

Healthcare Information and Management Systems Society 2018 (HIMSS2018) Medicine Estonia delegatsiooni aruanne

HIMSS2018 konverents 05.03.2018-09.03.2018, Las Vegas, USA

Konverentsil osalesid

Medicine Estonia:

1. Inge Suder (MTÜ Eesti Meditsiinieksporti Klaster, juhatuse liige)

Põhja-Eesti Regionaalhaigla:

1. Agris Peedu (Regionaalhaigla juhatuse esimees)
2. Hede Kerstin Luik (PERH kommunikatsioonijuht)
3. Stina Eilsen (PERH kommunikatsioonispetsialist)
4. Imbi Kivi-Sild (PERH IT direktor)
5. Margus Hanni (PERH IT arhitekt)

Ida-Tallinna Keskhaigla

1. Pille Kink (Teenuste arendusosakonna juhataja)
2. Kersti Reinsalu (ITK juhatuse liige)
3. Ott Ferdinand Ööpik (Kvaliteediteenus. IT osakonna peaspetsialist)
4. Raul Veeber (IT osakonna juhataja)

Tallinna Tervishoiu Kõrgkool:

1. Kristiina Pullerits (õppekvaliteedijuht)
2. Silja Mets-Oja (Tervishariduse keskuse juhataja-lektor)
3. Liina Kokk (Tervisedenduse õppekava õppejõud-õpetaja)
4. Mirjam Tüür (Õenduse õppetooli õppejõud-õpetaja)

HIMSS18 konverentsil osalemise laiemaks eesmärgiks oli luua Medicine Estonia klatri jaoks vajalikke kontakte ning teadmisi Eesti tervishoiuvaldkonna arendamiseks ja uute innovaatiliste projektide algatamiseks ja juurutamiseks. Konverents andis võimaluse tutvuda parimate tervishoiuvaldkonna praktikatega üle maailma. Erilist huvi pakkusid andmeturvalisusega seotud ettekanded tervishoiu ülemaailmses digitaliseerimise protsessis ja sellega seotud õiguslikud aspektid. Samuti standardid ja interdistsiplinaarne koostöö tervishoiusektoris nii meditsiinikeskuse siseselt kui tervishoiuteenuse osutajate üleselt, ka piiriülene koostöö.

HIMMS 2018 Las Vegases andis väga hea ülevaate maailmas toimuvatest arengusuundadest nii tarkvara, kasutajatele orienteerituse, turvalisuse, riistvara kui ka seadmete kontekstis.

Turvalisuse poole pealt sai Eestisse kaasa võetud toodete kooslus, mis võimaldab meil lihtsustada turvalist suhtlust erinevate osapooltega näiteks emaili teel. Arvestades eelmise aasta lõpus toimunud ID-kaardi probleemikat, võimaldab antud toote juurutamine leevendada sõltuvust ühest tootest, kui kõne alla tuleb turvalisus.

Suures fookuses oli konverentsil andmekaeve ja siin toodi endaga kaasa erinevaid lähenemisviise ja lahendusi, mille juurutamine tulevikus lihtsustab ja parendab meie meditsiini infosüsteemide tööd ja pakutavat kvaliteeti. Väga huvitav oli näha ettekannet tootest, mida juurutatakse ka käesoleva Medicine Estonia projekti raames meditsiiniuasutuste vahelise koostööna ja mis võimaldab kasutajatel interaktiivselt liikuda haigla ruumides ning lihtsustab teekonda tohtri juurde. **Keskne sõnum:** Toimiv tänapäevane meditsiin pole vaid diagnostika- ja ravitegevus, vaid ka suhtlemine, kommunikatsioon. Kommunikatsioonijuhtidel oli konverentsil kasulik näha ettekandeid tervishoiuvaldkonnas ellu viidud IT-lahenduste parimatest praktikatest ja tehnoloogilistest lahendustest kommunikatsioonis patsientide, nende lähedaste ja avalikkusega laiemalt. Põnev oli ka näha lahendusi meditsiiniorganisatsioonide sisekommunikatsioonis. Uute loodavate tehnoloogiliste arenduste elluviimisel on väga oluline hästi planeeritud ühisturundus ja kommunikatsioon. Soov oli tutvuda oluliste tervishoiuvaldkonna innovaatiliste lahendustega ning nende turundamisprotsessiga, et seda paremini ka Eestis rakendada. Konverentsil õnnestus mitut selleteemalist ettekannet ja praktilist demonstratsiooni kuulata ja näha:

- 1) Beaumont Healthcare esindaja ettekanne 10 tervishoiuasutuses rakendatud mobiiliäpist haiglas liikumiseks, mis aitab patsientidel haiglahoonetes paremini orienteeruda. Nii patsiendi- kui ka töötajate tagasiside.
- 2) Patsiendikogemuse parandamine läbi innovatsiooni.
- 3) Patsiendid kui partnerid: patsiendikeskne innovatsioon ja disain
- 4) Virtuaalreaalsus tervishoius

Mitu ettekannet käsitles tehnoloogilisi lahendusi personaalmeditsiini, ennetuse ja terviseedenduse valdkonnas, ning andmete-põhiseid praktikaid, kuidas innovatsiooni edendada kaasates töötajaid ja patsiente nii kommunikatsiooni kui teenusarenduse valdkonnas. Eelkõige oli huvitav teema, kuidas andmetest saab informatsioon ja kuidas seda tehnoloogia abil igapäeva protsessides rakendada, samuti AI ja masinõppimise teemad kliiniliste otsuste tegemisel ja kuidas seda kasutades viia oma teenused uuele tasemele. Läbiv teema oli, kuidas paremini tuua patsient kõigi teenusearenduse diskussioonide keskmesse, tagada patsientide informeeritus ja ühendus. Co-design.

Tallinna Tervishoiu Kõrgkooli osalejate eesmärgiks oli tutvuda ja infot koguda viimase aja tervishoiu infotehnoloogiliste lahenduste kohta, mille tulemustena toodi välja alljärgnevat:

1. Täiendusõppe arendus, et pakkuda Eestis Medicine Estonia partnerite juures töötavatele tervishoiutöötajatele viimase aja tehnoloogiate põhjal parimat koolitust (simulatsioonkoolitus, interaktiivse virtuaal-reaalse simulatsiooni õppeklass ja selle kasutus koolitustel)
2. Koos tööandjatega innovaatiliste koostööprojektide väljatöötamine, mille rakendamisse on kaasatud õppurid.
3. Tervishoiuinfotehnoloogia õppimisvõimaluste kogumine ja levitamine koolisisest ning partneritele.

HIMSS18 on globaalne tervishoiu infotehnoloogia konverents, mis 5 päeva vältel tõi kokku u 45000 osalejat 90st riigist, kogemuste ja teadmiste vahetamiseks. Võimalus oli valida üle 300 erineva haridussessiooni ja üle 23 erineva tervishoiuteabe ja infotehnoloogia teemavaldkonna vahel. Näiteks integreeritud tervishoid,

küberjulgeolek, EHR (ing k. *electronic health care record*), patsiendi ohutus, rahvatervis, täppismeditsiin, innovatsioon ja nutikad digilahendused.

HIMSS18 konverentsil osalejad said tutvuda maailmaklassi hariduse, tipptasemel toodete ja nende ainulaadsete lahendustega ning luua koostöö võimalusi, mida kasutada terviseteadete ja infotehnoloogiliste väljakutsete lahendamisel. Messialal tutvustasid ligi 4000 firmat oma kaasaegsemaid lahendusi ja tooteid, mis leiavad rakendust tervishoius. Näitusel olid esindatud enam kui 1300 juhtivat tervishoiu IT-teenusepakkujat, kes tutvustasid tervishoiu tehnoloogiaid ja teenuseid. Lisaks üle 150 uue teenuse- ja toote tutvustust ning üle 200 erinevat harivat õpituba messialal.

Võtmeisineja hr Eric Schmidt (Alfabeeti Inc., Google'i emaettevõtte) avas konverentsi sõnavõtuga uutest ideedest luua tehisintellekt, mis töötaks käsikäes tervishoiutöötajatega, et vähendada hooldus- ja ravivigade teket. Innovatsiooni sümposiumi põhisõnumiks oli muutuste sisseviimine läbi koostöö. Innovatsioon tähendab muutust ja see toimub edukalt, kui kõik osapooled töötavad ühise eesmärgi nimel. Olulisel kohal on avatus ja andmete vahetus ideede loomisel ja otsuste tegemisel. Innovatsiooni sümposiumi avasõnades (Aneesh Chopra, CareJourney) toodi näitena GPS andmete kasutamist astmahaigete inhalaatorites, mille abiga saadi informatsioon piirkondadest, kus õhusaastatus toob tihemini esile astmat. Nii ei ole astma ainult haige ja arsti vaheline probleem, vaid tegeletakse sellega ka keskkonnast lähtuvalt, mis mõjutab inimeste tervist. Sellest ideest kasvas välja Propeller Health. Uuenduste loomisel kasutatakse sageli disainijuhtimist, kus tsüklilise protsessina läbitakse mitmed etapid: empaatia (sihtgrupi uurimine), defineerimine, kujutlemine (brainstorming, loominguliste lahenduste loomine), prototüübi loomine, testimine (algse sihtgrupiga testimaks teostatud ideed (ideid) tagasiside saamiseks).

Õendusinformaatika sümposiumi keskseks probleemiks oli, et tänapäeva maailmas, kus tehnika areneb nii kiiresti ja on tervishoius üha enam kasutusel, siis kahjuks ei ole meil piisavalt tervishoiu informaatika alast personali. On suur vajadus panna enam rõhku õdede informaatika alastele teadmistele, paljudes Ühendriikide õendus ülikoolides ja kõrgkoolides on juba informaatika põimitud õe põhiõppesse ning koolitatakse välja ka magistri tasemel õendus informaatikuid. Õendus informaatik peaks olema isik, kes vahendab infot õdede ja infotehnoloogia arendusfirmade vahel ning koolitab omakorda õdesid tehnoloogiaga õigesti ümber käima, mis omakorda vähendab töövigu.

Hariduslik sessioon "Kogu populatsiooni haldamine vältimaks väärtuspõhist ebaõnnestumist" (Philips, MGM Resorts international) keskendus võimalikele lahendustele, et esmatasandi tervishoiuteenuste kättesaadavust parendada. Konkreetseks populatsiooniks oli võetud Las Vegase piirkonna rahvastikust hotellide töötajad (51 000) ja nende statistiliste näitajatega mõõdetavad terviseseisundid. Eesmärgi püstitamisel oli kaks fookust: parandada viise, kuidas tervishoiuteenustest saadakse ülevaade, mõõdetakse ja hüvitatakse ning taastada patsiendi vastutus (sh nõ aruandekohustus). Probleem seisnes selles, et esmatasandi tervishoiuteenuste kättesaadavust piiras pigem indiviidi enda hoolimatus ja motivatsiooni puudus minna ennetavalt tervishoiutöötaja visiidile. Lahenduseks töötati välja kombineeritud meetmed, sealhulgas näiteks igakuine tulemuskaart (scorecard) erinevate indikaatoritega, mille alusel hüvitati töötajale preemiaid ning tulemuskaart oli heaks stiimuliks, mis aitas kasutusele võtta on-line tervise konsultatsioone. Oluline järeldus, mida saame kasutada Eesti kontekstis on rahvastiku motiveerimine läbi võistlusmomendi. Kokkuvõtvalt oli haridussessioonidel peamiseks sõnumiks, et patsientidega suhtlemisel peab jääma hoolivus ja sõbralikkus ka siis kui kasutatakse kõrgel tasemel infotehnoloogilisi vahendeid. Samuti julgustati tervishoiuasutusi koolitama oma töötajaid uute infotehnoloogiliste lahenduste kasutamisele võtmiseks.

Messialal avanes võimalus tutvuda mh liitreaalsuse (AR, ing k. *Augmented Reality*) võimalustega meditsiinis ja õppetöös. Kui virtuaalreaalsuse (VR, ing k. *Virtual Reality*) puhul inimese vaateväli piirdub täielikult ettekujutatud keskkonnaga, siis AR-i puhul inimese vaateväljas on nii reaalne maailm kui ka sellesse paigutatud virtuaalmaailm. Virtuaalmaailm annab võimaluse kokku puutuda ja harjutada mittetavapäraseid

protseduure või olukordasid; võimaldada näha inimest sellisena, mida 2D pildid ei ole võimelised pakkuma. VR leiab kasutust operatsioonide ettevalmistuses, patsiendiõpetuses ja õpingutes (nt [Surgical Theater](#) , [Biodigital](#), [Novarad \(OpenSight\)](#) , [Visual3D Technology](#)), rehabilitatsioonis ja füsioteraapias (nt [VRHealth](#)) Lisaks kasutatakse VR-i ka haigla teenuste ja tegevuste tutvustuses (nt [Kaiser Permanente](#) tutvustas näituste alal VR abil enda ühe haigla ruume ja teenuseid).

Medicine Estonia klasteri partnerid on huvitatud Tallinna Tervishoiu Kõrgkooli ideest – luua lähitulevikus interaktiivse virtuaalreaalse simulatsiooni õppeklass, mis leiaks kasutust nii õppetöös, simulatsioonõppes kui ka täiendusõppes. Hetkel on olemas koostöö Biodigitaliga, mille 3D inimese anatoomia mudelid on kasutuses Anatoomia ja füsioloogia õppeaine e-kursusel. Virtuaalreaalse simulatsiooni õppeklassiga soovitakse luua interaktiivsemat õppemeetodit. Anatoomia ja füsioloogia kõrvale saab tuua edasiarenduseks VR-ga inimese patoloogia ja salutoloogia (nt terviseraja läbimisel positiivne mõju organismile) õppimise. Konverentsilt leiti mitmeid klasteri partneritele võimalikke huvipakkuvaid teenuseid, rakendusi ja tooteid. UberHealth tsentraliseeritud e-teenus pakub patsientidele mugavalt haiglasse pääsemiseks, kui ei ole erakorraline vajadus, vaid näiteks kokkuleppeline visiit arsti juurde. FindYourWay app, mis aitab patsientidel navigeerida läbi haigla, et leida võimalikult kiirelt üles sihtpunkt (nt arsti kabinet). [QOCA® Q-tube](#) tooted nt kõrva ja hammaste ülevaatused ja diagnostikaks. [Surgical Safety Scanner](#) meditsiiniinstrumentide lihtsaks loetlemiseks ja inventuuride tegemiseks. Samuti oli esindatud erinevaid telemeditsiini lahendusi, mis on mõeldud nii kiirabidele, perearstidele/õdedele kui ka haiglatele. Pakuti erinevaid seadmeid, mis on kaasaskantavad ning lihtsustaksid õdede ja arstide tööd, kuna on interaktiivsed ja edastavad kogu info automaatselt tervishoiuteenuse osutajale. Telemeditsiini valdkonnas pakuti ka erinevaid tarkvara lahendusi nt [Cloudbreak](#), [Epic](#) jt.. Messil tutvustati uudseid nutikaid digilahendusi erinevatele sihtgruppidele näiteks: [mobiilirakendus](#) ravimite väljastamiseks Itaalias; [Aira](#) prillid vaegnägijatele ja pimedatele ja [Catalia Health](#) tervisenäitajate jälgimine eakatele. Eraldi oli messialal välja toodud suuremad tervishoiutehnoloogia alast haridust pakkuvad asutused, kellest paljud pakuvad e-õppe vormis õppimist.

Konverentsi eesmärgiks oli ka Eesti meditsiini, hariduse ja meditsiinieksporti klaster Medicine Estonia tutvustamine. Kõikide messiala päevade jooksul sai suheldud paljude maailma meditsiinis tipptegijatest firmade esindajatega. Oldi meeldivalt üllatunud sellise väikeriigi kohalolust ja huviga kuulati Eesti kogemusest nii hariduse, meditsiini kui ka e-teenuste vallas.

Klasteri partnerite vahel võiks tulla aruteluks praktiliste e-lahenduste loomine tagamaks konkurentsivõimeliste ja tööturu vajadustele vastavaid tervishoiu spetsialiste.

Konverentsilt saadud IT-lahenduste näiteid, millede kasutamist võiksime kaaluda ka Eesti meditsiinis.

API lahendused ja nende koostalitlusvõime muude süsteemidega:

On väga palju erinevaid lahendusi ja startuppide puhul probleemiks see, et FHIR alusel lahenduste tegemine või ka kasutades HL7 on lahenduse loomine kallis ja keeruline, kuid sageli tõsiste tegijate jutule ilma nendeta ei saa. Kehva lahenduse puhul, kus nõ äri case puudub, ei saa löögile ka siis, kui kasutatakse rahvusvahelisi standardeid :D ehk siis väärtus kasutaja jaoks on see, mis müüb. Kuna USAs on erinevaid süsteeme sh äppe, medseadmete süsteeme, eraldiseisvad tahvlid või mujal kaasaskantaval seadmel kasutatavaid lahendusi, siis siin on koostalitlusvõime palju suurem probleem kui meil, samuti mõjutab see tervishoiutöötajaid, sest nemad saavad igalt poolt seadmetest erineva iseloomuga informatsiooni ja sageli puudub nõ keskne ühine, mis koondaks andmed tervikuks.

Siseruumide navigeerimise süsteem, kui efektiivsuse allikas:

Süsteemid on vajalikud, sest haiglad on suured ja neis on keeruline liikuda ning see on üks esimesi asju, mis ajab patsiendid ja külastajaid närvi ja seega mõjutab nii nende rahulolu kui ka teenuse kvaliteeti sh teatud juhtudel ravi saamise kiirust, võimalust vms. USAs 150 billion lost due to no-show. Navigeerimise süsteem ei pea olema ainult nutitelefonis, vaid head on ka nõ elektroonilised postid, mis aitavad asukohta leida ja juhatavad tööd. Samuti on inimestele abi sellest, kui saab kasutada ka veebipõhist lahendust ja vaadata nt kodulehelt kuhu ja kuidas tuleb minna. TTO jaoks on hea, kui on olemas ka nõ enda väline navigeerimise lahendus, et patsiendid oskaksid kohale tulla ja muuhulgas saaksid kohe info ka parkimise jms kohta. MediNAV - süsteem on ühendatud broneerimissüsteemiga, aitab navigeerida googlemaps abil kohale, parklas salvestab parkimiskoha ja patsient saab teha e-check-inni. Parklas juhatatakse sinise täpikese abil vastuvõtule ja pärast sealt parklasse auto juurde ka. Kasutatakse BLE-based indoor positsioneerimise seadmeid. Siseste ruumide navigeerimise jaoks: MIST, CISCO, Centrak, Sonitor, Polestar. Süsteem võimaldab jälgida nt ka turvameestel inimeste, seadmete asukohta.

Virtuaalreaalsuse lahendused:

Palju on lahendusi foobiate ja vaimse tervise probleemide raviga seoses. Samuti vähiravi, põletuste ravi lahendusi - peamiselt siis valuga seotud lahendused. Kõneteraapia lahendusi on ka. Kasutatav laialdaselt tervishoiutöötajate koolituses. Üsna laialt hakkavad levima ka health and wellness lahendused - stressi vähendavad, mängud, harjutused, meditatsioon jms. Los Angelese lastehaiglas on kasutusel koolituslahendus, mis õpetab hakkama saama erakorralises olukorras lastega (video alusel tundus päris laheda lahendusena). Kuna tervishoius on raha alati probleem, siis on antud lahenduse levimine aeglane, aga sektor on kasvava trendiga. Taastusravis saab kindlasti lähitulevikus olema mitmeid uusi lahendusi. Virtuaalse reaalsuse lahendused võimaldavad rohkem inimesi kaasata protsessi, sh sellekaudu, et need võivad olla nõ meelelahutuslikud.

Telemeditsiin aktiivravi patsientidele

Koduhaigla projekti tuvustus - 20ndatel 30ndatel olid inimesed haiglas voodis ja see on ka täna nii, kuigi ilmingimata ei pea patsient alati olema haigla voodis. Prantsusmaal rahastatakse analoogset teenust ka Haigekassa poolt. Samuti on süsteemi testitud Hispaanias, Austraalias, Itaalias. Itaalias astmahaigete puhul kulud langesid 20%, turvalisus ja kvaliteet olid samas ning elukvaliteet kodus parem ning samuti patsiendi kogemus nõ pareneb (kodus on parem olla). Antud juhtumi puhul algab juhtum EMOs, aga inimest ei suunata haigla osakonda, vaid koju. Uuringus pooled, kelle puhul seisund võimaldas, suunati kodu haiglasse ja pooled haiglasse. Valimis olid kopsupõletikuga, astmaga, südame rütmihäirete, naha alused rakkude ja kudede põletikega patsiendid (Eesti tingimustes üldjuhul ravitaksegi selliseid seisundeid sageli just kodus). Koduhaigla meeskonnas on õde, üldarst, vajadusel sotsiaaltöötaja, hooldaja, terapeut. Diagnoosimisel kasutusel POCT seadmed, kaasaskantav ultraheli ja ka röntgen. Suhtlus käib turvatud smside (encrypted sms) kaudu, lisaks on pilvepõhine ülesannete süsteem ja encrypted video ning ka telefonid kõnedeks. Südametöö, hingamiskahina jms kuulamiseks on mingi väike vidin. Isegi Ameerika kohta osales selles projektis väga vähe inimesi (paarkümmend). Tulevik - droonid hakkavad rohtu koju viima inimestele.

Kvaliteetnäidike parendamine riskipõhises maailmas

Nebraska Medicine näitel. Mõõdavad: rinnavähi skriining, kopsupõletiku, vaksineerimine, tubakast loobumise nõustamine jms. Neil on ka probleemiks see, et tuleb teha palju klikke andmete sisestamiseks,

aga ega päris iseenesest andmed ei teki kuskil. Patsientide identifitseerimiseks oleks vaja paremaid lahendusi (lihtsamaid), aga nad ei tea, mis see olla võiks (kasutajate küsitluse tulemus). 12kuulise projekti vältel muutsid dokumenteerimist - lisasid meeletuletused vaksineerimise kohta, lisasid kohustuslikud andmeväljad, mis võimaldasid kvaliteediindikaatoreid jälgida sh meeldetuletused, et on andmed sisestamata. Külastuse lõpus tuleb kontrollida kvaliteedi näidikute sisestamist, on olemas otsustetugi (indokaatoritega seotud ehk siis meeldetuletus, mis andmeid millise patsiendi kohta on vaja koguda). Süsteemis on juures ka abitekstid (terminid, klassifikatsioonid jms). Kui kõik on korralikult täidetud, ilmub ekraanile hiigelsuur check mark :D. Dokumenteerimine aeglustas teenuse osutamise protsessi - esimesel poolaastal 2 minutit ajakadu, aga see normaliseerus aasta lõpuks. 9000 täiendavat rinnavähi skriiningut tehti tänu meeldetuletusele ja päästeti 18 naise elu. 11 400 täiendavat kopsupõletiku vaksineerimist, 11 kopsupõletiku juhtu hoiti ära.

Põhia Ohio tervisesüsteem: 216 teenuse osutajat, 726 meeskonna liiget. 2013 raporteerisid käsitsi 8 kvaliteedinäidikut. Kolme aastaga paranes andmete esitamine tänu elektroonilisele süsteemile märgatavalt. Kasutavad ka kliinilist otsustetoe süsteemi. 2014 tehti 20 diagnoosi põhjal standardiseeritud teatised (need on sarnased meie dunaamiliste dokumentidega), hoiatus tähendab seda, et tuleb mingid andmed sisestada teatud diagnoosi puhul jms. Kuigi pealtnäha tundub, et neil on jube ägedad süsteemid, siis tegelikult ei ole ikka nii palju automatiseeritud andmete ülekandeid, kui me eeldame. Gripi vaksineerimine tõusis 32%lt 50%le (2013 vs 2015).

Tervisevaldkonna innovatsioon:

Lahendus peab looma kasu - efektiivsus, elukvaliteedi parendamine vms. Eesmärk sõltub nõ tellijast/lõppkasutajast - patsient hindab muid väärtusi, kui kindlustuse andja v TTO. Tervise valdkonna suured väljakutsed on kasvavad kulud, uus tehnoloogia ja selle, ning ka kasvav infohulk, dubleerimine (uuringud, ravimite väljakirjutamine, tarbimine) jne jne. Amazon omab tänaseks mitmeid apteeke USA erinevates osariikides, üha enam TTOsid läheb finantsturgudele - nõ ärisuunad segunevad. Tore on vaadata, kuidas mitmed ettekandjad on tsiteerinud eurooplasi v Euroopas toimuvat. Just mainiti NHS (Inglismaa haigekassa) juhi sõnu, et mitte uued asjad ei ole keerulised, vaid vanast on raske loobuda.

NASAs oli juba 2003 kasutusel kaasaskantav seade, mis võimaldas erinevaid keha näitajaid jälgida. Juba luuakse üha enam ka väiksed nahale või ka naha alla kinnitatavaid seadmeid, mis mõõdavad vererõhku, veresuhkrut, annavad kehale impulse, et seisa nt sirgemalt jne.

Kindlasti muudavad tervise äpid inimesed tervislikumaks, st toetavad tervislikke eluviise. Aga kas äppe tegelikult tehakse sellepärast? Valdavalt on loojatel siiski ärihuvi teenida ja jälgida trende, äri trende, ning nemad ei muretse rahva tervise pärast. Apple ei sisenenud tervishoiu maastikule inimest tervise parendamiseks, vaid pigem ikka oma äri ulatuse laiendamise tõttu sh et seekaudu rohkem kliente saada või nende lojaalsust suurendada laieneva teenuste paketi kaudu. Äpi loomise eesmärk võib olla TTO jaoks ka puhtalt patsiendi rahulolu suurendamine või siis enda küljes hoidmine st ilmtingimata ei pea kõik äpid olema sellised, mis võimaldavad andmeid kanda üle ka kliinilisse süsteemi ja vastupidi. 2020 on paljud lahendused juba pigem nõ hääljuhitavad lahendused.

Curating Apps - There's a 5th Grader for that

Oluline on mõelda läbi, kes on kasutajad, mis eesmärki me soovime saavutada äpiga, miskeelset lahendust vajatakse, mis on kasutajate demograafilised andmed, kas on kasutatav ainult interneti olemasolul või ka

offline. Ühe näitena uuriti koolilaste ja nende vanemate poolt kasutatavat äppi, aga see ei läinud töösse lõpuni, sest kadus huvi lahenduse vastu. Negatiivse aspektina nähakse seda, kui kasutaja peab ise äpi eest maksma, samuti tekitab rahulolematust see, kui lahendus ei tööta kiiresti ja nõ kogu aeg. Lahendus ei tohi olla aeglane. Ei soovita saada spämmivaid kirju ja teateid. Äpp peab olema turvaline ja ka kliiniliselt adekvaatne.

Taastusravi lahendus TrainerRx

Äpp (on ka arvutis vm kasutatav) annab meeldetuletusi, et tuleb harjutusi teha. Samuti sisaldab harivat infot diagnooside ja alternatiivsete ravimeetodide kohta. Saab jälgida valu, harjutuste progressi, meeleolu. Koduleht: <http://www.trainer-rx.com/>. Aastane kasutus maksab 45-75dollarit. Äpi kasutamine aitab ära hoida opioidide hilisemat või ka käesoleval hetkel kasutust, sest harjutused, mida tehakse korralikult, hoiavad valu eemal. Valu vähenes teatud diagnooside puhul 23%. HIPAA compliant. Üle 1800 harjutuse video. Patsientide rahulolu ja patient engagement on suur - kasutus patsiendi poolt keskmiselt 25 sessiooni 90 päeva jooksul.

Hot-SWAP Power Solutions for Hospital Applications

Bytec Healthcare ettevõtte lahendusi tutvustatakse (UK ettevõtte). Pakuvad "kärudel" monitore, klaviatuure jne. Seadmed on kergesti kasutatavad, liigutatavad sh, akud peavad vastu nii, et monitori tööaeg on 8 tundi. Akud on laetavad 8 sekundiga. <https://www.bytechealth.com/device-stands>

Clinical and operational excellence at the Cleveland Clinic

30 haiglat, parkümmend perearstikeskust. 7,1 milj visiiti aastas. Info tahtjaid on palju sh juhtimisinfo, riiklik statistika, kliiniline info jne. Üle 200 andmeanalüüsi soovi kuus saavad, kuigi neil on ka teatud töölaud juba olemas. Eesmärk on neil kiirendada andmeanalüüsi. Analüütika strateegia näeb ette, et KPI näitajad on erinevatel juhtimistasanditel erinevad sh erineva detailsusega. Eesmärk on õigetele inimestele õigel ajal õiget infot anda. Analüütika strateegia neli kasti - inimesed, tehnoloogia, andmed, protsess. Kasutavad erinevaid analüütilisi lahendusi andmete analüüsimisel sõltuvalt andmete iseloomust.

Juhtumite (case´d) näited:

1. EMO - 18 EMO osakonda, mis kasutavad EPIC ASAP ja InPatient mooduleid (Oracle, SQL andmebaasid). Projekti käigus viidi 18 osakonna andmed ühtsesse andmebaasi ja analüütiliseks tarkvaraks valiti Tableau (ja ka excel ja SAAS olid enne). Kuna radioloogia vastuste saamine võttis aega ja see põhjustas rahulolematust, siis tehti töölaud, millel kuvatakse aega, mis kulub vastuste saamiseks ja peale nõ visualiseeritud pildi nägemist nähti, et tegelikult ei olegi aeg nii pikk :D
2. Care Paths - EPIC juurde on lisatud care path info. Alustasid juhtide vaatest. Spine care path oli esimene, millele võtsid töösse ja avastasid, et tehakse palju kalleid radioloogilisi ülesvõtteid, mida tegelikult pole vaja (vähendati 60%). Vaadati ka puusa ja põlve proteesimist. Lisaks uuriti patsiendi ligipääsu faktoreid nagu teenuse osutaja saadavus, patsiendi soovitud aeg, vastuvõtule jõudmise aeg (95% juhtudel ligi kuu

jooksul saadi vastuvõtule endokrinoloogias). Vaadati patsientide mitte ilmumist ja tühistamise aegu ja selgus, et 30 000 tühistamist tehakse haigla enda poolt. 60% vastuvõttudest tühistati 7 või vähem päeva enne vastuvõtu aega. Samal päeval tühistamisi ca 1 %, see on väiksem kogu haigla keskmisest tühistamisest. Otsisid seost patsiendi elukohaga ja tuli välja, et ühe kliiniku puhul inimesed ei saanud mugavalt ligi kliinikule, sest ühistranspordiga sinna mugavalt ei saanud. Mitteilumuste lahendamiseks tehti nõu lisateenus kohale tulekuks ja koju viimiseks. Tulemusjuhtimise rakendamisel jälgiti nt ka hooldajate kättesaadavust (kahjuks ei öeldud, mille alusel täpsemalt). Samuti jälgiti kliinikute poolseid aegade tühistamisi. Kõik kasutajad ei ole võimelised ise aruandeid nõudma st on parem, kui on tehtud valmis raportid, mida saab siis kas periooditi vaadata või mis antakse automaatselt neile, kes seda vajavad.

Näituste alal on esindatud üle 500 äpi tootja + mitusada kaasaskantava seadme lahenduse.

Näitusel on erinevaid näidisplateid, protseduuride ruume, koduse ravi lahendusi jms. Meie sünnituspalat ei jää kuidagi nähtule alla. Kahjuks ei lubatud näitusel filmida ega pildistada.

Created with Microsoft OneNote 2016. **Integrating evidence-based decision tools within an HER**

40% tervishoiukuludest on tegelikult raiskamine tulenevalt ebavajalikust ja/või üle ravimisest st aastas raisatakse 355 billionit dollarit, kusjuures kulude erinevused ei sõltu patsiendi tervislikust seisundist, sissetulekust või hindade erinevusest. Teiseks probleemiks on see, et praktiseerivatel arstidel on väga raske järgida ja meelespidada kõiki ravijuhiseid jm juhendeid - aastas avaldatakse ca 2 miljonit teaduslikku artiklit, kasv avaladavatavate publikatsioonide puhul on ca 8-9% aastas. On hinnatud, et praktika muutub 17 aastaga st et teadusartikli ja praktikas juurdumise vahe on ikka väga suur. Uurimused näitavad, et otsustetoe süsteemid parendavad ennetusega seotud teenuseid, aitavad pakkuda vajalikku ravi ja võimaldavad hoida kokku kulusid. Kliiniline otsustetoe süsteem võib sisaldada ennetavat analüütikat, ravijuhiseid/algoritme, dokumentide vorme standarditud kujul, seisundi põhistellimise vorme, hoiatusi ja meeletuletusi (eelneva põhjal ma väidaks, et eHealthis on ikka omajagu otsustetoe osiseid :)).

Kaiser Permanente näide töövõimete määramise näitel:

projekti kaasati kõik osapooled (arstid, labor, tööandjate esindajad, kasusaajate organisatsioonid ehk siis juhtumikorraldajad, töötajate kompensatsioonidega tegelevad asutused jne), patsiendid. Koolitust kõik arstid ei vajanud ega läbinud. Projekt on üsna sarnane meil Eestis töövõime määramise lahendusega st on kindel vorm ja andmest, mis tuleb täita ja mis peab olema erinevatele osapooltele kättesaadav. Neil on juhtumikorraldajad (Eestis tahetakse hakata testima juhtumikorraldajate käsitlust hooldusravi vajaduse määramisel). Ravijuhiste kasutamine on vabatahtlik ja võimalik st et kui on huvi, siis saab arst klikkida süsteemist lingle, mis viib konkreetse diagnoosiga seotud juhendini, aga ei ole loodud lahendust, kust süsteem digitaalselt sisestamise järgselt ise avaks nõuõiged täitmise vormis jms. Algoritmide ja vormide täiendamine on alles ees neil, aga juba nõuõigete loomisega saavutati märgatav aja ja raha kokkuhoid.

Smartphones for caregivers

UW Valley Medical Center näitel - neil on 321 aktiivravi voodit. Lahendus võimaldab hoida kokku kulusid ja parendada teenuse kvaliteeti. Sisuliselt on tegemist patsiendi elektroonilise kaardiga telefonis - patsiendi info ja suhtlusvõimalus koos teadetega. Projekti eesmärk oli a single HIPAA-compliant **kommunikatsiooni** vahend. Phased roll-out of application - saab kasutada oma enda telefoniga, jagatud seadmed ja veebiklient. Piloteeriti kolmes osakonnas ning esimesena laiendati ka muudesse osakondadesse teadete saatmise funktsionaalsuse osas. Tehnilisest osas keerulisem oli ROI leidmine :D ehk siis mõõdikute

määramine sh kvaliteedi omad. Siiski leidsid, et kuus säästsid üle 28 000 dollari st aastas ca 345 000. Osa võitu tuli premedicationi arvelt. Lahendus võimaldab saata pilte nt lamatistest jm haavadest haigla infosüsteemi - paraneb seeläbi infovahetus ja koostöö erinevate meeskondade vahel. Naha kontrollimise funktsionaalsus on sammudena ülesehitatud - naha kontroll, kahjustus jah või ei, kui jah, siis pildi tegemise ja edastamise võimalus (seni tehti pilt ja laeti eraldi arvutisse ja sealt haigusloo külge). Eelnevaga vähenes protsessis tehtavate sammude hulk 40%. Ma ei kujuta ette, kuidas nad muidugi turvalisuse teema on lahendanud (eeldatavasti äpp ei salvesta midagi seadmesse endasse, vaid kõik läheb otse mujale vms lahendus peab olema, sest nad kasutavad ju ka isiklikke telefone). Seadmes saab pidada ka grupivestlusi. Sisaldab ka ravimite juhtimist - väldib topelt või andmata jäänud ravimite võimalusi, sisuliselt näeb patsiendi ravimite staatusi (antud, mida, millal, andmata jms). Outcomes: ruumide haldus ja ka vaheaegade oma on ka seega 731 tundi missed breaks arvelt võideti. Kuna patsientidega tegeleti rohkem, siis kasvas ka patsientide rahulolu (kolmes üksuses 99 protsendipunktini). Patsientide kohta kommunikatsioon paranes, sest info oli reaajas kogu aeg nõ käepärast, kadus ära nn vahemehe funktsioon ja seega ka info kadumine, sest kõik said infot vaadata telefonist sh tekstida küsimuse tekkimisel selle kohe õele, arstile vm, optimeeriti ka väljakirjutamine. Lessons learned: oluline on kaasata olulised seotud isikud, parem tööprotsessi hindamine oleks pidanud olema, nutitelefonide kasutajatuge on vaja (palju erinevaid seadmeid ja versioone ning sellega tuleb arvestada), eesmärk ei saa olla kohe ideaalne ja ei pea olema ka. Seadmete laadimine oli ka teemaks - lisaakud lahendasid osaliselt olukorra. Järgmiseks tahavad teha bar coding skanneerimise, ühendada kliiniku võrku, lisada alarme ja teateid/hoiatusi (fall and slip events). Vaja on kindlasti luua poliitika dokumendid ja nutitelefonide nõ heaks kiitmise protsess.

Harvesting Wearable Device Data

Keskendub ettekanne muuhulgas sellele, miks on oluline kasutada kaasaskantavatest seadmetest saadavat infot registrites. The National Cardiovascular Registry - 10 projekti, 2200 haiglat, 500 praksist, 10 000 kardioloogi ja 60 miljonit tervisekaarti (eelmise aasta juuni seisuga andmed). Neil on eraldi amb ja stats patsientide registrid.

Kuidas kasutada mitte liidestatud seadmete infot registrite jms hüvanguks? Kas see on vajalik? Väga paljud inimesed koguvad infot liikumise, vererõhu jms kohta. Nende registris on infot nii inimeste seadmetest kui ka kliinilistest süsteemidest. Piloottprojekt kestis 8 kuud. Esimene raske valik oli äppide vahel, sest neid on palju - runkeeper, fatsecret, fitbit, Google Fit. Kasutati optin põhimõtet töötajate puhul st nad siiski pidid projektis osalemise nõusoleku andma. Raske oli projekti osalejaid saada ja selleks algselt valmis ei oldud. Paljud inimesed olid just selle vastu, et nende andmed on kuskil kellelegi peale nende saadaval. Kõikidest äppidest saadud info tegelikult ei aidanud - kalori infot ei viitsi inimesed sageli sisestada, kuigi selle põhjal saaks hinnata söömisharjumusi. Kuidas täpsemalt inimeste jooksmise jm liikumise infot osutada - sellega alles tegeletakse. Pikaajaliselt ei ole sellist infot mõtet registritesse koguda, küll aga episoodiliselt.

Create and Scale a Joint Telehealth Support Model with Vendors.

Mayo Clinicu näitel ettekanne. Algselt olid tööprotsessid väga erinevad, puudusid ühtsed standardid ja reeglid. Tehnoloogiaid kasutati väga erinevalt sh nii nagu tegelikult ei tohiks. Kaunis teoreetiline loeng on :(3s osariigis on kliinikud. Telenatoloogia ja teleinfarkti lahendused on neil. Peamiselt konsulteerimise sisulised teenused, sh on neil nii graafikulised konsulteerimisteenused kui ka nõ vajaduspõhise. Tehnilised nõuded: 24/7 tugi, kiire ühendus, kõrgresoga ekraanid, hea heli kvaliteet, ühendus ei tohi liikumisel katkeda. Graafikus olevate konsulteerimiste puhul saab ka labori jm uuringute andmeid vaadata, nõustamine käib kindlate seadmete alusel mitte kustiganes. Singel-sign-on. Ajastatud konsulteerimiste korral kasutavad toeks välist pakkujat, sh patsiendi probleemide tugi. 24/7 teenuse puhul oma kliiniku IT tugi. Kasutusaktiivsuse ja intsidenti suhtarvudes ei ole otsest seost. Väljakutseks oli 24/7 toe pakkumine

aga teleteenuse pakkumisel on see vajalik, sest ei saa pakkuda teenust, kui ei ole töökorras seadmeid, toimivat võrku. Väliste osapoolte seadmed ja tehnoloogia ei vastanud alati Mayo kliiniku turvalisuse nõuetele.

Robotika - kuidas leida lihtsaid lahendusi keerulistele probleemidele?

Näitas mitmeid vahvaid videosid sellest, kuidas saab vajadusel kiiresti droonide jms saata nt Aafrika riikides inimestele veretooteid, ravimeid. Küsimus on selles, mis see kõik kokku maksab ja kas see ikka nõu tasub ära ja on samas lõpuni turvaline? Kuu läheb aega selleni, et kurikaelad kasutaks neid nn sõitvaid ravimipakikesi ära ja hakkaks neid varastama vms?

Konverentsi külastamine täitis püstitatud eesmärgid. Väärtuslikke ideid andis nii näituseala kui ka erinevate loengute, ettekannete, vestlusringide külastamine ning suhtlemine tervishoiuasutuste ja erinevate IT-firmade esindajatega eri riikidest. Saadud info andis võimaluse analüüsiks, milliseid lahendusi saab võtta arenduste aluseks või hankida valmislahendusena. Regionaalhaigla delegatsioon kuulas huviga erinevaid ettekandeid patsiendikesksest teenuse disainimisest sh patsiendi teekonnast raviaasutustes, kuivõrd selline projekt on Medicine Estonia projekti raames koostööprojektina juurutamisel.

Konverentsil toimus aktiivne osalemine seminaridel, workshoppides ja näituse alal, täidetud said lähetuse eelselt püstitatud eesmärgid ja tähelepanu pälvisid muuseas järgmised ettekanded ja kohtumised:

- Kontaktide loomine uuteks arendusprojektideks ja innovatsiooni tekitamiseks tervishoiuvaldkonnas.
- Huvitav ettekanne patsiendikesksest teenuse disainimisest st milline on teekond, ruumide asetused sh lastehoid, milline on ruumi sisu st kuidas istub patsient ja kuidas arst selleks, et säiliks silmside ja samas saaks vajalikud digitaalsed toimingud tehtud. Eraldi distsipliin, et tagada nii patsiendi kui arsti vajaduste rahuldamine kui ka rahulolu.
- Kohtumine Philipsi esindajatega seoses paberivaba intensiivravi projektiga. Eesmärk oli saada kontakt, kes tehniliselt ja sisuliselt aitaks seadmete liidestuse juures.
- Kohtumine Epic esindajatega eesmärgiga eelkõige tutvuda protsesside, võimaluste ja funktsioonidega, et neid pakkuda ka Eesti arstidele.
- Andmete kasutamiseks st andmeladuse ja andmeanalüütika võimalustega tutvumine.
- *Data-driven innovation* ja andmetest lisaväärtuse saamine.

Konverentsi näituse alalt sai konkreetsemaid lahendusi kui ettekannetest, mis puudutas andmetest juhitud innovatsiooni. Ettekannete peamine sõnum on:

1. Võrreldavad andmed
2. Andmekvaliteet
3. Miks, st mis on eesmärk
4. Mõelda samm edasi – mis edasi
5. Kasutajad, kuidas neile väärtust pakkuda
6. Kuidas saada rohkem vähema tööga

Huvitav tähelepanek, et haiglate IT-meeskondadesse on tekkinud meditsiinilise haridusega inimesed, kes aitavad lahendusi planeerida ja ellu viia.

Väga huvitav oli näha ettekannet tootest, mida juurutatakse ka käesoleva Medicine Estonia projekti raames meditsiinasutuste vahelise koostööna ja mis võimaldab kasutajatel interaktiivselt liikuda haigla ruumides ning lihtsustab teekonda tohtri juurde. Hea oli näha, et see on tehtav.

Tekkisid ka mõned kontaktid ja kindlasti soovime koostööd edasi arendada. Eesti delegatsiooni kutsuti järgmisel aastal Orlandosse, et teha ettekanne Eesti kogemustest.