

ОСОБЛИВОСТІ РЕМОДЕЛЮВАННЯ ЛІМФАТИЧНОГО РУСЛА СЛИЗОВОЇ ОБОЛОНКИ ПОРОЖНИНИ РОТА ПРИ МЕХАНІЧНІЙ ЖОВТЯНИЦІ

ОСОБЛИВОСТІ РЕМОДЕЛЮВАННЯ ЛІМФАТИЧНОГО РУСЛА СЛИЗОВОЇ ОБОЛОНКИ ПОРОЖНИНИ РОТА ПРИ МЕХАНІЧНІЙ ЖОВТЯНИЦІ – У хронічному експерименті на 60 білих щурах-самцях провели вивчення особливостей ремоделювання лімфатичного русла різних ділянок слизової оболонки порожнини рота при механічній жовтяниці. Механічну жовтяницю моделювали шляхом перев'язування та перерізання між двома лігатурами загальної жовчної протоки. Дослідження лімфомікроциркуляторного русла слизової оболонки порожнини рота проводили на 3, 7, 14, 28 доби. Для вивчення лімфатичного русла тканини слизової оболонки порожнини рота в досліджуваних ділянках наповнювали масою Герота шляхом непрямої ін'єкції за загальноприйнятими методиками. При кількісному дослідженні вимірювали діаметри сліпих капілярних виrostів, діаметри лімфатичних капілярів, діаметри лімфатичних судин, довжину капілярів, що формували капілярні петлі. За результатами проведених вимірювань визначали площу капілярних петель. Також визначали відносний об'єм лімфомікроциркуляторного русла. Проведеними експериментами встановлено, що сітка лімфатичних капілярів слизової оболонки порожнини рота є різною і залежить від особливостей її структури на наявності підслизового шару. Початкові відділи сітки лімфатичних капілярів всіх ділянок слизової оболонки розміщені у її власній пластинці як у сосочках, так і в проміжках між ними. Вони починаються сліпими капілярними виrostами, діаметр яких становить від $(20,18 \pm 0,17)$ мкм у ділянці ясен до $(22,23 \pm 0,22)$ мкм в ділянці губ. При механічній жовтяниці настають процеси ремоделювання лімфатичного русла слизової оболонки порожнини рота, що полягають як у структурних, так і просторових змінах. Просвіт лімфатичних капілярів динамічно розширюється до 14 дня механічної жовтяниці, де в 1,21 раза переважає над контрольними даними у ділянці губи та щоки, та в 1,42 раза у ділянці ясен. У даний термін механічної жовтяниці серед елементів лімфатичних капілярів спостерігалися аневризматичні розширення стінок, нерівномірність просвіту, розширення міжклітинних зв'язків серед клітин стінки. Паралельно відбувалося протягом тижневого терміну жовтяниці зростання площі капілярних лімфатичних петель та відносного об'єму лімфомікроциркуляторного русла. На 14 добу механічної жовтяниці, невідлячись на дилатаційні процеси у лімфатичних капілярах, настає виражене зменшення як площі капілярних петель, так і питомої ваги лімфатичного русла. Лімфатичні судини, які виявляли у слизовій оболонці досліджуваних ділянок, залишалися розширеними. Їх хід часто був змієподібно зміненим. Стінки лімфатичних судин нерівномірної товщини, часто з аневризматичними розширеннями. При місячній тривалості механічної жовтяниці до дистрофічно-деструктивних процесів у слизовій оболонці порожнини рота приєднувалися склеротичні та атрофічні зміни. Останні мали безпосередній зв'язок зі станом лімфатичного русла. При цьому просвіт сліпих капілярних петель зменшувався у ділянці губи на 16,87 % ($p < 0,001$), у ділянці щоки – на 10,18 %, у ділянці ясен на 12,04 % ($p < 0,001$). Діаметри лімфатичних капілярів були меншими контролю від 9,40 % у слизовій оболонці щоки до 15,94 % у слизовій оболонці ясен ($p < 0,001$). Поряд зі зменшенням просвітів лімфатичних капілярів ($p < 0,001$) та лімфатичних судин ($p < 0,001$) зменшилася площа капілярних петель ($p < 0,001$). Часто капілярні лімфатичні петлі були розірваними, неправильної форми. Сліпі капілярні виrostи мали загострену форму або визначалися у вигляді ниткоподібних слідів. Відносний об'єм лімфомікроциркуляторного русла у ділянці слизової оболонки губ був

меншим від контролю на 25,0 %, у ділянці щоки – на 35,29 % та на 49,7 % у ділянці ясен. Таким чином, при довготривалій механічній жовтяниці у слизовій оболонці порожнини рота настають склеротичні зміни, що проявляються редукцією лімфатичних капілярів та сліпих капілярних виrostів, порушенням структури петель лімфатичних капілярів, вираженим зменшенням відносного об'єму лімфатичного русла. Найвиразніші зміни характерні для лімфомікроциркуляторного русла слизової оболонки ясен та губ.

ОСОБЕННОСТИ РЕМОДЕЛИРОВАНИЯ ЛИМФАТИЧЕСКОГО РУСЛА СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ПОЛОСТИ РТА ПРИ МЕХАНИЧЕСКОЙ ЖЕЛТУХЕ – В хроническом эксперименте на 60 белых крысах-самцах проведено изучение особенностей ремоделирования лимфатического русла различных участков слизистой оболочки полости рта при механической желтухе. Механическую желтуху моделировали путем перевязки и перерезания между двумя лигатурами общего желчного протока. Исследование лимфомикроциркуляторного русла слизистой оболочки полости рта проводили на 3, 7, 14, 28 сутки. Для изучения лимфатического русла ткани слизистой оболочки полости рта в исследуемых участках наполняли массой Герота путем косвенной инъекции по общепринятым методикам. При количественном исследовании измеряли диаметры слепых капиллярных выростов, диаметры лимфатических капилляров, диаметры лимфатических сосудов, длину капилляров, формировали капиллярные петли. По результатам проведенных измерений определяли площадь капиллярных петель. Также определяли относительный объем лимфомикроциркуляторного русла. Проведенными экспериментами установлено, что сетка лимфатических капилляров слизистой оболочки полости рта является разной и зависит от особенностей ее структуры на наличии подслизистого слоя. Начальные отделы сетки лимфатических капилляров всех участков слизистой оболочки размещены в ее собственной пластинке как в сосочках, так и в промежутках между ними. Они начинаются слепыми капиллярными выростами, диаметр которых составляет от $(20,18 \pm 0,17)$ мкм в области десен до $(22,23 \pm 0,22)$ мкм в области губ. При механической желтухе наступают процессы ремоделирования лимфатического русла слизистой оболочки полости рта, которые заключаются как в структурных, так и пространственных изменениях. Просвет лимфатических капилляров динамично расширяется до 14 дня механической желтухи, где в 1,21 раза превосходит контрольные данные в области губы и щеки и в 1,42 раза в области десен. В данный срок механической желтухи среди элементов лимфатических капилляров наблюдались аневризматические расширения стенок, неравномерность просвета, расширение межклеточных связей среди клеток стенки. Параллельно происходило в течение недельного срока желтухи рост площади капиллярных лимфатических петель и относительного объема лимфомикроциркуляторного русла. На 14 сутки механической желтухи, несмотря на дилатационные процессы в лимфатических капиллярах наступает отчетливое уменьшение как площади капиллярных петель, так и удельного веса лимфатического русла. Лимфатические сосуды, которые оказывались в слизистой оболочке исследуемых участков, оставались расширенными. Их ход часто был змеевидно измененным. Стенки лимфатических сосудов неравномерной толщины, часто с аневризматическими расширениями. При месячной продолжительности механической желтухи до дистрофически-деструктивных процессов в слизистой оболочке полости рта присоединялись склеротические и атрофические изменения. Последние имели непосредственную связь с состо-

янием лимфатического русла. При этом просвет слепых капиллярных петель уменьшался в области губы на 16,87 % ($p < 0,001$), в области щеки – на 10,18 %, в области десен – на 12,04 % ($p < 0,001$). Диаметры лимфатических капилляров были меньше контроля от 9,40 % в слизистой оболочке щеки до 15,94 % в слизистой оболочке десен ($p < 0,001$). Наряду с уменьшением просветов лимфатических капилляров ($p < 0,001$) и лимфатических сосудов ($p < 0,001$) уменьшилась площадь капиллярных петель ($p < 0,001$). Часто капиллярные лимфатические петли были разорванными, неправильной формы. Слепые капиллярные выросты имели заостренную форму или определялись в виде нитевидных следов. Относительный объем лимфомикроциркуляторного русла в области слизистой оболочки губ был меньше контроля на 25,0 %, в области щеки – на 35,29 %, и на 49,7 % в области десен. Таким образом при длительной механической желтухе в слизистой оболочке полости рта наступают склеротические изменения, проявляющиеся редукцией лимфатических капилляров и слепых капиллярных выростов, нарушением структуры петель лимфатических капилляров, выразительным уменьшением относительного объема лимфатического русла. Наиболее отчетливые изменения характерны для лимфомикроциркуляторного русла слизистой оболочки десен и губ.

FEATURES OF THE LYMPHATIC CHANNEL REMODELLING OF THE ORAL CAVITY MUCOSAL MEMBRANE IN OBSTRUCTIVE JAUNDICE – In the chronic experiments on 60 white male rats was conducted the study of features of the different parts of the oral mucosa lymphatic channels remodeling in the obstructive jaundice. Jaundice was modeled by ligation and transection between the two ligatures common bile duct. Research of lymphomicrocirculatory channel of the oral mucosa was performed at 3, 7, 14, 28 days. To study the lymphatic channel of the oral mucosa tissue in the investigated area was filled Herot's mass by indirect injection by conventional methods. In quantitative study the diameters of the blind capillary outgrowths, diameter of lymphatic capillaries, lymphatic vessels diameter, the length of capillaries which form capillary loops were measured. The results of the measurements determined the area of capillary loops. Also, the relative volume of the lymphomicrocirculatory channel was explored. The experiments revealed that the net of lymphatic capillaries of the oral mucosa is different and depends on the characteristics of its structure in the presence of submucosal layer. The initial parts of the grid lymphatic capillaries all parts of the mucous membrane located in its own plate, as in the papilla and in the intervals between them. They start with blind capillary appendages which diameter is between (20.18 ± 0.17) microns in the area of the gums to (22.23 ± 0.22) microns in the area of the lips. In the obstructive jaundice occur the processes of remodeling of lymphatic channels of the oral mucosa, which are in both structural and spatial changes. The lumen of lymphatic capillaries dynamically expands to 14 days of obstructive jaundice, where 1.21 times the prevailing data points in the region of the lips and cheeks, and 1.42 times in the area of the gums. At this time of obstructive jaundice among the elements of the lymphatic capillaries were observed aneurismal extension of the walls, uneven lumen, enlargement of intercellular connections between wall cells. Parallel occurred within one week of jaundice increase the area of the lymph capillary loops and the relative volume of the lymphomicrocirculatory channel. On the 14th day of obstructive jaundice, despite the dilated processes in the lymphatic capillaries, comes as a clear reduction in the area of capillary loops and the proportion of lymph flow. Lymph vessels that were found in the areas of the studied mucosa were expanded. Their progress was often ophidian changed. The walls of the lymphatic vessels are uneven thickness, often with aneurismal extensions. In monthly duration of obstructive jaundice to dystrophic-destructive processes in the oral mucosa sclerotic and atrophic changes were joined. The latter had a direct connection with the state of the lymph flow. Thus the blind lumen of capillary loops decreased in the area of the lip to 16.87 % ($p < 0,001$), in the area of the cheeks to 10,18 % in the area of the gums to 12.04 % ($p < 0,001$). The diameters of lymphatic capillaries were less control from 9.40 % in the mucosa of the cheek to 15.94 % in the mucous membrane of the gums ($p < 0,001$). Along with decreasing gap lymphatic capillaries ($p < 0,001$) and lymphatic vessels

($p < 0,001$) decreased the area of capillary loops ($p < 0,001$). Often lymphatic capillary loops were broken, irregular shape. Blind capillary rise relapse-defined form or in the form of filamentary tracks. The relative volume of the lymphomicrocirculatory channel in the area of the mucous membrane of the lips was less than control by 25.0 %, in the cheek area to 35.29 % and by 49.7 % in the gum area. Thus, in the long-term obstructive jaundice in the oral mucosa occur sclerotic changes, which are manifested by a reduction of lymphatic capillaries and capillary blind outgrowths, disruption of the structure of lymph capillaries loops, a clear reduction in the relative volume of lymph flow. The most pronounced changes are characteristic for the lymphomicrocirculatory channel mucous membrane of the gums and lips.

Ключові слова: лімфатичні капіляри, механічна жовтяниця.

Ключевые слова: лимфатические капилляры, механическая желтуха.

Key words: lymphatic capillaries, obstructive jaundice.

ВСТУП Слизова оболонка порожнини рота віддзеркалює ряд патологічних процесів, які відбуваються в організмі людини. За морфологічними та гістохімічними ознаками вона має суттєву різницю з іншими слизовими оболонками [4]. Для епітелію слизової оболонки порожнини рота характерною особливістю є наявність в незроговілому епітелії великої кількості глікогену, висока інтенсивність обмінних процесів і його здатність швидко перебудовуватися та відновлюватися [1].

Для повного розуміння багатьох спірних та невияснених питань щодо морфогенезу змін різних відділів слизової оболонки порожнини рота при захворюваннях органів та систем доцільним є вивчення особливостей лімфатичного відтоку та структурного стану компонентів лімфатичної системи [2, 3].

Лімфомікроциркуляторне русло відіграє важливу роль у процесах транспорту біологічних рідин та життєдіяльності органів і тканин. Установлено, що лімфатична система є однією із ключових ланок гомеостазу і гуморального транспорту, бере участь в усіх патологічних процесах, порушення в якій впливають на розвиток і результат захворювань [5].

Порушення відтоку лімфи призводить до зміни складу міжклітинної речовини, розвитку тканинної гіпоксії, порушення обміну, внаслідок чого в тканинах сворюється надлишок білкових метаболітів і мукополісахаридів, що є характерними для розвитку сполучної тканини та процесів склерозування.

Дослідженнями багатьох авторів встановлено розвиток функціональних і структурних змін в органах травного тракту при різній тривалості механічної жовтяниці. Враховуючи загальний холевмічний фактор та високу чутливість слизових оболонок до різноманітних екзогенних та ендогенних впливів у їх структурі, настають різного роду реактивні зміни. Важливим є і те, що при механічній жовтяниці розвиваються комплекси лімфоїдно-клітинних інфільтратів, наслідком яких є дегенеративно-дистрофічні й некротичні зміни тканин вогнищового типу, запальні реакції із розвитком продуктивних інтерстиціальних процесів [4, 6, 7]. Внаслідок холевмії та ендогенної інтоксикації, порушенні вільнорадикальних процесів окиснення зростає кількість альтеративних факторів, які мають пряму пошкоджувальну дію на ендотеліальні клітини, що зумовлює підвищення проникності стінок як гемо-, так і лімфокапілярів.

Недивлячись на це, стан лімфомікроциркуляторного русла слизової оболонки порожнини рота при механічній жовтяниці не вивчено. Не встановлено процесів ремоделювання як самих лімфокапілярів, так і структур, які вони формують. Важливим для повного комплексного уявлення про морфогенез змін різних відділів слизової оболонки порожнини рота є встановлення взаємозв'язків між відносним об'ємом лімфатичних судин та величинами їхніх ємнісних характеристик.

Метою дослідження було встановити особливості ремоделювання лімфомікроциркуляторного русла різних відділів слизової оболонки порожнини рота при механічній жовтяниці.

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ Експериментальні дослідження проведено на 60 білих щурах-самцях. Контрольну групу склали 12 інтактних тварин. Механічну жовтяницю моделювали шляхом перев'язування та перерізання між двома лігатурами загальної жовчної протоки. Дослідження лімфомікроциркуляторного русла слизової оболонки порожнини рота проводили на 3, 7, 14, 28 доби експериментальної механічної жовтяниці. Евтаназію щурів здійснювали шляхом введення великих доз 10 % розчину тіопенталу натрію. Усі втручання проводили з дотриманням принципів Європейської конвенції про захист хребетних тварин, які використовуються для експериментальних та наукових цілей (Страсбург, 1985) та ухвали Першого національного конгресу з біоетики (Київ, 2001).

Для вивчення лімфатичного русла тканини слизової оболонки порожнини рота в досліджуваних ділянках наповнювали масою Герота шляхом непрямої ін'єкції за загальноприйнятими методами. Контроль за наповненням судин здійснювали візуально. Після ін'єкції вирізали комплекс тканин, що включав слизову оболонку ясен, окремо слизову оболонку губи і щоки. Виділений комплекс тканин фіксували в розчині 12 % нейтрального формаліну, промивали в проточній воді, після чого обезводнювали у спиртах зростаючої концентрації [5]. Обезводнені препарати просвітлювали у метиловому ефірі саліцилової кислоти. Просвітлені препарати вивчали під мікроскопом МБИ-1, МБС-2 та фотографували за допомогою цифрової камери Nikon D50. Кількісне морфометричне дослідження лімфомікроциркуляторного русла проводили планіметричним методом з використанням окулярної вимірювальної сітки та лінійки. Вимірювали діаметри сліпих капілярних виростів, діаметри лімфатичних капілярів, діаметри лімфатичних судин, довжину капілярів, які формували капілярні петлі. За результатами проведених вимірювань визначали площу капілярних петель. Також визначали відносний об'єм лімфомікроциркуляторного русла. Одержані результати піддавали математичній обробці з обчисленням середньої M і її дисперсії m . Вірогідність даних оцінювали, використовуючи U -критерій Манна-Уїтні. Для з'ясування особливостей взаємозв'язків калібрів лімфатичних капілярів та відносним об'ємом лімфомікроциркуляторного русла ми використали метод попарної лінійної кореляції.

Статистичну обробку результатів виконано у відділі системних статистичних досліджень університету в програмному пакеті Statsoft STATISTIKA.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ Сітка лімфатичних капілярів слизової оболонки порожнини рота є різною і залежить від особливостей її структури на наявності підслизозового шару. Початкові відділи сітки лімфатичних капілярів усіх ділянок слизової оболонки розміщені у її власній пластинці як у сосочках, так і в проміжках між ними. Вони починаються сліпими капілярними виростами, діаметр яких у ділянці ясен становить $(20,18 \pm 0,17)$ мкм, у ділянці губ $(22,23 \pm 0,22)$ мкм, щоки – $(21,09 \pm 0,15)$ мкм (табл. 1).

Зливаючись та анастомозуючи між собою, вони формують капілярні петлі. Переріз капілярів також у різних ділянках є різним. Найширшими є лімфатичні капіляри губ, діаметр яких складає $(32,26 \pm 0,22)$ мкм. Просвіт лімфатичних капілярів ділянки щоки є меншим на 3,83 %, а у ділянці ясен на 14,64 %. Особливостями капілярних петель є їхня щільність, яку можна представити у вигляді площі капілярної петлі. Якщо площа капілярних петель ділянки губ та щоки майже однакова, то аналогічний параметр у ділянці ясен є меншим на 6,4 %. Капілярні петлі частіше в яснах є неправильною багатокутною або овальної форми. Найбільшою щільністю капілярного лімфатичного русла є у ділянці ясен і переважає над аналогічними параметрами щоки на 4,3 % та на 20,0 % ділянки губи. Лімфа-

Таблиця 1. Морфометрична характеристика лімфомікроциркуляторного русла різних відділів порожнини рота при механічній жовтяниці ($M \pm m$)

Досліджуваний параметр	Ділянка дослідження	Контроль	Тривалість механічної жовтяниці			
			3 доба	7 доба	14 доба	28 доба
Діаметр сліпих капілярних виростів (мкм)	Губа	22,23±0,22	24,42±0,17*	27,42±0,24***	29,51±0,52***	19,02±0,14***
	Щока	21,09±0,15	22,63±0,25*	25,44±0,20***	27,35±0,25***	19,14±0,15***
	Ясна	20,18±0,17	23,51±0,25**	27,08±0,15***	30,49±0,40***	18,01±0,15***
Діаметр капілярів (мкм)	Губа	32,26±0,22	35,72±0,24**	38,61±0,26***	39,05±2,62***	29,22±0,32***
	Щока	31,07±0,17	33,58±0,26**	35,74±0,27**	37,83±0,32***	28,40±0,41***
	Ясна	28,14±0,22	32,70±0,23**	37,11±0,52***	40,08±0,52***	24,27±0,37***
Площа капілярних петель (мм ²)	Губа	0,217±0,018	0,246±0,002**	0,251±0,001***	0,232±0,001***	0,207±0,001**
	Щока	0,217±0,001	0,223±0,001***	0,238±0,001***	0,210±0,001***	0,201±0,001***
	Ясна	0,204±0,002	0,228±0,001**	0,237±0,002***	0,212±0,001***	0,193±0,001***
Відносний об'єм лімфомікроциркуляторного русла	Губа	0,20±0,002	0,240±0,005**	0,280±0,004***	0,250±0,002***	0,160±0,002**
	Щока	0,23±0,005	0,240±0,002	0,260±0,005**	0,250±0,002**	0,170±0,002***
	Ясна	0,24±0,005	0,260±0,002***	0,290±0,005***	0,280±0,002***	0,160±0,002***
Діаметр лімфатичних судин (мкм)	Губа	68,07±0,22	71,52±0,25***	78,43±0,21***	83,87±0,50***	61,72±0,37***
	Щока	67,10±0,18	69,74±0,25***	72,52±0,30***	75,02±0,50***	56,29±0,40***
	Ясна	73,29±0,22	78,32±0,30***	81,04±0,47***	86,49±0,41***	61,71±0,51***

Примітка. – * $p < 0,05$; – ** $p < 0,01$; – *** $p < 0,001$ порівняно з контрольними величинами, отриманими в інтактних тварин.

тичні капіляри часто розташовуються поряд з елементами гемомікроциркуляторного русла. У всіх досліджуваних ділянках є велика кількість лімфатичних капілярів та судин зі сліпими, пальцеподібної форми випинаннями та виростами. Багато з них за формою нагадують бруньки дерев, що вказує на те, що дані ділянки можуть бути зонами росту. Зливаючись, лімфатичні капіляри формують лімфатичні судини, діаметр просвіту яких знаходиться в межах від $(68,07 \pm 0,22)$ мкм до $(73,29 \pm 0,22)$ мкм.

Експериментальне відтворення обтураційного холестазу сприяло розвитку загального холемічного стану, який призводив до структурних та морфологічних змін у слизовій оболонці порожнини рота. Вже на 3 добу спостерігалися явища набряку, які мали місце у всіх досліджуваних ділянках. Лімфатичне русло на такі ендogenous подразники та внутрішні ендотоксини впливи також відповідали своєю структурною перебудовою. При цьому просвіти сліпих капілярних виростів збільшувалися у ділянці губ на 9,85 %, а в ділянці ясен на 16,5 %. Темп приросту просвіту капілярного русла у ділянці губ становив 10,7 %, ділянці щоки – 8,07 %, ясен – 16,28 %. Зростала площа капілярних петель у ділянці ясен з $(0,204 \pm 0,002)$ мм² до $(0,228 \pm 0,001)$ мм² у ділянці губ з $(0,217 \pm 0,018)$ мм² до $(0,246 \pm 0,002)$ мм². Зміна просвіту та площі капілярного лімфатичного русла у ділянці губ та щік має прямий лінійний кореляційний зв'язок із відносним об'ємом лімфомікроциркуляторного русла. Коефіцієнт кореляції в ділянці ясен становить $r=+0,43 \pm 0,01$.

При тижневій механічній жовтяниці продовжували зростати процеси ремоделювання лімфомікроциркуляторного русла. Площа капілярних петель у слизовій оболонці губ роширювалася на 15,67 % і переважала над контрольними величинами з високим рівнем статистичної значущості ($p < 0,001$), а у ділянці ясен на 16,18 % ($p < 0,001$). Недивлячись на розширення площі капілярних петель, яке формувалося у зв'язку з розвитком набряково-інфільтративних процесів, питома вага лімфомікроциркуляторного русла продовжувала зростати і переважала над контрольними величинами від 13,04 % у ділянці щік до 40 % в ділянці губ ($p < 0,001$) (рис. 1).



Рис. 1. Лімфатичне русло слизової оболонки верхньої щура на 7 добу експериментальної механічної жовтяниці: 1 – розширена лімфатична судина; 2 – драбинчастої форми петлі лімфатичних капілярів. Наливка масою Герота. $\times 70$.

Двотижневий холестаза сприяв найвиразнішим адаптаційним процесам ремоделювання лімфомікроциркуляторного русла. У даний термін механічної жовтяниці серед елементів лімфатичних капілярів спостерігалися аневризматичні розширення стінок, нерівномірність просвіту, розширення міжклітинних зв'язків серед клітин стінки. У слизовій оболонці губ діаметр лімфатичних капілярів становив $(39,05 \pm 2,62)$ мкм при контролі $(32,26 \pm 0,22)$ мкм ($p < 0,001$), ясен – $(40,08 \pm 0,52)$ при контролі $(28,14 \pm 0,22)$ мкм ($p < 0,001$).

Широко виражені дилатаційні процеси у лімфатичних капілярах та сліпих капілярних виростах (рис. 2) поєднувалися зі зменшенням площі капілярних петель та щільності лімфатичного русла загалом. Площа капілярних петель, порівняно з тижневим терміном холемії, зменшилася на 8,19 % в слизовій оболонці губ, щоки – на 13,4 %, ясен – на 11,79 %. Темп зменшення питомої ваги лімфатичного русла у ділянці губ складав 12,0 %, щоки – 4,01 %, ясен – 3,57 %. Лімфатичні судини, які виявлялися у слизовій оболонці досліджуваних ділянок залишалися розширеними. Їхній хід часто був змієподібно зміненим. Стінки лімфатичних судин нерівномірної товщини, часто з аневризматичними розширеннями. Діаметр лімфатичних судин у ділянці губ переважав контрольні дані у 1,23 раза, щоки – 1,12 раза, ясен – 1,10 раза.

При місячній тривалості механічної жовтяниці до дистрофічно-деструктивних процесів у слизовій оболонці порожнини рота приєднувалися склеротичні та атрофічні зміни. Останні мали безпосередній зв'язок зі станом лімфатичного русла. У тварин даної експериментальної групи просвіт сліпих капілярних петель зменшувався у ділянці губи до $(19,02 \pm 0,14)$ мкм і його величини були меншими від контрольних величин, встановлених в інтактних тварин, на 16,87 % ($p < 0,001$), у ділянці щоки до $(19,14 \pm 0,15)$ мкм ($p < 0,001$), тобто на 10,18 %, у ділянці ясен до $(18,01 \pm 0,15)$ мкм, тобто на 12,04 % ($p < 0,001$). Аналогічні дані отримано і при морфометричному аналізі лімфатичних капілярів, діаметри яких були меншими від контролю від 9,40 % у слизовій оболонці щоки до 15,94 % у слизовій оболонці ясен ($p < 0,001$). Поряд зі зменшенням просвітів лімфатичних капілярів ($p < 0,001$) та лімфатичних су-



Рис. 2. Лімфатичне русло слизової оболонки ясен щура на 14 добу експериментальної механічної жовтяниці: 1 – розширені лімфатичні капіляри; 2 – різні форми петлів лімфатичних капілярів. Наливка масою Герота. $\times 140$.

дин ($p < 0,001$) зменшилася площа капілярних петель, які достовірно у всіх досліджуваних ділянках були меншими від контрольних параметрів інтактних тварин ($p < 0,001$). Часто капілярні лімфатичні петлі були розірваними, неправильної форми. Сліпі капілярні вирости часто мали загострену форму або визначалися у вигляді ниткоподібних слідів (рис. 3). Відносний об'єм лімфомікроциркуляторного русла у ділянці слизової оболонки губ був меншим від контролю на 25,0 %, у ділянці щоки на 35,29 % та на 49,7 % у ділянці ясен.

Отже, найбільші процеси редукції, склерозування та зменшення функціональної здатності лімфатичного русла визначалися у слизовій оболонці ясен. При цьому прослідковувалися чіткі лінійні сильні кореляційні зв'язки між просвітом лімфатичних капілярів та питомою вагою лімфатичного русла у слизовій оболонці ясен $r = +0,84 \pm 0,03$ та слизовій оболонці губ $r = +0,78 \pm 0,02$.

Таким чином, встановлено, що в динаміці протягом першого тижня механічної жовтяниці збільшуються діаметри лімфатичних капілярів та відносний об'єм лімфомікроциркуляторного русла. При двотижневій механічній жовтяниці ємність та густина лімфатичного русла дещо зменшується. При довготривалій механічній жовтяниці (28 днів) у слизовій оболонці порожнини рота настають склеротичні зміни, які проявляються редукцією лімфатичних капілярів та сліпих капілярних виростів, порушенням структури петель лімфатичних капілярів, виразним зменшенням відносного об'єму лімфатичного русла. Найвиразніші зміни характерні для лімфомікроциркуляторного русла слизової оболонки ясен та губ.

ВИСНОВКИ 1. При механічній жовтяниці у лімфомікроциркуляторному руслі слизової оболонки порожнини рота визначаються процеси ремоделювання, які проявляються при тижневому холестазі розширенням лімфатичних капілярів, збільшенням площі їхніх петель, збільшенням відносного об'єму лімфатичного русла.

2. У динаміці механічної жовтяниці (два тижні) процеси дилатації лімфатичного русла поєднуються із зменшенням площі лімфатичних петель та зниженням його питомого об'єму.

3. При місячній тривалості механічної жовтяниці у слизовій оболонці порожнини рота настають склеротичні зміни, які проявляються редукцією лімфатичних капілярів та сліпих капілярних виростів, порушенням

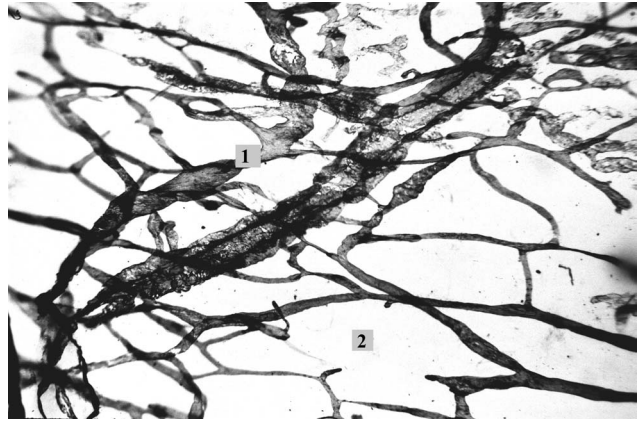


Рис. 3. Лімфатичне русло слизової оболонки щоки щура на 28 добу експериментальної механічної жовтяниці: 1 – нерівномірність просвіту лімфатичної судини; 2 – звуження та облітерація просвіту лімфатичних капілярів. Наливка масою Герота. $\times 70$.

структури петель лімфатичних капілярів, виразним зменшенням відносного об'єму лімфатичного русла. Найвиразніші зміни характерні для лімфомікроциркуляторного русла слизової оболонки ясен та губ.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Автандилов Г. Г. Медицинская морфометрия : руководство / Г. Г. Автандилов // М. : Медицина, 1990. – 384 с.
2. Луценко Н. М. Морфометрична характеристика лімфатичних судин слизової оболонки передніх комірок лабіринту решітчастої кістки людини / Н. М. Луценко // Вісник проблем біології і медицини. – 2004. – № 2. – С. 87–90.
3. Скрипніков М. С. Гістотопографія лімфатичних судин слизової оболонки лабіринту решітчастої кістки людини / М. С. Скрипніков, О. М. Проніна, Н. М. Луценко // Вісник проблем біології і медицини. – 2003. – № 5. – С. 72–73.
4. Твердохліб Н. О. Структурна перебудова кровоносного русла слизової оболонки порожнини рота при експериментальній механічній жовтяниці / Н. О. Твердохліб, А. Г. Шульгай // Клінічна анатомія та оперативна хірургія. – 2013. – № 3. – С. 6–12.
5. Чернышенко Л. В. Морфология лимфомикроциркуляторного русла / Л. В. Чернышенко, В. С. Котляров, В. Н. Кузьменко // К. : Здоров'я, 1985. – 302 с.
6. Perez M. J. Bile-acid-induced cell injury and protection / M. J. Perez, O. Briz // World J. Gastroenterol. – 2009. – Vol. 14, № 15. – P. 1677–1689.
7. Tiao M. M. The role of mitochondria in cholestatic liver injury / M. M. Tiao // Chang Gung Med. J. – 2009. – Vol. 32, № 4. – P. 346–353.

Отримано 16.12.13