

## Kratek povzetek programa FIT4AGE

Program je zasnovan v treh sklopih in sicer: diagnostika, terapijka in podporno okolje z znanjem.

1. Cilj sklopa **diagnostike** je omogočiti zgodnje zaznavanje Alzheimerjeve bolezni s pomočjo treh novih prebojnih diagnostičnih sistemov (integracija biomarkerjev s poudarkom na holinergičnem sistemu in nadgradnja analize z bionanosenzorjem, nosljivi senzor in analitika gibanja v prostoru) ter z razvojem dostavnega sistema za nanodelce.
2. Cilj sklopa **terapijke** je razvoj sintetičnega in celičnega zdravila ter sistem raznolikih in inovativnih nefarmakoloških kognitivnih terapij, prirejenih za personaliziran pristop. Sintetično zdravilo bo inhibiralo razvoj bolezni, celično zdravilo pa odpravljalo posledice bolezni.
3. Cilj tretjega sklopa **podpornega okolja** je razvoj platforme za racionalno načrtovanje, sintezo in predklinično farmakološko vrednotenje zdravil. Oblikovali bomo nove izobraževalne modele za učinkovitejše obravnavanje bolnikov ter preventivno in vključujočo aktivacijo starostnikov, urejali pereča statusno – pravna vprašanja obolelih in zasnovali sodoben koncept centra za nego spomina. Pomemben rezultat bo tudi postavitve sistema za povezavo med enoto za nego spomina in platformo za analizo biomarkerjev ter testiranje obstoječe platforme za diagnosticiranje nevrodegeneracije in Alzheimerjeve bolezni na pacientih.

Vsi trije sklopi skupaj tvorijo podlago za **razvoj novih produktov, storitev in tehnologij:**

- razvoj prototipa encimskega bionanosenzorja, ki bo temeljil na AChE in BChE,
- razvoj pametnih nosljivih tehnologij za spremljanje gibanja, lokacije v prostoru in nekaterih drugih fizioloških parametrov,
- razvoj koncepta algoritmov za »pattern monitoring« in »pattern recognition« na osnovi merjenih parametrov, ki bo podlaga za oblikovanje senzorskega sistema v obliki nosljive zapestnice,
- razvoj nove tehnologije na podlagi nanodelcev – razvoj postopkov za izdelavo naslednje generacije zlatih nanomaterialov za namen diagnostike in uporabe v nanosenzorjih,
- razvoj zaviralcev BChE,
- postavitve platforme za kompletni predklinični razvoj zdravil za zdravljenje Alzheimerjeve bolezni,
- razvoj močnih inhibitorjev acetilholin – esteraze in butirilholin – esteraze ter razvoj spojin z multiplim delovanjem,
- razvoj zdravljenja z mezenhimskimi matičnimi celicami (MSC),
- razvoj kognitivne terapije – izdelava in usklajevanje strokovnih smernic za uvajanje kognitivne rehabilitacije v proces zdravljenja bolnikov, razvoj protokolov praktičnega dela z bolniki in računalniško podprtega treninga,
- razvoj podporne rešitve za varen prenos in shranjevanje osebnih medicinskih podatkov,
- priprava načrta sistema in načina delovanja ter optimizacija uporabe energije med prenosom podatkov,
- razvoj optimalne postavitve sistema za shranjevanje podatkov in izdelovanje varnostnih kopij,
- razvoj nove generacije zvočne izolacije za izločitev negativnih zdravstvenih dejavnikov, ki jih povzroča hrup,
- 
-

- razvoj sodobnega modela usposabljanja medicinskega in negovalnega kadra za obravnavo starostnikov, usposabljanje za reaktiviranje v vlogi svetovalcev, prostovoljcev in mentorjev,
- razvoj interaktivne, adaptivne učne platforme, ki omogoča krepitev človeških virov za zagotavljanje kakovostnega in aktivnega staranja,
- priprava pravne podlage za zaščito pravic dementnih starostnikov,
- izdelava transdisciplinarne evaluacije razvitih modelov, tehnologij in produktov z namenom celovitega izpolnjevanja pogojev za umeščanje v lokalno in evropsko družbeno okolje.

Rezultat patentnih poizvedb pričajo, da **na trgu še ni naslednjih proizvodov:**

- validiranih biomarkerjev in biosenzorjev za zgodnjo zaznavo Alzheimerjeve bolezni,
- sintetičnih zdravil za Alzheimerjevo bolezen oz. demenco, ki bi poleg inhibicije simptomov odpravljala tudi škodo,
- ni celičnih zdravil za Alzheimerjevo bolezen oz. demenco, ki bi regenerirala možgansko funkcionalnost,
- namenske rešitve za diagnostične namene v času, ko oseba ne izkazuje kliničnih znakov bolezni,
- miselnih iger in nefarmakološke kognitivne terapije z adaptivnimi rešitvami in uporabniškimi izkušnjami, ki so namensko načrtovane za potrebe terapije starostnikov,
- izolacija hrupa, ki izkorišča vse štiri fizikalne principe dušenja hrupa (interferenca, disipacija v materialu, kinetika in trenje) in dosega za več velikostnih razredov boljše učinke od obstoječih aplikacij,
- neposreden šifriran prenos podatkov.

Program je močno aktualen in skladen s strategijo EU »European Initiative on Alzheimer's Disease and other forms of Dementias« (2009), ki opozarja na visoke ekonomske in druge vidik bolezni z naslednjimi ukrepi:

- zgodnja (pravočasna) diagnoza demence in spodbujanje zdravega staranja,
- boljše razumevanje demence, boljše epidemološko znanje in višja koordinacija raziskav,
- razvoj najboljših praks oskrbe ljudi z demenco,
- spoštovanje pravic ljudi z demenco.

FIT4AGE je tudi logična nadgradnja dosedanjih e-health projektov, kot so PredictAD, Sociable in Verve, s katerim je bilo v preteklih letih opravljeno začetno delo Evropske skupnosti na področju diagnostike in kognitivne terapije demence. Fokus projekta PredictAD je bil skrajšanje zamika pri diagnozi Alzheimerjeve bolezni, ki trenutno znaša 20 mesecev potem, ko so že vidni klinični znaki. Vendar sama bolezen začne nastajati do 20 let pred pojavom kliničnih znakov. Eden izmed ciljev programa FIT4AGE je prenos možnosti diagnoze v ta čas prvotnega nastanka bolezni, ko klinični znaki še niso prisotni in s tem lažje preprečiti njen razvoj. Če bi lahko odložili začetek Alzheimerjeve bolezni za eno leto, bi se po izračunih Brookmeyerja leta 2050 prevalenca Alzheimerjeve bolezni znižala za 10 %. Če bi ga lahko odložili za 5 let, pa bi bila leta 2050 prevalenca nižja kar za 50 %.

FIT4AGE se navezuje tudi na smernice srečanja o demence (G8 Dementia Summit – December 2013), kjer so bili postavljeni cilji, da se do leta 2025 zagotovi zdravilo za demenco ali vsaj terapija, ki vpliva na bolezen. Obenem naj se izboljša tudi nega in s tem povezane storitve ter odpravi stigme in izključevanje prizadetih iz družbe. Cilji programa so prav tako skladni s sklepi 1. konference o demenci svetovne zdravstvene organizacije (WHO Ministerial Conference on Global Action Against Dementia – 17. 3. 2015), ki se je prav tako zavzela za

razvoj učinkovite terapije in izvedbe aktivnosti za preprečitev razvoja demence. Hkrati je demenca tudi prioriteta luksemburškega in nizozemskega predsedovanja EU, program pa je skladen tudi s Slovensko strategijo obvladovanja demence do leta 2020, ki je bila sprejeta spomladi 2016.