

Slagbehandling

Sørlandet Sykehus Kristiansand

BEST nettverksmøte nov. 2014

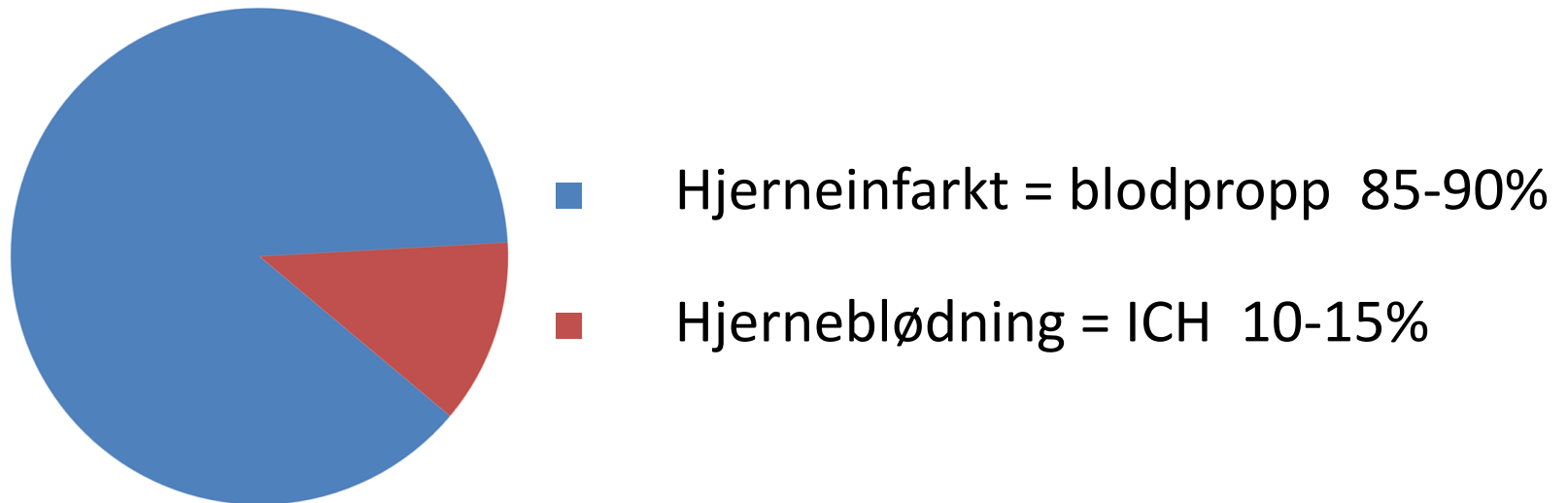
Arnstein Tveiten

Overlege PhD, nevrologisk avd. SSK

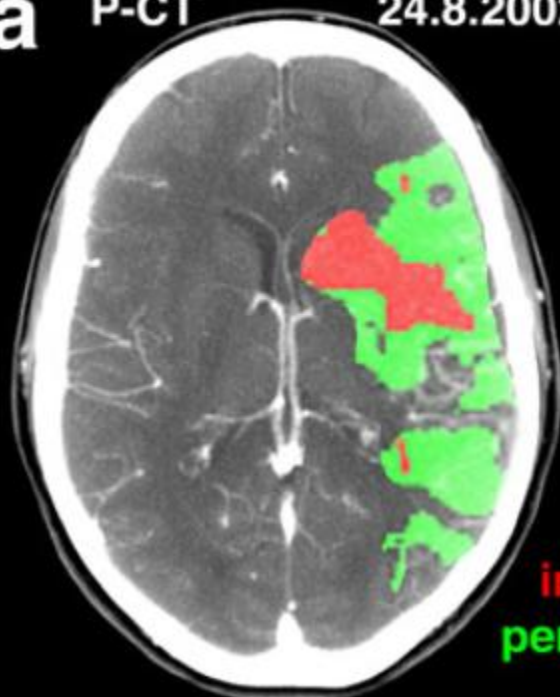
Dette skal jeg snakke om:

- Kort om slag
- Trombolytisk behandling ved hjerneinfarkt
- Logistikk – erfaringer Kristiansand
- Og veien videre

Hjerneslag - hovedgrupper



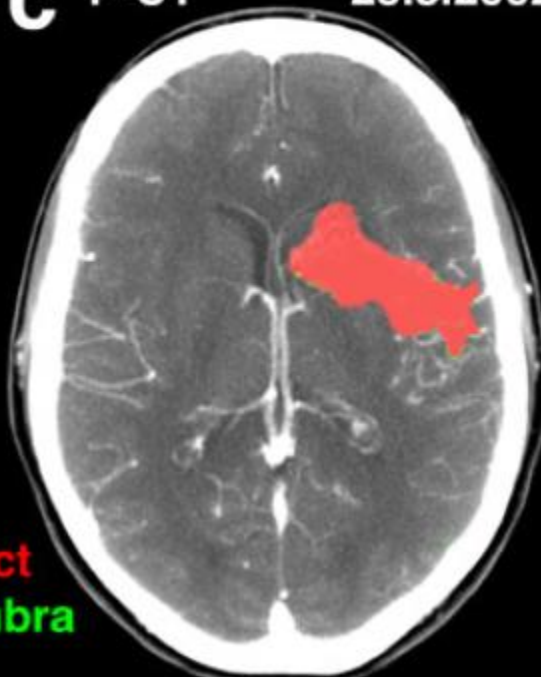
a P-CT 24.8.2002



infarct
penumbra

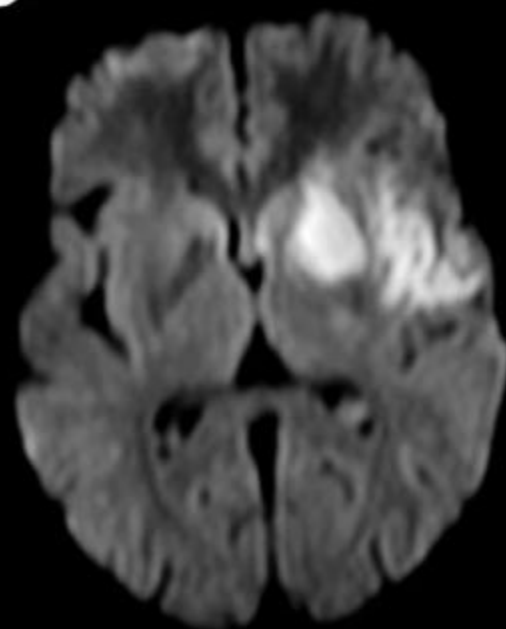
CTA 24.8.2002

c P-CT 25.8.2002

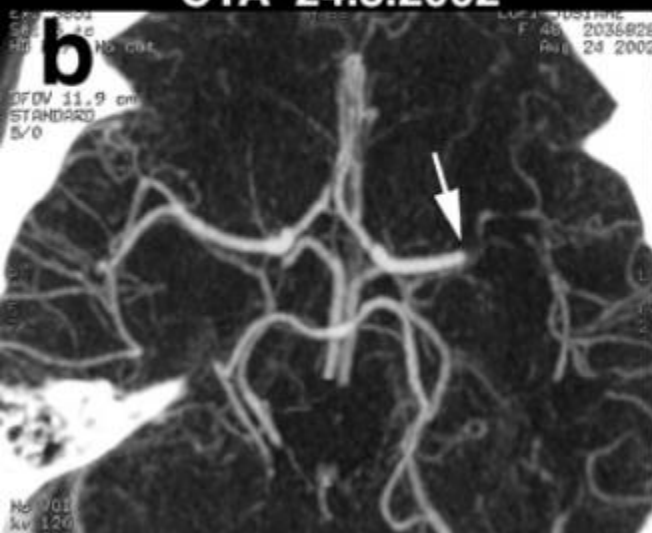


CTA 25.8.2002

e DWI 28.8.2002



MRA 28.8.2002



Trombolyse iv

- 1996 USA
- 2003 Norge
- Flere får:
 - Ingen skade
 - Begrenset skade

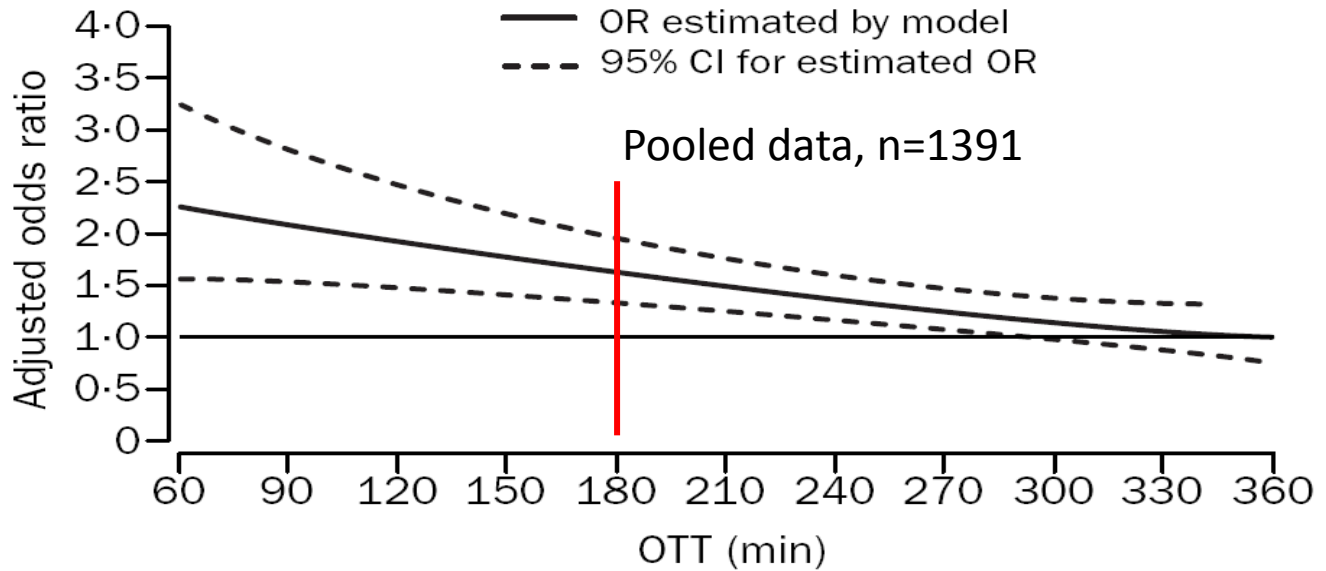
- SITS Register



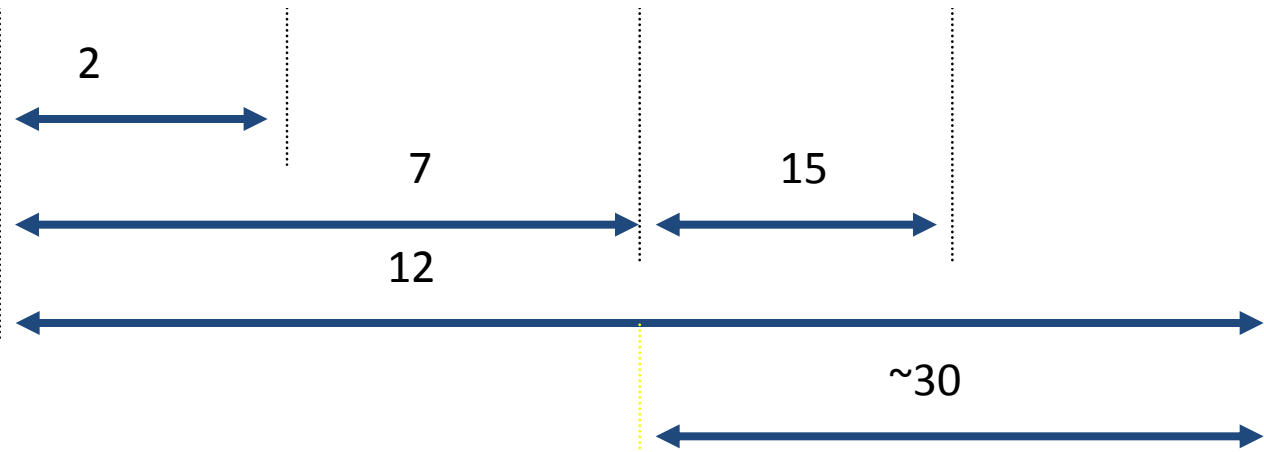
ESO guidelines 2009

- Behandling **< 4,5 timer** etter symptomdebut skal vurderes umiddelbart for intravenøs trombolytisk behandling med Actilyse
- Også hos selekterte pasienter **> 80 år**
- Det anbefales å **senke BT >185/110** før trombolytisk behandling.
- Behandlingen skal startes **så rask som mulig**. Effekten er størst ved rask igangsetting.

Tidsavhengig effekt



NNT



2004

BEST i Kristiansand

Kriterier for teamvarsling

- **Hjertestans:** se egen prosedyre
- **Respirasjon:**
 - Respirasjonsfrekvens < 8 eller > 30
 - SaO₂ $< 85\text{m}/\text{O}_2$
- **Sirkulasjon:**
 - Systolisk BT < 90 eller > 220 og klinisk påvirket sirkulasjon
 - HR < 50 eller > 140 og klinisk påvirket sirkulasjon
- **Bevissthet** - GCS < 11
- **Akutt hjerneslag**
 - Mistanke om hjerneinfarkt – [trombolytisk behandling](#)
 - Mistanke om hjerneblødning - ICH – [akutt behandling](#)
- **Status epilepticus:**
 - Melding om pågående kramper
 - Gjentatte krampeanfoll med eller uten oppvåkning

2005

Vi har et problem

- Trombolyse er effektivt, men:
 - for lite brukt
 - for tregt
 - for dårlig praktisk flyt
- Alternativer?

Helsinki - hva kan vi lære?

- Flest rapporterte behandlinger i Europa
- tPA i akuttmottak, publisert DNT 36 min
- tPA på CT DNT 25 min (pers med)

Våren 2006

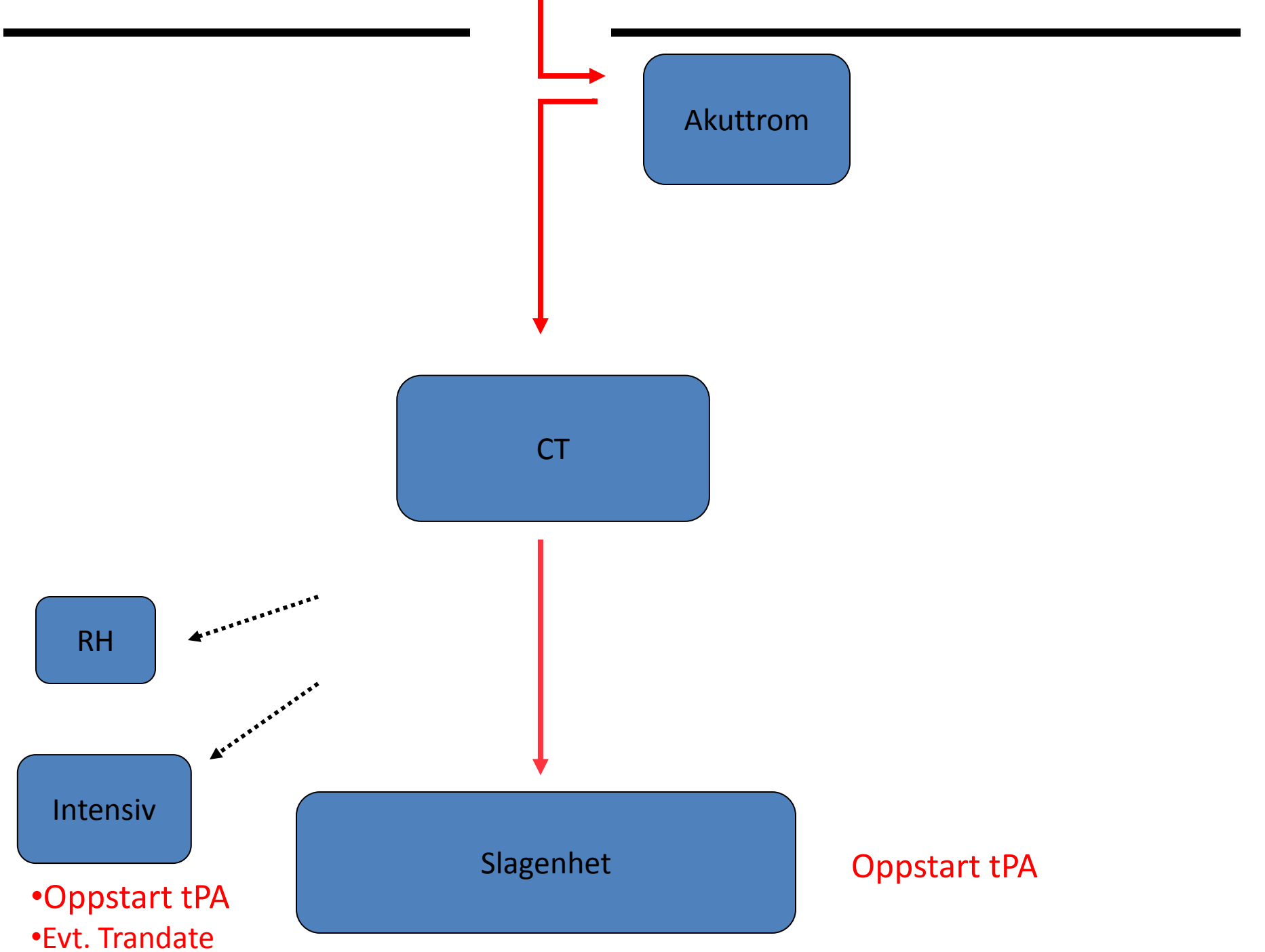
Praktiske forandringer

Forhåndsvarsling

- AMK prosedyre
- Melding om mulig tPA pas trigger teamvarsling
- Nevrologisk vakt
 - varsles umiddelbart
 - varsles på ny ca 10 min før pas ankommer
 - er i akuttmottak når pas ankommer
- 2 (3) sykepleiere tar i mot pas på spesifisert akuttrom
- CT er varslet, gjør ferdig pasient, men tar ikke inn ny
- Bioingeniør er tilstede når pas ankommer

Trombolysse i akuttmottak

- Skape:
 - Entusiasme
 - Trygghet
- Undervisning hver morgen i en uke
- Startet neste mandag



Akuttrom

CT

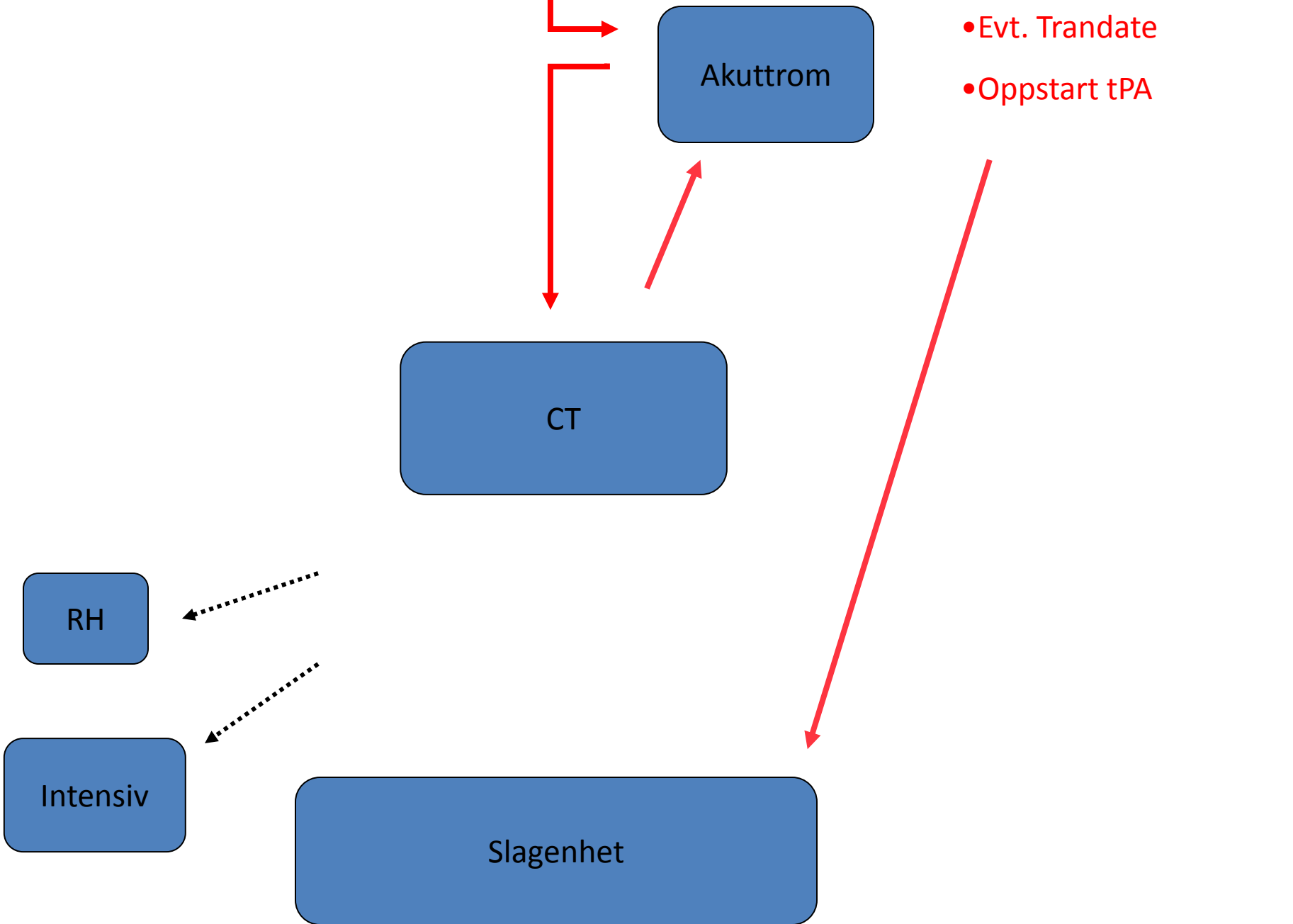
RH

Intensiv

Slagenhet

Oppstart tPA

- Oppstart tPA
- Evt. Trandate



- Evt. Trandate
- Oppstart tPA

Ny infusjonsrutine



- Bolus (10%) direkte i.v.
- Resten (90%) overføres til infusjonspose

Doserings skjema for Actilyse™ ved bruk av 100 ml pose

Kroppsvekt	Total dose tPA	10% Bolus	90% Infusjon over 1 time	
			beste anslag i kg	Total tPA dose 1mg/m
40 kg	36 ml	4 ml	32 ml	132 ml/t
42 kg	38 ml	4 ml	34 ml	134 ml/t
44 kg	40 ml	4 ml	36 ml	136 ml/t
46 kg	41 ml	4 ml	37 ml	137 ml/t
48 kg	43 ml	4 ml	39 ml	139 ml/t
50 kg	45 ml	5 ml	40 ml	140 ml/t
52 kg	47 ml	5 ml	42 ml	142 ml/t
54 kg	49 ml	5 ml	44 ml	144 ml/t
56 kg	50 ml	5 ml	45 ml	145 ml/t
58 kg	52 ml	5 ml	47 ml	147 ml/t
60 kg	54 ml	5 ml	49 ml	149 ml/t
62 kg	56 ml	6 ml	50 ml	150 ml/t
64 kg	58 ml	6 ml	52 ml	152 ml/t
66 kg	59 ml	6 ml	53 ml	153 ml/t
68 kg	61 ml	6 ml	55 ml	155 ml/t
70 kg	63 ml	6 ml	57 ml	157 ml/t
72 kg	65 ml	6 ml	59 ml	159 ml/t
74 kg	67 ml	7 ml	60 ml	160 ml/t
76 kg	68 ml	7 ml	61 ml	161 ml/t
78 kg	70 ml	7 ml	63 ml	163 ml/t
80 kg	72 ml	7 ml	65 ml	165 ml/t
82 kg	74 ml	7 ml	67 ml	167 ml/t
84 kg	76 ml	8 ml	68 ml	168 ml/t
86 kg	77 ml	8 ml	69 ml	169 ml/t
88 kg	79 ml	8 ml	71 ml	171 ml/t
90 kg	81 ml	8 ml	73 ml	173 ml/t
92 kg	83 ml	8 ml	75 ml	175 ml/t
94 kg	85 ml	8 ml	77 ml	177 ml/t
96 kg	86 ml	9 ml	77 ml	177 ml/t
98 kg	88 ml	9 ml	79 ml	179 ml/t
³ 100 kg	90 ml	9 ml	81 ml	181 ml/t

Intravenous thrombolysis for ischaemic stroke: short delays and high community-based treatment rates after organisational changes in a previously inexperienced centre

A Tveiten,¹ Å Mygland,^{1,3,4} U Ljøstad,¹ L Thomassen²

¹ Department of Neurology, Sørlandet Hospital Kristiansand, Norway; ² Department of Neurology, Haukeland University Hospital, Bergen, Norway; ³ Institute of Clinical Medicine,

ABSTRACT

Aim: To evaluate hospital delays in thrombolytic treatment before and after organisational changes and community-based treatment rates in a previously inexperienced centre.

METHODS

Study population

All patients treated with tPA since licensing in 2003 were prospectively entered into a database. Age, gender, postal code, time of symptom onset,

EMERGENCY MEDICINE JOURNAL

EMJ mai 2009

Resultater

- Etter reorganiseringer i 2006:
 - Firedobling av antall behandlinger
 - Mean door-to-needle time redusert fra 60 til 38 min ($p = 0.002$)
 - 10% av alle med hjerneinfarkt og 41% av de i 0-3 timers-vinduet ble behandlet.
 - Symptomatisk intracerebral blødning 2,8%

Mars 2009

Justeringer som monner

Mars 2009

- Oppstart av tPA
 - på CT bordet, i stedet for retur til akuttrom
- Trandate
 - repeterte boluser i stedet for infusjon
- CT angio
 - etter oppstart av tPA

-
- Stabil pasient
 - Akutt team

~~Akuttrom~~

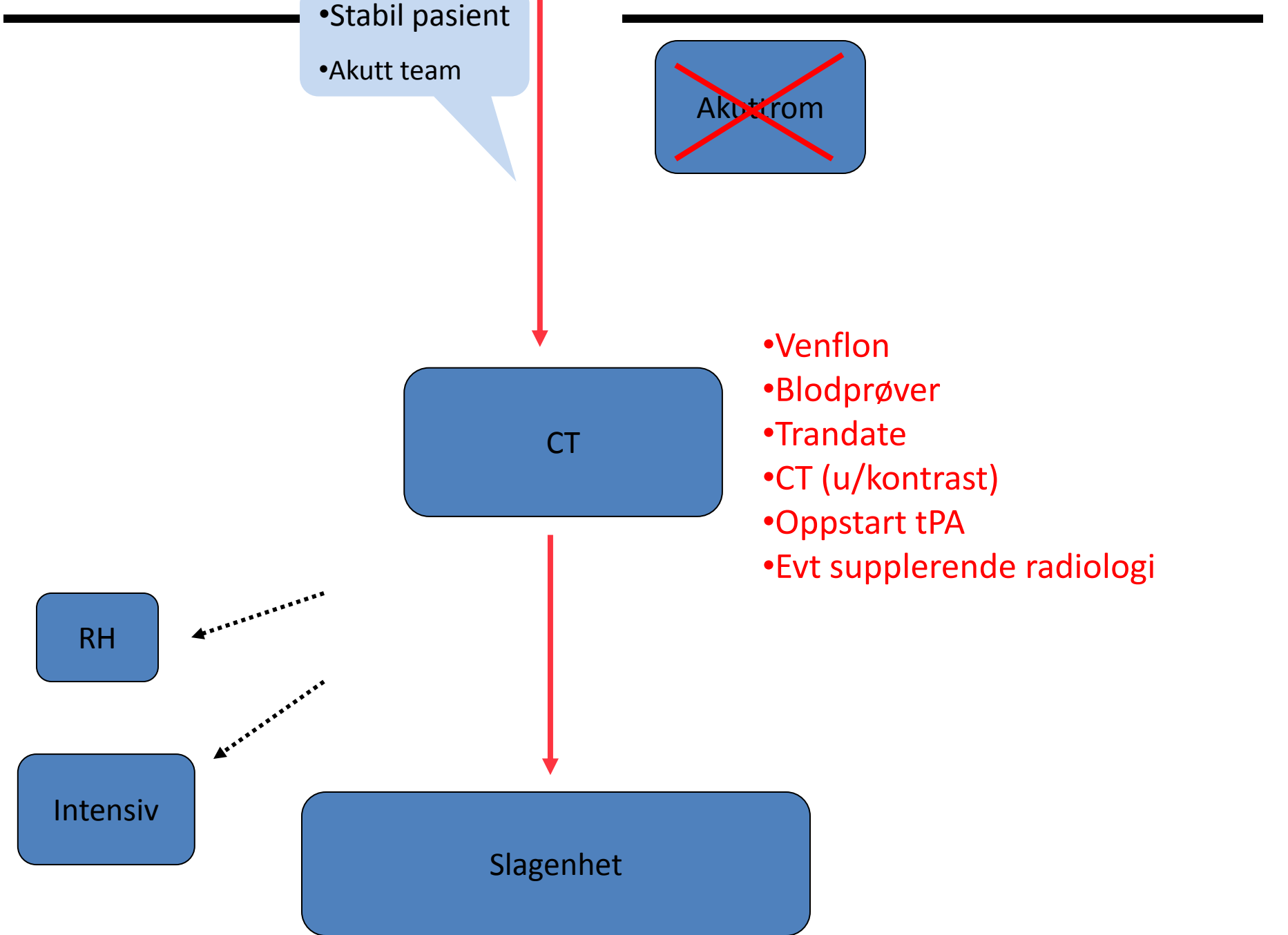
CT

- Venflon
- Blodprøver
- Trandate
- CT (u/kontrast)
- Oppstart tPA
- Evt supplerende radiologi

RH

Intensiv

Slagenhet



Organizational changes aiming to reduce iv tPA door-to-needle time

Thortveit ET, Bøe MG, Ljøstad U, Mygland Å, Tveiten A.
Organizational changes aiming to reduce iv tPA door-to-needle time.
Acta Neurol Scand: DOI: 10.1111/ane.12204.
© 2013 John Wiley & Sons A/S. Published by John Wiley & Sons Ltd.

Objectives – To assess time trends in intravenous thrombolytic (iv tPA) treatment in a general local hospital during a period with organizational changes, especially how movement of treatment start from the emergency room (ER) to the CT laboratory, and changing method of administration of acute antihypertensive medication

**E. T. Thortveit¹, M. G. Bøe¹,
U. Ljøstad^{1,2}, Å. Mygland^{1,2},
A. Tveiten¹**

¹Department of Neurology, Sørlandet Sykehus, Kristiansand, Norway; ²Department of Clinical Medicine, University of Bergen, Bergen, Norway

Oct 2013

- Alle pasienter 2006-2011 n=243
- Bedret tPA logistikk kan redusere median DNT to <30 min.
- Flytting av behandlingsstart fra akuttmottak til CT bidro til redusert DNT.
- I vår modell for organisering var DNT resistent mot påvirkning av alder, kjønn, alvorlighetsgrad og tid til innleggelse.
- Symptomatiske blødninger forble lave, 2,5 %

2014

- 23% av alle hjerneinfarkt behandlet med tPA
- Snart 500 behandlinger
- Median DNT < 30 min alle år fra 2009

Veien videre...

Veien videre...

- Større kompleksitet
 - Klinisk
 - Radiologisk
- Flere krevende behandlinger
 - Trombektomi
 - Sonolyse?
 - Hypotermi?
- Prehospital behandling?

CT ambulanse



Slagambulanse på veiene i Østfold



Betydning av logistikk

- Effekt av rekanalisering er sterkt tidsavhengig
- Vår organisering avgjør om pasienten får svært potent eller mindre potent behandling

Vekslingene må sitte!

Nevrolog

Ambulanse



Takk for oppmerksomheten!