



Argus 2008

Brukerveiledning
16. september
2008

© 2008 Emetra AS

ARGUS

Et enkelt system for påminnelser i allmennpraksis

Utviklet av Magne Rekdal

Argus er et verktøy som først og fremst skal gi påminnelser. Alle påminnelser må vurderes av brukeren. Valg av terapi og intervensjoner er som vanlig legens ansvar.

Kapittel 1	Praktisk bruk	1
1	Knapperaden	1
2	Meldingsvinduet	2
3	Varslingsnivå	2
4	Vis bare siste pasient	3
5	Kvittere meldinger	4
6	Hente frem en forkastet melding	4
7	Velge varslingsmetode	5
8	Aktivere regelsett	6
9	Søk i timebok	6
10	Automatisk oppstart	7
11	Avslutte Argus	8
12	Sikkerhetskopi	8
Kapittel 2	Preventiv kardiologi regelsett	10
1	Definisjoner	10
	Prioriteringsgrupper	10
2	Regler	11
	Kolesterol	11
	Blodtrykk	12
	Kardiovaskulær risiko	14
	Acetylsalicylsyre	14
	Betablokker	15
	Lipidsenkende behandling	15
3	Avanserte innstillinger	16
Kapittel 3	Risikoberegninger	17
1	SCORE risikoberegning	17
2	Framingham risikoberegning	19
3	UKPDS risikoberegning	21
	UKPDS i Argus	23
Kapittel 4	Tolkning av journal	25
1	Laboratoriedata	25
2	Blodtrykk	25
3	Røykestatus	26
Kapittel 5	Bakgrunnsinformasjon	27
1	Inspirasjon	27
2	Retningslinjer	28

Innholdsfortegnelse

3 **Forskning** **29**
4 **Teknisk løsning** **29**

1 Praktisk bruk

1.1 Knapperaden



Vis bare siste pasient

Ved å klikke på denne knappen kan du bytte mellom å bare vise [meldinger fra siste pasient](#)^[3] eller meldinger for alle dagens pasienter. Symbolet på knappen endres til å vise en gruppe personer når du velger å vise meldinger for alle pasientene.



Sett terskel til Informasjon

Dette er det laveste [varslingsnivået](#)^[2]. Denne knappen og de tre neste knappene brukes til å velge varslingsnivå. Hvis du synes at Argus plager deg med for mange meldinger må du velge et annet varslingsnivå enn dette.



Sett terskel til Advarsel

Meldinger på dette [varslingsnivået](#)^[2] vil i noen tilfeller medføre at det må treffes tiltak. I daglig bruk kan dette ofte det mest aktuelle varslingsnivået.



Sett terskel til Stopp

Meldinger på dette [varslingsnivået](#)^[2] vil ofte medføre at det må treffes tiltak. I noen tilfeller er det tilstrekkelig å dokumentere ting i journalen (eks. røykestatus), i andre tilfeller kan det være en aktuelt med en intervensjon.



Kjør søk i dagens timebok

Når du klikker her vil Argus analysere journalene til alle pasienter i [dagens timebok](#)^[6]. Denne funksjonen er ikke tilgjengelig for alle journalsystemer.



Vis pasientjournal

Brukes for å vise den siste pasientjournalen som er analysert av Argus. Journalen vises i omvendt kronologisk rekkefølge, og er fargekodet for å gi bedre oversikt.



Kopier til utklippstavlen

Brukes for å kopiere informasjon fra meldingsvinduet til utklippstavlen i Windows. Du må først markere tekst i meldingsvinduet før du kan bruke denne funksjonen. Markeringen gjøres med musen på vanlig måte.



Skriv ut meldingsvinduet

Denne funksjonen tillater at du sender innholdet i meldingsvinduet til en skriver. Kan være nyttig sammen med funksjonen **Vis bare siste pasient**, eller for å skrive ut meldinger for alle dagens pasienter etter å ha kjørt søk i dagens timebok (se over).



Vis informasjon om Argus

Når du klikker på denne knappen får du frem hjelpefilen. Denne er søkbar og indeksert, og inneholder mye nyttig informasjon. Sannsynligvis er det denne du leser i nå.

1.2 Meldingsvinduet

Hente frem meldingsvinduet

Du henter frem Argus-vinduet (meldingsvinduet) ved å klikke på yin-yang-symbolet nede til høyre på skjermen (dette området kalles for "system tray"). Dette symbolet endrer farge etter høyeste varslingsnivå for den siste analyserte pasientjournalen.



Tips:

Hvis du varsles med en animert figur kan du også klikke på figuren for å få frem meldingsvinduet.

Grått symbol

Hvis dette symbolet er grått betyr det at Argus er opptatt, og du må da vente til symbolet igjen får farge.

Grønt symbol

Et grønt symbol betyr at det ikke er noen meldinger for den sist analyserte pasientjournalen.

1.3 Varslingsnivå

Varslingsnivå

Meldingene som Argus gir har ulik "alvorlighetsgrad". Det er fire slike nivåer, og hvert av dem har sitt eget symbol. Når du velger et varslingsnivå vil alle meldinger på dette nivået og høyere medføre varsling med den [varslingsmetode](#) du har valgt. Meldinger under valgt nivå medfører ingen varsling. En beskrivelse av nivåene finner du nedenfor.



Informasjon

Meldinger på dette nivået betyr vanligvis at ingen tiltak er nødvendig. Dette kan f.eks. være fordi et anbefalt tiltak allerede er gjennomført. Informasjonen kan likevel være nyttig i noen tilfeller, f.eks. for å få bekreftet at Argus har forstått informasjonen i journalen. Meldingene her kan også være nyttig som positive tilbakemeldinger i en hverdag preget av store utfordringer.



Advarsel

Meldinger på dette nivået vil ofte medføre et tiltak eller en vurdering. Tiltaket kan være å dokumentere en mer utfyllende anamnese/undersøkelse, eller å gjøre en intervensjon. Dette er ofte det mest aktuelle varslingsnivået til daglig bruk.



Stopp

Meldinger på dette nivået vil ofte medføre et tiltak som nevnt over, eller krever i det minste en veloverveid beslutning. Ved å velge dette varslingsnivået får du færrest meldinger.



Viktig legemiddelinteraksjon

Dette er det høyeste nivået, og brukes kun for viktige interaksjonsmeldinger. Ved meldinger på dette nivået stopper Argus opp på den pasienten der varslingen ble funnet. Slike meldinger må kvitteres før Argus går videre til neste pasient.

Merk

Varslingsnivået for de ulike reglene er basert på skjønn. Varslingsnivået er ikke nødvendigvis koordinert mellom de ulike regelsettene. Begrunnede forslag til endringer tas imot med takk.

1.4 Vis bare siste pasient

Vis bare siste pasient

Du kan velge å vise meldinger bare for siste pasient. Dette er spesielt aktuelt hvis du bruker Argus interaktivt sammen med pasienten. Du kan dermed unngå at pasienten ser meldingene på tidligere pasienter. Det er også praktisk hvis du skal skrive ut meldingene for den aktuelle pasienten.



Vis melding bare for siste pasient.



Viser meldinger for alle dagens pasienter. Listen nullstilles når første pasientjournal åpnes etter midnatt.

1.5 Kvittere meldinger

Kvittere meldinger

Meldinger "kvitteres" (fjernes fra meldingslisten) ved å klikke på et av symbolene til høyre i meldingen, eller på symbolet til høyre for pasientens navn og fødselsdato. De fire symbolene har ulike funksjoner:



Godkjenn melding

Du bekrefter at meldingen er relevant for denne pasienten. Den forsvinner straks fra [meldingslisten](#)^[2], men vil komme frem også neste gang journalen åpnes (tidligst neste dag), såfremt Argus fortsatt mener meldingen er relevant.



Utsett melding ett år

Denne kvitteringen setter meldingen "på vent" i 365 dager. Bruk denne hvis du er enig i at meldingen er fornuftig, men synes "timingene" er dårlig.



Forkast melding

En melding som er forkastet vil senere ikke komme frem på denne pasienten, uten at den aktivt hentes frem på nytt. Meldingen kan senere [hentes frem igjen](#)^[4] ved at du viser alle kvitterte meldinger, og så "godkjenner" meldingen derfra på vanlig måte.



Godkjenn alle meldinger på pasienten

Du kan også godkjenne alle synlige meldinger med ett klikk. Eventuelle skjulte meldinger på lavere [varslingsnivåer](#)^[2] blir ikke påvirket av at du klikker her.

Manglende knapper?

Ikke alle meldinger har alle disse knappene. Viktige interaksjonsmeldinger kan f. eks. bare godkjennes.

1.6 Hente frem en forkastet melding

Angre på kvitteringstype

En forkastet melding vil normalt aldri bli vist på nytt for samme pasient. Hvis du har forkastet en melding ved en feil, er det fortsatt mulig å hente frem igjen meldingen slik:



- Hent frem den aktuelle pasienten i journalsystemet på vanlig måte
- Vent til Argus har analysert journalen til denne pasienten
- Åpne Argus-vinduet på vanlig måte
- Klikk på solbrille-ikonet til høyre i den nederste av meldingene for denne pasienten. Alle kvitterte meldinger er nå synlig på meldingslisten, både godkjente og forkastede. De kvitterte meldingene vil være markert med en annen farge.
- Du kan angre på kvitteringstypen du valgte sist ved å klikke på en ny knapp, f.eks. **Godkjenn melding**.

1.7 Velge varslingsmetode

Velge varslingsmetode

Du kan velge mellom fire ulike varslingsmetoder. Du velger metode under **Innstillinger** i Argus-vinduet:

- **Animasjon og tale:** Argus kommer frem og holder opp et skilt som viser varslingsnivå. I tillegg vil det komme frem en "snakkeboble" fra figuren som inneholder overskriftene fra meldingene.
- **Kun animasjon:** Her kommer Argus-figuren frem, men sier ingenting. Han vil holde et skilt som indikerer varslingsnivå. For å finne ut hva meldingene gjelder må du ta frem Argus-vinduet ved å klikke på yin-yang symbolet nede til høyre på skjermen.
- **Boble på ikon:** Ved denne varslingen kommer ikke figuren frem, og det vil bare komme en liten "snakkeboble" fra Argus-symbolet nede til høyre på skjermen (se bildet). Du må ha Windows 2000 eller nyere (XP, Vista) for at denne varslingsmetoden skal fungere. Dette virker altså ikke på Windows 95/98/NT/ME.
- **Fargeforandring ikon:** Det eneste varslingen er at yin-yang symbolet skifter farge etter høyeste varslingsnivå for siste pasient.



Hvis du har valgt animasjon...

Du også velge hvor lenge figuren skal være synlig, og hvor stor Argus-figuren skal være. Størrelsen er angitt i skjerm punkter eller "pixels". "Originalstørrelsen" for figuren er 200 punkter, men vanligvis er ca 100 punkter passende.

1.8 Aktivere regelsett

Aktivere regelsett

For å aktivere eller deaktivere ulike regelsett må du første hente frem Argus-vinduet. Dette gjør du ved å klikke på yin-yang symbolet nede til høyre på skjermen. Deretter går du inn på siden **Innstillinger** ved å klikke på fanemarket med samme navn. Under overskriften **Regelsett** kan du krysse av for de regelsett du vil bruke.

Regelsett som ikke kan aktiveres

Et regelsett der navnet er skrevet med grått kan ikke aktiveres uten en oppdatering av Argus. Spør den som har installert Argus hos deg hvordan du skal få tak i disse regelsettene.

Avanserte innstillinger

Hvert regelsett kan ha sine egne innstillinger beregnet for mer avanserte brukere. Kryss av for **Avanserte innstillinger** for å få frem nye faneark for hvert av de aktive regelsettene som har slike innstillinger.

1.9 Søk i timebok

Søk i timebok

Argus kan analysere journalene til pasienter som står i dagens timebok. Dette kan brukes praktisk for å delegere noe ansvar til medarbeidere i praksisen. Du aktiverer funksjonen fra et ikon (se bildet) på knapperaden over meldingsvinduet.

Eksempel på praktisk bruk

Dette er et forslag til hvordan funksjonen kan brukes i hverdagen:



- Medarbeideren starter dagen med å klikke på ikonet "Søk i timebok"
- Bekreft eventuelt at alle eksisterende meldinger på meldingslisten skal fjernes.
- Velg brukernavn/signatur som svarer til den timeboken du vil analysere.

- Vent til søket er ferdig (kan ta lang tid).
- Velg nivå for filtrering av meldinger (Stopp, Advarsel, Informasjon)
- Klikk på printerikonet for å skrive ut listen
- Gå gjennom meldingene og se om det er dokumentasjon som skal registreres, prøver som skal tas etc. når pasienten kommer.
- Legg listen på skrivebordet til timebokens "eier" evt. med kommentarer.

Merk

- Hensikten med timeboksøket er å vise informasjon om mange pasienter. Funksjonen **Vis bare siste pasient** ^[3] vil derfor bli slått av når du kjører søket, og må aktiveres manuelt etterpå.
- Søk i timebok er ikke tilgjengelig for Infodoc-brukere uten Plenario Timebok (installeres fra og med 2007).

1.10 Automatisk oppstart

Automatisk oppstart

Under installasjonen kan du velge om Argus skal starte automatisk når du logger deg på maskinen. Hvis du angrep på det valget du har gjort, kan du endre dette under **Innstillinger**. Dette valget gjelder kun for den brukeren som er pålogget i Windows, og gjelder fra og med neste oppstart.

Autostart for alle brukere

Hvis du ønsker at alle brukerne på en maskin skal ha Argus i autostart, kan du følge denne prosedyren:

- Høyreklikk på Start-knappen
- Velg **Åpne mappen Alle brukere** (evt All Users)
- Åpne deretter mappene **Programmer** og **Oppstart** (evt Programs og Startup)
- Høyreklikk på Argus-snarveien på skrivebordet og vel **Kopier** (evt Copy)
- Høyreklikk inne i **Oppstart**-katalogen som du åpnet tidligere
- Velg **Lim inn** (evt. Paste)

Heretter vil Argus starte automatisk hos alle brukere på denne maskinen.

Fjerne fra autostart

Hvis du skal fjerne Argus fra autostart hos alle brukere følger du denne fremgangsmåten

- Høyreklikk på Start-knappen
- Velg **Åpne mappen Alle brukere** (evt All Users)
- Åpne deretter mappene **Programmer** og **Oppstart** (evt Programs og Startup)
- Høyreklikk på Argus-snarveien på skrivebordet og vel **Slett** (evt Delete)

1.11 Avslutte Argus

Avslutte Argus

Du avslutter Argus ved å høyreklikke på yin-yang symbolet nede til høyre på skjermen. Det vil da komme frem en popup-meny. På menyen velger du **Avslutt programmet**. Legg spesielt merke til at Argus ikke avsluttes bare ved å klikke i krysset øverst til høyre i vinduet. Du starter Argus igjen fra ikonet som ble plassert på skrivebordet under installasjonsprosessen, eller via **Start | Programmer | Emetra**.

Hindre Argus i å starte igjen

Hent frem Argus og gå inn på fanemarket **Innstillinger**. Fjern avkrysningen på "**Start automatisk...**" under overskriften **Diverse**. Les mer i kapitlet [Automatisk oppstart](#)⁷.

1.12 Sikkerhetskopi

Det enkleste er ofte det beste

Hvis du har tilstrekkelig plass bør du ta kopi av hele installasjonskatalogen (vanligvis **C:\EMETRA**) inkludert underkataloger. Hvis du har veldig begrenset plass til sikkerhetskopiering kan du være litt mer selektiv (se under).



Kataloger som bør inkluderes

For å ta vare på innstillingene dine i Argus, må du ta sikkerhetskopi av underkatalogene **DATA** og **SETTINGS**. Begge disse er underkataloger av den katalogen der Argus er installert (vanligvis **C:\EMETRA**)

Andre kataloger

De andre underkatalogene (**INSTALL**, **LOOKUP** og **LOGS**) inneholder ikke noe som er verdt å sikkerhetskopiere, men de tar heller ikke å stor plass. Hovedkatalogen (vanligvis **EMETRA**) inneholder bare informasjon som gjenskapes under en ny installasjon.

2 Preventiv kardiologi regelsett

Regelsettet for forebyggende kardiologi er ikke basert på en enkelt retningslinje. Det blir brukt prinsipper som er felles i de fleste nyere retningslinjer (risikoberegning og prioriteringsgrupper).

På områder som er kontroversielle er det lagt opp til at brukeren selv skal kunne gjøre tilpasninger. Prioriteringsgruppene er hentet fra de siste felleseuropeiske retningslinjer. Disse retningslinjene legger opp til å bruke 5% risiko for kardiovaskulær død (SCORE) som risikogrense. Dette er imidlertid lite egnet i Norge, fordi dette inkluderer flertallet av friske menn. Under **Avanserte innstillinger** kan man derfor selv bestemme hva man vil definere som "høy risiko". Som standard er det valgt 8% samlet [SCORE](#) ^[17] risiko eller 25% samlet [Framingham](#) ^[19] risiko (aldersjustert).

Litteratur

Mette Brekke, Magne Rekdal, Jørund Straand:

Which population groups should be targeted for cardiovascular prevention?

A modelling study based on the Norwegian Hordaland Health Study (HUSK).

Scand J Prim Health Care. 2007 Jun; 25 (2):105-11

2.1 Definisjoner

Definisjoner som gjelder bare for regelsett for preventiv kardiologi er listet opp i dette kapittelet.

2.1.1 Prioriteringsgrupper

Prioriteringsgrupper

Det er et mål å redusere antallet unødvendige varslinger i Argus. For å få dette til klassifiseres pasientene i risiko- og prioriteringsgrupper. Disse gruppene danner grunnlag for videre håndtering i de andre reglene.

Gruppeinndelingen er basert på prioriteringen som brukes i europeiske retningslinjer publisert av European Society of Cardiology i 2003 (ESC2003):

1. Pasienter med **etablert aterosklerose**
2. Personer med **høy risiko** for å utvikle symptomatisk aterosklerose pga.:
 - a) **Høy beregnet risiko** for kardiovaskulær sykdom
 - b) Blodtrykk over **180/110**, eller totalkolesterol over **8 mmol/l** eller LDL-kolesterol over **6 mmol/l**

- c) **Diabetes** type 2 eller diabetes type 1 m/mikroalbuminuri
- 3. **Slektninger** til personer med tidlig hjertesykdom
- 4. **Andre** individer

Varsling

Resultatet av klassifikasjonen vises i en informasjonsmelding (blått nivå).

Begrensninger

Klassifisering av pasienter i gruppene over kan være vanskelig å gjøre automatisk basert på journaldata. Du bør være klar over noen begrensninger i klassifikasjonen:

- Argus kan ikke finne ut hvorvidt en pasient har tidlig hjertesykdom i familien. Gruppe 3 er derfor ikke i bruk.
- Personer under 20 år eller over 90 år havner alltid i **Andre individer**, unntatt hvis de allerede er syke.
- Argus kan ikke finne "diagnosetidspunktet" for blodtrykk og lipider. Risikoberegning gjøres derfor med **siste tilgjengelige data** i journalen, og beregnes både for pasientens aktuelle alder og frem-/tilbakeskrevet til 60 år.
- Pasienter kan havne i gruppe 4 hvis de har fått behandling med statiner eller blodtrykksmidler, selv om de ubehandlet ville havne i gruppe 2a. Dette løses ved at måloppnåelse på blodtrykk/lipider også vurderes hos personer i gruppe 4, hvis de har fått statinbehandling og/eller har hypertensjonsdiagnose.

2.2 Regler

Enter topic text here.

2.2.1 Kolesterol

Vurdering av kolesterolnivå

Lipidnivået (totalkolesterol og LDL-kolesterol) blir vurdert hos personer som ikke har fylt 80 år, og som er i minst én av disse gruppene:

- prioriteringsgruppe 2a (er klassifisert som høyrisikoindivider nå eller ved 60 år)
- prioriteringsgruppe 2b (høyt blodtrykk eller kolesterol, les mer i kapittel om [prioriteringsgrupper](#) ⁽¹⁰⁾).
- har diabetes mellitus
- har hypertensjon som kodet diagnose
- har fått resept på lipidsenkende behandling de siste 5 år

Regelen sier ikke noe om lipidsenkende medikamenter. Det forutsettes at man gjør en helhjertet innsats for å bedre lipidprofilen også uten medikamenter, og at man eventuelt velger dette hvis man ikke når målet med livsstilsendringer.

Varslingsnivå

Det tas utgangspunkt i avstanden fra det aktuelle målet når varslingsnivået skal bestemmes. Hvis avstanden til målet er mindre enn 5% nedgraderes meldingen til blått nivå. Hvis avstanden er større enn 20% (40% for triglyserider), oppgraderes meldingen til rødt nivå. Denne oppgraderingen og nedgraderingen skjer pr. verdi, og høyeste varslingsnivå gjøres gjeldende når to verdier vurderes sammen. Hvis ikke både LDL- og total kolesterol er tatt ved siste måling, baseres vurderingen av måloppnåelse bare på den verdien som er tatt sist (vanligvis er dette total kolesterol).

Aktuelle tilpasninger

Du kan endre lipidmålene pasientene vurderes mot. Følg denne prosedyren:

- Gå inn på fanen **Innstillinger**, og sjekk at **Avanserte innstillinger** er krysset av
- Gå deretter inn på **Kardiologi**-fanen
- Kryss av på **Vis tilpasninger for lipidmål**
- Velg ett av alternativene fra listen som kommer fram (innstillingene lagres automatisk)

Valgene som gjøres her vil også brukes i T3 (Treat to Target) og SmartHeart, hvis disse er installert til samme katalog som Argus. Du kan også endre terskel for risikonivå som plasserer pasienten i gruppe 2a. Les mer i kapittel om [prioriteringsgrupper](#)^[10].

Kontroll

Logikk i regelsettet er kontrollert mot dokumentasjon den 8.august 2007.

2.2.2 Blodtrykk

Tilstedeværelse av blodtrykk

Det kontrolleres om det er målt blodtrykk hos alle pasienter i valgt aldersgruppe (se [Avanserte Innstillinger](#)^[16]). Ved manglende blodtrykk varsles det på rødt nivå hos alle der blodtrykket skal vurderes (se listen i neste avsnitt). For personer over 40 år med historisk journal lengre enn 30 dager er meldingen på gult nivå, ellers er meldingen på blått nivå.

Vurdering av blodtrykksmål

Hvis det ble funnet noe blodtrykk, vil oppnåelse av blodtrykksmål bli vurdert hos personer som hører til i minst én av disse gruppene:

- prioriteringsgruppe 2a (er klassifisert som høyrisikoindivider nå eller ved 60 år)
- prioriteringsgruppe 2b (høyt blodtrykk eller kolesterol, les mer i kapittel om [prioriteringsgrupper](#)^{[10^b)}).
- har diabetes mellitus
- har hypertensjon som kodet diagnose
- har fått resept på lipidsenkende behandling de siste 5 år

Blodtrykksmålet er 140/90 for de fleste pasienter, men er noe lavere (135/85) hos yngre diabetikere. Varslingen er på rødt nivå hvis aktuelt blodtrykk er 20/10 mmHg eller mer over målet, på gult nivå hvis det er minst 10/5 mmHg over, og ellers på blått nivå.

Varsling av høyt blodtrykk

For personer der blodtrykksmål ikke vurderes, varsles det om forhøyet blodtrykk hvis det siste målte blodtrykket overstiger disse grensene:

- Systolisk blodtrykk \geq Alder + 105
- Diastolisk blodtrykk \geq 100



Hvis det siste systoliske blodtrykket \geq (Alder + 115)/105 vil varslingen være på rødt nivå, ellers er den på gult nivå. For alle andre verdier over 140/90 er dette bare en informasjonsmelding (blått nivå).

Aktuelle tilpasninger

For eldre pasienter kan man velge å ha noe høyere mål (se [Avanserte innstillinger](#)^{[16^b)}).

Kontroll

Dokumentasjon er oppdatert og kontrollert mot logikk i regelsettet den 8. august 2007.

2.2.3 Kardiovaskulær risiko

Pasienter mellom 20 og 75 år uten etablert aterosklerose får beregnet sin kardiovaskulære risiko ([SCORE](#)^[17] og [Framingham](#)^[19]). Risiko beregnes både ved aktuell alder og ved 60 år. For personer over 60 brukes bare risiko tilbakeskrevet til 60 år for å unngå å varsle på for mange pasienter.

Varslingsnivå

Det varsles hvis risiko overstiger de grensene man har definert som høy risiko på **Kardiologi**-fanen (vanligvis 25% [Framingham](#)^[19] og/eller 8% [SCORE](#)^[17]). Ved risiko som overstiger 1,5 ganger risikogrensen er meldingen på rødt nivå, ellers er den på gult nivå. Hvis risiko er lavere enn risikogrensen er meldingen på blått nivå.

Manglende data

Ved manglende data for total kolesterol og blodtrykk vil Argus bruke verdier avledet fra publiserte populasjonsdata (HUNT). Ved manglende HDL vil 1,0 mmol/l bli brukt for menn, og 1,1 mmol/l for kvinner. Ved manglende røykestatus brukes antas pasienten å være ikke-røyker.

Aktuelle tilpasninger

Definisjonen av høy risiko kan endres under [Avanserte innstillinger](#)^[16].

Kontroll

Dokumentasjon kontrollert mot kildekode 8.august 2007.

2.2.4 Acetylsalicylsyre

Varsling

Pasienter med etablert aterosklerose bør i de fleste tilfeller få acetylsalicylsyre. Argus kontrollerer om personen har aterosklerotisk sykdom, og varsler på rødt nivå hvis det er mer enn 18 måneder siden personen fikk resept på acetylsalicylsyre. Annen antitrombotisk behandling (klopidogrel, warfarin) vurderes likt med acetylsalicylsyre. Les mer under Delte regler - Acetylsalicylsyre.



Aktuelle tilpasninger

Det er ingen tilpasninger for denne regelen, utover at varslingen kan slås av per pasient.

Kontraindikasjoner

Argus sjekker ikke om det er kontraindikasjoner mot acetylsalicylsyre (NSAID-utløst astma-anfall, CAVE, interaksjoner e.l.)

Kontroll

Dokumentasjon kontrollert mot kildekode 14.august 2007.

2.2.5 Betablokker

Betablokker ved aterosklerotisk sykdom

Pasienter som har angina pectoris eller har gjennomgått hjerteinfarkt bør i de fleste tilfeller få betablokkere. Argus kontrollerer om personen har hatt koronarsykdom. Det varsles på rødt nivå hvis betablokker ikke er gitt, og på gult nivå hvis det er mer enn 18 mnd siden forrige resept på betablokker.



Aktuelle tilpasninger

Det er ingen tilpasninger for denne regelen, utover at varslingen kan slås av per pasient.

Kontraindikasjoner

Argus sjekker ikke om det foreligger kontraindikasjoner mot betablokkere.

Kontroll

Dokumentasjon (inkludert medikamentliste) oppdatert og kontrollert mot kildekode 14.august 2007.

2.2.6 Lipidsenkende behandling

Lipidsenkende behandling

Alle personer som har etablert aterosklerose vil bli kontrollert med tanke på om de får lipidsenkende behandling. Det varsles hvis det er mer enn 18 måneder siden slik behandling ble skrevet ut (gult nivå), eller hvis det ikke er funnet denne type behandling (rødt nivå). Det er en øvre aldersgrense på 85 år for å bli vurdert etter denne regelen.



Aktuelle tilpasninger

Det er ingen tilpasninger for denne regelen, utover at varslingen kan slås av per pasient.

Kontraindikasjoner

Argus sjekker ikke om det foreligger kontraindikasjoner mot lipidsenkende behandling.

Kontroll

Dokumentasjon oppdatert og kontrollert mot kildekode 14.august 2007.

2.3 Avanserte innstillinger

Aldersbegrensning

Regelsettet for preventiv kardiologi brukes vanligvis bare i aldersgruppen 30-80 år. Dette kan endres hvis det er ønskelig:

- Gå inn på fanen **Innstillinger**, og sjekk at **Avanserte innstillinger** er krysset av
- Gå deretter inn på **Kardiologi**-fanen
- Kryss av på **Vis tilpasninger for alder**
- Klikk på pilene for å justere aldersgrensene opp eller ned (innstillingene lagres automatisk)

Definisjon av "høy risiko"

Du kan endre terskelen for hva som regnes som høy risiko. Dette gjøres også på **Kardiologi**-fanen, under **Vis tilpasninger for høy risiko**. I utgangspunktet regnes samlet Framingham-risiko over 25% (eller SCORE>8%) nå eller ved 60 år som høy risiko, men dette kan justeres etter brukerens preferanser.

Tilpasning av blodtrykksmål

Under Kardiologi kan man velge å sette høyere mål for personer som har passert 60 år.

- Gå inn på fanen **Innstillinger**, og sjekk at **Avanserte innstillinger** er krysset av
- Gå deretter inn på **Kardiologi**-fanen
- Kryss av på **Vis tilpasninger for blodtrykksmål**
- Kryss evt. av for å øke mål for systolisk blodtrykk (innstillingene lagres automatisk)

Målet for systolisk blodtrykk vil da øke med 5mmHg for hvert 5.år, fra og med 60 år (mål=145) og til og med 74 år (mål=155).

3 Risikoberegninger

Valg av verdier

Risikoberegninger skal vanligvis baseres på ubehandlede verdier. For å unngå varslings på velbehandlede pasienter bruker Argus likevel siste blodtrykk og siste kolesterolverdier for å beregne risiko fra journalen.

Risikoberegning skjer etter to ulike ligningssett:

Ligning	Alder	Risiko for
Framingham ^[19]	30-74 år	Utvikling av symptomatisk hjertesykdom (+ hjerneslag for personer i alderen 55-84 år)
SCORE ^[17]	40-70 år	Død av koronarsykdom og ikke-koronar kardiovaskulær sykdom (eks. slag)

Fremskrivning av risiko

Risiko beregnes både for pasientens aktuelle alder og fremskrevet (evt. tilbakeskrevet) til 60 år. Hensikten med fremskrivning og tilbakeskrivning av risiko er å kunne sammenligne pasienters livstidsrisiko mer direkte, uavhengig av aldersforskjeller.

3.1 SCORE risikoberegning

SCORE

SCORE-prosjektet ble igangsatt for å utvikle en risikomodel til klinisk bruk i Europa, til erstatning for Framingham-modellen. Arbeidsgruppen inkluderte Åge Tverdal fra Statens Institutt for Folkehelse, og Inger Njølstad fra Universitetet i Tromsø. Den tredje rapporten fra Joint Task Force bruker SCORE som grunnlag for risikostratifisering i primærprofylakse, hvor den andre rapporten (ESC98) brukte Framingham-modellen.

Datagrunnlag

SCORE er basert på "pooling" av data fra 12 europeiske kohort-studier, med til sammen 205 178 pasienter. Det nest største av datasettene var fra Norge, med 48 425 pasienter rekruttert i 1974-78. Kohortstudiene var tildels tilfeldige utvalg, tildels hele populasjoner, eller bestemte yrker. Noen av datasettene var også allerede poollet fra flere andre studier.

Risikofaktorer

Forfatterne konkluderte med at disse parametrene skulle brukes i risikoberegningen:

- Alder
- Kjønn
- Systolisk blodtrykk
- Totalkolesterol
- Røyking

Legg spesielt merke til at forfatterne mente at HDL-kolesterol kunne holdes utenfor risikoberegningen. De hevdet at dette gav lite tilleggsinformasjon, og påvirket i praksis klassifisering av pasientene bare i liten grad. I en stor populasjon er kanskje dette riktig, men det er hevet over tvil at lave HDL verdier (under 1 mmol/l) gir høyere risiko for koronarsykdom enn HDL-verdier mellom 1 og 1,5 mmol/l. Hvorvidt HDL beskytter ytterligere ved verdier over 1,5 mmol/l er usikkert.

Kardiovaskulær død som endepunkt

Risikoen beregnes som total risiko for dødelig kardiovaskulær sykdom, og ikke som risiko for utvikling av koronarsykdom eller slag, slik det gjøres i de klassiske Framingham-ligningene. Med dette unngås en del av problemene knyttet til klassifisering av endepunkter. Det er likevel en fare for å undervurdere risikoen for sykdom hos yngre pasienter, fordi disse i mye større grad enn de eldre overlever sitt hjerteinfarkt, og dermed ikke slår ut på mortalitetsstatistikken.

To sett med ligninger

SCORE prosjektet gir to sett med risikotall, ett for høyrisiko-land, som Norge. Det gir også tall for lavrisiko-land, som f.eks. Middelhavsområdet. Det er verdt å merke seg at dødeligheten av tidlig koronarsykdom (før 65 år) har falt betydelig de siste årene i Norge. Den er nå lavere i Norge enn i flere av middelhavslandene. Dette gjør at SCORE overvurderer risikoen for hjertesykdom i en yngre og middelaldrende norsk populasjon.

Begrensninger

Forfatterne nevner at andre forhold må tas med i betraktningen ved risikovurderinger. De nevner spesielt disse faktorene:

- Familieanamnese
- Glukoseintoleranse
- Triglyserider
- Fibrinogen

I tillegg gis det ikke risikoberegninger for personer med etablert aterosklerose, bl.a. fordi disse i alle fall må betraktes som høyrisikoindivider.

SCORE og diabetikere

SCORE mangler egne beregninger for diabetikere. Dette skyldes begrensninger i tallmaterialet. Diabetes var delvis selvrapportert og delvis basert på absolutte kriterier i de til grunnliggende kohort-studier.

Bruk ved diabetes

Det hevdes likevel at SCORE-tabellene kan brukes ved diabetes, men at risikoen for kardiovaskulær død skal dobles for menn med diabetes, og firedobles for kvinnelige diabetikere. Det er ikke spesifisert i artikkelen om dette gjelder kun type 2 diabetes, eller både type 1 og type 2.

Alternative risikoberegninger

- UKPDS-modellen nevnes spesielt av SCORE-forfatterne. Denne inkluderer diabetes-spesifikke parametre som varighet av pasientens diabetes og HbA1c. De er imidlertid basert utelukkende på diabetes type 2.
- Framingham-ligningene kan også brukes ved diabetes, men her brukes tilfeldig glukose >9 mmol/l som definisjon på diabetes. Hele materialet inkluderte bare 237 diabetikere. Det er derfor en allmenn oppfatning at Framingham-ligningen ikke er spesielt egnet ved diabetes, og at en undervurderer risikoen hos diabetikere, spesielt ved type 2 og metabolsk syndrom.

Litteratur

1. Conroy RM et al. Estimation of ten-year risk of fatal cardiovascular disease in Europe: the SCORE project. *Eur Heart J* 2003;24:987-1003.

3.2 Framingham risikoberegning

Framingham-modellen er mye brukt i USA. Den danner grunnlag for flere internasjonale anbefalinger om risikovurdering og behandling av pasienter med høy risiko for koronarsykdom. Beregningsmodellene for koronar sykdom baseres på data fra 2.590 menn og 2.983 kvinner i alder mellom 30 og 74 som var fulgt opp i 12 år.

For hvilke populasjoner er det riktig å bruke Framingham risikomodellen?

Risikomodellen er ment for bruk hos personer som er

- Uten kjent koronarykdom eller cerebrovaskulær sykdom
- I alderen 30-74 år (55-84 år for slagrisiko)

Risikofaktorer for koronarsykdom

Følgende faktorer inkluderes i koronarrisikomodellen: alder, kjønn, blodtrykk, total kolesterol, HDL-kolesterol, diabetes, røyking og venstre

ventrikkehypertrofi (VVH). Det er flere reservasjoner knyttet til risikofaktorene:

- **Alder:** Beregning av koronar risiko bør kun brukes hos personer i alder mellom 30 og 74. Legg merke til at koronar risiko øker med alder uavhengig av andre faktorer.
- **Blodtrykk:** Et aktuelt spørsmål er om det er diastolisk eller systolisk blodtrykk som bestemmer risikoen. SmartHeart velger som avgjørende risikofaktor det blodtrykket som gir høyest risiko for CHD, selv om Framingham-modellen opererer med en beregning basert på diastolisk blodtrykk og en med systolisk blodtrykk. Eksempel: ved blodtrykk 170/85 er det systolisk blodtrykk som er med og avgjør absolutt koronarrisiko, mens ved blodtrykk 130/95 er det diastolisk blodtrykk som er avgjørende.
- **Røyking:** Modellen kvantifiserer ikke mengden som røykes. Det skiller kun mellom røykere og ikke-røykere. Imidlertid tilsier sunn fornuft at en som røyker 20 sig/dag er verre stilt enn en person som f.eks kun røyker en til to sig/dag eller kun til fest.
- **HDL-kolesterol:** Modellen har HDL-kolesterol som en uavhengig faktor for koronar sykdom. Legg merke til at tabellene i "Coronary Risk Chart" i ESC-retningslinjer forutsetter HDL = 1,0 for menn og 1,1 for kvinner. I SmartHeart kan du legge inn forskjellige HDL-verdier.
- **Triglycider og LDL-kolesterol:** Selv om høye nivåer av triglycider og LDL-kolesterol er assosiert med økt koronar morbiditet er ikke de med som uavhengige risikofaktorer i Framingham-modellen. I SmartHeart kan du skrive inn triglycider og det vil vises tilsvarende LDL-verdier.
- **Diabetes:** Diabetes er en viktig risikofaktor for koronar sykdom og bestemmer absolutt risiko i Framingham-modellen. Mange mener at risikoen knyttet til type 2 diabetes undervurderes i Framingham-modellen. En alternativ risikoberegning er den såkalte UKPDS Risk Engine.

Risikofaktorer for slag

Følgende faktorer inkluderes i slagrisikomodellen: alder, kjønn, systolisk blodtrykk, diabetes, røyking, venstre ventrikkehypertrofi (LVH), bruk av blodtrykkssenkende medikamenter, kjent aterosklerose eller koronar hjertesykdom og atrieflimner. Legg merke til at totalkolesterol og HDL-kolesterol ikke er uavhengige risikofaktorer for slag i modellen. Det er flere reservasjoner knyttet til risikofaktorene:

- **Alder:** slagrisikoberegninger bør kun brukes hos personer i alder mellom 55 og 84.
- **Blodtrykk:** kun systolisk (ikke diastolisk) blodtrykk er en risikofaktor for slag i Framingham-modellen.

- **Blodtrykksmedisin:** øker risikoen for et gitt blodtrykk, fordi det er bedre å ha et bestemt blodtrykk "naturlig" enn å ha fått det samme blodtrykket ved hjelp av blodtrykksmedisiner. Dette er fordi bruk av blodtrykksmedisin ikke fullt ut kompensere for den risiko et økt blodtrykk gir.

Pålitelighet

Prediksjon basert på Framingham-modellen er mest pålitelig hos en pasient som har multiple moderat forhøyede risikofaktorer. Framingham-populasjonen er fra en liten drabantby utenfor Boston, USA og består stort sett av hvite amerikanere. Selv om personene inkludert i Framingham-undersøkelsen kom fra et lite sted i USA, finnes det flere studier som viser at Framingham-modellen kan anvendes i andre populasjoner (3). Forskerne mener at modellen kan forklare eller forutsi 85% av sykdomstilfellene i studiepopulasjonen.

Risiko resten av livet?

Framingham-modellen brukt i SmartHeart gjelder kun for en 12 års periode. Ekstrapolering til lengre periode bør gjøres med forsiktighet. Det er ble i 1999 publisert en studie fra Framingham-gruppen om livstidsrisiko for koronar sykdom (4). Der fant forfatterne at livstidsrisiko for koronarsykdom (koronar svikt, hjerteinfarkt eller koronar død) hos 40 år gamle kvinner og menn er henholdsvis 24,9% og 42,4%.

Litteratur

1. Anderson KM, Wilson PW, Odell PM, Kannel WB. An updated coronary risk profile. A statement for health professionals. *Circulation* 1991; 83:356-362.
2. Wolf PA, D'Agostino RB, Belanger AJ, Kannel WB. Probability of stroke: a risk profile from the Framingham Study. *Stroke* 1991; 22:312-318.
3. Laurier D, Nguyen PC, Cazelles B, Segond P. Estimation of CHD risk in a French working population using a modified Framingham model. The PCV-METRA Group. *J.Clin.Epidemiol.* 1994; 47:1353-1364.
4. Lloyd-Jones et al, *Lancet* 1999;352: 89-92

3.3 UKPDS risikoberegning

UKPDS

Informasjonen er oversatt fra FAQ delen på Diabetic Trials unit sin hjemmeside1. Spørsmålene 7-9 og 12-17 er utelatt, fordi informasjonen er irrelevant for SmartHeart og Argus.

Merk

SmartHeart og Argus benytter "Hvit" etnisk bakgrunn for alle pasienter i UKPDS modellen. Det er også lagt en begrensning på antallet år med diabetes (15 år).

For hvilke populasjoner er det riktig å bruke UKPDS risikomodellen?

Risikomodellen er ment for bruk hos voksne som har

- Type 2 diabetes
- Ikke tidligere hjertesykdom eller slag
- Hvit, afro-karibisk eller indisk etnisk bakgrunn
- Ingen livstruende sykdom som f.eks. kreft

Risikomodellen er sannsynligvis mest nøyaktig når den brukes på pasienter som ligner på UKPDS kohorten, altså mellom 25 og 65 år ved debut av diabetes, og med varighet av diabetes under 20 år.

Kan UKPDS risikomodellen brukes for personer som ikke har diabetes?

Nei. For å beregne koronar risiko for personer uten diabetes, må du bruke andre modeller som f.eks. Framingham-ligningen³. En PC-implementasjon av Framingham ligningene er tilgjengelig fra British Hypertension Society (www.hyp.ac.uk/bhs/managemt.html) eller fra Joint British Guidelines (www.bnf.org/calculatorrisk.htm)

Kan UKPDS risikomodellen brukes for diabetikere med etablert kardiovaskulær sykdom?

Foreløpig ikke. Modellen forutsetter at pasienten ikke har hatt slag eller koronarsykdom. Det arbeides med en modell som beregner risiko for personer som allerede har koronarsykdom eller som har hatt slag.

Kan UKPDS modellen brukes for pasienter med nedsatt glukosetoleranse eller forhøyet fastende glukose?

Modellen har ikke vært vurdert i forhold til disse "pre-diabetes" populasjonene. Verdier knyttet til personer i disse gruppene må tolkes med forsiktighet.

I hvilke etniske grupper kan risikoberegningen brukes?

Modellen bruker data fra personer som har klassifisert seg selv i gruppene Hvit, Afro-karibisk og Asiatisk-indisk, og tar hensyn til disse klassifiseringene. Selv om personer fra Sør-Asia normalt regnes for å ha høyere risiko for hjertesykdom, finner vi ikke at dette slår gjennom som en uavhengig faktor når alle tradisjonelle faktorer inkluderes i en multivariat modell. Resultater for personer fra andre etniske grupper må tolkes med forsiktighet.

Hvorfor er ikke risikoen forskjellig for ikke-røykere og eks-røykere?

Det ble ikke funnet signifikante forskjeller i risiko for koronarsykdom eller slag mellom røykere og ikke-røykere, men kategorien eks-røykere er beholdt fordi den sannsynligvis blir nødvendig i fremtidige versjoner av risikomodellen som ser på andre diabetiske komplikasjoner. Eks-røyker effekten er trolig tidsavhengig med en forhøyet risiko de første årene etter røykeslutt, og men ingen forskjell senere. Hvis pasienten nylig har sluttet å røyke vil derfor modellen undervurdere risikoen.

Spiller det noen rolle hvordan verdiene er målt?

For maksimal nøyaktighet bør verdiene måles på en omtrent samme måte som i UKPDS. Det betyr at HbA1c bør måles på en DCCT/UKPDS-justert assay, total kolesterol og HDL-kolesterol målt på CDC-justerte assays, og blodtrykket registreres som gjennomsnitt av tre målinger tatt på noen få minutter.

Spiller det noen rolle at pasientene kan ha hatt udiagnostisert diabetes i flere år?

UKPDS risikomodellen gir det beste estimat for nydiagnostiserte type 2 diabetikere, som vil ha varierende grader av forsinket diagnose. Siden risikoen for komplikasjoner øker med sykdomsvarighet, vil UKPDS-modellen i likhet med andre risikokalkulatorer undervurdere risikoen hos personer som har gått udiagnostisert lengre enn de fleste. Motsatt vil screeningprogrammer for diabetes fange opp diabetikere tidligere enn vanlig, og risikoen vil lett bli overvurdert.

Litteratur

1. <http://www.dtu.ox.ac.uk/index.html?maindoc=/riskengine/>
2. UKPDS 56: The UKPDS Risk Engine: a model for the risk of coronary heart disease in type 2 diabetes. Stevens R, Kothari V, Adler AI, Stratten IM, Holman RR Clinical Science (2001); 101: 671-679
3. Anderson et al, Cardiovascular disease risk profiles, American Heart Journal 1990; 121: 293-8).

3.3.1 UKPDS i Argus

Diagnosetidspunkt

Alder ved diagnosetidspunkt er en parameter i UKPDS-ligningen. Argus prøver å gjette diagnosetidspunkt ved å se på første registrering av diabetes-diagnosen i journalen.

Langvarig diabetes

Ved svært langvarig diabetes kan UKPDS risiko bli svært høy, opp mot 100%. Dette er en egenskap ved ligningen, og må tas med en klype salt.

Etnisitet

Argus bruker alltid hvit etnisitet.

4 Tolkning av journal

Hvor hentes data fra?

I utgangspunktet hentes data fra de steder der de finnes i noenlunde strukturert form, som diagnosetabeller, regningskort, medikamentlister osv, men også fra fritekst i notatene. Visse typer data hentes også fra oversiktsbildet i WinMed, spesielt gjelder det røyking fra **Stimulantia**. Det er ikke alle typer informasjon som hentes fra alle kilder. F.eks. vil ikke blodprøver hentes fra vanlige journalnotater, mens blodtrykk og røykestatus vil bli hentet ut. Det gir heller ikke mening å prøve å hente labdata eller blodtryksdata fra oversiktsbildet.

4.1 Laboratoriedata

Metode for gjenkjenning av prøver

Alle Emetras programmer gjenkjenner laboratoriedata ved hjelp av en tre-trinns prosess:

1. Prøvenavn matches mot et "kandidatmønster". F.eks. er kandidatmønsteret for totalkolesterol slik: *KOL*, *CHOL*, *KO*EROL*, TC. Ett av mønstrene (skilt med komma) må finnes i prøvenavnet.
2. Hvis prøvenavnet er en kandidat, sjekkes det mot et sett med eksklusjonsmønstre. Mønsteret for totalkolesterol er *M*, *D*, *G*, *J*, *Y*, *B*, *LP*, *PR*, *KK*, *[IA]S*, *TRC*, *RAT*, *AKOL*, *LOR*, *L-KOL*, *MÅL*, *CALC*, *KATE*. Ingen av mønstrene kan forekomme i prøvenavnet.
3. Når en prøve er "godkjent" basert på navnet, sjekkes verdien på prøven mot et gyldig intervall. Det gyldige intervallet for totalkolesterol er f. eks. 1,5-15 mmol/l. Ikke alle prøver har et slikt gyldig intervall, og alle tall vil da godkjennes.

Metoden er utviklet for å gi både høy sensitivitet og høy spesifisitet. Det skjer likevel fra tid til annen at informasjon feiltolkes. Hvis du opplever dette bør sende en epost til magne@emetra.no der du beskriver feilsituasjonen, slik at søkemethoden kan raffineres ytterligere.

4.2 Blodtrykk

Gjenkjenning av blodtrykk

Blodtrykk gjenkjennes ved at to tall skilt med bindestrek eller skråstrek gir to verdier som passer med hhv. systolisk og diastolisk blodtrykk. Den systoliske verdien må være i intervallet 70-250 mmHg, og den diastoliske i intervallet 40-150 mmHg. Det spiller ingen rolle om det står "blodtrykk", "rr", "BT" e.l.l. foran blodtrykket. Det er imidlertid et system for å hindre at blodtryksmå

plukkes opp. Det samme gjelder 24-timers blodtrykk, hjemmemålinger, og blodtrykk i bestemte situasjoner (f.eks. belastnings-EKG). Setninger som inneholder noen av disse ordene vil ikke bli undersøkt for blodtrykksverdier:

- 24
- hjemme
- ambul(ant)?
- \bABT\b
- sykkel
- belast
- EKG
- ligge(r|nde)?
- stå(r|ende)?

Syntaksen er regular expressions. Les mer om dette på <http://www.regular-expressions.info>

Blodtrykk i egne tabeller

Hvis blodtrykket registreres som labverdi eller i egne tabeller (WinMed) skal også dette fanges opp.

Flere blodtrykk i samme notat

I et notat med flere blodtrykk registrert, skal alle fanges opp. Normalt vil det laveste trykket bli brukt for vurdering av måloppnåelse osv.

4.3 Røykestatus

Tolkning av røykestatus

Les mer under Registrering av røykestatus.

5 Bakgrunnsinformasjon

5.1 Inspirasjon

Inspirasjon

Underliggende kunnskapsmodeller og objektmodeller i Argus er basert på erfaringer høstet under arbeidet med SmartHeart og T3. Det er også inspirert av to systemer utviklet i henholdsvis Storbritania og USA/California, kalt Prodigy og EON.

SCHIN og Prodigy

Et av de mest omfattende prosjektet innenfor klinisk elektronisk beslutningsstøtte er **Prodigy** i Storbritania. Prosjektet har vært finansiert og støttet av helsemyndighetene i landet, NHS. En viktig drivkraft i prosjektet har vært Dr. Peter Johnson ved SCHIN (Sowerby Centre for Health Informatics at Newcastle Ltd). Du kan lese om retningslinjene fra SCHIN på www.schin.ncl.ac.uk/competences/kbp.htm SCHIN har også utviklet en standard modell for representasjon av kliniske retningslinjer, som du kan lese mer om på www.cpg-ra.net.

Stanford Medical Informatics og EON

Deler av Prodigy-systemet er utviklet rundt begreper og modeller som er publisert i samarbeid med en forskergruppe ved Stanford University i California. Gruppen kalles Knowledge Modeling Group, og er ledet av professor Mark Musen. Den er en del av et sterkt miljø for medisinsk informatikk som kalles **Stanford Medical Informatics**, eller SMI.

Et av SMIs prosjekter er et generelt rammeverk for beslutningsstøtte, kalt EON. Dette er utviklet over mange år, bl.a. annet i samarbeid med Veterans Administration, som driver mange sykehus for militært personell over hele USA. Gruppen har publisert mange vitenskapelige artikler om sitt arbeid.

EON har vært i bruk i en årrekke på VA Palo Alto. Dette er et sykehus som ligger like ved Stanford-universitet.

Linker

- <http://smi.stanford.edu>
- <http://smi-web.stanford.edu/projects/eon/index.html>
- <http://www.palo-alto.med.va.gov/>
- <http://www.prodigy.nhs.uk/>
- www.schin.ncl.ac.uk/competences/kbp.htm
- <http://www.cpg-ra.net>

5.2 Retningslinjer

Implementering av retningslinjer

Det tar vanligvis mange år fra det tidspunkt en klinisk retningslinje publiseres til den er implementert. Nesten ingen retningslinjer blir fullt ut implementert i klinisk praksis, selv om det er stor enighet om innholdet. Noen unntak finnes, som f.eks. at man gir Vitamin K til alle nyfødte, eller at alle nyfødte testes for fenylketonuri. Felles for disse er at det er lett å identifisere hvem som skal behandles (alle nyfødte), og intervensjonen er enkel og relativt billig.

Den kliniske hverdag

De fleste retningslinjer har mindre eksakte definisjoner av hvilke pasienter som inngår, hva som er kriteriene for behandling, og hvordan pasientene skal behandles. Det legges ofte opp til et betydelig klinisk skjønn innenfor retningslinjene, og retningslinjene kan i seg selv inneholde selvmotsigelser og vagt definerte begreper. De fleste norske allmennpraktikeres hverdag er også preget av tidspress. Pasientene har også sin egen motivasjon for å søke lege, og dette har som regel prioritet i konsultasjonen. En gjennomsnittlig pasientkonsultasjon i allmennpraksis varer fra 7-20 minutter, avhengig av land og finansieringssystem, og mange retningslinjer er ambisiøse i forhold til de ressurser som er til rådighet, og tar ikke de nødvendige helhetshensyn.

Elektronisk beslutningsstøtte

Argus er et av flere elektroniske verktøy som forsøker å høyne bevisstheten rundt kliniske retningslinjer i allmennpraksis, og gjennom dette bidra til deres implementering. I Norge har vi bl.a. hatt KLOK fra CPC Scandinavia/Merck og QTools fra et forskningsmiljø ved Folkehelsa. Vi har også sett hypertensjonsjournaler, kvalitetssystemer med benchmarking (rapportering) som DiabCare/NOKLUS diabetes, og programmer som SmartHeart og T3 fra Pfizer. De to sistnevnte videreutvikles fortsatt av Emetra i samarbeid med Pfizer, og brukes av mange hundre norske leger. T3 er også tatt i bruk i Danmark, der det kalles Pfizer TARGET.

Store utfordringer

Det er mange og store utfordringer ved utvikling av kliniske beslutningsstøtteverktøy. Mange av utfordringene skyldes at klinisk medisin er en ikke-eksakt vitenskap. Andre skyldes at pasientjournalen i prinsippet er et arbeidsdokument for den enkelte kliniker. Det er hverken et juridisk dokument eller en komplett beskrivelse av en persons helsetilstand. I tillegg til dette kommer problemer som at det ikke finnes noe universelt kodesystem for hverken diagnoser, medikamenter, laboratoriedata eller for koding av kliniske funn, sykehistorie eller gjennomførte undersøkelser.

5.3 Forskning

Metoder med god støtte i forskning

Allerede midt på 1970-tallet ble det dokumentert at elektroniske påminnelser kan gi positive resultater (1). Dette temaet er også behandlet i Tidsskrift for den Norske Lægeforening (2). I en analyse av 70 randomiserte kontrollerte forsøk på beslutningsstøtte ble det identifisert fire faktorer som var sterkt assosiert med beslutningsstøttesystemers bidrag til forbedring av klinisk praksis:

- automatisk tilgjengelig som en del av ordinær klinisk arbeidsflyt
- konkrete anbefalinger fremfor vurderinger
- fremsatt til den tid og på det stedet beslutningen blir tatt
- elektronisk fremfor papirbasert (helst integrert i EPJ)

Fellestrekket for alle faktorene er at de gjør det lettere for klinikerer å finne informasjon. Det var 32 studier hvor alle disse fire faktorene var til stede. I 30 (94%) av disse ble det påvist signifikant forbedring i praksis (3). Av ulike beslutningsstøtteverktøy er automatiske påminnelser eller varslinger noe av det som er best dokumentert.

Forskning på Argus

En del av dere vil bli senere bli bedt om å svare på spørreundersøkelser eller bidra i forskning. Det planlegges at videreutvikling og evaluering av Argus skal inngå i et større forskningsprosjekt. Jeg håper at mange brukere da vil bidra.

Referanser

1. C. J. McDonald. Protocol-based computer reminders, the quality of care and the non-perfectability of man. *N Engl J Med* 295 (24):1351-1355, 1976.
2. Steen M, Bratland SZ. Har EDB-baserte påminnelser effekt på det forebyggende arbeidet hos allmennlegen? *Tidsskr Nor Lægeforen* 1999;119:42-4.
3. Kawamoto K, Houlihan CA, Balas EA, Lobach DF. Improving clinical practice using clinical decision support systems: a systematic review of trials to identify features critical to success. *BMJ* 2005;330:765-8.

5.4 Teknisk løsning

Utviklet uavhengig av systemleverandørene

Det er et helt nytt prinsipp at Argus er utviklet uten å gjøre endringer eller tilpasninger i de journalsystemene det fungerer sammen med. Dette vil være et hovedprinsippet også i den videre utviklingen. Dette gir muligheter for å drive videreutvikling med mindre forbruk av tid og ressurser enn det som er vanlig i lignende prosjekter.

Microsoft Agent® teknologi

Argus tar i bruk nye metoder for å bringe retningslinjene frem til klinikerer i konsultasjonssituasjonen. Informasjonen som presenteres er skreddersydd for den enkelte pasient, basert på informasjon som finnes i journalsystemet. Argus benytter seg av **Microsoft® Agent** teknologi for å vise animasjoner.

Lavt ressursforbruk

Emetra har utviklet en egen teknologi for å overvåke journalsystemet. Dette skjer uten å gjøre spørringer mot databasen, og uten å legge beslag på nevneverdig prosessorkraft. Dette kan man se ved kikke i **Oppgavebehandling** på Windows NT eller nyere. Bare i korte øyeblikk under bytte av pasient bruker Argus nevneverdige systemressurser. Når programmet kjører i bakgrunnen kan det bruke så lite som 1,5MB RAM. Fordi det ofte er store mengder data som skal hentes over nettverket og analyseres anbefales det likevel at man har oppdatert maskinvare, spesielt gjelder dette infrastruktur i nettverket (100MBit nett, noenlunde oppdatert server).

A...

acetylsalicylsyre 14
advarsel 2
aktivere regelsett 6
alle brukere 7
ambulant blodtrykksmåling 25
angina pectoris 15
animasjon og tale 5
ASA 14
automatisk oppstart 7
autostart 7
autostart for alle 7
avslutte Argus 8

B...

betablokker 15
blodtrykk 12
 diabetes 25
 gjenkjenning 25
 kardiologi 25
brukernavn 6

C...

CHD 14
CPC Scandinavia 28

D...

DiabCare 28
diabetes 12
distribusjon 6
dobbel negativ 26

E...

EON 27
etnisk bakgrunn 21

F...

familieanamnese 10, 17
faneark 6
feiltolkning 25
fibrinogen 17
figurens størrelse 5
forkast melding 4
forkastet melding 4
Framingham 17, 19

G...

gjenkjenning 12
gjenkjenning av blodtrykk 25
glukoseintoleranse 17
godkjenn melding 4
gyldig intervall 25

H...

hjerteinfarkt 15

I...

Infodoc Plenario 6
informasjon 2
innstillinger 5, 6, 7

K...

kardiologi 12
KLOK 28
knapperaden 1

Knowledge Modeling Group 27
kolesterol 11, 15
kopier til utklippstavlen 1
kun animasjon 5
kvittere meldinger 4
kvitterte meldinger 4

L...

laboratorieprøver 25
LDL 11
lipider 11
lipidsenkende behandling 15

M...

medarbeider 6
meldingslisten 4
meldingsvinduet 2
Microsoft
Agent 29

O...

opstartkatalogen 7

P...

Peter Johnson 27
prioriteringsgrupper 11
prøvedata 25

R...

risiko 14
risikoberegning 17, 19, 21
røyking 26

S...

SCHIN 27
SCORE 17
sensitivitet 25
signatur 6
sikkerhetskopi 8
skriv ut meldingsvinduet 1
SmartHeart 19, 21
SMI 27
snakkeboble 5
Sowerby Centre 27
spesifisitet 25
Stanford 27
statiner 11, 15
stopp 2
system tray 2

T...

timebok 6
triglyserider 17

U...

UKPDS 17, 21
utklippstavlen 1

V...

varslingsmetode 5
varslingsnivå 2
vis bare siste pasient 3

W...

Windows 2000 5
Windows 95 5

INDEKS

Windows 98	5
Windows ME	5
Windows NT	5
Windows XP	5