

**13.01.2017**

## **Розробки кібернетиків Академії для потреб медицини**

Суттєвим недоліком поширених нині медичних діагностичних технологій є те, що вони не дають можливості передбачати майбутні зміни у стані здоров'я того чи іншого пацієнта, а лише фіксують наявні особливості функціонування організму в цілому чи його окремих органів. Тому поза увагою нерідко залишаються найперші відхилення від норми, які в подальшому можуть призвести до розвитку серйозних патологій, що на початкових стадіях зазвичай піддаються лікуванню. Особливо це стосується захворювань серцево-судинної системи, які за поширеністю та рівнем смертності лідирують у світі. Задля уможливлення вчасного діагностування патологічних змін, які ризикують згодом розвинути в такі хвороби, вчені Інституту кібернетики ім. В. М. Глушкова НАН України розробили цілу низку надчутливих високотехнологічних приладів у галузі клінічної кібернетики. Про результати досліджень за цим напрямом вони розповіли у випуску «Ідеї для медицини» програми «Зроблено в Україні» телеканалу UA|TV ([Національна академія наук України](#)).

Створені кібернетиками академії прилади (деякі з них є удосконаленими модифікаціями традиційних, решта – цілком нові) призначені для аналізування електричних імпульсів і магнітного поля серцевого м'язу та передбачають ретельне дослідження всіх рівнів серцево-судинної системи. А діагностика, здійснювана на основі використання таких розробок, виконує предикторну (тобто передбачувальну) функцію.

Так, поліпшена версія звичного електрокардіографа дає змогу вивчати варіабельність ритму серця та на підставі цього визначати стан вегетативної нервової системи. Науковці прагнули зробити технологію доступнішою для якнайширшого кола осіб, аби використовувати її та розуміти отриманий за її допомогою результат міг не тільки кваліфікований медичний персонал, а й будь-який пацієнт. Саме тому замість графіків і діаграм при встановленні узагальненого остаточного діагнозу застосовуються світлові сигнали – зелений («норма»), жовтий («наявність некритичних відхилень») і червоний («найвищий ступінь загрози здоров'ю та життю»). За словами одного з авторів розробки – старшого наукового співробітника відділу сенсорних пристроїв, систем та технологій безконтактної діагностики Інституту кібернетики ім. В. М. Глушкова НАН України кандидата медичних наук І. Чайковського, «на основі цих знань сама людина може виступати менеджером, копродюсером (як це нині модно говорити) свого здоров'я».

На прохання військовослужбовців Збройних сил України науковці розробили мініатюрний прилад, придатний для здійснення медичної діагностики в польових умовах, – портативний електрокардіограф. Цей

діагностичний комплекс можна також використовувати для масового обстеження цивільного населення, у тому числі й у віддалених і важкодоступних районах (наприклад, в умовах високогір'я).

Вчені-кібернетики створили й технологію для визначення стану функціонування системи кровообігу. Вона, зокрема, дає змогу встановлювати рівень еластичності магістральних судин та (не)відповідність біологічного віку цієї системи реальному вікові обстежуваного пацієнта. Адже зростання жорсткості судин неминуче супроводжується збільшенням навантаження на серце та, як наслідок, ускладненням і погіршенням кровотоку. Причому окрему увагу науковці радять звертати на дослідження ендотелію – внутрішнього шару клітин, яким вистелено всі судини та серце і який у 50 разів тонший за людську волосину. Ендотелій є вкрай важливим, оскільки регулює тонус судин. Його належне функціонування уможлиблює безперебійне транспортування до всіх органів кисню й інших потрібних організмові речовин.

За цим напрямом ученими розроблено також технологію детального дослідження мікроциркуляторної ланки системи кровообігу.

Крім того, кібернетикам академії належить метод магнітокардіографії, завдяки якому визначення функціонального стану серцевого м'язу здійснюється на основі аналізу його магнітного поля. Новостворений апарат дає змогу отримувати результати високого рівня достовірності, тому що він оснащений високочутливими датчиками, які, водночас, не потребують додаткового шумозахисту і працюють в умовах наднизьких температур. До того ж прилад не опромінює досліджуваного пацієнта і є цілком безпечним.

Учені стверджують, що створені ними розробки й технології стануть у пригоді при сучасних змінах у підходах до діагностування й терапії, які нині називають іще медициною довголіття.

Більше про це дізнавайтеся з відеозапису за посиланням:

<https://goo.gl/1e1VAX>