2. Медична ендоскопія

Ендоскопія – метод досліджень, який дає можливість оглянути поверхні порожнин всередині об’єкту, для чого застосовується спеціальний інструмент (ендоскоп). Ендоскоп виконує роль своєрідного «подовжувача» для очей: він проникає в ті частини об’єкту, яких не можна дістатись оком, та виводить зображення назовні. Ендоскопічне зображення по суті є звичайним оптичним зображенням, яке дає можливість візуально оцінити стан поверхні внутрішніх частин об’єкту. Для цього ендоскоп має бути досить гнучким та мати джерело освітлення. Медичні ендоскопи, на відміну від інтроскопічних апаратів, безпосередньо підводяться до досліджуваних органів через природні шляхи (стравохід, бронхи тощо) та порожнини, а також шляхом проколу або операційного доступу. Для проведення ендоскопії застосовують знеболювання або місцевий наркоз.

Перший ендоскоп у 1806 р. створив Ф.Боззіні. Апарат являв собою жорстку трубку з системою лінз та дзеркал, а джерелом світла була свіча. Проте цей апарат жодного разу не застосовувався для дослідження людей. Надалі у ендоскопах були застосовані і гнучкі конструкції, але основною проблемою були внутрішні опіки, оскільки всі наявні тоді джерела світла виділяли тепло. І тільки винайдення мініатюрних електроламп нарешті зрушило справу з мертвої точки. Але справжнім проривом в розвитку ендоскопії стало винайдення у другій половині XX ст. гнучких світловодів. У 1960 р. американським лікарем Б.А.Хіршовіцем була представлена перша серійна модель волоконно-оптичного ендоскопа (фіброскопа), який дозволяв оглядати раніше недоступні ділянки шлунково-кишкового тракту .

З тих пір для огляду стали доступними майже всі порожнини організму, з’явились технічні можливості документувати дослідження (ендофотографія та ендокінематографія). Нині поряд з оптичними ендоскопами застосовуються відеоендоскопи, які за допомогою мініатюрної відеокамери дозволяють отримати зображення значно вищої якості. Електронні відеоендоскопи дозволяють показати зображення одночасно кільком спеціалістам, збільшувати його, записувати до комп’ютерної бази даних. Нині застосовується ще один різновид ендоскопів – капсульний ендоскоп для дослідження органів та процесів травлення. Пацієнт ковтає капсулу одноразового застосування, яка рухається разом з їжею. Всередині капсули змонтована камера, джерело світла та бездротовий передавач відеосигналу. Приймач сигналу та пристрій запису прикріплюються на пояс пацієнта. Передача сигналу триває 6-8 годин, протягом яких записується близько 5000 зображень зі швидкістю 2-3 кадри/сек.

Сучасні ендоскопи дозволяють не тільки оглянути органи, але і здійснити взяття проб тканин (біопсію) та малотравматичне хірургічне втручання. Проте є випадки, коли ендоскопічне дослідження все ж є неможливим через ризик пошкодження патологічних зон. Тут можуть стати у нагоді сучасні технології інтроскопічної візуалізації та об'ємної реконструкції, які є основою нового методу досліджень – **віртуальної або комп'ютерної ендоскопії**. За даними швидкісного РКТ або МРТ можна здійснити тривимірне комп'ютерне моделювання досліджуваних структур та синтезувати те зображення, яке могло би бути отримане із застосуванням ендоскопу. Більше того, за допомогою віртуальної ендоскопії можна побачити як внутрішню, так і зовнішню поверхню порожнинного органу. На відміну від звичайної ендоскопії, віртуальна ендоскопія дозволяє отримати зображення крупних судин, мозкових структур тощо. Проте віртуальне ендоскопічне дослідження не дозволяє виявити невеликі ушкодження, новоутворення на початковій стадії.