

ACTUAL PROBLEMS OF MODERN SCIENCE AND PRACTICE

Abstracts of XXXII International Scientific and Practical Conference

Boston, USA
June 29 – July 02, 2021

COVID – 19: ІМПЛЕМЕНТАЦІЯ ДАНИХ ФУНДАМЕНТАЛЬНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ АНОСМІЇ В НАВЧАННЯ СТУДЕНТІВ МЕДИЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ

Хламанова Лідія Іванівна

кандидат біологічних наук,
доцент кафедри гістології та ембріології
Національний медичний університет
імені О.О.Богомольця, Київ

Чайковський Юрій Богданович

доктор медичних наук, професор,
член-кореспондент НАМН України
завідувач кафедри гістології та ембріології
Національний медичний університет
імені О.О.Богомольця, Київ

Вступ. Сучасні світові тенденції щодо модернізації освітньої діяльності в умовах глобалізації суспільного, економічного, політичного та освітнього просторів змінюють пріоритети при підготовці фахівців й насамперед у галузі медицини. Порівняно з іншими видами людської діяльності та відповідними системами знань навчання в медицині пов'язане чи не з найбільшим обсягом різноманітної інформації щодо засвоєння та застосування в діагностичному та лікувальному процесі. Слід врахувати, що цей обсяг інформації постійно оновлюється та переглядається, що потребує безперервності процесу післядипломного навчання. В вищій медичній освіті велику актуальність набуває започатковане роботами американського психолога та педагога Джона Дьюї (J. Dewey) проблемне навчання. Він запропонував змінити парадигму навчання з простого запам'ятовування інформації на активну участь самих студентів у процесі набуття знань згідно їх пізнавальної активності та зацікавленості. Вчений також склав основні правила нового методу навчання – дослідницького, в процесі якого відновлюється хід дій, що мають місце в науці та техніці.

Метою нашої роботи є опис фундаментального дослідження аносмії в умовах пандемії та аналіз імплементації його даних в дистанційне навчання студентів медичного університету.

Ми наводимо приклад застосування нами в навчальній діяльності кафедри гістології та ембріології Національного медичного університету імені О.О. Богомольця, Київ (Україна) актуальних наукових даних (D. H. Brann *et al.*, (2020). Non-neuronal expression of SARS-CoV-2 entry genes in the olfactory system suggests mechanisms underlying COVID-19-associated anosmia. *Science advances*, 6 (31), eabc5801). DOI: 10.1126/sciadv.abc5801

Автори цього дослідження вивчали причини порушення у пацієнтів із COVID-19 нюхової функції - аносмії, що є поширеним симптомом COVID-19, але її етіологія залишалася невідомою. Постає ключове питання: чи вірус SARS-CoV-2 (CoV-2) - збудник COVID-19 - впливає на нюхові відчуття безпосередньо, інфікуючи нюхові сенсорні нейрони в нюховій цибулині, або опосередковано, через ушкодження підтримуючих клітин нюхового епітелію.

Обговорення повної відсутності нюхового відчуття-аносмії.

Для реалізації поставленої мети дослідники відомих університетів США та Європи провели спільне дослідження. Вченими визначалися типи клітин у нюховому епітелії та у нюховій цибулині, які експресують молекули, що сприяють входженню (є **рецептором**) вірусів SARS – CoV- 2. На навчальних Zoom - конференціях нами звертається увага студентів на доцільність різних методичних підходів: так, об'ємне секвенування проведене на мишах, нелюдських приматах та слизовій оболонці людей продемонструвало, що нюхова слизова оболонка миші, мавпи, а також людини експресує два ключових гени, що беруть участь у входженні SARS – CoV-2: ген ангіотензин-конвертуючого ензиму 2 (ACE2) і поверхневої клітинної протеази (TMPRSS2). Однак одноклітинне секвенування виявило, що ACE2 експресується скоріше в підтримуючих клітинах, стовбурових клітинах і периваскулярних клітинах, ніж в нейронах. Імунологічне фарбування підтвердило ці результати та виявило експресію білка ACE2 в дорзально розташованих нюхових **епітеліальних** клітинах та **перипіцитах** нюхової цибулини мишей. На основі цих даних автори припустили, що інфікування CoV-2 саме **не-нейрональних** типів клітин призводить до аносмії та споріднених з нею порушень сприйняття нюху.

Для детального обговорення та поглибленого розуміння будови і функції нюхової слизової оболонки та її власної пластинки ми представляємо студентам використану авторами схему трьох типів клітин нюхового епітелію в одношаровому багаторядному призматичному:

1) нюхові нейросенсорні клітини - біполярні нейрони, аксони яких утворюють нюхові шляхи, а дендрити формують нюхові цибулини, від поверхні останніх відходять довгі знерухомлені війки вмонтовані рецептори для пахнучих речовин- одорантів;

2) підтримуючі(опорні) циліндричні клітини, апікальна поверхня вкрита великою кількістю мікрворсинок. Ці клітини найчисленніші в нюховому епітелії, вони здійснюють трофічну та опорну функції;

3) базальні клітини - малодиференційовані, які є джерелом фізіологічної регенерації нюхових та підтримуючих клітин. Також показані у власній пластинці кінцеві відділи трубчасто-альвеолярних нюхових залоз (залоз Боумена), які виділяють на поверхню епітелію білковий водянистий секрет, що містить лізоцим, IgA , лактоферин, одорант-зв'язувальний протеїн.

Молекули одорантів розчиняються в секреті, і в нормі (нами звертається на це увага студентів) сприймаються рецепторами на війках нюхових нейросенсорних клітин та, завдяки внутрішньоклітинним реакціям, виникає потенціал збудження. По аксонах нюхового нерву останній передається в нюхові цибулини мозку. Практичне заняття проведено на on-line Zoom meeting

вивчаючи розділи предмета гістології: цитології, загальної гістології та спеціальної гістології. Здійснювали горизонтальне інтегроване навчання студентів-медиків 1 та 2 курсів. На кожному етапі на основі дослідницького методу нами поступово були впроваджені в навчальний процес дані наукового фундаментального дослідження шляхом інтерактивного спілкування, мультимедійної інтерпретації студентами попередніх фундаментальних знань й набутих ними умінь порівнювати і відрізняти та навичок, спиратись на існуючі концептуальні рамки знань, трактувати гістологічні структури в нормальних умовах та за умов патологічних змін.

Висновки:

1) На занятті з використанням даних цього актуального дослідження студенти були проблемно орієнтовані, активно дискутували, а в кінці – переконливо визначили, що головним в механізмі появи симптому захворювання на COVID -19 - аносмії (повної відсутності нюхового відчуття) є інфікування нюхових епітеліальних клітин, тобто не-нейрональних типів клітин.

2) Приведений нами приклад застосування в навчальному процесі даних фундаментального наукового дослідження групи вчених (David H. Brann et. all., 2020) покращує професіональну мотивацію студентів та стимулює їх заохочення до подальшої навчально-дослідницької діяльності, забезпечує вплив на процес набуття практичних навичок та розвиток клінічного мислення.

3) Ці наукові дані можуть бути застосовані біологами, імунологами, фізіологами та патологоанатомами, а також викладачами на клінічних кафедрах.