

The got results allow to expose and set the dynamics of changes of heart in a sharp period after a burn trauma. Also these information, in future, will help to deepen understanding of dynamics and development of pathological changes in a heart at microscopic level as a result of burn trauma.

**Key words:** local, burn trauma, heart, rat.

Стаття надійшла 31.03.2011 р.

УДК 611.31:616-092.9

*Л.М. Хавалкина, Е.Н. Пронина*

## МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДЕСНЫ У ИНТАКТНЫХ КРЫС

Высшее государственное учебное заведение

«Украинская медицинская стоматологическая академия» (г. Полтава)

Данная работа является фрагментом инициативной темы «Морфология сосудисто-нервных взаимоотношений органов головы и шеи человека в норме и под действием внешних факторов в возрастном аспекте. Создание новых и модификация существующих хирургических шовных материалов и экспериментально морфологическое обоснование их использования в клинике» №госрегистрации 0107U001657.

**Вступление.** Слизистая оболочка полости рта является частью переднего отдела пищеварительной системы. В отличие от других слизистых оболочек организма она характеризуется устойчивостью к действию химических и физических раздражителей. Кроме того, она обладает повышенной способностью к восстановлению. Функциональные особенности слизистой оболочки полости рта обусловлены ее структурной организацией, которая отличается в разных зонах, что и определяет деление ее на участки. Выделяют слизистую оболочку дна полости рта, языка, мягкого и твердого неба, губ, щек и десны. С патологическими изменениями десны связано большинство стоматологических заболеваний. Поэтому в наших исследованиях именно этому отделу слизистой оболочки полости рта мы уделяем максимальное внимание.

**Целью исследования** явилось изучение структурной организации десны у интактных крыс.

**Объект и методы исследования.** Исследование проводилось на белых крысах-самцах линии Вистар 3-х месячного возраста содержавшихся в условиях вивария.

Для морфологических исследований брались кусочки десны. Анализ их строения осуществлялся гистологическими методами: срезы окрашивались гематоксилином и эозином, и по Ван-Гизону. Также использовалась трансмиссионная электронная микроскопия для изучения полутонких срезов. Заливка блоков производилась в смесь эпоксидных смол фирмы "Fluka". Ультратонкие срезы получали на ультрамикротоме УМТП-7, а просматривали в ЭМ ЭВМ-100БР.

### Результаты исследований и их обсуждение.

В строении десны обнаружены отличия, позволившие ее саму разделить на три части: маргинальную (свободную), альвеолярную (прикрепленную) и межзубной десневой сосочек. Десна покрыта многослойным плоским ороговевающим эпителием (рис. 1). Структура клеток и их слоев во многом определяется их локализацией и выполняемой ими функцией. Так, на маргинальную часть десны приходится наибольшая механическая нагрузка, поэтому ее эпителиоциты формируют хорошо развитый роговой слой. В то же время на альвеолярном участке и, особенно, в зоне межзубного сосочка десны у крыс механическая нагрузка меньше и, соответственно, их клетки подвергаются ороговлению в меньшей степени. Маргинальная зона отличается хорошо развитым зернистым слоем.

В области зубодесневого соединения эпителии десны участвует в формировании десневого кармана. Эта зона имеет важное значение для сохранения здорового состояния зубов и десны. Считается, что это место высокой

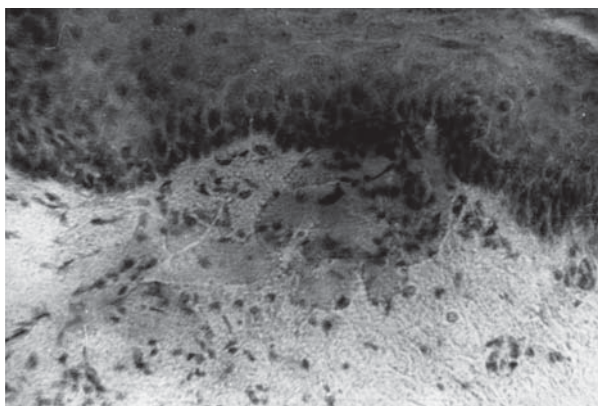


Рис.1. Многослойный плоский ороговевающий эпителий десны интактной крысы. Окраска гематоксилином и эозином. Ув. 200.

фагоцитарной активности клеток и иммунной защиты. Между клетками этого отдела часто встречаются нейтрофильные грануляции. Десневой карман в норме содержит кревикулярную жидкость в которой находятся иммуноглобулины, наличие ее в этой зоне, свидетельствует о способности десны к явлению перспирации, т.е. она обладает функцией пропускать через себя растворы. Очевидно, в связи с этим, часть клеток десны в десневом кармане, особенно те, которые контактируют с пеликулой зубной эмали, не ороговевают.

В целом в десне крысы можно выделить четыре клеточных слоя: базальный, шиповидный, зернистый и роговой. Стромальной частью десны является соединительная ткань собственной пластинки слизистой оболочки. Границей между слизистой оболочкой и собственной пластинкой служит базальная мембрана. Именно на ней располагаются эпителиоциты базального слоя. Последние имеют

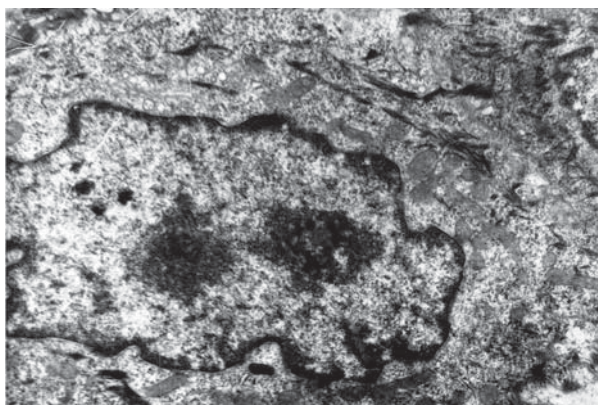
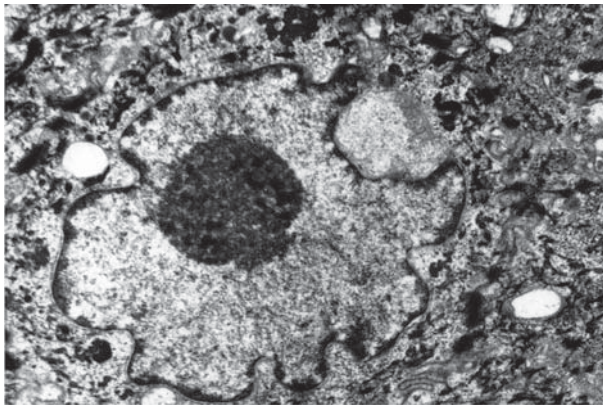


Рис.2. Эпителиоцит базального слоя десны. Кариотека имеет инвагинации, хорошо контурируются ядрышки, в околядерной зоне располагаются митохондрии. Ув. 12000.

цилиндрическую форму и плотно соединяются между собой десмосомами. Ядра этих клеток имеют неровную поверхность, хорошо выраженные поры и одно или два ядрышка (рис.2). Кариотека может иметь инвагинации. Хроматин диффузно распределен по всему объему кариоплазмы, формируя ажурную сеть.

Цитоплазма базальных эпителиоцитов содержит основные органеллы: здесь присутствуют как свободные, так и связанные с мембранами зернистой эндоплазматической сети рибосомы, аппарат Гольджи, цистерны незернистой эндоплазматической сети — немногочисленны. Отличительная особенность базальных эпителиоцитов — наличие в цитоплазме тонофибрилл, являющихся их мягким скелетом. Митохондрий достаточно много, они округлой или овальной формы и локализуются, чаще всего, в околоядерной зоне (рис.2). Матрикс митохондрий имеет слабую электронную плотность, число крист небольшое.

Клетки шиповидного слоя имеют многоугольную или пирамидальную формы. В цитоплазме этих клеток много тонофибрилл, локализующихся ближе к местам контактов плазматических мембран. В эпителиоцитах этого слоя, кроме обязательных органелл, можно наблюдать мелкодисперсные включения, гранулы гликогена, а иногда и капли липидов (рис.3).



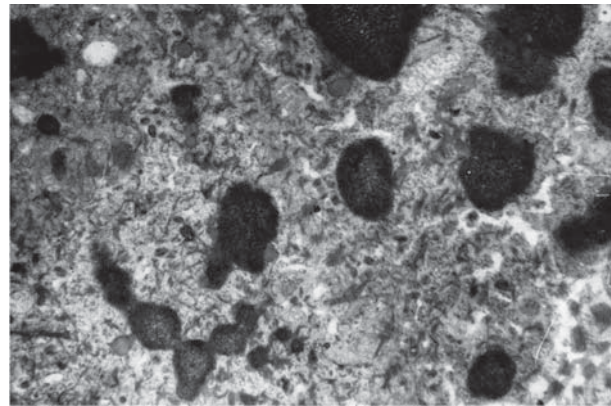
**Рис.3.** Клетка шиповидного слоя десны. Хорошо видны ядерные поры и ядрышко. В цитоплазме гранулы гликогена, капли липидов и основные органеллы. Ув. 12000.

Ядерный аппарат этих клеток характеризуется обилием впячиваний кариотеки, содержащей много пор. Большим количеством распределенного по всей кариоплазме мелкодисперсного эухроматина и всегда хорошо контурируемым ядрышком (рис.3). В цитоплазме клеток шиповидного слоя многочисленны тонофибриллы объединяются в пучки и прикрепляются к плазмолемме. Иногда они могут терять структурно различимые границы или даже вакуолизироваться. Это больше свойственно клеткам расположенным ближе к поверхностному слою. Причем, чем ближе к поверхности десны, тем в большей степени цитоплазма клеток беднеет: количество органелл уменьшается, митохондрии теряют кристы и вакуолизируются, поверхность кариотеки становится ровной, а хроматин, собираясь крупными, электронноплотными глыбками, перемещается к ней.

Следует отметить, что, по сравнению с клеточными пластами базального слоя десны, между клетками шиповидного слоя увеличивается количество десмосом. В то же время между эпителиоцитами этого слоя межклеточные промежутки расширяются, очевидно, определяя тем самым возможность транспорта трофических и регуляторных веществ в верхние слои десны. Кроме десмосом, между клетками шиповидного слоя иногда формируются контакты в виде зубчато-волнообразных соединений.

Цитоплазма клеток шиповидного слоя десны содержит рибосомы и полирибосомы, обычного строения

зернистую эндоплазматическую сеть, комплекс Гольджи и митохондрии. Хотя последние не отличаются наличием большого количества крист. В самых поверхностных клетках шиповидного слоя, особенно альвеолярной части, можно обнаружить уплотнение ядер, а в цитоплазме лизосомы и гранулы кератогиалина (рис.4).



**Рис.4.** Эпителиоцит зернистого слоя десны. В цитоплазме большое количество гранул кератогиалина. Ув. 12000.

Зернистый слой десны наиболее развит в маргинальной части. Он состоит из уплощенных, вытянутой формы эпителиоцитов. Межклеточные контакты образуются путем взаимных выростов и выпячиваний плазмолеммы и небольших по размеру и количеству десмосом. Особенностью десмосом клеток этого слоя является уменьшение их плотности, истончение, а иногда и отсутствие прикрепляющихся к их пластинкам тонофибрилл. Причем, межклеточные промежутки последовательно от клеток базального, шиповидного и к зернистому слою увеличиваются. Очевидно, это одно из адаптивных преобразований обеспечивающих протекание процессов метаболизма и обмен веществами и газами между эпителиоцитами и структурными компонентами стромы, где проходят сосуды и много межклеточной жидкости.

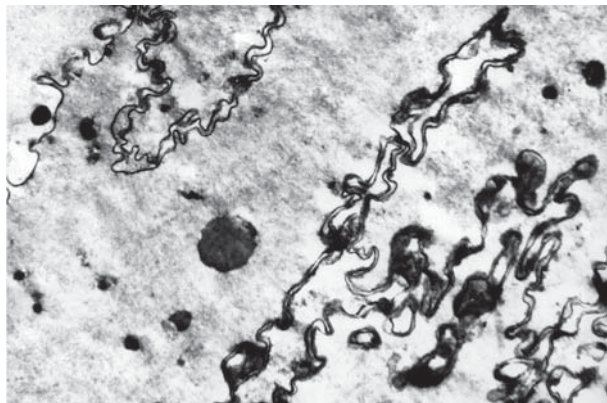
Ядерный аппарат эпителиоцитов зернистого слоя характеризуется признаками с уменьшенной активностью структур ядра. Кариотека относительно гладкая, без большого числа впячиваний. Количество пор ядра меньше, чем в клетках шиповидного слоя. Хроматин, чаще всего, в виде не крупных глыбок концентрируется ближе к внутренней ядерной мембране. Ядрышко также лежит эксцентрично.

Для цитоплазмы клеток зернистого слоя десны характерно обеднение ее содержимого тонофибриллами. Последние располагаются хаотично, становятся более короткими, а иногда связанными с гранулами кератогиалина. Эти образования могут быть разными по форме и размерам (рис.4). Можно наблюдать их контакты с рибосомами, митохондриями и формирование специфических телец — кератиносом, покрытых обычной мембраной.

Мембранные органеллы цитоплазмы эпителиоцитов зернистого слоя развиты слабо. Зернистая эндоплазматическая сеть занимает в объеме цитоплазмы малую часть. Энергопродуцирующие органеллы — митохондрии, располагаются, в основном, в околоядерной зоне, имеют просветленный матрикс и малое количество крист.

Клетки рогового слоя десны крысы плоские, вытянутые с просветленной цитоплазмой. Эпителиоциты этого слоя могут иметь ядра, если клетки располагаются в области зубного сосочка и большей частью в альвеолярной зоне. Кариоплазма таких ядер электронноплотная, в ее объеме доминирует гетерохроматин. Клетки рогового слоя, лежащие в маргинальной зоне, как правило, ядер не имеют. Эти клетки представляют собой роговые чешуйки, соединенные между собой с помощью взаимопроникающих

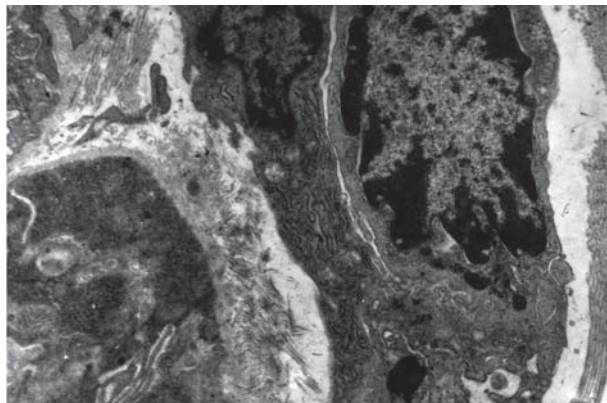
выростов плазмолеммы. В то же время межклеточные промежутки здесь велики и не содержат структурированных образований (рис.5). Цитоплазма клеток рогового слоя заполнена аморфным веществом в котором находятся уплотненные и объединенные фибриллярные структуры в комплексе с кератогиалином.



**Рис.5.** Клетки рогового слоя десны. Ядра отсутствуют. Цитоплазма не содержит органелл, межклеточные промежутки велики. Ув. 12000.

Базальная мембрана построена из аморфного, гранулярного, электроннопрозрачного вещества и тонких фибрилл. В зонах ее соединения с клетками базального слоя, в последних формируются полудесмосомы. На противоположной стороне отходят фибриллы, соединяющие ее со стромой. Через базальную мембрану осуществляется обмен веществами между капиллярами стромы и клетками слоев эпителия.

Соединительнотканную основу десны крысы можно разделить на поверхностный (сосочковый) и глубокий (сетчатый) слои. Последний представляет собой рыхлую соединительную ткань формирующую собственную пластинку слизистой оболочки. Среди клеток стромы собственной пластинки количественно преобладают фибробласты (рис.6).



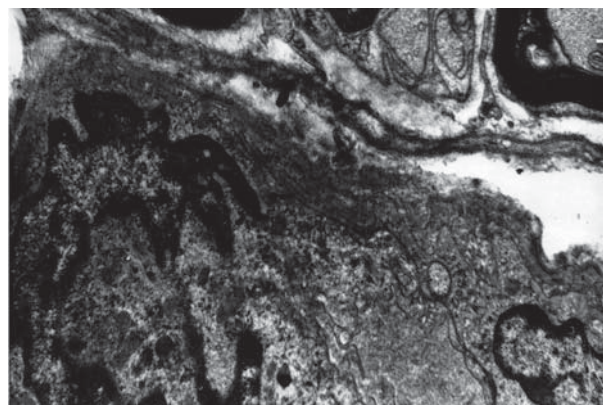
**Рис.6.** Фибробласты соединительнотканной основы десны. Ув. 12000.

Эти клетки располагаются либо в основном веществе соединительной ткани, либо в перивасальных зонах, а также в соединительнотканной оболочке нервных пучков. Как правило, рядом с фибробластами можно обнаружить фибриллярные структуры - это коллагеновые или эластические волокна (рис.6). Последних больше всего в прикрепленной зоне собственной пластинки десны. Иногда здесь встречаются и фиброциты. Рядом с ними имеются коллагеновые волокна, а сами клетки имеют, по сравнению с фибробластами, меньшее ядерно-цитоплазматическое отношение и более обедненную органеллами цитоплазму.

Кроме фибробластов и фиброцитов в рыхлой

соединительной ткани собственной пластинки весьма редко можно обнаружить клетки лимфоцитарного ряда с различной степенью дифференцировки. Иногда здесь обнаруживаются и лейкоциты. Гистиоциты встречаются значительно чаще: цитоплазма этих клеток содержит лизосомы разной степени зрелости и захваченные ими частицы. Цитоплазма макрофагов имеет много выростов, а ядро много выпячиваний.

Поверхностная зона соединительнотканной основы состоит из фибробластов, сосудов микроциркуляторного русла, нервных волокон, формирующих синапсы и большого количества ретикулярных волокон (рис.7).



**Рис.7.** Миелиновые, безмиелиновые нервные волокна и фибробласты с лопастными ядрами в поверхностной зоне соединительнотканной основы десны. Ув. 12000.

Среди клеток поверхностной зоны встречаются плазматические клетки, разные виды лимфоцитов, тучные клетки и фибробласты, которых здесь меньше, чем в строме. В этой же зоне располагаются сосуды, здесь можно обнаружить все элементы микроциркуляторного русла: артериолы, прекапиллярные артериолы, капилляры, посткапиллярные вены и вены.

Артериолы представлены типичными тремя оболочками: эндотелиальной, мышечной и соединительнотканной. В прекапиллярных артериолах характерным является отсутствие в их стенке эластических волокон и наличие промежутков между гладкими миоцитами.

Капилляры десны можно разделить на два типа: в глубоких слоях с непрерывным эндотелиальным слоем — соматические, а в поверхностном слое, с фенестрированным эндотелием — висцеральные. Ядросодержащие участки эндотелиоцитов образуют внутри сосудов выпячивания, так называемые, эндотелиальные подушки, регулирующие просвет капилляров.

Посткапиллярные вены, приблизительно, на половину шире капилляров. Они имеют более плоские и короткие, фенестрированные эндотелиоциты. Хотя число периферических эндотелиоцитов больше, причем они часто соединялись с эндотелиоцитами. В стенке посткапиллярных венул имеются и коллагеновые фибриллы. Для венул характерно истончение эндотелиальной выстилки лежащей на базальной мембране.

**Выводы.** Таким образом, морфологические исследования десны у интактных крыс свидетельствует о том, что этот отдел слизистой оболочки имеет сложный состав и содержит гетерогенные компоненты.

Общим в организации десны для млекопитающих и человека, в том числе, является наличие двух пластов: эпителиального, состоящего из разной степени дифференцированных, кератинизирующихся эпителиоцитов и соединительнотканного — служащего опорной, трофической и регуляторной основой первого. Особенностью структуры десны является наличие сложных и прочных межклеточных соединений, что определяет механическую

прочность тканей при их физических взаимодействиях с твердыми компонентами пищи.

Можно отметить также обильное кровоснабжение этого отдела пищеварительной системы.

**Перспективы дальнейших исследований.** Результаты проведенного исследования необходимы для

дальнейшего изучения изменений в десне крыс при воздействии на неё и организм в целом рентгеновского, лазерного, магнитного излучений и их сочетания с целью применения в стоматологической практике при лечении заболеваний тканей пародонта.

### Список литературы

1. Банин В. В. Эндотелий как метаболически активная ткань / В. В. Банин, Г. А. Алимов // Морфология. - 1992. - № 2. - 10-24.
2. Барабой В. А., Способность лимфоцитов периферической крови к репарации ДНК и выживаемость крыс / В. А. Барабой, Н. А. Никифорова, И. П. Москаленко // Радиобиология. — 1990. — 30, вып. 3. — С. 305-308.
3. Быков В. Л. Гистология и эмбриология органов полости рта человека / Быков В. Л. - СПб.: Сотис, - 2008. - 224с.
4. Колмакова И. А. Микроциркуляция в десне при воспалении на фоне артериальной гипертензии / И. А. Колмакова, И. В. Майбородин, И. А. Притчина, В. В. Чупина // Дальневосточный медицинский журнал. – 2004. - № 4. – С. 35-37.
5. Майбородин И. В. Слизистая оболочка десны в норме и при деструктивном хроническом периодонтите в зависимости от возраста и пола / И. В. Майбородин, В. В. Гаврилова, И. А. Притчина, Колмакова И. А. Майбородин // Морфология и хирургия: Сб. науч. раб.: Вып. 6. Новосибирск: Сибмедиздат НГМУ, 2007. – С. 109-120
6. Maiborodin I. Experimental results of the fibrin clot use to accelerate the regeneration of damaged bone in the rat lower jaw / I. Maiborodin, A. Shevela, T. Perrin, I. Kolesnikov, V. Matveeva, A. Shevela, B. Sheplev, I. Kolmakova, M. Drovosekov // Surgical Science. – 2010. – Vol. 1. - № 1. – P. 1-6. 6 стр. DOI: 10.4236 / ss.2010.11001.

УДК 611.31:616-092.9

### МОРФОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЯСЕН У ІНТАКТНИХ

Хавалкіна Л. М., О. М. Проніна

**Резюме.** В роботі була вивчена структурна організація ясен у інтактних крыс. Встановлено, що загальним в організації ясен для тварин і людини є наявність двох пластів: епітеліального, який складається із різного ступеня диференціації епітеліоцитів та сполучнотканинного, який служить опорною, трофічною і регуляторною основою першого. Особливістю структури ясен є наявність складних і міцних міжклітинних сполучень, що визначає механічну міцність тканин при їх фізичній взаємодії з компонентами їжі.

**Ключові слова:** ясна, морфофункціональна будова, норма.

УДК 611.31:616-092.9

### МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДЕСНЫ У ИНТАКТНЫХ КРЫС

Хавалкина Л. М., Пронина Е. Н.

**Резюме.** В работе была изучена структурная организация десны у интактных крыс. Установлено, что общим в организации десны для животных и людей есть наличие двух слоев: эпителиального, который состоит из разной степени дифференциации эпителиоцитов и соединительнотканного, он является опорной, трофической и регуляторной основой первого. Особенностью структуры десен есть наличие сложных и крепких межклеточных связей, что определяет механическую прочность тканей при их физическом взаимодействии с компонентами еды.

**Ключевые слова:** десны, морфофункциональное строение, норма

UDC 611.31:616-092.9

### MORPHOLOGICAL DESCRIPTION OF GYNGIVA AT INTAKT'S RATS

Khavalkina L. M., Pronina E. N.

**Summary.** In work structural organization of gum was studied for intact's rats. It is set that general in organization of gum for animals and people there is a presence of two layers: epithelium, which consists of different degree of differentiation of epitheloid cells and connective tissues, he is supporting, trophic and regulator basis of the first. The feature of structure of gums is a presence of difficult and strong intercellular connections, that determines mechanical durability of fabrics at their physical cooperating with the components of meal.

**Key words:** gum, morphofunctional structure, norm.

Стаття надійшла 2.03.2011 р.

УДК 616.1:615.277.3

І. В. Харчук, В. К. Рибальченко

## РЕАКЦІЯ МІОКАРДУ ЩУРІВ НА ТРИВАЛИЙ ВПЛИВ ПОХІДНОГО МАЛЕІМІДУ ПОТЕНЦІЙНОГО ПРОТИПУХЛИННОГО ЗАСОБУ

Київський національний університет імені Тараса Шевченка (м. Київ)

Робота виконана в рамках науково-дослідної роботи Київського національного університету імені Тараса Шевченка "Дослідження механізмів функціонування органів травного тракту та розробка методів їх корекції" (№ держреєстрації 0106U005755).

**Вступ.** Розвиток цільової хіміотерапії дозволив значно збільшити тривалість і якість життя онкохворих. Одна з переваг препаратів нового покоління – низька токсичність порівняно з традиційними лікарськими засобами. Похідне малеїміду 1-(4-Cl-бензил)-3-хлор-4-(CF<sub>3</sub>-феніламіно)-1H-пірол-2,5-діон (MI-1) є АТФ-конкурентним низькомолекулярним інгібітором тирозинових протеїназ EGF-R,

FGF-R1, IGF1-R, INS-R, SRK, YES, VEGF-R1-3, ZAP70 (інгібітор I типу) [11] і проявляє антипроліферативну активність на культурах трансформованих та ракових клітин людини *in vitro* [2, 5]. Важливим показником цільової дії MI-1 є низька токсичність по відношенню до тканин з високою проліферативною активністю – слизова оболонка тонкої [3] та товстої [4] кишки, сперматогенний епітелій сім'яників [6], а також до печінки та нирок [7, 8].

З іншого боку відомо, що всі існуючі сьогодні цитостатичні препарати, як класичні протипухлинні засоби, так і низькомолекулярні тирозин-кіназні інгібітори [10], впливають на серцево-судинну систему, тому частота