

МЕТРОЛОГИЈА УНАПРЕЂУЈЕ НАШЕ ЗДРАВЉЕ

Допринос резултата метролошких истраживања развоју медицине и здравства

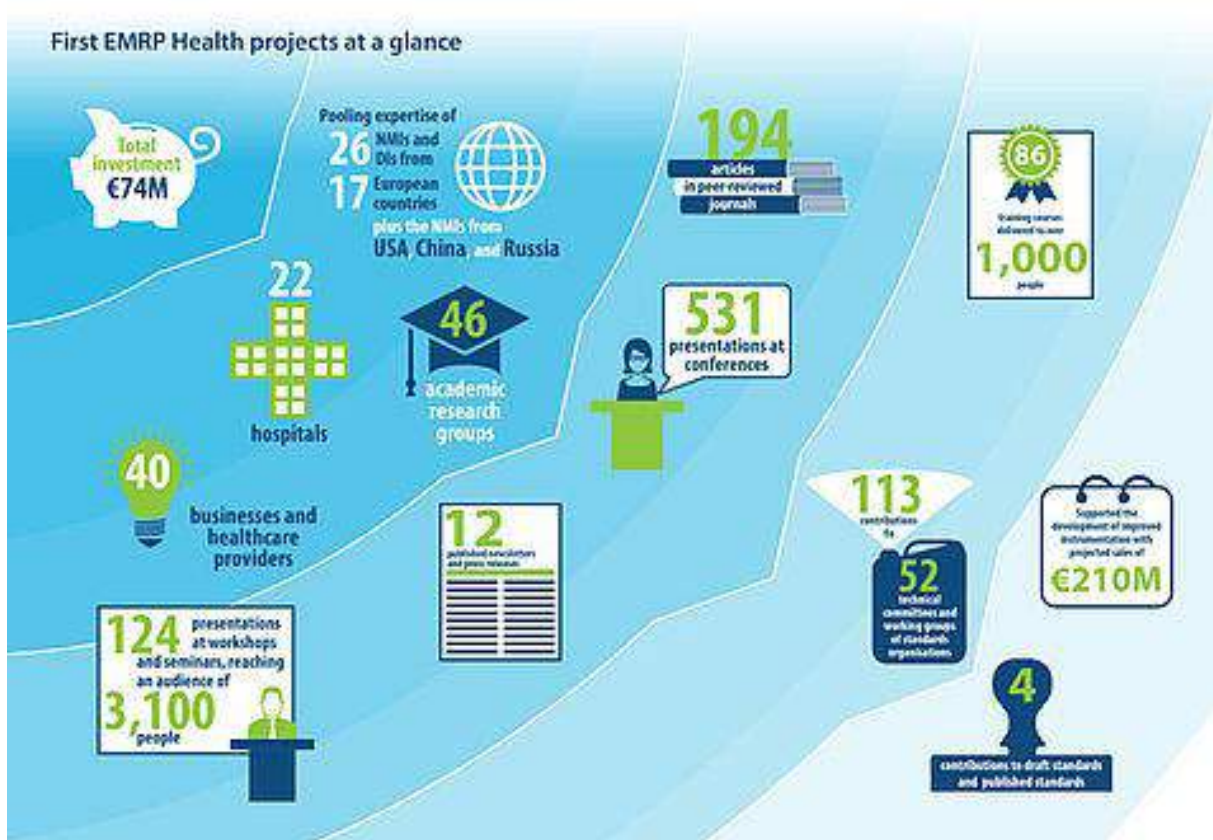
Циљ истраживачких пројеката EMRP у области здравства био је развијање метода и техника мерења као подршке дијагностиковању и лечењу озбиљних здравствених стања. Истраживања су базирана на унапређењу дијагностиковања болести повећањем тачности њене идентификације и обезбеђивањем сигурних, тачних и ефикасних терапија у сврху смањивања трошкова медицинске заштите.

Висококвалитетна здравствена заштита подржана је прецизним физичким, хемијским и биолошким мерењима која се користе за дијагностиковање здравствених стања и обезбеђивање безбедне и ефикасне терапије.

Пораст хроничних болести, као што су канцер, неуродегенеративни поремећаји и кардиоваскуларна стања, неминовно је довео до развоја технолошки напредних скрининга и дијагностике.

Често се комбинују различите врсте терапије и већ сада се уводе персонализовани планови лечења за појединачног пацијента и специфичности његове болести.

Метрологија има **кључну улогу** у обезбеђивању доступности тачних мерења за процену перформанси нових дијагностичких метода и терапија и за омогућавање услова за ефикасније лечења пацијената.



Слика 1. EMRP пројекти у бројкама

Резултати EMRP истраживања

Унапређено дијагностиковање туберкулозе

По први пут су омогућене дигиталне методе праћења PCR (Polymerase Chain Reaction-Реакција ланчаног умножавања) умножавања бактеријске DNK које за циљ имају идентификацију инфективних узрочника ради дијагностиковања болести.

EMRP истраживање потврдило је методе за три врсте инфективних узрочника:

- туберкулозу (бактеријски систем),
- цитомегаловирус (вирусни DNK систем) и
- инфлуенцу (вирусни систем).

Резултати су већ коришћени за валидацију комерцијално произведених референтних материјала за туберкулозу и омогућавају боље и прецизније дијагностиковање као и надзор ове болести.

Ултразвучни третман канцера, možданог удара и зарастања костију

Током последње деценије дошло је до значајног пораста употребе ултразвука фокусираног на високом интензитету (HIFU) за лечење канцера, možданог удара и зарастања костију.

Резултат EMRP истраживања је утврђена следивост дозиметријског зрачења за HIFU валидираним техникама мерења, референтним стандардима и методама којима се мери изложеност и доза зрачења на људско ткиво, односно повећавају фокус третмана на ћелије тумора уз минималну изложеност околног здравог ткива.

Добијена дозиметријска инфраструктура подстиче даља клиничка испитивања и ефикасно лечење помоћу HIFU.

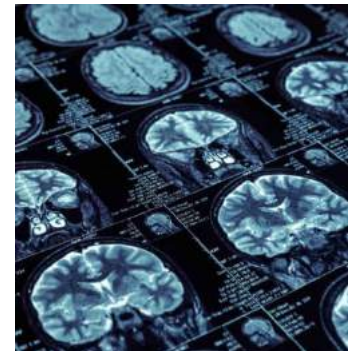
Повећана је безбедност пацијената унапређењем снимања помоћу MRI скенера

Нови MRI скенери, који користе магнетна поља високих снага 7 Tesla, пружају прецизније и детаљније снимке и побољшавају дијагностиковање.

EMRP истраживање развило је нумеричке поступке за израчунавање радиофреквенцијских поља по телу пацијента, као и мерне алате за проверу и потврђивање ових симулација, чиме је омогућено проверавање њихових карактеристика са захтевима међународних безбедоносних стандарда а по потврђивању њихове усклађености и њихова рутинска употреба.

Као резултат, нови протоколи дају тачније и прецизније израчунате сигурне нивое изложености и омогућавају проверу сигурне употребе скенера.

Осим доприноса новом међународном IEC стандарду за верификацију сигурности и сертификацију нових MRI скенера, истраживање је помогло да се успоставе смернице за безбедан дизајн скенера.



Слика 2. MRI снимак

Иновације у дијагностици

Ванћелијски везикули су фрагменти ћелија присутни у телесним течностима, као што су крв и урин. Они имају улогу у међућелијској комуникацији и такође у ширењу болести попут канцера. Ова јединствена улога даје им потенцијал да се користе за нове неинвазивне методе ране дијагнозе и студије ефикасности лекова.

Истраживање EMRP идентификовало је оптималне поступке за прикупљање, припрему и чување ванћелијских везикула и стандардизоване начине за мерење њихове величине и популације. Многе међународне истраживачке групе су усвојиле ове процедуре и побољшале упоредивост резултата.

Једноставне методе изоловања ћелијских везикула за припрему узорка крви за проучавање болести сада су широко доступне и помажу дијагностиковању болести.

Једноставније, брже дијагнозе

Уређаји за ин витро дијагностику (IVD) смањују трошкове здравствене заштите тако што се болест дијагностикује у раној фази мерењем биомаркера.

Биохемијски реагенси садржи молекуле „сонде“ које узимају специфичне „циљане“ биомаркере из узорка пацијената.

EMRP истраживање развило је прве референтне биомолекуларне интерфејсе за IVD, као и технике за тачну карактеризацију својстава молекула сонде и циљних молекула. То је даље омогућило произвођачима IVD да развију прецизније и поузданије уређаје за широк спектар здравствених стања.



Слика 3.

Технички универзитет у Шведској употребио је ћелију развијену за откривање биомаркера за откривање протеина повезаних са Алцхајмеровом болешћу, што значи да ће бити могуће рано дијагностиковање болести. Техника се патентира и има потенцијал да се развије у једноставан дијагностички алат за низ болести укључујући канцер, HIV и хепатитис.

Развијање нових антибиотика

Болести постају све отпорније на антибиотике, и тиме ограничавају могућности лечења. Развијање нових антибиотика је скупо и дуготрајно, без сигурних позитивних резултата.

Истраживање EMRP успоставило је нов начин за реализацију антибиотика којим се може на економичан начин повезати молекуларна структура потенцијалног антибиотика са жељеним терапеутским ефектом. То омогућава предвиђање и праћење биолошких процеса на молекуларном и ћелијском нивоу за низ медицинских примена.

Резултат истраживања је нови антибиотик који се може индуковати кроз кожу и који има потенцијал стварања антибиотика нове генерације.

Истраживања у области здравља наставља се и даље у програму Истраживања у области здравља наставља се и даље у програму EMPIR www.empironline.eu. Уколико желите да сазнате више о улози и утицају метрологије у здравству пратите EURAMET хаштаг #measurementsforhealth на друштвеним мрежама.

Извор: <https://www.euramet.org/metrology-for-societys-challenges/metrology-for-health/highlights-from-health-projects/>