

підтвердженням, розбиванням однорідних ділянок на дрібніші або ж інтегруванням їх у більші ділянки. За необхідністю проведення фотозйомки обов'язково підключаються функції автоматичної фіксації геопросторових даних (геотегів). Особливістю проведених польових досліджень є те, що на маршрутах проводиться ретельна фіксація геопросторових даних, співставлення польових спостережень з наявними космознімками чи аерофотознімками. Новизна таких досліджень полягає у застосуванні для потреб дослідження біорізноманіття векторних карт і методів електронного картографування.

Наявний досвід широкої цифровізації ботанічних, ландшафтних, екологічних даних впроваджується у навчальний процес. Так, на кафедрі з 1999 року для бакалаврів спеціальності 101 Екологія була впроваджена як обов'язкова спеціальна дисципліна «Картографічні методи в екології», яка базувалась на традиційних картографічних методах. З посиленням можливостей цифрової обробки даних дистанційного супутникового зондування, ГІС тощо, у зміст дисципліни були впроваджені відповідні теми (теоретичного та практичного курсів). На сьогодні досвід дослідження біотопічного різноманіття методами електронної картографії та використання аеро- й космознімків втілений у навчальний процес кафедри ботаніки та екології в дисципліні «Електронна картографія та ГІС-моделювання». Таким чином відбулась еволюція класичної навчальної дисципліни до сучасного рівня науки, що дозволяє більш повно реалізувати задачу формування фахівця в ботаніці та екології.

УДК 616.995.132-053.2:616-08

АСКАРИДОЗ У ДІТЕЙ: КЛІНІКА, ПРОФІЛАКТИКА І ЛІКУВАННЯ

Т. І. Малова, І. В. Березовський

Аскаридоз називають антропонозним або пероральним геогельмінтозом, що характеризується у ранній міграційній фазі наявністю алергійного синдрому та ознак ураження органів дихання, а в пізній (кишковій) фазі – ураженням травного тракту [1, с. 136].

Аскаридоз є одним з найбільш поширених гельмінтозів людини в Україні і посідає друге місце серед паразитарних інвазій після ентеробіозу. Традиційно ентеробіоз, аскаридоз та трихоцефальоз реєструють як масові захворювання населення в Україні. Щорічно реєструють близько 65 тис. хворих на аскаридоз.

Джерелом інвазії *Ascaris lumbricoides* є хвора людина. Самі аскариди у зовнішньому середовищі жити не можуть, зате їх яйця зберігаються в землі довгий час. Тривалість їх життя складає один рік, а при сприятливих умовах вони можуть зберігатися до 12 років. Наприклад, якщо земля волога і має температуру + 24 градуси. Самки аскарид здатні відкладати приблизно 250 тисяч яєць за добу. При достатній кількості кисню, тепла, вологості вони починають дозрівати.

Аскариди від інших паразитів відрізняються тим, що вони можуть проникнути в організм лише при безпосередньому потраплянні в рот інфікованої пилу або землі, яка містить яйця гельмінтів. Великий ризик зараження недугою відбувається восени та влітку при вживанні немитих фруктів, овочів, зелені або через недотримання правил особистої гігієни після контакту з землею. Крім того, переносниками паразитів є комарі, мухи та інші комахи.

Зараження аскаридозом у дітей відбувається фекально-оральним шляхом. До недуги більше схильні жителі сільських районів під час сезонних робіт на городі. Проникнення паразитів в організм може статися: при грі в пісочниці або на прогулянці на дитячому майданчику, де малюк може брати брудні іграшки; після контакту з інфікованою ґрунтом або травою; через вживання некип'яченої води тощо.

Яйця паразитів перебувати у воді, ґрунті, тому до чинників ризику зараження аскаридозом можна віднести: паперові купюри, монети; немиті руки; шерсть домашніх тварин; забруднений взуття; громадський транспорт; пил; дверні ручки різних закладів; брудні іграшки.

У патогенезі аскаридозу виділяють 2 фази: рання (міграційна) та пізня (кишкова). Перша фаза зумовлена міграцією личинок, друга – паразитуванням гельмінтів у кишечнику та ускладненнями.

При малій інтенсивності інвазії міграційна фаза аскаридозу протікає безсимптомно. Інколи початок аскаридозу супроводжує нездужання, з'являється кашель – сухий або з незначною кількістю слизової мокрототи, рідше слизисто-гнійної. Мокрота інколи набуває помаранчевого забарвлення і має невеликі домішки крові, болі в грудях, задуха. У легенях можуть бути сухі і вологі хрипи. Температура тіла під час аскаридозу нормальна або субфебрильна, до 38 °С. Характерні зміни на шкірі: кропивниця, дрібні бульбашки із прозорим вмістом на кистях і стопах [2].

При інтенсивній інвазії – важка інтоксикація. Знижується маса тіла, діти стають примхливими, розсіяними, можливі епілептичні напади, менінгізм тощо.

Після проковтування дозрілих яєць аскарид у кишечнику виходять личинки, проникають у кровоносні судини і течією крові заносяться у печінку, потім у легені. Потреба в кисні для їхнього розвитку змушує личинок пробуравлювати легеневі капіляри, у результаті разом з кров'ю, що вилилась, вони потрапляють в альвеоли, а після розсмоктування утвореного в легеневій тканині кров'яного згустку – в бронхіоли і бронхи. Перебування личинок у легеневій тканині супроводжується утворенням нестійких інфільтратів, на фоні яких може розвиватися тяжка пневмонія. Потім з бронхів личинки потрапляють у ротову порожнину і знову у травний тракт. Тривалість міграційної фази – 8–15 днів [1, с. 136].

Під час кишкової фази у тонкому кишечнику відбувається дозрівання личинок до статевозрілих форм. Аскариди виділяють інгібітори трипсину і хемотрипсину, внаслідок чого погіршуються процеси всмоктування харчових речовин, білків, жирів. При аскаридозі розвивається функціональна недостатність піридоксину, знижується рівень ретинолу й аскорбінової кислоти, зменшується толерантність до лактази [3]. Порушується всмоктування, пристінкове травлення, може супроводжуватися нудотою, блюванням, діарейним синдромом (іноді закрепам), зниженням апетиту, печією, здуттям живота, урчанням в кишечнику, біллю у животі у правій клубовій ділянці або біля пупка, дратівливістю, поганим сном, швидкою втомлюваністю тощо.

Процес розпізнавання ранньої стадії аскаридозу ґрунтується на клініко-епідеміологічних даних. Іноді гельмінти випадково можуть бути виявлені при рентгенографії грудної клітини, кишечника, хірургічних операціях, ендоскопії, які проводяться в гастроентерології. Діагностика аскаридозу у дітей проходить в кілька етапів: збір інформації про ознаки, які турбують малюка; клінічний аналіз крові (вказує на наявність лейкоцитозу); серологічний аналіз на аскаридоз у дітей, мікроскопічний мазок мокротиння (вказує на наявність личинок); рентгенографія (наявність еозинофільних інфільтратів); дослідження калу на яйця паразитів.

Лікування аскаридозу проводять протинематодозними препаратами широкого спектру дії. Курс лікування необхідно повторити через 2–3 тижні, оскільки не всі гельмінти могли загинути. З метою попередження посилення алергічних проявів обов'язковим є призначення десенсибілізуючих і антигістамінних препаратів, іноді – глюкокортикостероїдів. При анемізації призначаються препарати заліза. Антибіотики не ефективні.

У профілактиці аскаридозу велике значення має санітарний благоустрій населених місць. Попередження інвазії аскаридами досягається розвитком у дітей гігієнічних навичок, вживанням в їжу тільки ретельно вимитих фруктів і овочів, кип'яченої води.

Література

1. Аскаридоз і його наслідки в клінічній практиці / Матюха Л. Ф., Ткаченко В. І., Маяцька О. В., Баширова О. Г. *Семейная медицина*. 2013. № 4. С. 136–138.
2. Центр громадського здоров'я МОЗ України. URL: <https://phc.org.ua/news/na-askaridoz-chastishe-khvoriyut-lyudi-robota-yakikh-povyazana-iz-zemlerobstvom> (дата звернення: 25.04.2021).
3. Гельмінтози – як уникнути небезпеки? URL: <https://rpht.com.ua/ua/archive/2018/2%2847%29/pages-43-50/gelmintozi-yak-uniknuti-nebezpeki> (дата звернення: 25.04.2021).

УДК 612.172.4

РОЗРОБКА ТА АПРОБАЦІЯ ПРОГРАМНО АПАРАТНОГО БЕЗПРОВІДНОГО КОМПЛЕКСУ ДЛЯ СИНХРОННОЇ РЕЄСТРАЦІЇ БІОЛОГІЧНИХ СИГНАЛІВ РІЗНОЇ МОДАЛЬНОСТІ СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ СИСТЕМИ

А. М. Міщенко, Г. В. Тарадіна

Для оцінки різноманітних параметрів роботи серцево-судинної системи, в клініці та в фізіологічному експерименті, часто використовують неінвазійні непрямі методи. Так використовуючи сигнали електрокардіограми (ЕКГ), фотоплетизмограми (ФПГ), сейсмокардіограми (СКГ), гірокардіограми (ГКГ), фонокардіограми (ФКГ), можна оцінити пульс, рівень сатурації, артеріальний тиск, хвилинний об'єм крові, частоту дихання, здійснювати діагностику стану судин, оцінити зміни податливості артерій тощо. Причому оцінка деяких з параметрів вимагає синхронної реєстрації одразу декількох сигналів різної модальності, або сигналів однакової модальності на різних ділянках тіла.

З використанням низькобюджетних компонентів нами був розроблений та створений прототип безпроводного апаратного комплексу для синхронної реєстрації сигналів ЕКГ, ФПГ, СКГ та ГКГ. Для реєстрації ЕКГ використовувався чіп AD8232 (Analog Devices) та АЦП ADS1115 (Texas Instruments; 16 bit; 860 SPS; I2C). Для реєстрації сигналу ФПГ використовувався давач MAX30102 (Maxim Integrated; I2C). Сигнали СКГ та ГКГ реєструвались за допомогою давача MPU-9250 (InvenSense; 9-осьовий MEMS датчик руху, включає 3-х осьовий гіроскоп, 3-х осьовий акселерометр, 3-х осьового магнітометр; SPI). Кожен з сенсорних модулів підключався до окремого модуля мікроконтролера ESP8266. Програмне забезпечення, що було написане для кожного з модулів ESP8266, виконувало наступні функції: 1) обмін даними з сенсорним модулем, що підключений до мікроконтролера; 2) підключення до існуючої WiFi мережі; 3) обробка управляючих команд та відправка зареєстрованих даних через WebSocket з'єднання.

Різні модулі ESP8266 з підключеними до них давачами в загальному випадку здійснюють реєстрацію відповідних сигналів з різними частотами дискретизації. Часові мітки, що додаються до окремих відліків, визначаються відносно початкового моменту реєстрації, який для різних модулів ESP8266 не є однаковим. Для синхронізації часу сигналів, що вимірювались різними модулями ESP8266, використовувався синхронізуючий сигнал. Цей сигнал генерується з заданою періодичністю одним з реєструючих модулів ESP8266, що конфігурується як «головний». Решта модулів конфігуруються як «підпорядковані». Між модулями сигнал передається дротовим способом. Поява сигналу на цифрових входах «підпорядкованих» модулів генерує їх апаратні переривання, які дозволяють зафіксувати моменти локального часу, коли був отриманий сигнал. Ця інформація передається модулями разом з відліками сигналу та їх часових мітками і використовується в подальшому для синхронізації.