

Ekspertarvamus Eesti Haigekassale portatiivse INR mõõtja CoaguChek XS PT meditsiiniseadmete loetellu lisamise osas.

Portatiivset aparati INR määramiseks kasutatakse antikoagulandi- vitamiin K antagonist varfariini (Eestis Marevani), efektiivsuse hindamiseks ja efektiivseks ravi juhtimiseks.

Meditsiiniliselt põhjendatud näidustuste olemasolu meditsiiniseadme tavakasutamiseks ja alternatiivsete meditsiiniseadmete või raviviiside olemasolu.

Antikoagulantravi on näidustatud:

1. Kodade virvendusarütmia patsientidel kõrge insuldi ja süsteemse embolisatsiooniriskiga (CHADS-VASc \geq 2 (1))
2. Mehaanilise südameklapi proteesi olemasolu korral
3. Süvaveenitromboos ja kopsuarteri trombemboolia korral

Näidustuseks INR kodus monitoorimiseks on vajadus pikaajalise (enamasti eluaegse) antikoagulatsiooni järgi.

Ajalise kestuse järgi saab antikoagulantravi jagada:

Piiratud kasutusajaga antikoagulantravi - venoosse tromboosi

(süvaveenitromboos ja/või kopsuarteri trombemboolia) korral standardravi 3-6 kuud. Üksikutel juhtudel, kus kõrge tromboosi kordumise risk, kasutatakse pikendatud ravi. Mida tähendab väljend „pikendatud“, sellele ravijuhised konkreetset aega ei anna. Kas 12, 24 kuud. Üksikutel juhtudel on ravi eluaegne.

Pikaajaline ehk eluaegne antikoagulantravi on:

1. kodade virvendusarütmia patsientidel insuldi ja süsteemse embolisatsiooni preventsiioniks, kellel CHADS-VASc \geq 2 (1)
2. Südameklapi mehaanilise proteesiga patsiendid
3. Venoosse tromboosi patsientidest need, kellel on välja kujunenud krooniline trombembooliline pulmonaalhüpertensioon (ingl. keelne lühend CTEPH) ning kellele on teostatud kirurgiline embolektomia ning selekteeritud patsiendid, kellel on kõrge riski trombemboolia kordumiseks.

Pikaajaliseks suukaudses antikoagulatsiooniks kasutatakse:

1. Vitamiin K antagonistide varfariini (Marevani) kasutamine
2. Otsese ehk direktse toimega suukaudsed antikoagulandid (DOAC) ehk uued suukaudsed antikoagulandid

Erinevad antikoagulandid ja nende kasutamistäidustused:

Mehaanilise südameklapi proteesiga patsientidel ainsaks ravijuhiste järgi näidustatud antikoagulandiks on vitamiin K antagonist varfariin (Marevan)

AF patsientidel insuldi ja süsteemse embolisatsiooni ennetamiseks on ravijuhiste järgi võimalik kasutada nii vitamiin K antagonist kui direktseid suukaudseid antikoagulante (otsesed trombiini inhibiitorid ja otsesed X faktori inhibiitorid).

Momendil on Eestis antud näidustusega registreeritud dabigatraan eteksilaat (Pradaxa), apiksabaan (Eliquis) ja rivaroksabaan (Xarelto). Otseste suukaudsete antikoagulantide soodustingimustel väljakirjutamisest tuleb juttu allpool Venoosse tromboosi ravis on kasutusel nii Vitamiin K antagonistid kui otsesed suukaudsed antikoagulandid. Sellel näidustusel on uutel antikoagulantidel HK 50% soodusmäär.

Meditsiiniseade CoaguChek XS PT on näidustatud vitamiin K antagonisti varfariini (Marevani) efektiivsuse hindamiseks ja selle efektiivse ravi korraldamiseks

Klassikaliselt toimub INR analüüsi tegemine veeniverest laboratooriumis. Vastuse saab perearst või eriarst ning selle alusel reguleeritakse Marevani doosi ning määratakse järgmise analüüsi tegemise aeg. Stabiilse INR korral on vastavalt ACCP 9 ravijuhisele lubatud maksimaalne 2 analüüsi vaheline aeg 12 nädalat. Eestis siiski nii harva INR mõõtmise praktikat ei soovita kasutada, enamusel stabiilse INR-iga patsientidest kasutame analüüside sagedust 4 nädalat (1 kuu), üksikutel juhtudel 2 kuud.

Meditsiiniseadme kasutamine annab patsiendile võimaluse kodustes tingimustes mõõta INR-i ning selle alusel reguleerida marevani doosi

Meditsiiniseadme kasutamise juures peame eristama 2 erinevat marevanravi juhtimise meetodit:

Patsiendi isetestimine ehk patsient self testing (PST), kus patsient mõõdab meditsiiniseadmega oma INR ning seejärel saab juhised marevani doosi korrigeerimise ja järgmise analüüsi tegemise osas meditsiinitöötajalt-kas siis helistades perearstile/pereõele või nn. tromboosikabinetti, mis olemas Tallinnas (PERH, ITK), Pärnus ning avamisel Tartus. Analüüsid väärtus ning marevani doosi muutmine dokumenteeritakse meditsiinidokumentides (elektroonselt)

Patsiendi isekäsitus ehk patsient self managing (PSM)-patsient mõõdab INR ning seejärel korrigeerib ise vajadusel Marevani doosi vastavalt nomogrammile-kas paber kandjal või olemas spetsiaalne arvutiprogramm.

Neid 2 meetodit kutsutakse **self-monitoringuks ehk isemonitooringuks**.

Kuna eesti keeles pole **patsient self testing ja patsient self managing** ametlikke keelelisi vasteid, siis järgnevas tekstis kasutame vasteid patsiendi isetestimine ja patsiendi isekäsitus ning vastavaid inglisekeelseid lühendeid PST ja PSM.

Meile teadaolevalt Eestis ühtset, Eesti jaoks välja töötatud varfariinravi juhtimise nomogrammi pole. Nii perearstikeskused kui tromboosikabinetid kasutavad kas teistes riikides väljatöötatud nomogrammi (ITKs kasutusel Michigani Ülikooli varfariinravi juhtimise nomogramm) või teevad seda tööd kogemuslikult. Kuidas saab patsient ilma riigis heakskiidetud nomogrammita oma marevanravi doosi juhtida, seda ei oska meie öelda.

Eelpool toodud arvesse võttes tuleb Eesti kontekstis kõne alla ainult PST.

Seega patsient mõõdab vähemalt 1 kord nädalas INR-i, helistab/saadab e-kirja tulemuse osas perearstile/-õele või eriarstile/tromboosikabinetti ning sealt saab vastavad juhised, kuidas marevani doosi kohaldada.

Meditsiiniseadme kasutamisest oodatav ravitulemus, sealhulgas ravi tulemuslikkuse lühi- ja pikaajaline prognoos

Antikoagulantravi PST ja PSM vähendavad tavaraviga võrreldes trombemboolia riski kuni 50% ning suurte veritsuste riski 13%. Lisaks vähendab kodune INR määramine mistahes surma riski tavaraviga võrreldes 36%.

Uuringutes on välja toodud, et PSM vähendab võrreldes PST-ga enam trombemboolia ja suuremuse riski, kuid PST grupis on väiksem veritsusriski langus võrreldes PSMiga. (1)

14 randomiseeritud kontrollitud uuringu süstemaatiline ülevaade, mis avaldati 2005 aastal, võrdles antikoagulatsiooni isemonitooringut (PST või PSM) standardraviga (antikoagulatsioonikliinik või rutiinne meditsiiniline abi).

Uuringud hõlmasid kokku 3049 patsienti, kes said antikoagulantravi. Uuringute kestus oli 2 kuud kuni 2 aastat. 14 uuringust ainult 2 olid läbi viidud USA-s.

Esmaseks tulemusnäitajaks loeti TTR (%-liselt aeg, millal INR on terapeutilises vahemikus, efektiivseks loetakse kui TTR on üle 60%), trombemboolia ning veritsuse riski ning üldsuresust.

Teiseseks lõpptulemuseks hinnati INR monitoorimise sagedust, patsientide uuringust väljalangemise sagedust ning väikesi veritsusi.

Ühetseistkümnes uuringus näidati, et TTR paranes PSM grupis võrreldes tavaraviga 3-20.9%.

INR mõõtmisagedus oli 1.69–4.98 korda kõrgem isemonitooringu grupis võrreldes tavaraviga.

Uuringusse kaasatud 7579 patsiendist 5527 arvati välja või katkestas osalemise. Kokku 62% (31–81%) patsientidest ei saanud või ei tahtnud uuringutes osaleda. Kokku 22% (9–43%) patsientidest, kes olid määratud interventsionaalsesse gruppi PST/PSM), ei olnud võimelised tegema INR isemonitooringut.(1)

Kõige suurem ja värskem meta-analüüs hõlmab 22 randomiseeritud kontrollitud uuringut ning avaldati 2010 aastal.

Kokku osales uuringutes 8413 patsienti, kes said antikoagulantravi enam kui 3 kuud. Jälgimisperioodi kestuseks oli 12 kuud 13 uuringus ning 9 uuringus enam kui 12 kuud.

Andmed kinnitavad, et PST või PSM grupis oli madalam üldsuresus (OR 0.74, 95% CI 0.63–0.87), madalam trombemboolia risk (OR 0.58, 95% CI 0.45–0.75), ning ei suurenenud suurte verejooksude risk (OR 0.89, 95% CI 0.75–1.05).

TTR (aeg, mil INR terapeutilises vahemikus) PST või PSM grupis oli 66.1% (56–76.5%), standardravi grupis 61.9% (32–77%). Erinevus ei olnud statistiliselt oluline. (p=0.168). 8 uuringus 11-st leiti, et patsientide rahuolu ja elukvaliteet oli parem PST ja PSM grupis võrreldes tavaravi grupiga. (1)

Isemonitoorimine vs. rutiinne INR kontroll on näidatud, et trombembooliliste tüsistuste arv väheneb, kuid erinevust pole veritsuste ega suremuse osas. Paranemist on täheldatud enam PSM kui PST patsientide osas. Ning valdavalt patsientidel, kellel varfariinravi südame mehhaanilise klapiproteesi tõttu. Suurim randomiseeritud uuring THINRS näitas, et ei ole paremat kliinilise tulemust võrreldes laboris määratud INR-iga, kuid täheldati mõõdukat patsientide rahulolu tõusu ja paremat elukvaliteeti. Ja seda nii PST kui PSM osas. Kliinilist tulemust ei ole INR terapeutilise vahemiku osas: saavutatud mitteoluline TTR paranemine, kuid kodus INR mõõtmise rühmas oli sagedasem mõõtmisagedus (22-24 analüüsi aastas enam). ACCP 9 alusel soovitatakse isemonitoorimise korral INR-i kontrollida iganädalaselt. USA-s soovitatakse ka laboratoorselt INR määrata iganädalaselt, samas kui UK-s stabiilse INR korral võib intervall olla kuni 90 päeva. (2)

NICE ravijuhis ütleb, et portatiivsete koagulomeetrite kasutamise korral või väheneda haiglaviitide ja ambulatoorsete visiitide arv, suureneb INR mõõtmisagedus ning sellega seoses väheneb mavevani ala- ja üledoseerimine ning väheneb tüsistuste – insult ja verejooks-risk (3)

Eestis meditsiiniseadet vajavate patsientide arvu prognoos

Erinevate allikate alusel võiks kuni 50% mavevanravi vajavatest patsientidest olla kandidaadid INR kodusele mõõtmisele, (1) kuid artiklis märgitakse, et siiski on PST ja PSM kasutamine antikoagulantravi vajavate patsientide seas madal. (4)

USA-s 4 miljonist patsiendist, kes saavad varfariinravi, on 1,5% (60 000) isetestimisel.(5)

Taotleja arvates võiks meditsiiniseadet vajada mehaanilise südameklapiproteesiga patsientidest 10-20% ning kodade virvendusarütmia patsientidest samuti 10-20% patsientidest.

Meie arvamus oleks pigem maksimaalselt 10% - põhjenduseks just asjaolu, et PSM kehtivate mavevanravi juhtimise nomogrammide või kompuuter-juhitud süsteemi puudumise tõttu pole kohaldatav. Eesti Haigekassa 2014 a. andmetel on Eestis AF (I48) patsiente 33 344. Nendest 14 014 on mavevanravil ning 6 896 kasutavad direktseid suukaudseid antikoagulante (DOAC).

Kui ameeriklaste andmed üle kanda Eestisse, siis 1.5% mavevanravil olevatest patsientidest oleks 210, kellele võiks olla lähiaastate jooksul kohaldatav INR isemõõtmine. 10% puhul oleks meditsiiniseadme kasutajaid 1400.

HK hinnangul oli süvaveenitromboosiga (dgn koodiga I80 – I82) patsiente 2014. aastal 5 576, kellest varfariini kasutas 1 260 isikut; mehhaanilise südame klapi- proteesiga patsientide arv on ca 1000.

Kokkuvõtteks oleme taotlejaga nõus, et esimesel aastal võib maksimaalselt meditsiiniseadme kasutajaid olla 80 ning edasi järgnevatel aastatel ca 120 patsienti

aastas lisaks Seega taotleja poolt pakutud 4 aasta jooksul lisada 630 patsienti, on reaalne.

Kõige suurema patsientide grupi moodustavad AF patsiendid, kuna neid patsiente marevanravi saajate hulgas kõige enam.

Patsientide isikupära võimalikust mõjust ravi tulemusele.

PST/PSM vajab hästi väljaõpetatud ja kõrgelt motiveeritud patsiendi olemasolu. Enamikes randomiseeritud kontrollitud uuringutes enam kui 25% patsientidest arvati uuringutest välja. Põhjuseks füüsiline puudus või aparaadiga mittetoimetulek, kartus isemonitoorimise ees või patsient keeldumise. Enamgi veel, 25% patsientidest, kes randomiseeriti PST/PSM gruppi, katkestasid uuringus osalemise. THINRS uuringu tulemused olid lootusrikkamad, kus 80% osalejatest olid suutelised tegema isetestimist (PST) .

APPC9 soovitus: Patsiendid, kes on varfariinravil ja on motiveeritud ning kompetentsed isekäsitlemise (PSM) strateegiaga k.a. saavad hakkama isetestimise aparaadiga, soovitatakse rakendada PSMi enam kui tava ambulatoorset INR jälgimist. Kõikidel teistel patsientidel soovitatakse tavajälgimist (2)

NICE ravijuhis sätestab, et CoaguChek XS süsteem on koagulatsiooni isemonitoorimiseks soovitatud nendele patsientidele, kes kasutavad vitamiin K antagonist pikaajaliselt ning kellel on kodade virvenduarütmia või mehaaniline südameklapiprotees ning kes:

1. Eelistavad sellist testimise vormi ja
2. Patsient või tema hooldajad on nii füüsiliselt kui kognitiivselt võimelised teostama efektiivselt isemonitooringut(self monitoring)

Tuubakse ka välja, et patsientide puhul, kes pole iseseisvalt võimelised teostama isemonitooringut, on nende hooldajad/pereliikmed suureks abiks. (3)

Patsient, kes on kandidaat PST või PSM-ile, peab olema :

1. Tehniline võimekus
2. Mentaalne võimekus-arusaam ravist, selle efektiivsuse näitajatest (terapeutilise INR hoidmine), ravi kõrvaltoimetest ning regulaarse monitoorimise vajalikkusest.

Ei saa ette kirjutada konkreetseid nõudmisi patsiendile, otsus koduse INR mõõtmise osas sünnib arsti ja patsiendi tihedas koostöös.

Ravi võimalikud kõrvaltoimed

Ravi võimalikud kõrvaltoimed on seotud antikoagulantide kõrvaltoimetega, millest tähtsam on veritsusriski suurenemine ning sellest olulisim risk intrakraniaalse verejooksu tekkele.

Kuna tegemist on vitamiin K antagonist varfariini kasutamisega, siis oluliseks on INR-i regulaarne monitoorimine, millega tagatakse INR stabiilsus ning püsimine terapeutilise vahemikus (AF ja VTE korral 2.0-3.0, klapiproteeside korral ka kuni 3.5). Sagedasem INR monitooring (1 kord nädalas PST või PSM korral) tagab INR suurema stabiilsuse.

Eestis ei ole läbi viidud uuringut marevanravi efektiivsuse hindamise osas, seega pole meil teada, milline on TTR Eestis marevanravi saajate hulgas. Kui INR on üle terapeutilise vahemiku, on oht veritsuste tekkeks. Kui INR on subterapeutiline, siis on oht trombemboolilisteks tüsistusteks. Varfariini efektiivsus AF patsientidele insuldi ja süsteemse embolisatsiooni preventtsioonis on keskmiselt 62-68% RRR. Aparaaadi tehnilist korrasolekut (kvaliteedi kontroll) peab suutma tagada aparaaati turustav firma. Kui pole tagatud kvaliteetne INR määramine, siis suureneb ravitüsistuste hulk (veritsustüsistused ja trombemboolilised tüsistused)

Võrdlus Eestis ja rahvusvaheliselt kasutatavate alternatiivsete meditsiiniseadmete ja raviviisidega, sealhulgas ravimite ja tervishoiuteenustega

Isemõõtmisele alternatiiviks on perearstikeskuses või haiglate laboratooriumides tehtav INR analüüs (3.25 EUR). Seejärel lisaks pärast igakordset INR mõõtmist arsti (perearst, spetsialist) või õe korduv visiit.

Osades perearstikeskustes on CoaguChek kasutusel, pereõde saab kaugemal elavatel ja liikumispuudega patsientidel käia kodus INR mõõtmast.

Alternatiivseid meditsiiniseadmeid Eestis meie teada kasutusel ei ole.

NICE ravijuhis võrdsustab CoaguChek XS ja INRatio2PT/INR monitori.

Rääkides alternatiivsetest ravimitest:

Mehaanilise südameklapi proteesiga patsientidel alternatiivseid ravimeid (antikoagulante) pole, nende ainsaks antikoagulandiks on vitamiin K antagonist e. Marevan.

Kodade virvendusarütmiaga patsientidel on alternatiivseks raviks otseste suukaudsete antikoagulantide (otseste trombiini inhibiitorite ja otseste X a faktori inhibiitorite) kasutamine.

Eestis on DOACite soodustingimustel kasutamine reguleeritud järgmiselt:

148 Kodade virvendusarütmi diagnoosi korral: dabigatraan, rivaroksabaan soodusmääraga 75%;

hüvitamise tingimused - patsientidele, kellele varfariin on kõrval- või koostoimete tõttu vastunäidustatud, kellel esineb varfariini toime ebastabiilsus (ravi on läbi viidud vähemalt 4 kuu jooksul, millest viimase 3 kuu jooksul on INRi mõõdetud vähemalt 10 korral ja INR on jäänud terapeutilisse vahemikku <60% mõõtmiskordadest) või resistentsus varfariinile (varfariini igapäevane annus >12mg). (Sotsiaalministri 19. detsembri 2014. a määruse nr 78 lisa)

VTE raviks alternatiivina Marevanile on kasutusel DOAC-id, kuid neil on HK 50% soodustus.

Lisaks VTE osas kasvajaga ja rasedusega seotud VTE esmaseks ravivalikuks on madalmolekulaarsed hepariinid (väljakirjutamine 100% soodustusega)

Meditsiiniseadme võrdlus meditsiiniseadmete loetellu kantud meditsiiniseadmetega, sealhulgas uue seadme asendatavuse või täiendavast mõjust kehtivale loetelule.

Meditsiiniseadmete loetelus puudub seade, mida saaks võrrelda.

Meditsiiniseadmega lahendatava meditsiinilise probleemi põhjuslikust seosest potentsiaalse patsiendi teadlike valikutega

Nagu ülalpool mainitud, peab patsient ise tahtma teha isemonitooringut-st. ta peab olema motiveeritud.

Patsiendi motiveeritus st arusaamine, miks on antikoagulantravi vajalik ning miks on vajalik hoida INR terapeutilises vahemikus, seega nii trombootiliste kui veritsustüsistuste ärahoidmine, elukvaliteedi parenemine.

2.Raviks vajalike meditsiiniseadmete optimaalne kogus lähtuvalt diagnoosist, haiguse raskusastmest või muudest ravi kulgu mõjutavatest asjaoludest

Kõige suurem patsientide grupp, kes vajab pikaajalist s.t. eluaegset antikoagulantravi, on kodade virvendusarütmiaga patsiendid.

Antikoagulantravi on näidustatud, kui CHADS-VASC $\geq 2(1)$.

Haigekassa 2014 aasta andmetel on on Eestis AF (I48) patsiente 33 344. Nendest 14 014 on varfariinravil ning 6 896 kasutavad uusi suukaudseid antikoagulante (DOAC).

Kui ameeriklaste andmed üle kanda Eestisse, siis 1.5% martevanravil olevatest patsientidest oleks 210 , kellele võiks olla lähiaastate jooksul kohaldatav INR isemõõtmine. 10 % puhul oleks meditsiiniseadme kasutajaid 1400.

Väiksema grupi moodustavad mehaanilise klapiproteesiga patsiendid.

Venoosse tromboosiga pikaajalist marevanravi saavate patsientide arv on väike. Kokkuvõtvalt keskenduks just AF patsientidele, kuna elanikkonna vananemisega suureneb AF patsientide osakaal populatsioonis (vanemaealiste seas AF esinemissagedus 8%)

Seadme kasutamise määrab ühelt poolt haigus (ülalpool nimetatud 3 gruppi), haiguse raskusastmest seadme kasutamise valik ei sõltu. Lisaks diagnoosile ja pikaajalise marevanravi näidustusele on teiseks määravaks teguriks patsiendi valmisolek (füüsiline ja vaimne) aparaadi kasutamiseks.

Oleme taotlejaga nõus, et esimesel aastal on maksimaalselt 80 uut seadme kasutajat ning järgneva 4 aasta jooksul kokku 630 kasutajat.

Kokkuvõtteks:

Portatiivne INR mõõtja on pikaajalisel marevanravil viibivale patsiendile alternatiiv INR mõõtmisele perearsti või spetsialisti juures. Kas kodune INR mõõtmine lahendab probleemi, et kõik patsiendid, kes vajavad pikaajalist marevanravi (eelkõige virvendusarütmiaga patsiendid) seda ka saavad - kindlasti mitte. Rahvusvahelistes artiklites on kirjas, et 70-80%-le kodade virvendusarütmiaga patsientidest on näidustatud antikoagulantravi.

Aparaadi kasutamisest võidavad need patsiendid, kes on ravi osas motiveeritud ning kes on suutelised aparaati kasutama. Momendil on Eesti valmis vaid INR-i isetestimiseks(PST) - patsient mõõdab kodus INR-i ning seejärel kontakteerub perearsti/-õega või eriarstiga (tromboosikabinett vsm), kellelt saab juhised marevani doosi korrigeerimiseks. Kui suur on isetestimise korral majanduslik kokkuhoid, jääb meie poolt vastuseta.

MTÜ Tromboosiühing

Taotleja pakub omalt poolt patsientidele vaid tehnilist tuge, mille korralduslik pool on esialgu taotluse põhjal välja töötamata ning vajab läbirääkimist arstkonnaga. Kas Eestis saaks üle minna ka marevanravi isekäsitlusele (PSM) jääb praegu vastuseata, sest see eeldab esmalt arstide koolitust marevanravi juhtimise osas, seejärel uuringut, milline on marevanravi korral TTR ning alles seejärel, kui on olemas kas paber kandjal juhend marevani doosi korrigeerimiseks vastavalt INR väärtustele või kompuuter-juhitud süsteem, saame üle minna marevanravi isekäsitlusele (PSM).

Lugupidamisega
MTÜ Tromboosiühingu juhatuse nimel

/allkirjastatud digitaalselt/

16.06.2015

Viited algallikatele:

1. Anticoagulation Patient Self-monitoring in the United States

Edith A. Nutescu, Pharm.D.; Sacheeta Bathija, B.Pharm.; Lisa K. Sharp, Ph.D.; Ben S. Gerber, M.D., M.P.H.; Glen T. Schumock, Pharm.D., M.B.A.; Marian L. Fitzgibbon, Ph.D. . Pharmacotherapy. 2011;31(12):1161-1174

MTÜ Tromboosiühing
Möldre tee 14-4
Tallinn 10195

Pangarekviidid:
AS SEB Pank
10220092489014

Registrikood
80272942
Tel.5275468
5217093

2. Oral Anticoagulant Therapy.

Antithrombotic Therapy and Prevention of Thrombosis,

9th ed: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines

*Walter Ageno , MD ; Alexander S. Gallus , MBBS ; Ann Wittkowsky , PharmD , FCCP
Mark Crowther , MD ; Elaine M. Hylek , MD , MPH ; and Gualtiero Palareti , MD*

3. Atrial fibrillation and Heart valve disease: self-monitoring coagulation status using point-of-care coagulometers (the CoaguChek XS system and the INRatio2PT/INR monitor)

NICE Guidelines 2014

4. Self-monitoring and self-management of oral anticoagulants (Review)

Garcia-Alamino LM, Ward AM, Alonso-Coello P, Perera R, Bankhead C, Fitzmaurice D, Heneghan CJ

The Cochrane Collaboration 2010

5. Patient self-management of oral anticoagulation

M. Bhavnani, C.R. Shiach

*Department of Haematology, The Royal Albert Edward Infirmary, Wigan
and _Department of Haematology, Manchester Royal Infirmary, Manchester,
Clin. Lab. Haem. 2002, 24, 253–257