

стабільністю, повільною реакцією і часто можуть бути виконані тільки високо підготовленим персоналом.

Біосенсори – це аналітичні прилади, які перетворюють процеси біохімічних реакцій на фізичну величину, яку можна виміряти. У своїй конструкції вони використовують біологічні матеріали, які надають високу вибірковість, селективність, точність, дають змогу здійснювати швидкі і прості вимірювання.

Серед великого сімейства біосенсорів імуносенсори є типовими сенсорами, що містять шар рецептора, який чутливий і селективний, включаючи іммобілізований біологічний елемент, наприклад антитіло, антиген або хаптен, які є імунологічними рецепторами для молекул, що досліджуються. В імуносенсорі відбувається реакція, яка ґрунтується на взаємодії між антитілом і антигеном або маленькими молекулами (хаптенами). Антитіла часто називають імуноглобулінами, тому що вони є протеїнами, які пов'язані з імунною системою.

Імуноглобуліни використовуються імунною системою для ідентифікації та нейтралізації чужорідних об'єктів. Вони використовують властивості зв'язування антигенів. Антигени і антитіла можуть використовуватися в шарі рецептора в біосенсорах. Зменшення властивостей, пов'язаних з антитілами під час процесу іммобілізації антигену, використовуються в конструкції шару рецептора, де антитіла відіграють функцію аналітів.

Імуносенсори є аналітичними пристроями для якісного й кількісного аналізу біологічних компонентів проб, засновані на виявленні специфічних антигенів та антитіл за допомогою імунокомплексів.

Комп'ютерне моделювання дає змогу отримати відповідні візуальні представлення змінних, що характеризують функціонування імуносенсорних систем [1]. Так, висновок про стійкість імуносенсорів може бути зроблено на основі решітчастого зображення пікселів, що флуоресціюють та електричного сигналу з перетворювача.

Висновок. Отримані експериментальні результати дають змогу виконати аналіз стійкості досліджуваної моделі імуносенсорної системи.

Міщенко О. М., Довбиш І. М., Довбиш М. А.

ОБНОВЛЕННЯ МЕТОДІВ ТА ЗАСОБІВ ОРГАНІЗАЦІЇ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ З АНАТОМІЇ ЛЮДИНИ

Запорізький державний медичний університет

Вступ. У медичному вузі особлива роль відводиться фундаментальним дисциплінам, які створюють базу для клінічних дисциплін. Сьогодні

здійснюється перехід до компетентісно-орієнтованої освіти, коли в понятті «знання-розуміння-навички» формуються здатність до професійної діяльності, що позначаються як компетентність (Словник іншомовних слів, під ред. І.В. Лехина та ін., 2017). Анатомія є розділом, який зазнав значних змін в зв'язку з появою нових методів дослідження. Її розвиток неможливий без методологічного підходу, який передбачає облік єдності структури і функції (Загребин В. Л., та ін., 2011; Зинкевич Т.В., 2015).

Основна частина. При оволодінні предметом студентам різних факультетів необхідно враховувати свої специфічні особливості. Для студентів педіатричного факультету важливо знати вікові особливості органів дитини, для студентів стоматологів - особливості зубощелепного апарату, для студентів медичних факультетів – особливості будови внутрішніх органів (Артюхіна А. І., та ін., 2016).

Навчальний процес складається з лекцій, практичних занять та самостійної роботи студентів. Важливою складовою навчання є формування «творчого мислення» майбутнього лікаря. У викладацькій практиці по формуванню професійних компетенцій особливе місце займають педагогічні технології активних форм навчання (Артюхіна А. І., та ін., 2016).

Ці методи дозволяють організувати студентів на занятті, підвищувати їх інтерес до предмету. Використання даних методів у викладанні анатомії людини має під собою певну методичну основу.

Вибір активних методів навчання здійснюється відповідно до принципів активізації пізнавальної діяльності студентів. До них відносять: 1. Принцип проблемності – викладачем пред'являються завдання з ускладненнями для створення в мисленні студента такої проблеми, для виходу з якої йому не вистачає знань, і він змушений сам активно їх формувати. 2. Принцип взаємонавчання – навчальний процес побудований так, що студенти обмінюючись знаннями навчають один одного. 3. Принцип дослідження проблем – навчально-пізнавальна діяльність студентів повинна носити творчий, пошуковий характер, включати в себе елементи аналізу і узагальнення. Важливим стимулом є змагальність. Кожен прагне показати себе з кращого боку. Активними методами навчання слід називати ті, які максимально підвищують рівень пізнавальної активності студентів. Для цього слід використовувати проблемно-пошукові варіанти словесних. З групи словесних методів слід зазначити: метод дискусії, метод самостійної роботи студентів, метод проблемного викладання, метод самостійного рішення логічних задач. Вони сприяють формуванню у студентів розумової діяльності, аналізу, порівняння, узагальнення, встановлення причинно-наслідкових зв'язків.

Висновки: 1. Завданням викладача є навчити студента вчитися самостійно, зацікавити їх, щоб вони могли б обходитися самостійно.

2. Організаційні форми навчальної роботи повинні створювати умови для активізації пізнавальної діяльності студентів. 3. Студент повинен працювати над кожним завданням викладача, на препаратах за допомогою і під керівництвом викладача самостійно відпрацювання теми в музеї і навчальних кімнатах на природних препаратах.

УДК 616.728.3+37.091.33-027.22

Омельчук В. П., Менюк В. В., Федоркевич С. В., Омельчук І. В.

МУЛЯЖ-ТРЕНАЖЕР ПЛЕЧЕВОГО ПОЯСУ І СУГЛОБА ДЛЯ ОСВОЄННЯ КОМПЛЕКСУ ДІАГНОСТИЧНО-ЛІКУВАЛЬНИХ НАВИКІВ ПРИ ТРАВМАХ ТА БОЛЬОВИХ СИНДРОМАХ

Івано-Франківський національний медичний університет

Вивчення травм та захворювань плечового суглоба, (вивихи, імпресійні переломи, ушкодження ротаторної манжети, больові синдроми, блокади, тощо...) на додипломному та післядипломному рівнях пов'язане з певними діагностично-лікувальними труднощами. Це пояснюється, з одного боку, складністю анатомічної будови суглоба, з іншого – суттєвим прогресом і еволюцією знань відносно патофізіологічних механізмів виникнення вказаної патології, завдяки широкому використанні сонографії з високим розрішенням, СКТ, МРТ, артроскопії.

Мета: розробити модульний муляж-тренажер плечового поясу і суглоба для тренування діагностично-лікувальних практичних навичок на додипломному та післядипломному рівнях навчання.

Матеріал і методи. Кістки плечового поясу, плечова та кістки передпліччя виготовлені методом 3D моделювання в конструкторі Fusion 360 та FDM- друком з пластику coPet на 3D принтері Teva Tarantula Pro. Комплекси зв'язок, м'язів ротаторної манжети, плеча, плечового поясу виготовлені з силікону, судини-нерви з поліетиленових трубок, м'які тканини з синтіпону, шкіра – силікон, основа – плита МДФ.

Результати. Муляж змонтовано з 3-х модулів. 1) Кістково-зв'язковий модуль. На голівці плечової кістки відтворено імпресійний перелом Hill-Sachs. По краю суглобової западини лопатки змонтована силіконова суглобова губа з різними типами пошкоджень SLAP та Bancart, змодельовані основні зв'язки, бурси, сухожилки, капсула з оглядовим вікном та дублікатурою – кишенею Ріделя. 2) Судинно-нервовий модуль, включаючи надлопатковий та аксілярний нерви. 3) М'язово-сухожильний модуль – комплекс м'язів ротаторної манжети плеча.