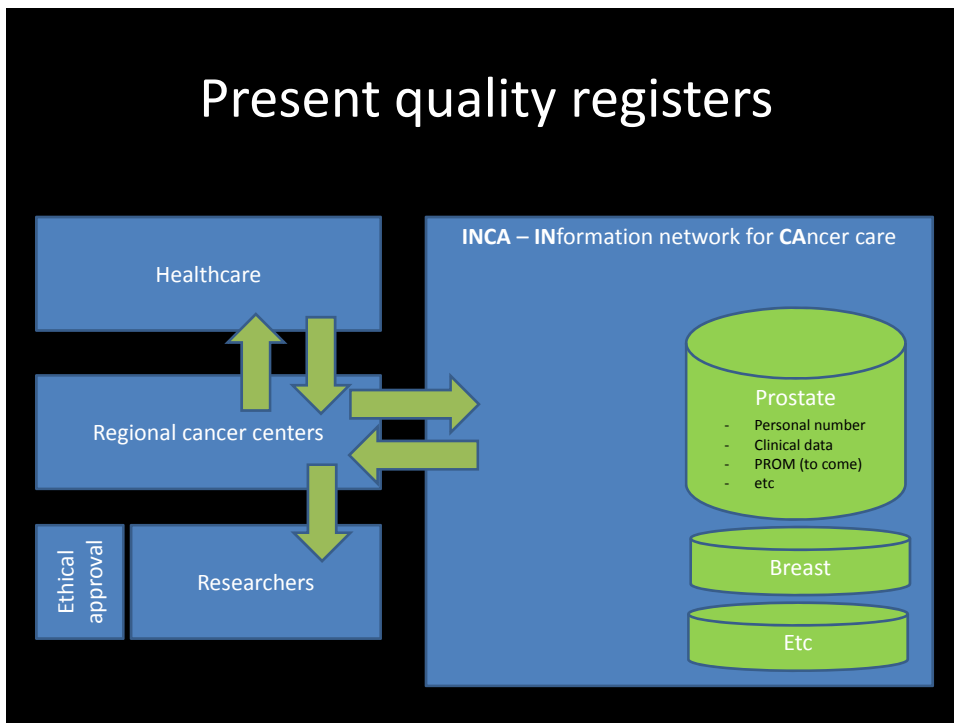




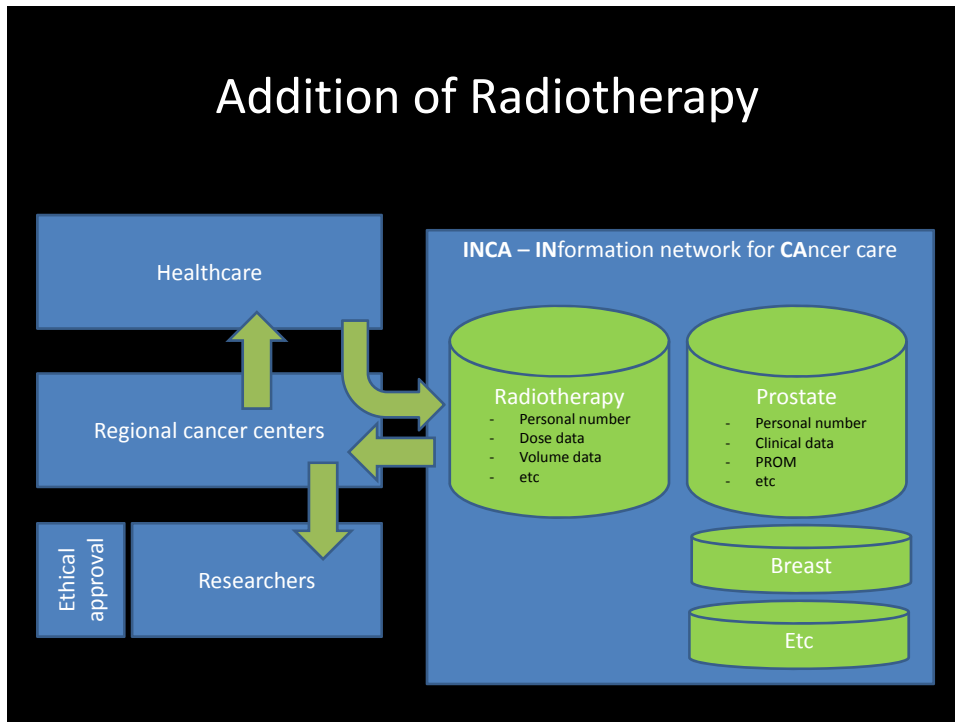
## National database solution for radiotherapy quality registers and clinical studies

T. Nyholm<sup>1</sup>, A. Gustavsson<sup>2</sup>, M.G. Karlsson<sup>1</sup>, L. Nyström<sup>1</sup>, J. Skönevik<sup>1</sup>, K. Söderström<sup>1</sup>, P. Nilsson<sup>3</sup>, G. Gagliardi<sup>4</sup>, C. Olsson<sup>5</sup>, B. Johansson<sup>6</sup>, P. Björk<sup>7</sup>, C. Danestig Sjögren<sup>7</sup>, O. Norrliid<sup>8</sup>, A. Montelius<sup>8</sup>

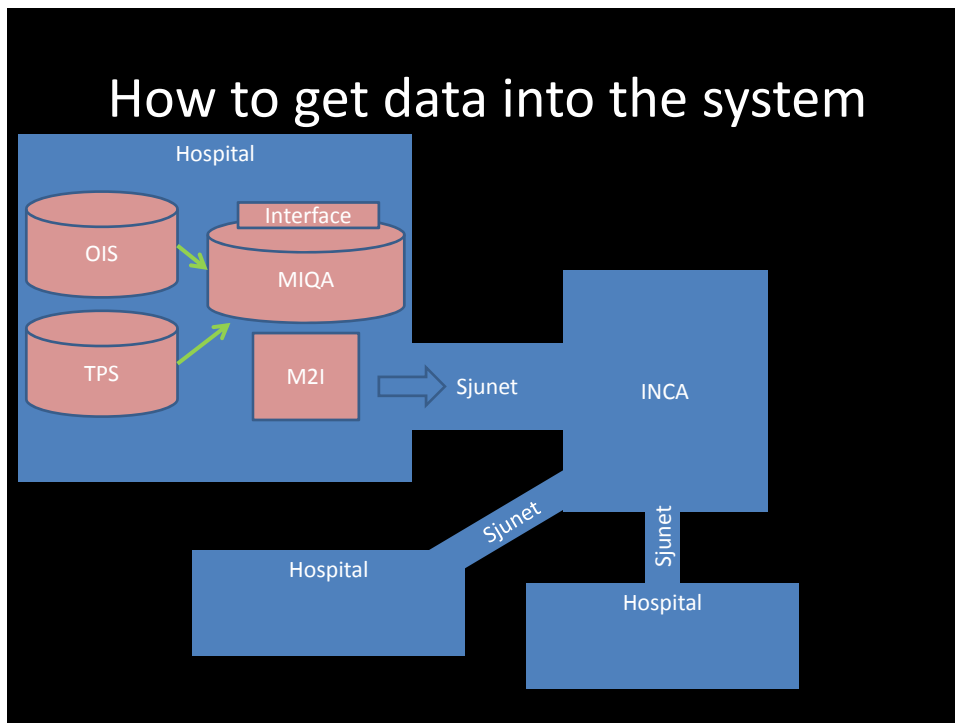
*Norrlands universitetssjukhus, Umeå*  
*Cureos AB, Uppsala*  
*Skånes universitetssjukhus, Lund*  
*Karolinska universitetssjukhuset, Stockholm*  
*Sahlgrenska universitetssjukhuset, Göteborg*  
*Universitetssjukhuset Örebro*  
*Strålsäkerhetsmyndigheten, Stockholm*  
*Akademiska sjukhuset, Uppsala*

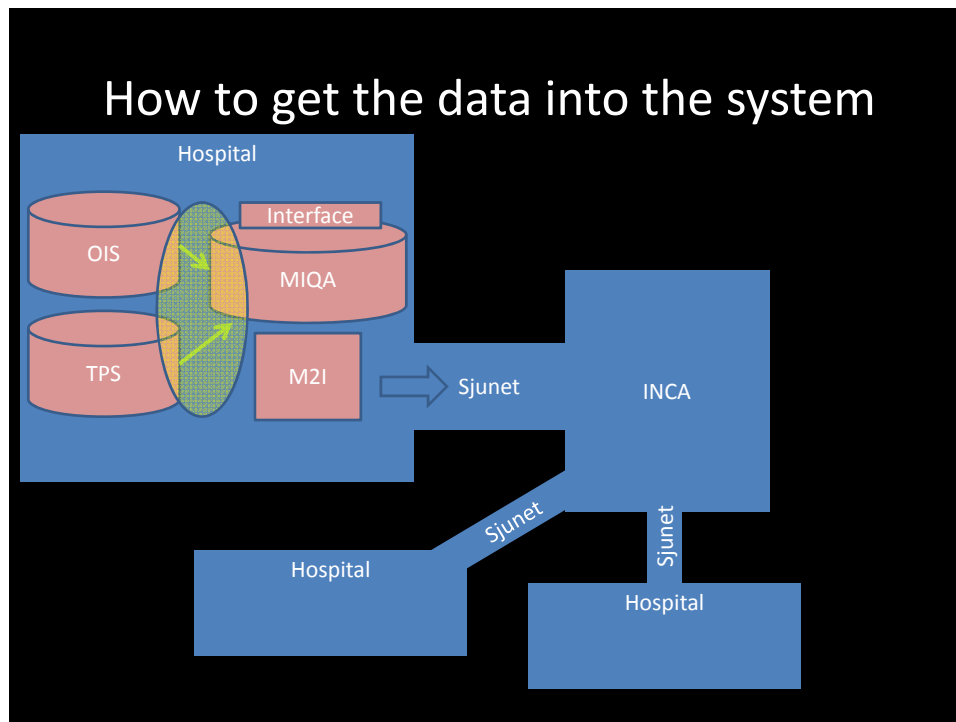


## Addition of Radiotherapy



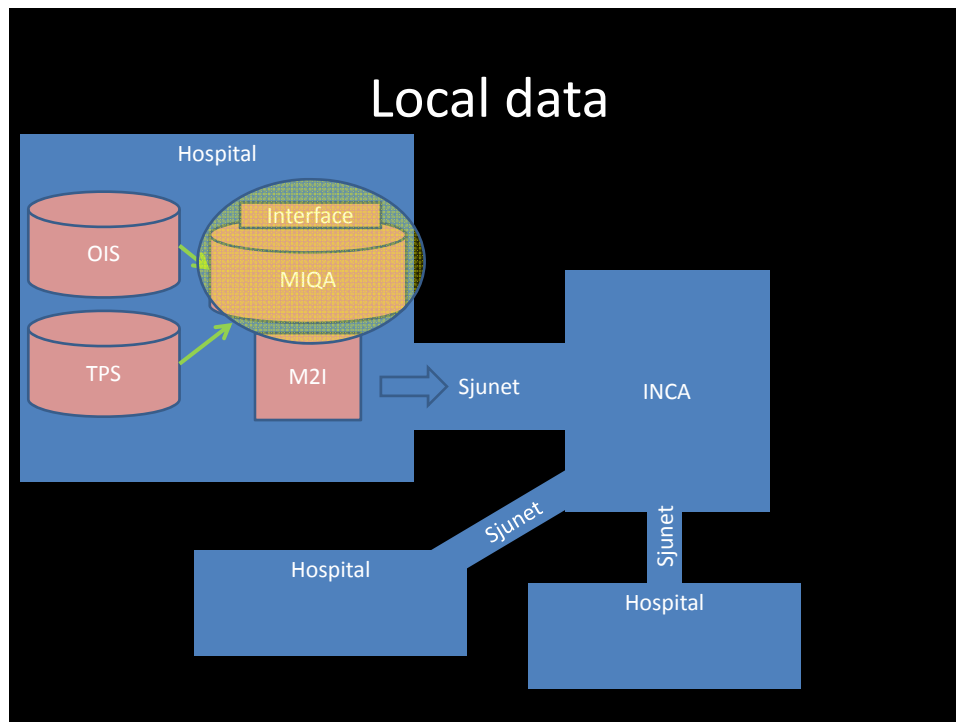
## How to get data into the system





## Transfer of data from RT systems to MIQA

- TPS → MIQA
  - RTPlan, RTDose, RTStruct
  - Gives a complete description of the planned treatment
- OIS
  - Treatment summary (or equivalent)
  - Gives an estimate of what's actually given



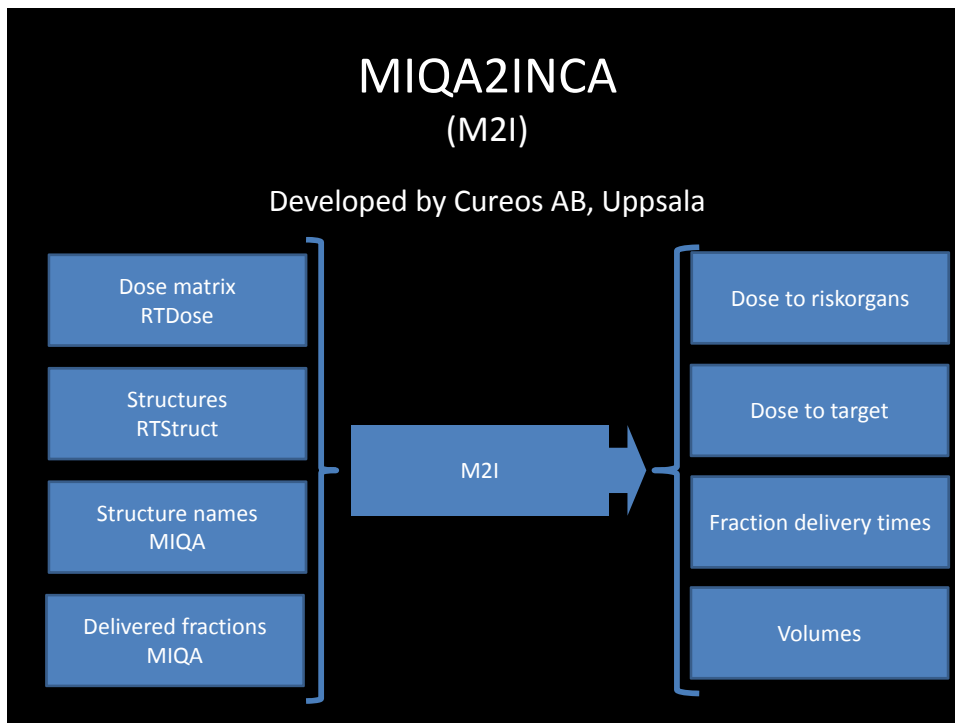
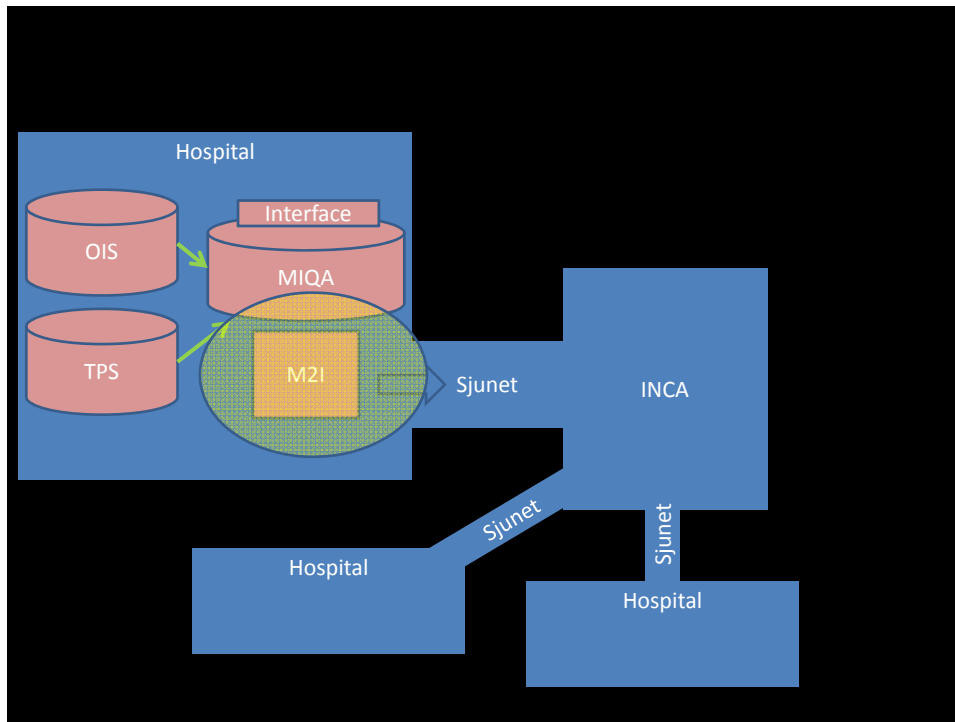
## Local data handling (MIQA)

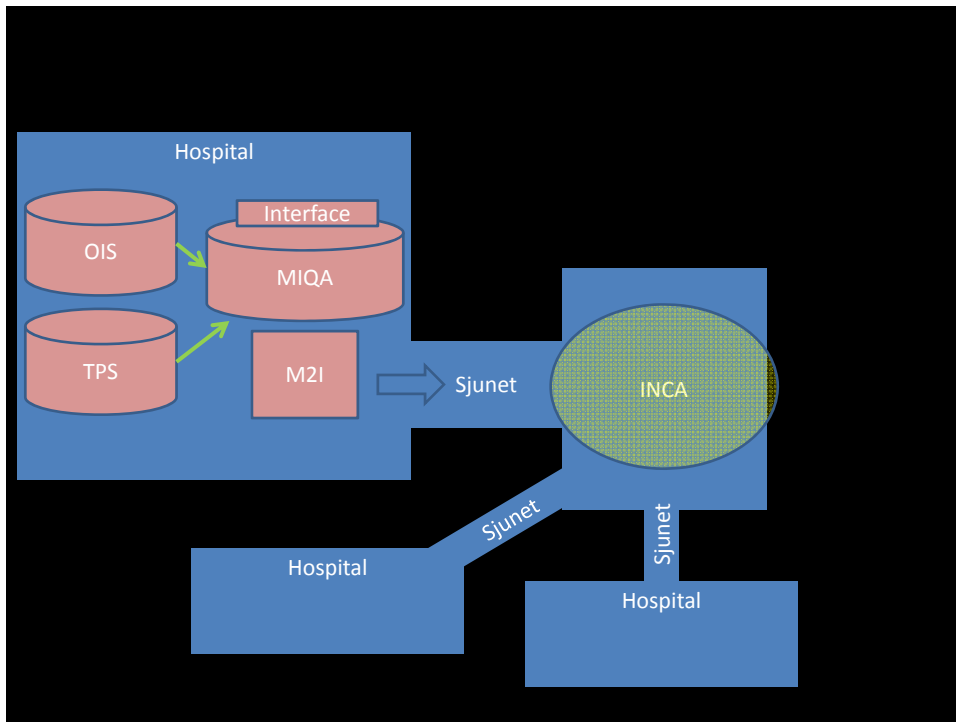
### Quality registry

- Standardized data structure
- Standardized structure names
- Keep track of treatments with uncompleted data

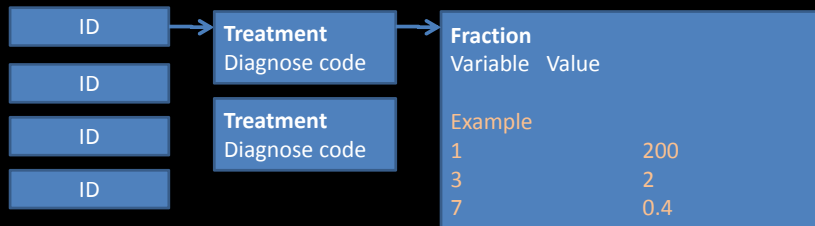
### Research database

- Assign studies to individual patients
- Setup replications jobs
- Handle identification keys
- etc





## Structure of data in INCA database

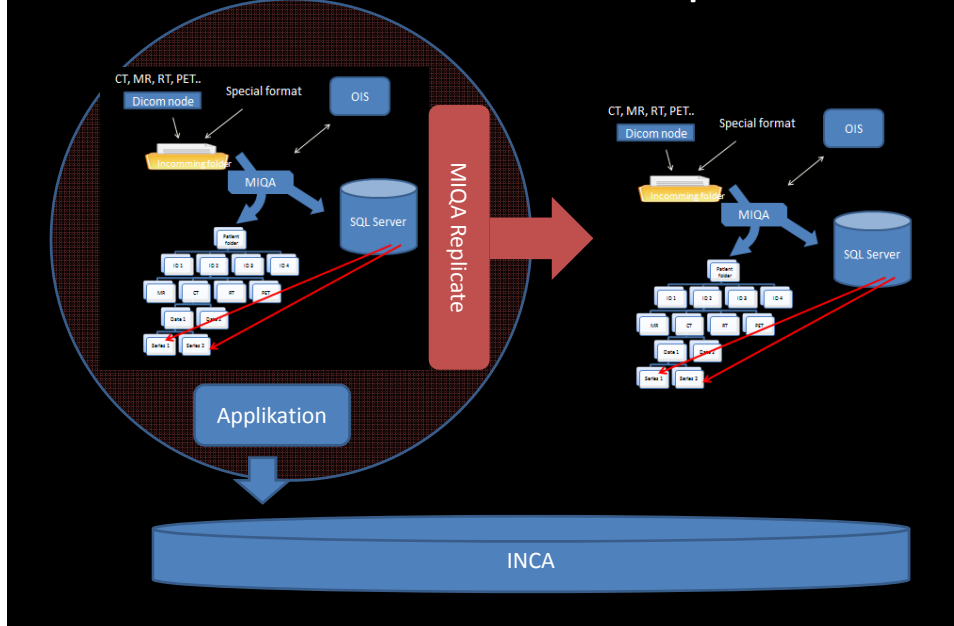


Variables		
Id	Name	Unit
Example		
1	CTV_volume	ml
2	GTV_volume	ml
3	CTV_mean_dose	Gy
4	etc	

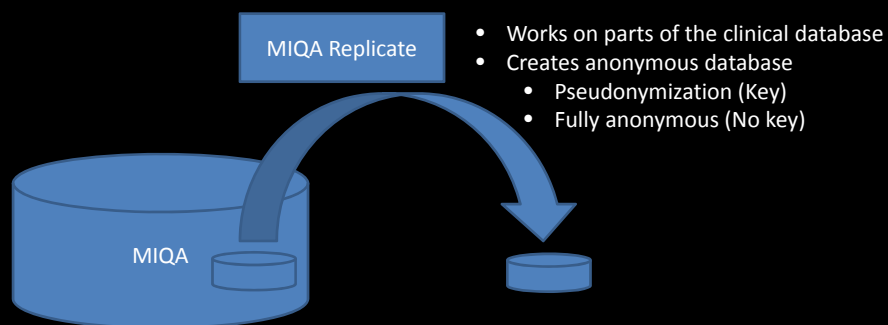
Fraction	
Variable	Value

Fraction	
Variable	Value

## MIQA as a local research platform



## MIQA replicate

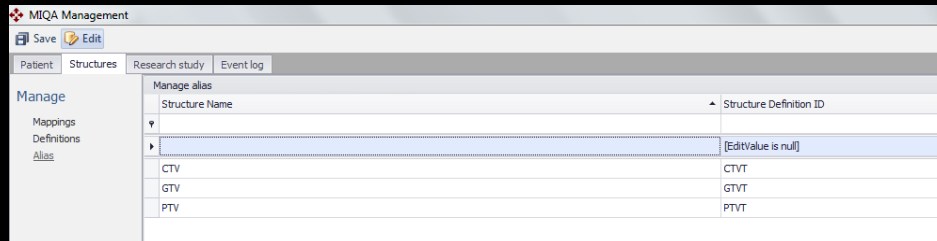


- Works on parts of the clinical database
- Creates anonymous database
  - Pseudonymization (Key)
  - Fully anonymous (No key)

The selection of data is done by assigning patients on the clinical side to studies  
The anonymization settings can be set individually for different studies and DICOM fields

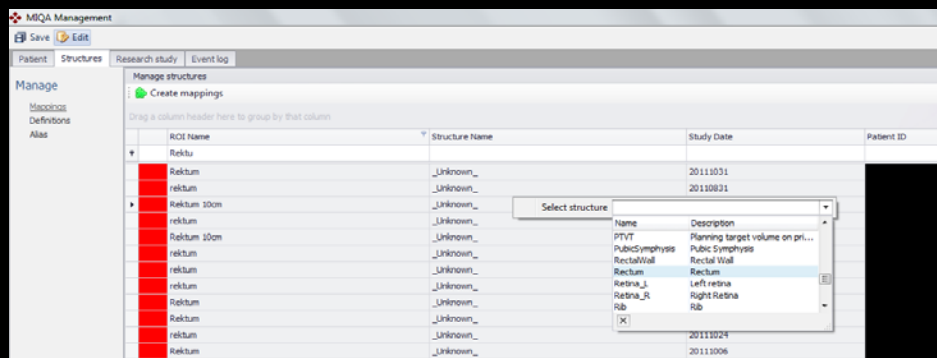
## Local data handling (MIQA mangement)

Aliases can be defined to create automatic mappings in cases when the standard names cannot be used (could be the case in multi-centre studies)



## Local data handling (MIQA mangement)

Filter functions and multi-select eases the pain





# Local data handling (MIQA mangement)

Filter functions and multi-select eases the pain

The screenshot shows the 'MIQA Management' application window. It features a 'Manage' sidebar on the left with options for 'Mappings', 'Definitions', and 'Aliases'. The main area is titled 'Manage structures' and includes a 'Create mappings' button. Below this is a table with the following columns: 'ROI Name', 'Structure Name', 'Study Date', and 'Patient ID'. The table contains 16 rows of data, with the first row expanded to show a dropdown menu for the 'Structure Name' column.

ROI Name	Structure Name	Study Date	Patient ID
Rektu			
Rektum	Rectum	20111031	
rektum	Rectum	20110831	
Rektum 10cm	Rectum	20110831	
rektum	Rectum	20110831	
Rektum 10cm	Rectum	20110831	
rektum	Rectum	20110922	
rektum	Rectum	20110816	
rektum	Rectum	20110930	
Rektum	Rectum	20111121	
Rektum	Rectum	20111121	
rektum	Rectum	20111024	
Rektum	Rectum	20111006	
rektum	Rectum	20111116	

## Organization

Vinnova projekt  
(inkl forskning)

Forsknings-  
databas

MIQA

MT-FoU  
Umeå

SSM's referensgrupp

Klinisk  
revision

M2I

Cureos

Nationell arbetsgrupp  
(RCC)

Kvalitets-  
register,  
Forskning

INCA

RCC Norr

## Tack

## Nationella gruppens uppdrag

- *Arbetsgruppen samverka med befintliga projekt och kvalitetsregister rörande utveckling av teknisk lösning för strålterapi kvalitetsregistret under INCA. Ett grundläggande mål att samtliga integreringar skall ske med automatisk överföring mellan systemen.*
- *Arbetsgruppen ska samverka med befintliga grupper för att ta fram och förankra gemensam nomenklatur för riskorgan och behandlingsvolym, inkluderande både specifikation av namn och anatomisk tolkning.*
- *Arbetsgruppen är huvudansvarig för att ta fram specifikation på vad strålterapiregistret ska innehålla.*
- *Föreslå en långsiktig driftmodell för registret som måste kunna importera data från lokala databaser på varje strålbehandlingsenhet. Det är särskilt viktigt hur de diagnosspecifika registren kan ta del av en översiktlig del av informationen.*

## Nationella gruppens uppdrag

- *Arbetsgruppen samverka med befintliga projekt och kvalitetsregister rörande utveckling av teknisk lösning för strålterapi kvalitetsregistret under INCA. Ett grundläggande mål att samtliga integreringar skall ske med automatisk överföring mellan systemen.*
- *Arbetsgruppen ska samverka med befintliga grupper för att ta fram och förankra gemensam nomenklatur för riskorgan och behandlingsvolym, inkluderande både specifikation av namn och anatomisk tolkning.*
- *Arbetsgruppen är huvudansvarig för att ta fram specifikation på vad strålterapiregistret ska innehålla.*
- *Föreslå en långsiktig driftmodell för registret som måste kunna importera data från lokala databaser på varje strålbehandlingsenhet. Det är särskilt viktigt hur de diagnosspecifika registren kan ta del av en översiktlig del av informationen.*

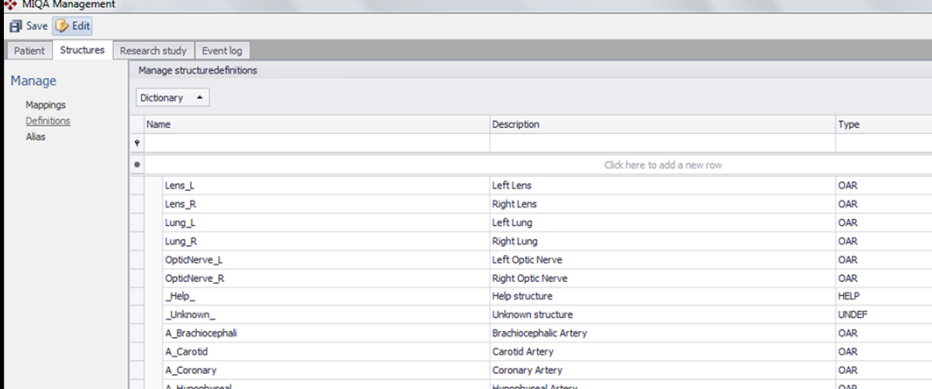
## Nationella gruppens uppdrag

- *Arbetsgruppen samverka med befintliga projekt och kvalitetsregister rörande utveckling av teknisk lösning för strålterapi kvalitetsregistret under INCA. Ett grundläggande mål att samtliga integreringar skall ske med automatisk överföring mellan systemen.*
- *Arbetsgruppen ska samverka med befintliga grupper för att ta fram och förankra gemensam nomenklatur för riskorgan och behandlingsvolym, inkluderande både specifikation av namn och anatomisk tolkning.*
- *Arbetsgruppen är huvudansvarig för att ta fram specifikation på vad strålterapiregistret ska innehålla.*
- *Föreslå en långsiktig driftmodell för registret som måste kunna importera data från lokala databaser på varje strålbehandlingsenhet. Det är särskilt viktigt hur de diagnosspecifika registren kan ta del av en översiktlig del av informationen.*

## Local data handling (MIQA mangement)

Everything is mapped to standad structure names

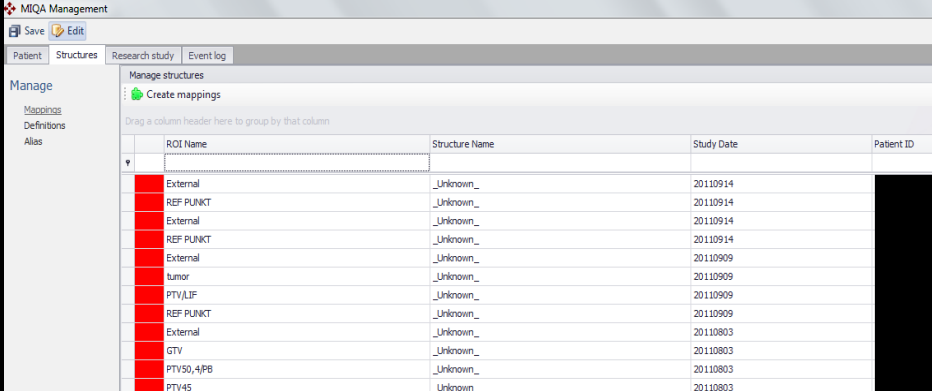
*Standardizing naming conventions in radiation oncology.*  
Santanam et al. Int J rad onc biol phys, 2012



Name	Description	Type
Lens_L	Left Lens	OAR
Lens_R	Right Lens	OAR
Lung_L	Left Lung	OAR
Lung_R	Right Lung	OAR
OpticNerve_L	Left Optic Nerve	OAR
OpticNerve_R	Right Optic Nerve	OAR
_Help_	Help structure	HELP
_Unknown_	Unknown structure	UNDEF
A_Brachiocephali	Brachiocephalic Artery	OAR
A_Carotid	Carotid Artery	OAR
A_Coronary	Coronary Artery	OAR
A_Hypophyseal	Hypophyseal Artery	OAR

## Local data handling (MIQA mangement)

Structures in MIQA which can not be associated with predefined standard structure names needs to be manually associated



ROI Name	Structure Name	Study Date	Patient ID
External	_Unknown_	20110914	
REF PUNKT	_Unknown_	20110914	
External	_Unknown_	20110914	
REF PUNKT	_Unknown_	20110914	
External	_Unknown_	20110909	
tumor	_Unknown_	20110909	
PTV\LIP	_Unknown_	20110909	
REF PUNKT	_Unknown_	20110909	
External	_Unknown_	20110803	
GTV	_Unknown_	20110803	
PTV50,4PB	_Unknown_	20110803	
PTV45	_Unknown_	20110803	

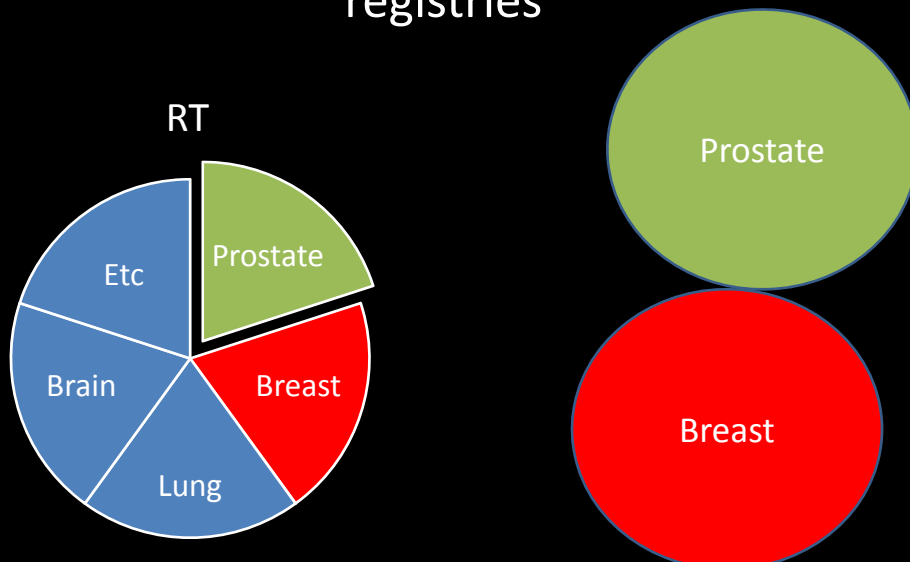
## Nationella gruppens uppdrag

- *Arbetsgruppen samverka med befintliga projekt och kvalitetsregister rörande utveckling av teknisk lösning för strålterapi kvalitetsregistret under INCA. Ett grundläggande mål att samtliga integreringar skall ske med automatisk överföring mellan systemen.*
- *Arbetsgruppen ska samverka med befintliga grupper för att ta fram och förankra gemensam nomenklatur för riskorgan och behandlingsvolym, inkluderande både specifikation av namn och anatomisk tolkning.*
- *Arbetsgruppen är huvudansvarig för att ta fram specifikation på vad strålterapiregistret ska innehålla.*
- *Föreslå en långsiktig driftmodell för registret som måste kunna importera data från lokala databaser på varje strålbehandlingsenhet. Det är särskilt viktigt hur de diagnosspecifika registren kan ta del av en översiktlig del av informationen.*

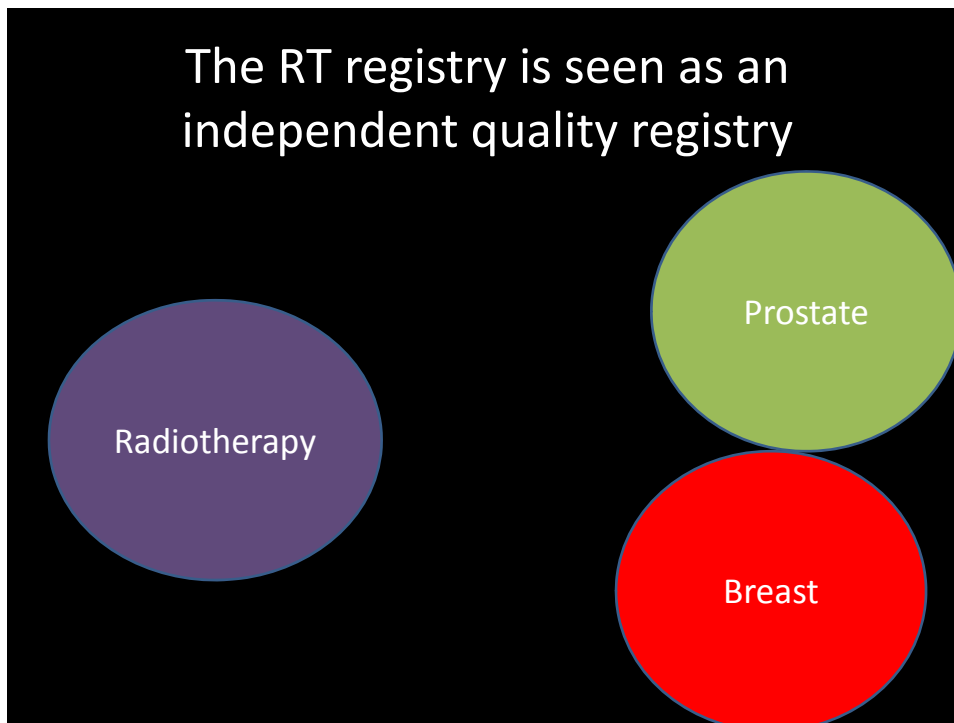
## Nationella gruppens uppdrag

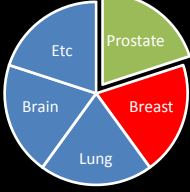
- *Arbetsgruppen samverka med befintliga projekt och kvalitetsregister rörande utveckling av teknisk lösning för strålterapi kvalitetsregistret under INCA. Ett grundläggande mål att samtliga integreringar skall ske med automatisk överföring mellan systemen.*
- *Arbetsgruppen ska samverka med befintliga grupper för att ta fram och förankra gemensam nomenklatur för riskorgan och behandlingsvolym, inkluderande både specifikation av namn och anatomisk tolkning.*
- *Arbetsgruppen är huvudansvarig för att ta fram specifikation på vad strålterapiregistret ska innehålla.*
- *Föreslå en långsiktig driftmodell för registret som måste kunna importera data från lokala databaser på varje strålbehandlingsenhet. Det är särskilt viktigt hur de diagnosspecifika registren kan ta del av en översiktlig del av informationen.*

The RT registry is formally the union of sub-modules to the diagnosis specific registries



The RT registry is seen as an independent quality registry





## Pros and Cons

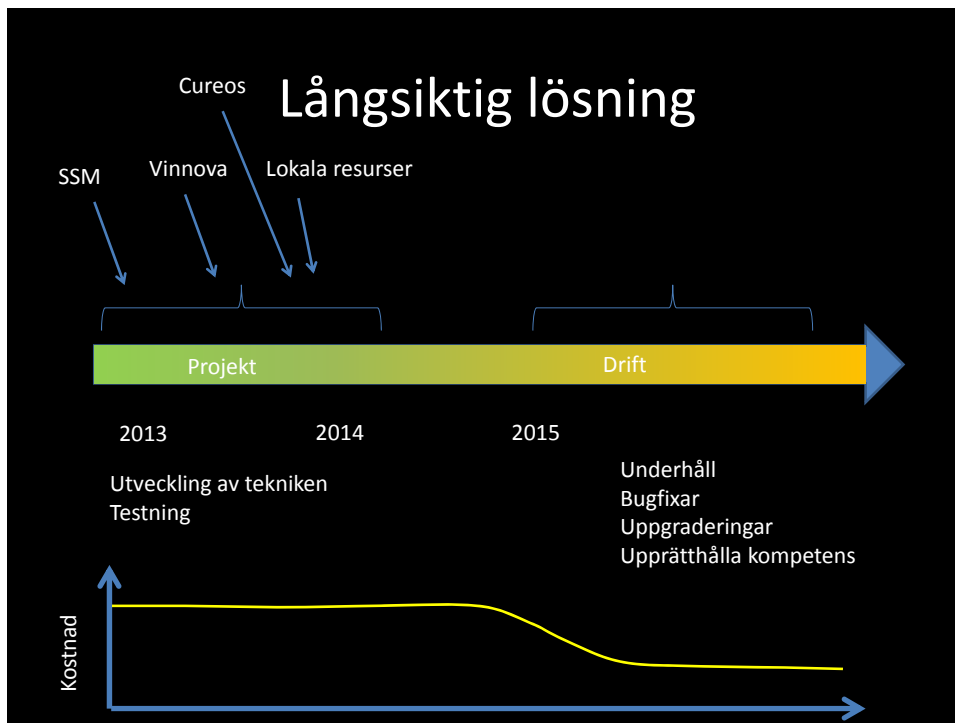
### Module

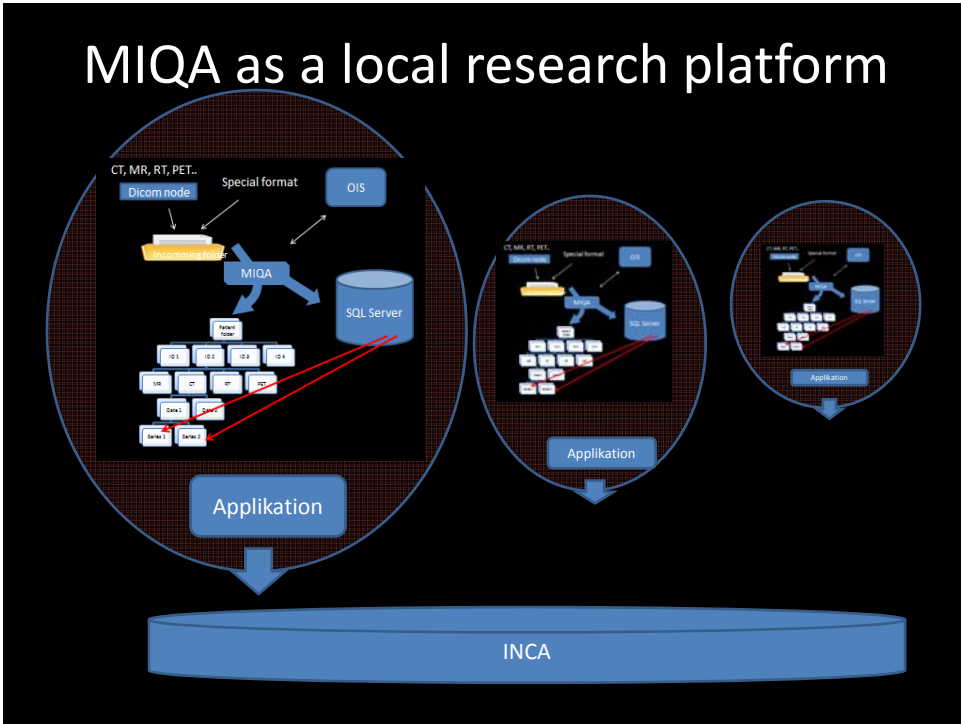
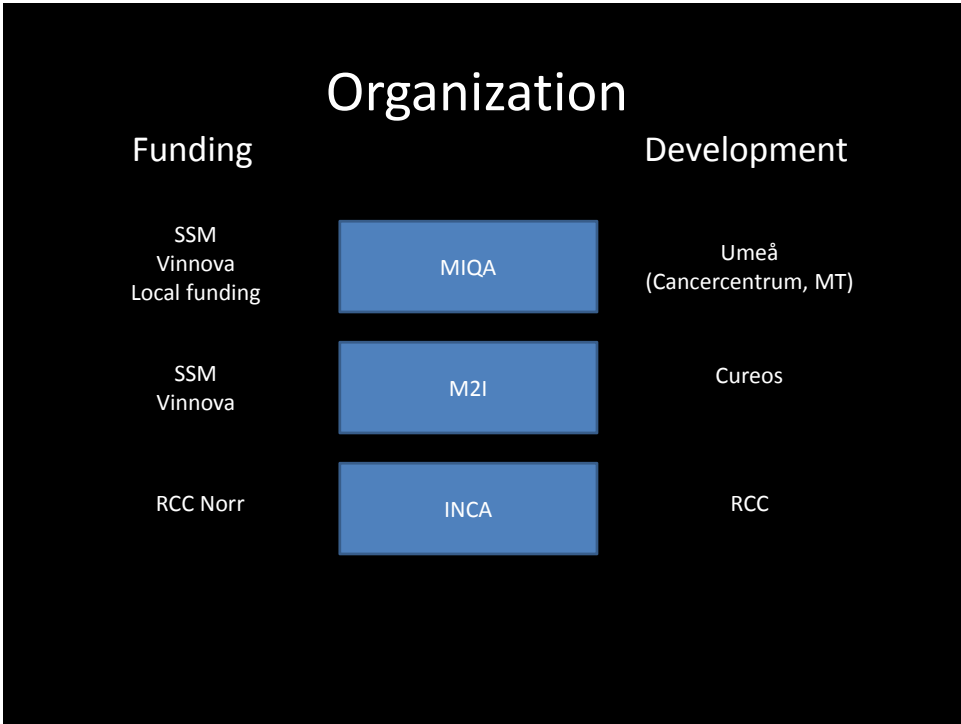
**Pros**

- The RT data and the diagnos specific data can be evaluated in rutine comparisons without ethical permit

**Cons**

- The complete RT dataset cannot be evaluated jointly without ethical permit
- More implementation in INCA
- Diagnoses without diagnos specific quality registry within INCA falls outside the system







## Status and timeline

### MIQA

Ready

- Dicom data in
- Mapping of structures
- First version of interfaces

Ready 2014

- Interface to MOSAIQ
- Replication
- Installation kits
- Services

### M2I

Ready

- Algorithms for aggregation

Ready 2014

- Interface to MIQA
- Interface to INCA

### INCA

Ready

- Structure of database

Ready 2014

- Ability to take indata automatically

## Quality registries

### Double purpose

1. Provide data for national comparisons of care providers (different regions, hospitals and clinics)
2. Can be used for research with ethical permit

### Properties

1. Inclusion does not require ethical permit, only information
2. Patients have the right to be removed from the registry

### National platform for quality registries (primary cancer)

INCA – INformation network for CAncer care

- The platform is developed by Sogeti
- The registers and the data are the responsibility of the regional cancer centers in Sweden.
- At present 28 registers on the platform

<http://www.cancercentrum.se/INCA/>