

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний педагогічний університет імені Г.С.Сковороди
Природничий факультет
Міністерство науки і вищої освіти Республіки Польща
Поморська академія у Слупську
Інститут біології та охорони довкілля

Перша міжнародна конференція молодих учених
«ХАРКІВСЬКИЙ ПРИРОДНИЧИЙ ФОРУМ»

Харків, 19-20 квітня 2018 року

СЕКЦІЯ 1. АНАТОМІЯ ТА ФІЗІОЛОГІЯ ЛЮДИНИ І ТВАРИН

Божко О.О., Коц С.М., Коц В.П.

ВИСОКОІНФОРМАТИВНИЙ МЕТОД МАГНІТНО-РЕЗОНАНСНОЇ ТОМОГРАФІЇ У ДОСЛІДЖЕННІ ГОЛОВНОГО МОЗКУ

Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди

На сьогоднішній день, використання неінвазійних та малоінвазійних методів дослідження стало «золотим стандартом» у фізіології. Вони дозволяють візуалізувати будову, функції, перебіг процесів, у, так званій, первинній динаміці, коли вплив дослідника є мінімальним або взагалі відсутній. У той самий час, деякі методи, які знайшли своє широке використання у медико – біологічній теорії і практиці, досі є маловідомими серед широкого кола студентів та молодих вчених. Так, наприклад, дослідження проведені у Бостонському університеті показали, що лише 32% випускників кафедри фізіології людини мають уявлення про особливості використання методу магнітно – резонансної томографії у дослідженнях. Саме тому, ця тема має високу актуальність.

Мета нашої роботи: ознайомитися з даним методом діагностики та виявити перспективи використання для дослідження головного мозку методом магнітно-резонансної томографії.

Магнітно-резонансна томографія (англ. Magnetic resonance imaging) — томографічний метод дослідження внутрішніх органів і тканин з використанням фізичного явища ядерного магнітного резонансу. Метод ґрунтується на вимірюванні електромагнітного відклику атомних ядер, найчастіше ядер атомів водню, а саме на їхньому збудженні за допомогою певної комбінації електромагнітних хвиль у сталому магнітному полі високої напруженості. Це неінвазивний метод медичного обстеження, який широко застосовують у медичній діагностиці та контролі адекватності лікування хворого. На відміну від комп'ютерної томографії та рентгенівського дослідження, під час використання цього методу організм не зазнає впливу іонізуючого випромінювання. Натомість зображення формується під впливом потужного магнітного поля та електромагнітних хвиль із застосуванням комп'ютерної обробки для одержання чіткої деталізації м'яких тканин, кісток та інших внутрішніх структур організму. Для підвищення чіткості зображення часто застосовують контрастні речовини. За допомогою МРТ можна діагностувати патологічні зміни, які неможливо побачити при використанні інших методів медичної візуалізації. Методики МРТ постійно вдосконалюють. Для візуалізації різних структур організму випробовують нові послідовності електромагнітних імпульсів і застосовують нові методи обробки даних, що дозволяє досягнути високого рівня деталізації, наприклад, одержувати зображення ділянок мозку менш ніж 1 мм завтовшки.

Сам метод був відкритий у 1973 році професором органічної хімії Полом Ротербуром, перший МРТ пристрій був зроблений Карлом Штадськи у 1975 році, а перше використання з метою діагностування захворювання – Артур Фін, 1976 рік. У 1978 році завдяки методу МРТ була зроблена мапа головного мозку людини, що використовуються і зараз.

Метод магнітно – резонансної томографії є методом вибору при вивченні морфології та фізіології мозку. На відміну від рентгену мозку, котрий дає зображення лише у 2D вимірі, МРТ дозволяє побачити об'ємну картинку, до того ж у значно вищій якості (розділова здатність сучасних МРТ – до 0,1 р/м, а рентгену – до 0,5 р/м). Також магнітно-резонансна терапія має суттєву перевагу перед комп'ютерною томографією, адже остання має дуже високій рівень іонізуючого навантаження, у той самий час, таке навантаження для процедури МРТ є відсутнім.

МРТ головного мозку застосовують в нейрохірургії і неврології, що дозволяє з високою точністю виявити патологію тканин головного мозку. Порівняно із КТ, цей метод забезпечує вищу чутливість під час діагностики невеликих пухлин та кращу візуалізацію задньої черепної ямки. Отримане зображення дає змогу виразно розрізнити сіру і білу речовину, що

дозволяє діагностувати цілий ряд патологічних процесів у центральній нервовій системі, включаючи демієлінізуючі захворювання, деменцію, цереброваскулярні захворювання, нейроінфекції та епілепсію. Оскільки під час дослідження отримують численні зображення із проміжком у кілька мілісекунд, це дозволяє побачити реакцію мозку на різні стимули, дослідити як функціональні, так і структурні аномалії мозку, та діагностувати більшість психічних розладів. Метод використовують також у стереотаксичній хірургії під контролем МРТ — в радіохірургії для лікування пухлин головного мозку, артеріовенозних мальформацій та інших захворювань, що потребують хірургічного лікування.

У нашому дослідженні ми розглядаємо результати МРТ головного мозку людини, їх інформативність та можливість практичного використання. Таким чином, після отримання знімків можна побачити сіру речовину (отже це можна використати для дослідження нейрогенезу, нейродегенерації та функціональної діагностики), білу речовину (це може бути корисним при дослідженні процесів мієлінізації та роботи гліальних структур), комісури (це можна використовувати для вивчення міжпівкульної асиметрії), шляхи ретикулярної формації та цитоархітектонічні рівні. Кожна з перелічених вище структур є важливим центром для функціонування нервової системи та підтримання гомеостазу організму в цілому, тому їх вивчення є важливим та перспективним, у розрізі сучасної фізіології.

Таким чином, використання методу магнітно-резонансної томографії є перспективним та важливим. За його допомогою можливо дослідити функціонування, анатомію та патологію головного мозку. Це дозволить проводити як порівняльний аналіз, так і функціональний, а популяризація цього методу дасть змогу здійснити перехід від інвазивних та малорепрезентабельних методів до неінвазивних та наочних.

Буренко А.В.

ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК РОЗВИТКУ ОРГАНІЗМУ КОНЕЙ ОРЛОВСЬКОЇ РИСИСТОЇ ПОРОДИ КЛАСУ 2.05 З ЇЇ ПРОМІРАМИ

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Організм тварин є відкритою, живою, саморегулювальною і самовідтворювальною системою, яка постійно відновлюється і перебуває в постійному взаємозв'язку з умовами зовнішнього середовища. Організм і середовище єдині. Організм без зовнішнього середовища, за рахунок якого підтримується його існування, не може виявляти основних ознак життя. Функції окремих органів взаємопов'язані між собою і залежні як частина від цілого, а сам організм як єдине ціле залежить від будови та функцій окремих органів. Отже, тут виявляються закономірності єдності організму і середовища, форми і функції, спадковості й мінливості, еволюційного розвитку.

Конституція коней – це анатомо-фізіологічна будова тіла коней, яка склалася під впливом спадковості та умов зовнішнього середовища. Проміри і екстер'єр нерозривно пов'язані з анатомією, фізіологією та інтер'єром тварин.

У процесі росту і розвитку організму, а також під час тренінгу і змагань проміри і фізіологічні показники коней змінюються, оскільки вони пов'язані із значним функціональним навантаженням.

Орловський рясак – одна із старіших заводських порід у світі, перша рисиста, виведена графом О.Г.Орловим в XVIII столітті. Порода створювалась для універсального широкого використання. Проте, у зв'язку із зниженням ролі коня у сільському господарстві, підвищився інтерес до використання орловського ряска у біговому спорті.

Метою роботи був аналіз лінійного росту коней орловської рисистої породи класу 2.05 і порівняння його розвитку відповідно до шкали розвитку згідно з Інструкцією з бонітування племінних коней, затвердженої наказом Мінагрополітики від 15.10.2003 № 364 (зі змінами).