

яка складалась з декількох рядів гладких міоцитів та формувала складки, тим самим приймаючи участь у формуванні поверхневого рельєфу шлунка. У підслизовій основі виявлялись крупні судини і нервові провідники. Місцевий захисний бар'єр в слизовій оболонці фундального відділу шлунку щурів контрольної групи був представлений інтраепітеліальними лімфоцитами. У власній пластинці периваскулярно визначались лімфоцити, макрофаги та плазмоцити.

Висновок. Таким чином, результати проведеного гістологічного дослідження дозволяють стверджувати, що стінка фундальної частини шлунку щурів за основними принципами структурної організації відповідає людині і може бути використана в якості експериментальної моделі для вивчення дії екзогенних чинників. За допомогою морфометричного дослідження встановлені основні метричні показники стінки фундального відділу шлунку щурів та гістотопографічні особливості власних залоз.

АРХІТЕКТОНІКА ЛІМФОЇДНО-АСОЦЬОВАНОГО ЕПІТЕЛІУ ПЕЙЄРОВИХ БЛЯШОК ТОНКОЇ КИШКИ

Гринь В.Г.

Українська медична стоматологічна академія,
кафедра анатомії людини,
м. Полтава, Україна

Вступ. Найбільш показовими і структурованими утвореннями адаптивного імунітету в слизовій оболонці кишечника є лімфо-епітеліальні утворення, відомі під назвою поодиноких і групових лімфоїдних вузликів (пейєрових бляшок). Дані утворення периферичного відділу імунної системи здійснюють, опосередковані епітелієм механізми взаємодії між патогенною мікрофлорою (та іншими антигенними структурами) кишечника та імунокомпетентними клітинами, ініціюючи тим самим розвиток імунних реакцій в слизових оболонках.

У літературі здавна ствердилася концепція, згідно з якою провідна роль в опосередкуванні цих реакцій належить особливому типу ентероцитів, які отримали назву М-клітин. При цьому, належний їм індекс «М» можна трактувати по-різному. У найпоширенішому в даний час розумінні його пов'язують з мікроскладчатим рельєфом їх апікальної поверхні, чим вони відрізняються від типового кишкового (облямівчастого) епітелію. Але з урахуванням функціональної спеціалізації варто було б його розцінювати як вказівку на посередницьку (медіаторну) роль цих клітин. Цікаво те, що до появи концепції про ініціальну роль цих клітин у розвитку імун-

них реакцій в слизових оболонках кишкового тракту, вони були відомі під назвою печеристих клітин.

За наявними даними, в поляризованому моношарі кишкового епітелію пейєрових бляшок знаходиться не більше 10% таких клітин. На відміну від оточуючих їх типових ентероцитів вони мають зменшену цитоплазму через наявність у них в базолатеральному відділі глибоких інвагінацій, які називаються цитоплазматичними «кишеннями» або «нішами». У літературі є вказівка, що така незвична форма М-клітин підтримується за допомогою внутрішньоцитоплазматичного щільного каркасу проміжних філаментів, які утворюють арки біля цитоплазматичних кишень і навколо ядра. Необхідно відзначити, що наявність подібного цитоскелету підтверджує їх тотожність з печеристими клітинами. На жаль, не вдалося з'ясувати походження останньої назви, що допомогло б прояснити їх топологічне положення серед інших клітин.

Згідно з даними літератури, саме ці цитоплазматичні заглиблення в базолатеральних відділах М-клітин є резервуаром для певних сукупностей імунікомпетентних клітин, серед яких знаходяться лімфоцити, макрофаги і дендритні клітини. Потрібно звернути увагу на те безсумнівне протиріччя, яке полягає в невідповідності між можливим розміром цитоплазматичної інвагінації окремої М-клітини і кількістю в ній лімфоїдних елементів. З цим протиріччям доводиться зустрічатися при вивченні структурної організації лімфоїдно-асоційованого епітелію пейєрових бляшок. У літературі він називається фолікуло-асоційованим епітелієм, що відповідно до загальноприйнятої термінології в теперішній час є неправильним.

М-клітини є ще більш унікальними за своїми цитофізіологічними властивостями тим, що вони володіють здатністю вибірково вловлювати з вмісту кишечника різні патогени і переносити їх шляхом транскитозу в незмінному вигляді в базолатеральні кишечні, де вони, піддаючись процесингу дендритними клітинами і макрофагами, презентуються Т-лімфоцитам, запускаючи тим самим імунні реакції в слизових оболонках, послідовність яких відома.

У такому поданні дана концепція в теперішній час є основоположною при аналізі різних аспектів взаємодії лімфоїдної тканини слизових оболонок травного тракту з його мікробіотою. Проте останнім часом з'явилися публікації, в яких наводяться дані, що фагоцитарними властивостями володіють практично всі клітини лімфоїдно-асоційованого епітелію пейєрових бляшок, включаючи і келихоподібні клітини. Але тут виникає питання: як можуть останні поєднувати в собі два взаємно протилежні процеси – екзо-

цитоз, що лежить в основі екструзії продуктів слизового секрету і фагоцитарну активність? Інша справа, якщо питання стосується абсорбуючих (облямівчатих) ентероцитів, в яких процес всмоктування поживних речовин збігається за спрямованістю з фагоцитозом.

У цій проблемі є багато нез'ясованих до кінця питань, з яких першочерговим є встановлення форми і топологічних співвідношень М-клітин з іншими типами ентероцитів, а також з лімфоїдними елементами пейєрових бляшок тонкої кишки, в чому і полягає.

Матеріал і методи. Дослідження здійснено на 30 білих щурах-самцях репродуктивного віку, масою $200,0 \pm 20,0$ грам. Матеріалом слугували препарати тонкої кишки з наявністю в них пейєрових бляшок, укладені в парафінові блоки, з яких виготовляли серійні зрізи товщиною 4 мкм (Microm HM 325). Після фарбування гематоксилін-еозином і за Ван-Гізеном, вони вивчені і задокументовані за допомогою світлового мікроскопа «Konus», обладнаного цифровою мікрофотонасадкою Sigeta DCM-900 9.0MP з адаптованою для даних досліджень програмою Biorex 3 (серійний номер 5604). Морфометричні характеристики тканинних структур відповідних препаратів отримували, використовуючи систему візуального аналізу гістологічних препаратів, а також за допомогою об'єкт-мікрометра Sigeta X 1мм/100 Div.x0.01мм, масштабна шкала якого (що дорівнює 1 мм, де мала поділлка відповідає 10 мкм) наносилася на відповідну мікрофотографію, отриману при рівнозначному збільшенні.

Результати. Пейєрові бляшки являють собою групову асоціацію лімфоїдних вузликів, серед яких за розмірами виділяються малі, середні та великі форми. У своїх дослідженнях зосереджено увагу в основному на останніх формах. При вивченні значної кількості серій парафінових зрізів, забарвлених гематоксилін-еозином, встановлено, що при збереженні загальної форми будови вони схильні до пластичної мінливості, що залежить від ситуаційно мінливих чинників антигенного впливу, тобто для них властивий функціональний поліморфізм. Особливо це стосується їх лімфоїдно-асоційованого епітелію, який видається в досить різноманітному вигляді, що залежить не тільки від ракурсу перетину, але і, ймовірно, від його реактивного стану. Так, в одних випадках він представляє собою відносно рівний моношар кишкового епітелію, що складається в основному з абсорбуючих ентероцитів, серед яких найбільш чітко виділяються келихоподібні клітини. При цьому звертає на себе увагу те, що в апікальних відділах деяких з них є явні ознаки розриву плазмолемі і наявність в цитоплазмі базофільного зернисто-волокнистого матеріалу невідомого походження.

Дане явище можна інтерпретувати двояко: або це відноситься до моменту екструзії секрету з келихоподібної клітини, або спостерігається процес фагоцитозу клітиною якогось пристінкового матеріалу. Напевно, саме такі явища і послужили підставою, цитованим у вступі авторам говорити на користь останнього. Однак, поки що, варто утриматися від однозначного висновку.

Поряд з такою картиною, інші гістологічні зрізи великих лімфоїдних вузликів пейєрових бляшок тонкої кишки демонструють інший конфігураційний характер лімфоїдно-асоційованого епітелію, в якому чітко зазначається кластерний принцип розподілу клітин у вигляді обмежених порційних сукупностей.

Варто зазначити, що така брунькоподібна форма, яка має різну, неповторну в кожному випадку, конфігурацію зустрічається при дослідженні найчастіше.

Що ж стосується М-клітин, які, згідно з даними літератури, повинні мати місце серед ентероцитів лімфоїдно-асоційованого епітелію пейєрових бляшок, то їх ідентифікація за допомогою тільки одних традиційних гістологічних методів на практиці виявляється ускладненою. І все ж, в процесі цілеспрямованого вивчення серійних парафінових зрізів вдалося виявити деякі морфологічні ознаки, які вказують на місце їх розташування. Вони неоднакові за розміром, проте це залежить не від істинної їх величини, а від рівневого положення їх в гістологічному зрізі, на якому вони представлені у вигляді світлих комірок округлої форми. Ці утворення знаходяться серед оточуючих їх ентероцитів таким чином, що стають відокремленими від вмісту тонкої кишки стоншеним шаром епітеліального покриву. Крім того, вдається встановити, що дані комірочки мають відгалуження, які в базальному шарі покривного епітелію поєднуються з підлеглими інтерстиціальними щілинами лімфоїдної тканини вузлика. Цілковито характерно, що дані інтраепітеліальні комірочки і їх відгалуження є резервуаром для імунокомпетентних клітин.

Постає питання: які з цих структур можуть претендувати на роль стверджувальних М-клітин? Звертаємо увагу на те, що навіть при максимальному збільшенні світлового мікроскопа (об'єктив 100) неможливо чітко розрізнити в цьому місці межу між суміжними епітеліальними клітинами. Єдиним показником може слугувати інтенсивність забарвлення їх цитоплазми. При уважному вивченні в ній розпізнається наявність розкинутих відростків, в охопленні яких знаходиться сама лімфоїдно-епітеліальна комірочка. Така форма дещо співпадає з описом в літературі М-клітин, а саме в тому, що вони мають глибокі цитоплазматичні інвагінації. Однак останні,

при такій точці зору, не можуть бути досить великими, щоб вміщувати в себе хоча б декілька лімфоцитарних елементів, сумарний розмір яких суттєво перевищує розмір будь-якого ентероциту окремо. Це наводить на думку, що насправді М-клітини мають зовсім іншу форму, пристосовану до виконання в лімфоїдно-асоційованому епітелії пейєрових бляшок особливої специфічної ролі. Можна припустити, що цим клітинам належить насамперед опорна роль в підтримці структурної сталості тих лімфоцитарних комірок, які мають місце в лімфоїдно-асоційованому епітелії пейєрових бляшок. На користь цього побічно свідчить той факт, що М-клітини мають добре розвинений цитоскелет, який представлений переплетенням в цитоплазмі філаментів проміжного типу (мікрофібрил), які надають клітині стійку форму, і тим самим можуть служити опорою для інших клітин, в комплексі з якими вони перебувають. Якщо це вірно, то цим прояснюється сенс колишньої назви М-клітин – печеристі клітини. Цілком можливо, що їх назвали так через свою локалізацію в зоні мікроскопічних «печеристих» ходів у кишковому епітелії, які в поперечному перерізі мають форму округлих комірок. Слід зазначити, що подібні утворення знаходяться не тільки в пейєрових бляшках, а й в епітелії слизової оболонки всього кишкового тракту.

Висловлену точку зору про форму і топологію М-клітин в лімфоїдно-асоційованому епітелії пейєрових бляшок підказала трансмісійна електроннограма, яка фігурує в багатьох публікаціях, її авторство належить Marian R. Neutra зі співавторами. Вона є найбільш демонстративною з усіх ілюстрацій, які у великій кількості наводяться іншими авторами. Вирішено використовувати її, щоб показати велику схожість з описаною вище формою і будовою лімфоїдних комірок у покривному епітелії пейєрових бляшок.

На ній чітко виділяються своєю електроннооптичною щільністю цитоплазми (за рахунок наявності в ній щільної композиції мікрофібрил) кілька М-клітин, що мають стовпчасту форму. Крім того, в досить виразній формі візуалізуються їх стоншені цитоплазматичні відростки, що покривають апікальну поверхню внутрішньоепітеліальної комірки, в якій зосереджені різні типи імунокомпетентних клітин.

За рахунок цього останні виявляються відокремленими від кишкового вмісту найтоншим цитоплазматичним бар'єром, який в значній мірі полегшує взаємодію між ними і пристінково розташованими антигенами. Цілком очевидно, що такий термінальний бар'єр може бути легко вразливим для деяких штамів патогенної мікрофлори, що призводить, за даними літератури, до інфікування слизової оболонки.

Таким чином, всі вищевикладені факти наводяться, щоб показати неспроможність рішення основоположного питання про структурну організацію лімфоїдно-асоційованого епітелію пейєрових бляшок і концептуальну роль в ньому так званих М-клітин на підставі тільки одних традиційних гістологічних методів. Але, отримані з їх допомогою результати в змозі визначити надалі правильний підхід до вирішення даної проблеми.

ОСОБЛИВОСТІ ЦЕНТРАЛЬНОЇ ТА ПЕРИФЕРИЧНОЇ ГЕМОДИНАМІКИ ПІДЛІТКІВ РІЗНИХ МЕДИЧНИХ ГРУП ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ

*Пикалюк В.С., Усова О.В., Сологуб О.В.,
Шевчук Т.Я., Лавринюк В.Є.*

Східноєвропейський національний університет ім. Лесі Українки,
м. Луцьк, Україна

Вступ. Згідно з результатами попередніх досліджень, рання діагностика патологічних процесів у серцево-судинній підлітків складна у зв'язку з можливістю фізіологічних відхилень, що стимулюють симптоми ряду захворювань, а також трудностю своєчасного переходу пограничних станів у патологію. Це вимагає достатньо ґрунтовного обстеження підлітків при проходженні планових медичних оглядів. Здоров'я підлітків повинне оцінюватися не тільки за їхніми морфометричними показниками, але і функціональним станом основних органів та систем, які забезпечують адаптаційний резервний потенціал. Рівень резервних можливостей організму оцінюють насамперед за показниками функцій серцево-судинної та дихальної систем.

Метою роботи було дослідити особливості центральної та периферичної гемодинаміки підлітків підготовчої та основної медичних груп фізичного виховання.

Матеріали і методи. У дослідженні брали участь 272 особи віком 13–14 років (176 хлопців і 96 дівчат). Серед хлопців – 104 учні основної медичної групи з фізичного виховання й 72 підготовчої (2-га група здоров'я зі зниженими функціональними можливостями організму). Серед дівчат було 48 школярів основної та 48 – підготовчої групи. Реографічне дослідження (реографія за Кубічком та реовазографія) проведено у лабораторії медичної біології та лабораторної діагностики СНУ імені Лесі Українки з використанням комплексу «Аскольд». Результати оцінювали за допомогою методів математичної статистики у програмі MedStat.