	7	0,08	100,0	2	0,02	20,0	<0,05
Бактерії роду <i>Clostridium</i>	7	0,08	100,0	3	0,04	30,0	<0,05
Факультативно анаеробні та аеробні бактерії							
Кишкова паличка	7	0,08	100,0	10	0,12	100,0	>0,05
<i>E. coli</i> <i>Hly</i> ⁺	5	0,06	71,4	0	–	–	–
Клебсієли	4	0,05	57,7	2	0,02	20,0	>0,05
Едвардсієли	4	0,05	57,1	2	0,02	20,0	>0,05
Ервінії	3	0,04	42,9	3	0,04	30,0	>0,05
Гафнії	3	0,04	42,9	0	–	–	–
Протеї	7	0,08	100,0	7	0,08	70,0	>0,05
Ентерококи	3	0,04	42,9	7	0,08	70,0	<0,05
Стафілококи	4	0,05	57,1	0	–	–	–
Сінна паличка	0	–	–	7	0,08	70,0	–
Дріжджоподібні гриби роду <i>Candida</i>	3	0,04	42,9	0	–	–	–

Примітка: p – відповідний ступінь вірогідності порівняно з контролем.

обробку проводили за допомогою прикладних програм MS® Excel® 2010™ та Statistica® 7.0 (StatSoft Inc., США). Достовірність отриманих даних вираховували методом парного тесту із застосуванням t-критерію *Student*. Різницю вважали вірогідною при $p < 0,05$.

Результати досліджень та їх обговорення. Результатом бактеріологічних досліджень вмісту порожнини товстої кишки експериментальних тварин обох груп встановлено, що імунодефіцитний стан призводить до зміни видового складу мікробіоти порожнини товстої кишки (табл. 1). Одержані та наведені результати вивчення якісного складу мікрофлори вмісту порожнини товстої кишки спленектомованих експериментальних тварин показали, що за видовим складом автохтонних облигатних анаеробних біфідобактерій, лактобактерій та еубактерій спленектомовані тварини

не відрізняються від інтактних. Зростає кількість тварин, у яких виявляються анаеробні факультативні пептокок і клостридії, а зменшується індекс постійності в пептострептококів та в ентерококів.

Індекс постійності та частота зустрічальності автохтонних факультативних умовно патогенних ентеробактерій (клебсієл, едвардсієл, ервіній, протеїв), бактероїдів залишаються незмінними, що свідчить про відсутність достовірного впливу спленектомії на видовий склад даного біотопу. Однак у частини спленектомованих тварин спостерігається контамінація порожнини товстої кишки патогенними (ентеротоксигенними) та умовно-патогенними (гафніями) ентеробактеріями, стафілококами і дріжджоподібними грибами роду *Candida*. Перераховане вище вказує на певні зміни якісного складу мікробіоти порожнини товстої кишки у спленектомованих експери-

Популяційний рівень мікробіоти вмісту порожнини товстої кишки спленектомованих білих щурів

Мікроорганізми	Спленектомовані тварини (n=7)			Інтактні тварини (n=10)			p
	Популяційний рівень (lgКУО/г)	ККД	Коефіцієнт значущості	Популяційний рівень (lgКУО/г)	ККД	Коефіцієнт значущості	
Облігатні анаеробні бактерії							
Біфідобактерії	7,67±0,3	107,6	0,09	9,54±0,34	150,2	0,18	<0,05
Лактобактерії	6,86±0,2	96,2	0,08	8,63±0,23	135,9	0,16	<0,01
Еубактерії	6,94±0,0	55,6	0,05	6,98±0,21	66,0	0,08	>0,05
Бактероїди	9,25±0,0	129,7	0,10	6,73±0,27	106,0	0,13	<0,001
Пептострептококи	7,15±0,1	28,7	0,02	6,50±0,19	61,4	0,07	<0,05
Пептокок	8,73±0,1	122,4	0,10	5,03±0,18	15,8	0,02	<0,001
Бактерії роду <i>Clostridium</i>	8,90±0,07	124,8	0,10	4,66±0,10	22,0	0,03	<0,001
Факультативно анаеробні та аеробні бактерії							
Кишкова паличка	9,37±0,	131,	0,11	8,07±0,28	127,1	0,15	<0,05
<i>E. coli</i> Н _у ⁺	8,72±0,	87,3	0,07	0	–	–	–
Клебсієли	5,91±0,	47,8	0,04	3,69±0,13	11,6	0,01	<0,01
Едвардсієли	5,41±0,	43,3	0,04	3,84±0,08	–	–	<0,05
Ервінії	5,99±0,	36,0	0,03	3,66±0,31	17,3	0,02	<0,01
Гафнії	5,89±0,	35,4	0,03	0	–	–	–
Протеї	4,43±0,	62,1	0,05	3,28±0,18	36,2	0,04	<0,05
Ентерококи	8,52±0,	57,3	0,05	8,87±0,32	97,8	0,11	>0,05
Стафілококи	5,87±0,	47,0	0,04	0±	–	–	–
Сінна паличка	0	–	–	9,37±0,41	103,3	0,12	–
Дріжджоподібні гриби роду <i>Candida</i>	5,66±0,06	34,1	0,03	0	–	–	–

Примітка: p – відповідний ступінь вірогідності порівняно з контролем.

ментальних тварин. В інтактних (контрольних) тварин константними бактеріями, що персистують у порожнині товстої кишки, виявлені автохтонні облігатні анаеробні біфідобактерії, лактобактерії, еубактерії, бактероїди, пептострептококи та аеробні кишкові палички, протеї, ентерококи та сінна паличка, яка належить до транзиторних мікробів щодо цього біотопу. У спленектомованих тварин константними бактеріями також виступають автохтонні облігатні анаеробні біфідобактерії, лактобактерії, еубактерії, бактероїди. При цьому константними стають пептокок та бактерії роду *Clostridium*. Серед аеробних та факультативно анаеробних бактерій константними залишаються кишкові палички та протеї, але стають константними патогенні (ентеротоксигенні ешерихії) та умовно-патогенні клебсієли, едвардсієли, протеї) ентеробактерії та стафілококи.

У всіх експериментальних тварин не виявляються грампозитивні аеробні стрептобацили.

Із сучасних позицій нормальну мікрофлору розглядають як сукупність мікробіоценозів, що займають багато чисельні екологічні ніші: шкіру, слизові оболонки всіх умовно відкритих порожнин, вміст цих порожнин. Під час вивчення мікробіоти будь-якої екологічної ніші варто виходити з наявності різних видів мікробів – постійних, тобто характерних, транзиторних та додаткових. Кількість характерних видів відносно невелика, але чисельно вони завжди представлені у біотопі у великій кількості. Тому наступним етапом було вивчення кількості кожного виду, що формує мікробіоту порожнини товстої кишки спленектомованих тварин. Результати цих досліджень наведені у таблиці 2.

Примітки: ККД – коефіцієнт кількісного

домінування; p – відповідний ступінь вірогідності порівняно з контролем.

У тварин, в яким проведена спленектомія, відмічаються суттєві порушення кількісного складу мікробіоти вмісту порожнини товстої кишки. Насамперед, це стосується провідних родів нормальної мікрофлори вмісту порожнини товстої кишки знижується на 2 порядки (у 100 разів) кількість автохтонних облигатних найбільш фізіологічно корисних біфідобактерій та лактобактерій ($p < 0,05-0,01$). На тлі зниження популяційного рівня автохтонних облигатних анаеробних бактерій зростає кількість бактероїдів на 37,4 %, пептострептококів – на 10,0 %, пептокока – на 73,6 %, клостридій – на 84,5 %, кишкових паличок – на 16,1 % та інших умовно-патогенних ентеробактерій, які мають помірний популяційний рівень.

Коефіцієнт кількісного домінування біфідобактерій в угрупованні мікробіоти цього біотопу знижується на 41,5 %, а коефіцієнт значущості в 2 рази; лактобактерій – на 41,3 % та в 2 рази відповідно. При цьому зростає коефіцієнт кількісного домінування ентерококів на 70,7 %, кишкової палички на 3,4 %, інших ентеробактерій – у 4 рази, бактероїдів – на 22,4 %, пептокока – у 7,7 разів, клостридій – у 5,7 разів.

Таким чином, у спленектомованих тварин через 35 днів настають різнобічні зміни мікрофлори вмісту порожнини товстої кишки – дефіцит, та зменшення ролі (за ККД та КЗ) автохтонних облигатних біфідобактерій, лактобактерій, ентерококів та пептострептококів. На цьому тлі зростає кількість умовно-патогенних ентеробактерій, пептокока, клостридій, бактероїдів та інших мікроорганізмів, що призводить до контамінації порожнини товстої кишки патогенними (ентеротоксигенними ешерихіями) та умовно-патогенними (гафніями) ентеробактеріями, стафілококами та дріжджоподібними грибами роду *Candida*.

Висновки. 1. У спленектомованих експериментальних тварин якісний склад мікробіоти порожнини товстої кишки практично не піддається змінам. Водночас, індекс постійності зменшується в пептострептококів та ентерококів і зростає в умовно-патогенних (клебсієл, едвардсієл, ервіній, протеїв) ентеробактерій, пептокока, клостридій. При цьому відбувається контамінація порожнини товстої кишки експериментальних тварин патогенними (ентеротоксигенними ешерихіями) та умовно патогенними (гафніями) ентеробактеріями, стафілококами та дріжджоподібними грибами роду *Candida*.

2. У спленектомованих експериментальних тварин якісний склад мікробіоти порожнини товстої кишки практично не піддається змінам. Водночас, індекс постійності зменшується в пептострептококів та ентерококів і зростає в умовно-патогенних (клебсієл, едвардсієл, ервіній, протеїв) ентеробактерій, пептокока, клостридій. При цьому відбувається контамінація порожнини товстої кишки експериментальних тварин патогенними (ентеротоксигенними ешерихіями) та умовно-патогенними (гафніями) ентеробактеріями, стафілококами і дріжджоподібними грибами роду *Candida*.

3. У порожнині товстої кишки спленектомованих експериментальних тварин формується дефіцит (на 2 порядки) автохтонних облигатних анаеробних біфідобактерій, лактобактерій і пептострептококів, знижується їх коефіцієнт кількісного домінування та коефіцієнт значущості в мікробному угрупованні.

4. У спленектомованих тварин збільшується кількість (популяційний рівень), коефіцієнт кількісного домінування та коефіцієнт значущості умовно-патогенних ентеробактерій, пептокока, клостридій, бактероїдів, стафілококів та дріжджоподібних грибів роду *Candida*.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бондаренко В. Н. Микрофлора человека: норма и патология / В. Н. Бондаренко // Наука в России. – 2007. – № 1. – С. 4–9.
2. Кузнецова О. В. Роль цитокинів у механізмі розвитку післяспленектомічної А-клітинної гіпоергічної імунної реакції / Кузнецова О. В. // Буковинський медичний вісник. – 2001. – Т.5, № 3–4. – С.177–179.
3. Bergey's Manual of Systematic Bacteriology / Boone D. R., Castenholz R. W. – Vol. 1: The Archaea and the Deeply Branching and Phototrophic Bacteria. – 2nd ed., 2001, XXI, 721 p.
4. Bergey's Manual of Systematic Bacteriology / Brenner D. J.; Krieg N. R., Staley J. R. – Vol. 2: The Proteobacteria, Part B: The Gamma-proteobacteria. – 2nd ed., 2005. – XXVIII, 1108 p.
5. Di Sabatino A. Splenic hypofunction and the spectrum of autoimmune and malignant complications in celiac disease / Di Sabatino A., Rosado M. M., Cazzola P., Riboni R. // Clin. Gastroenterol. Hepatol. – 2006. – Vol. 4, № 2. – P. 179–186.
6. Does splenectomy protect against immune-

mediated complications in blunt trauma patients? / M. Crandall, M. B. Shapiro, M. A. West // *Mol Med.* – 2009. – Vol. 15, № 7–8. – P. 263–267.

7. Infections of people with complement deficiencies and patients who have undergone splenectomy / S. Ram, L. A. Lewis, P. A. Rice // *Clin. Microbiol. Rev.* – 2010. – Vol. 23, № 4. – P. 740–80.

8. Ishikawa H. Effect of intestinal microbiota on the induction of regulatory CD25+ CD4+ T cells / Ishikawa H., Tanaka K., Maeda Y., Aiba Y. // *Clin. Exp. Immunol.* – 2008. – № 153, Vol. 1. – P. 127–135.

9. Kasper D. L. A paradigm for commensalism: the role of a specific microbial polysaccharide in health and disease / Kasper D.L. // *Nestle Nutr. Workshop Ser. Pediatr. Program.* – 2009. – Vol. 64. – P. 1–8.

10. Kimura F. Immunosuppression following surgical and traumatic injury / Kimura F., Shimizu H., Yoshidome H., Ohtsuka M. // *Surg. To-*

day. – 2010. – Vol. 40, № 9. – P. 793–808.

11. Liang Q. H. Influence of intestinal dysbacteriosis on immune and hematopoietic function in mice / Liang Q. H., Zhang L., Duan S. C., Wang P. // *Zhonghua Er Ke Za Zhi.* – 2004. – Vol. 42, № 9. – P. 708–711.

12. Partial splenectomy but not total splenectomy preserves immunoglobulin M memory B cells in mice / E. T. Tracy, K. M. Haas, T. Gentry, M. Danko [et al.] // *J. Pediatr. Surg.* – 2011 – Vol. 46(9). – P. 1706–1710.

13. Post-splenectomy and hyposplenic states / Di Sabatino A., Carsetti R., Corazza G. R. // *Lancet.* – 2011 – Vol. 378. – P. 86–97.

14. Todar's Online Textbook of Bacteriology // Available at [http://www. Textbookofbacteriology.net/normalflora.html](http://www.Textbookofbacteriology.net/normalflora.html)

15. Vakhitov T. Y. Modulating effect of microflora metabolites of the human and animals on lymphoid tissue culture / Vakhitov T. Y., Chalisova N. I., Balikina N. A., Petrov L. N. // *Dokl. Biol. Sci.* – 2009. – Vol. 428. – P. 395–397.

Л. И. Сидорчук
**МИКРОБИОТА ПОЛОСТИ ТОЛСТОЙ
 КИШКИ У СПЛЕНЭКТОМИРОВАННЫХ
 БЕЛЫХ КРЫС**

г. Черновцы, Украина

Цель исследования. Установить видовой состав и популяционный уровень микробиоты содержимого полости толстой кишки у спленэктомированных животных.

Методы. Эксперимент осуществлено на 17-ти белых крысах (7 животных основной группы после спленэктомии, 10 – интактных контрольных), которые находились в одинаковых лабораторных условиях. Наблюдали за животными в течении 60 дней, после чего согласно действующих биоэтических норм проводили эвтаназию. Бактериологическим и микологическим методами изучали содержимое микробиоты полости толстой кишки с установлением видового состава и популяционного уровня микроорганизмов.

Результаты. У животных, которым проведено спленэктомию, наблюдаются существенные нарушения количественного состава микробиоты содержимого полости толстой кишки – понижается на 2 порядка (в 100 раз) количество автохтонных облигатных бифидобактерий и лактобактерий ($p < 0,05-0,01$). На этом фоне возрастает количество бактериоидов на 37,4 %, пептострептококков – на 10,0 %, пептококка – на 73,6 %, клостридий – на 84,5 % кишечных палочек – на 16,1 %. Возрастает ККД энтерококков на 70,7 %, кишечной

L. I. Sydorчук
**MICROBIOTA OF THE CAVITY OF LARGE
 INTESTINE IN SPLENECTOMIZED
 ALBINO RATS**

Chernivtsi, Ukraine

Aim of investigation. To establish the species composition and population level of the microbiota of the content of cavity of large intestine in splenectomized animals.

Methods. The experiment carried out on the 17th albino rats (7 animals of basic group after splenectomy, 10 – intact control), which have been in the same laboratory conditions. It has been observed during 60 days, whereupon due to the acting bioethical norms the euthanasia was performed. The microbiota of content of large intestine cavity was investigated by bacteriologic and mycological methods with identification of the species composition and population level of microorganisms.

Results. In animals which were undergone the splenectomy, the major difference of quantitative composition of microbiota of content of large intestine cavity was the amount of autochthonous obligate *Bifidobacteriae* and *Lactobacteriae* - decreased by 2 levels (in 100 times) ($p < 0,05-0,01$). The number of *Bacterioides* was increased on this background by 37,4 %, *Peptostreptococci* – by 10,0 %, *Peptococci* – by 73,6 %, *Klostridiae* – by 84,5 %, colibacilli – by 16,1 %. Quantitative dominance coefficient of enterococci was 84,5% – by 84,5 %, colibacilli – by 16,1 %. Quantitative dominance coefficient of enterococci

палочки на 3,4 %, других энтеробактерий – в 4 раза, бактероидов – на 22,4 %, пептококка – в 7,7 раз, клостридий – в 5,7 раз.

Выводы. У спленэктомированных исследуемых крыс происходит контаминация полости толстой кишки энтеротоксигенными эшерихиями и гафниями, стафилококками и дрожжевидными грибами рода *Candida*.

Это свидетельствует про вероятные изменения микробиоты толстой кишки при приобретенном иммунодефицитном состоянии, который формируется в случае спленэктомии.

Ключевые слова: спленэктомия, микробиота, толстый кишечника, иммунодефицитное состояние.

was 84,5% increased by 70,7%, *E. coli* – by 3,4%, other *Enterobacteriae* – 4 times, *Bacteroides* – 22, 4%, *Peptococci* – 7,7 times, *Clostridia* – 5,7 times.

Conclusions. We has been studied that in splenectomized rats occurs contamination of colon cavity with enterotoxigenic *Escherichiae* and *Hafniae*, *Staphylococci*, and yeast-like fungi of *Candida* genus.

This is an evidence of the likely changes in the microbiota of the colon with the acquired immunodeficiency, which is formed in the case of splenectomy.

Key words: splenectomy, microbiota, colon, immune deficiency status.