

## A sella MR képkalkító diagnosztikája

Dr. Nyilas Nóra Luca  
Prof. Dr. Barsi Péter

Gyakorlati neuroradiológia  
2024.05.10.

Semmelweis Egyetem  
<http://semmelweis.hu/neuroradiologia/>

Orvosi Képkalkító Klinika  
Neuroradiológiai Tanszék

## Képkalkító protokoll I.

### Mit akarunk látni?

- Hypophysis – normálisan < 10 mm
- Microadenoma < 10 mm
- Macroadenoma > 10 mm
  - Kontrollnál méretváltozás
- Bevérzés
- Sinus cavernosus terjedés
- Egyéb környezeti terjedés
- Suprasellaris kompressziós hatás
- Agresszív adenoma: Metastasis



Semmelweis Egyetem  
<http://semmelweis.hu/neuroradiologia/>

A sella MR képkalkító diagnosztikája

Dr. Nyilas Nóra Luca

## Képkalkító protokoll II.

### Hogyan érjük el?

**Apró struktúrák – nagy felbontás**

Szeletvastagság max. 3 mm  
Nagy felbontás (512x512)

**Alap szekvenciák**

T1 – sagittális és coronalis  
KA T1- sagittális és coronalis  
T2 coronalis

**Klinikai információ elengedhetetlen!**

**Agresszív adenoma MET**

Teljes agy KA 3D T1

**Környezeti invasio**

STIR vagy T2 FS  
KA T1 FS

**Vérzés**

Haemosiderin érzékeny GRE T2\*

**Dinamikus KA T1 coronalis**

Microadenoma  
Cavernosus invasio

ASL MR perfusio:

- Vascularis denzitás
- T2 jelmenet
- Terápiás hatás

Konzisztencia: ?

- T2 jelmenet
- DWI

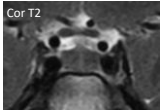
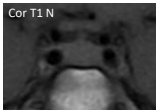
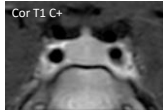
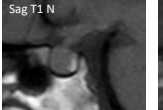
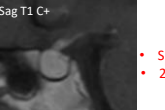
Semmelweis Egyetem  
<http://semmelweis.hu/neuroradiologia/>

A sella MR képkalkító diagnosztikája

Dr. Nyilas Nóra Luca

## Képkalkító protokoll III.

### Alap szekvenciák

- SE alapú mérések
- 2 mm, gap nélkül

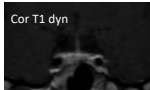
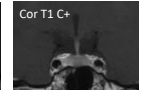
Semmelweis Egyetem  
<http://semmelweis.hu/neuroradiologia/>

A sella MR képkalkító diagnosztikája

Dr. Nyilas Nóra Luca

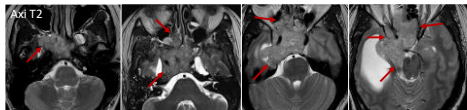
## Képkalkító protokoll IV.

### Dinamikus mérés - microadenoma

**Dinamikus mérés SE alapú legyen!**

### Környezeti invasio




Semmelweis Egyetem  
<http://semmelweis.hu/neuroradiologia/>

A sella MR képkalkító diagnosztikája


Dr. Nyilas Nóra Luca

## Anatómia I.


### Hypophysis max. magassága




: 6 mm




: 8 mm



: 10 mm



: 12 mm




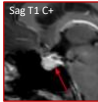
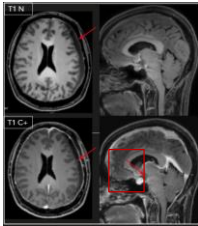
Semmelweis Egyetem  
<http://semmelweis.hu/neuroradiologia/>

A sella MR képkalkító diagnosztikája

Dr. Nyilas Nóra Luca

## Hyperplasia

- Normális: 
- Célszerv elégtelenség
  - primer hypothyreosis
  - Addison betegség
- Neuroendokrin tumor (extrasellaris)
- Terápia mellékhatás
  - ösztrogén, GnRH analóg, antipszichotikum
- DD: Intracranialis hypotensio

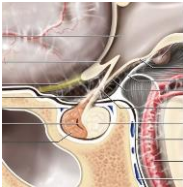
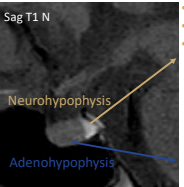



Prepubertás kislánál nagyobb hypophysisnél hyperplasiára gondolni, adenoma nagyon ritka!

Semmelweis Egyetem  
<http://semmelweis.hu/neuroradiologia/>
A sella MR képalpító diagnosztikája
Dr. Nyilas Nóra Luca

## Anatómia II.

### T1 jelintenzitás

- FS nem nyomja el
- 20%-ban hiányzik
- Jeladás csökken:
  - Idős
  - Terhes
  - Dialysis
  - Diabetes


Lehet natív T1 felvételen jeladás

- Újszülött
- Májbeteg

Semmelweis Egyetem  
<http://semmelweis.hu/neuroradiologia/>
A sella MR képalpító diagnosztikája
Dr. Nyilas Nóra Luca

## Anatómia III.


### Kontraszt halmozás




- Incidentaloma 15-20% → Követés: 6/12 hónap
- Cysta (nincs kontraszt halmozás)
- Nem működő/bevérzett adenoma (gyenge/nincs KH)
- Picoadenoma (≤ 3 mm) – késői posztkontrasztos T1 mérés (35-40 min)

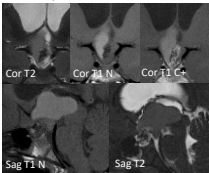
Semmelweis Egyetem  
<http://semmelweis.hu/neuroradiologia/>
A sella MR képalpító diagnosztikája
Dr. Nyilas Nóra Luca

## Tumorkok I.



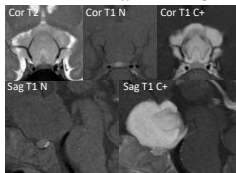
1. Craniopharyngeoma

90% cystosus, calcificalt, KH




2. Astrocytoma

Chiasma-hypothalamus régió

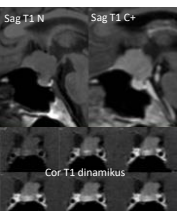


Semmelweis Egyetem  
<http://semmelweis.hu/neuroradiologia/>
A sella MR képalpító diagnosztikája
Dr. Nyilas Nóra Luca

## Tumorkok II.



3. Meningeoma 10%

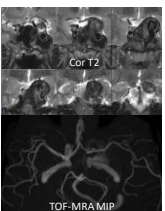


4. Adenoma / PitNET

Az 5 leggyakoribb térfoglaló eltérés az esetek 75-80%-t kiteszik.

A macroadenoma kivételével az eltérések elkülönülnek a hypophysistől

5. Aneurysma 10%

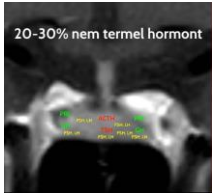


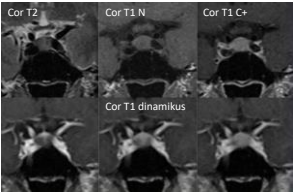
Semmelweis Egyetem  
<http://semmelweis.hu/neuroradiologia/>
A sella MR képalpító diagnosztikája
Dr. Nyilas Nóra Luca

## Microadenoma I.

### ≤ 10 mm

20-30% nem termel hormont





A microadenomák 10-30%-a csak dinamikus méréssel ábrázolható! (Osborn's Brain)

Semmelweis Egyetem  
<http://semmelweis.hu/neuroradiologia/>
A sella MR képalpító diagnosztikája
Dr. Nyilas Nóra Luca

## Microadenoma II.

### MR jel (általános):

- Általában isointens
- Heterogén jelmenet (macroadenoma)
  - Cysta
  - Vérzés
  - Meszesedés
  - T2 jelmenet (somatotroph)
- Heterogén KH (dinamikus!)

### Ritkán ectopias

- Sinus sphenoidalis
- Sinus cavernosus
- Clivus
- Hypophysis nyél
- III. Kamra
- Nasopharynx

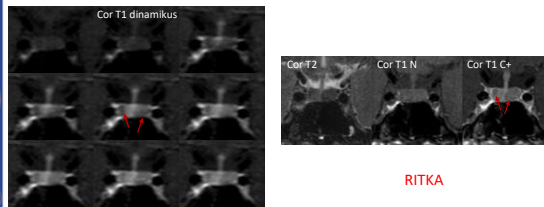


Semmelweis Egyetem  
http://semmelweis.hu/neuroradiologia/

A sella MR képalpító diagnosztikája

Dr. Nyilas Nóra Luca

## Microadenoma III. Kettős microadenoma



RITKA



Semmelweis Egyetem  
http://semmelweis.hu/neuroradiologia/

A sella MR képalpító diagnosztikája

Dr. Nyilas Nóra Luca

## Microadenoma IV. Vérzett microadenoma



Osborn's Brain

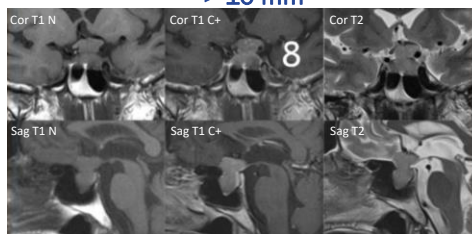


Semmelweis Egyetem  
http://semmelweis.hu/neuroradiologia/

A sella MR képalpító diagnosztikája

Dr. Nyilas Nóra Luca

## Macroadenoma I. > 10 mm

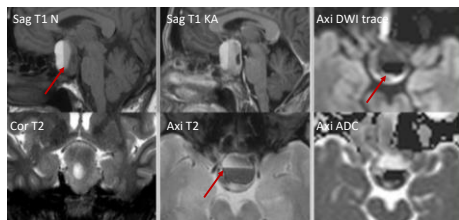


Semmelweis Egyetem  
http://semmelweis.hu/neuroradiologia/

A sella MR képalpító diagnosztikája

Dr. Nyilas Nóra Luca

## Macroadenoma II. Bevérzett

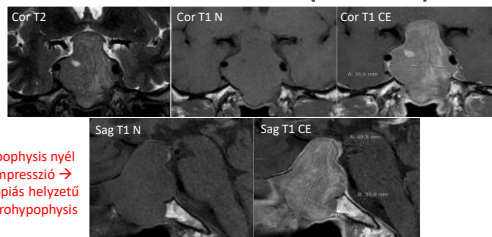


Semmelweis Egyetem  
http://semmelweis.hu/neuroradiologia/

A sella MR képalpító diagnosztikája

Dr. Nyilas Nóra Luca

## Giant adenoma (≥ 4 cm)



Hypophysis nyél  
kompresszió →  
Ectopiás helyzetű  
neurohypophysis

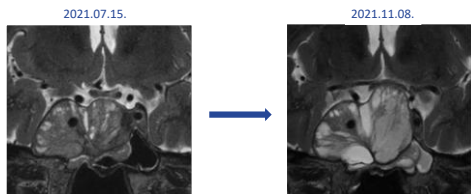


Semmelweis Egyetem  
http://semmelweis.hu/neuroradiologia/

A sella MR képalpító diagnosztikája

Dr. Nyilas Nóra Luca

## Suprasellaris terjedés



- Chiasma opticum érintettség → látótér kiesés (akut műtét)
- Irradiációs tervezés

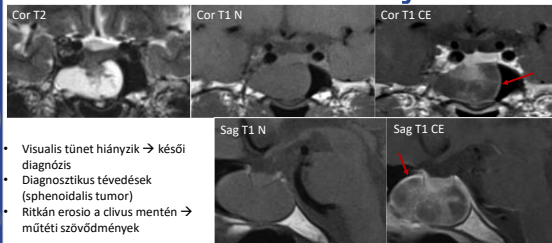


Semmelweis Egyetem  
http://semmelweis.hu/neuroradiologia/

A sella MR képalpító diagnosztikája

Dr. Nyilas Nóra Luca

## Isolált infrasellaris terjedés



- Viszualis tünet hiányzik → késői diagnózis
- Diagnosztikus tévedések (sphenoidalis tumor)
- Ritkán erosio a clivus mentén → műtėti szövödmények



Semmelweis Egyetem  
http://semmelweis.hu/neuroradiologia/

A sella MR képalpító diagnosztikája

Dr. Nyilas Nóra Luca

## Sinus cavernosus érintettség I. Knosp classificatio

Grade 0	Grade 1	Grade 2	Grade 3A	Grade 3B	Grade 4
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nem éri el a medialis érintőt.</li> <li>- Total resectio: 100%</li> <li>- Endocrin remissio: 100%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Medialis és intercaroticus érintő között.</li> <li>- Total resectio: 83%</li> <li>- Endocrin remissio: 88%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Intercaroticus és lateralis tan. közt.</li> <li>- Total resectio: 71%</li> <li>- Endocrin remissio: 60%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lateralis érintő felett terjed.</li> <li>- Total resectio: 85%</li> <li>- Endocrin remissio: 67%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lateralis érintő alatt terjed.</li> <li>- Total resectio: 64%</li> <li>- Endocrin remissio: 0%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ACI+ 360 fokban körbeveszi</li> <li>- Total resectio: 0%</li> <li>- Endocrin remissio: 0%</li> </ul>

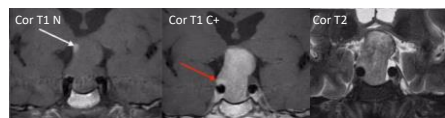


Semmelweis Egyetem  
http://semmelweis.hu/neuroradiologia/

A sella MR képalpító diagnosztikája

Dr. Nyilas Nóra Luca

## Sinus cavernosus érintettség II.



- ACI-t teljesen körbeveszi
- Sinus cavernosus medialis falon defektus
- Nincs pseudocapsula (komprimált ép hypophysis) az adenoma-sinus közt
- Intracavernosus adenoma jeladású terime (dinamikus segíthet)

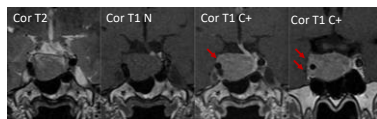


Semmelweis Egyetem  
http://semmelweis.hu/neuroradiologia/

A sella MR képalpító diagnosztikája

Dr. Nyilas Nóra Luca

## Sinus cavernosus érintettség III.



- ACI-t teljesen körbeveszi
- Sinus cavernosus medialis falon defektus
- Nincs pseudocapsula (komprimált ép hypophysis) az adenoma-sinus közt
- Intracavernosus adenoma jeladású terime (dinamikus segíthet)



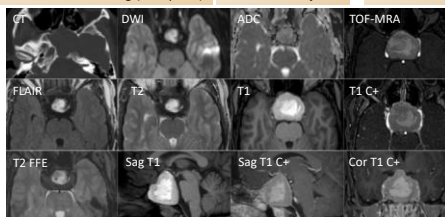
Semmelweis Egyetem  
http://semmelweis.hu/neuroradiologia/

A sella MR képalpító diagnosztikája

Dr. Nyilas Nóra Luca

## Aggresszív prolactinoma Invazív térfoglalás:

Sinus cavernosus érintettség (Knosp 3-4)    Parasellaris terjedés    Infrasellaris terjedés

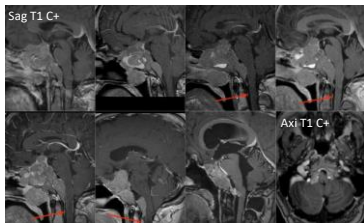


Semmelweis Egyetem  
http://semmelweis.hu/neuroradiologia/

A sella MR képalpító diagnosztikája

Dr. Nyilas Nóra Luca

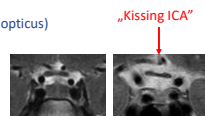
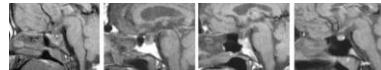
Többször operált agresszív adenoma esetén gondolni kell carcinomára (metastaticus PitNET)!



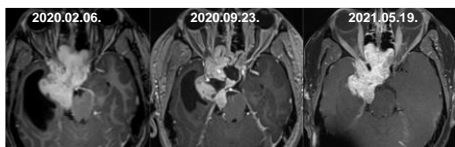
Dg: Craniospinalis vagy távoli metastasis igazolása szükséges!

Preoperatív kivizsgálás

- Sinus sphenoidalis pneumatizáció
  - Conchalis
  - Presellaris
  - Sellaris
  - Postsellaris
- Septatio
  - Van/nincs
  - Egy/több
  - Hol tapad (sella fenék, canalis caroticus, canalis opticus)
- Sella konfiguráció - Bulging
  - Intercaroticus távolság
    - < 12 mm: vascularis sérülés rizikója megnő
- Dorsum sellae pneumatizatio



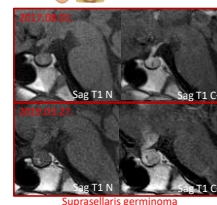
Postoperatív MR kontroll



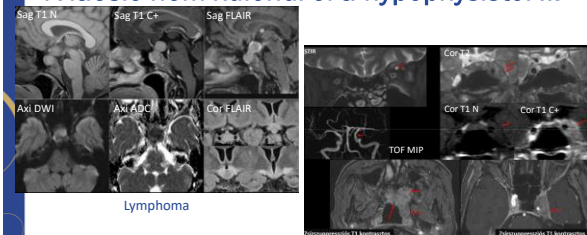
- Korai MR: postop. complicatio, residuais tumor megítélés
- Vérzés/secretum/vérzécscillapító anyag – nem esik össze hónapokig
- 3 hónapos kontroll: postop. eltérések, recidíva megítélés
- Norm. residuais hypophysis: több hónap kell, hogy volumene helyreálljon

A laesio nem különül el a hypophysistől I.

- Túlnyomó többségük macroadenoma 🧑🏻🧑🏻
- Ritkább (mindegy 1-2%)
  - Germinoma 🧑🏻🧑🏻
  - Lymphoma
  - Metastasis (tüdő, emlő)
  - Infundibularis laesiok



A laesio nem különül el a hypophysistől II.



Lymphoma

Perineuralis terjedés

Infundibularis laesiok



Megvastagodás

Histiocytosis  
Germinoma

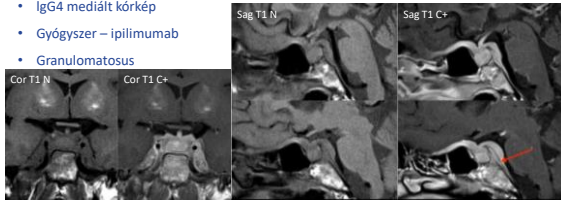
Neurosarcoidosis  
Lymphocytas hypophysitis  
Meningitis  
Lymphoma  
Metastasis / Pituitaryoma



## Hypophysitis

Okok:

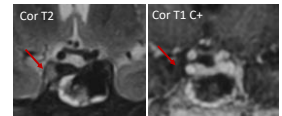
- **Lymphocytas:** autoimmun inflammatio 🧑🏻🧑🏻
- IgG4 mediált kórkép
- Gyógyszer – ipilimumab
- Granulomatosis



## Parasellaris régió I.

Sinus cavernosus thrombosis: RITKA

- Gyulladásos eredetű (ritkán trauma/tumor)
- Acut: T1-T2 iso-intens
- Subacut: T1-T2 hyperintens
- Kontrasztkielés, VOS tágulat
- Laterális durafal halmoz



Tolosa-Hunt szindróma:

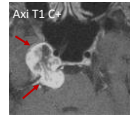
- Idiopathias granulomatosis gyulladás
- Sinus cavernosus-apex orbitae (unilateralis)
- Megnagyobbodott KH sinus
- Rekurrens contralateralis érintettség!



## Parasellaris régió II.

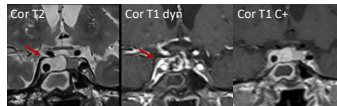
Trigeminalis schwannoma:

- Meckel-tasak vagy sinus cavernosusból indulhat ki (2.)
- KH, T1 iso-hypo, T2 iso-hyperintens
- Cystosis-necroticus-vérzés
- Egyenletes csontvékonyodás, foramenek kitágulnak



Sinus cavernosus hemangioma:

- Meningeomától DD:
  - T2 CSF jelű
  - KH centripetalis
  - nem komprimálja az ACI-t
  - nincs csonterosio
  - nincs dural tail

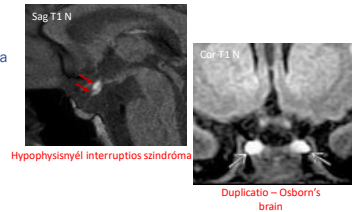


Clinical Neuroradiology

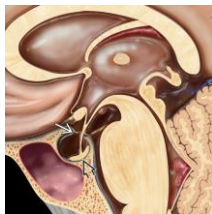
## Congenitalis laesiok I. Anomália

1. Hypophysis hypoplasia

1. Neurohypophys ectopia
  2. Kallman-szindróma
2. Hypophysis duplicatio
3. Empty sella



## Empty sella I.



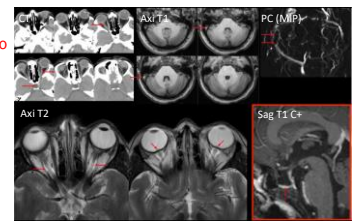
Primer:

- Normális variáció – 15%
- 👤 👤 hypophysis dysfunctio/ genetikai kórkép/ perinatalis komplikáció

## Empty sella II.

DDG:

- Idiopathias ic. hypertensio (pseudotumor cerebri)
- Secunder ICH
- Hypophysis apoplexia
- Postoperatív állapot
- Arachnoidealis cysta



## Fejlődési rendellenesség I.

### Tuber cinereum/hypothalamus hamartoma

**Migrációs probléma**

**Tünettan:**

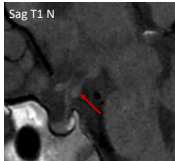

- gelasticus roham (50%)
- pubertás precoc (3/4)
- viselkedés zavar (1-3 éves)

**Típusai:**

- Pedunculált
- Sessilis

**MR jel:**

- KH nincs, cortex-hez hasonló jeladású
- Cystosus degeneratio
- MRS: NAA ↓, Cho ↑, Myo ↑







Sag T1 N      Sag T1 C+

Semmelweis Egyetem  
<http://semmelweis.hu/neuroradiologia/>
A sella MR képalpító diagnosztikája
Dr. Nyilas Nóra Luca

## Fejlődési rendellenesség II.

### Rathke-tasak cyta

Sag T2      Sag T1 N      Sag T1 CE

**Ductus craniohypophysealis maradvány (nem tumor)**

**Előfordulás 20%**

**Legtöbbször tünetmentes**

**Tünetképző: > 10 mm /suprasellaris (60%)**

**Tünetek:**

- Hypophysis dysfunctio (70%)
- Látászavar (45-55%)
- Fejfájás (50%)
- Ritkán: Bevérzés, Sinus cavernosus sy.

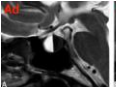
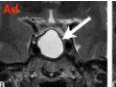
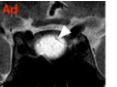
Semmelweis Egyetem  
<http://semmelweis.hu/neuroradiologia/>
A sella MR képalpító diagnosztikája
Dr. Nyilas Nóra Luca

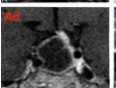
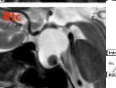
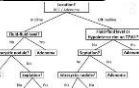
## Fejlődési rendellenesség III.

### Rathke-tasak cysta II.

**DDG:**

- Craniopharyngeoma
- Cystadenoma
- Arachnoidealis/epidermoid/dermoid cysta

Parks M et al. AJNR 2015. 36: 1866-1873

Semmelweis Egyetem  
<http://semmelweis.hu/neuroradiologia/>
A sella MR képalpító diagnosztikája
Dr. Nyilas Nóra Luca

## Összefoglalás

**MR protokoll:**

- A microadenomák 10-30%-a csak dinamikus méréssel ábrázolható!

**5 leggyakoribb térfoglalás (75-80%):**

- 🧑🏻🧑🏻 : Craniopharyngeoma, astrocytoma
- 🧑🏻🧑🏻 : Macroadenoma, meningeoma, aneurysma

**A fő kérdés:** elkülönül-e a laesio a hypophysistől/sellaris vagy infundibularis?

**20-30% hormonálisan inaktív**

**Agresszív macroadenománál** gondolni metastasisra, mely carcinoma dg-t támaszt alá!

**Diabetes insipidus:** gyermekeknel követés javasolt germinoma kizárására!

**Rathke-tasak cysta: 20%**

Semmelweis Egyetem  
<http://semmelweis.hu/neuroradiologia/>
A sella MR képalpító diagnosztikája
Dr. Nyilas Nóra Luca



# Köszönöm a figyelmet!

Semmelweis Egyetem  
<http://semmelweis.hu/neuroradiologia/>
Orvosi Képalpító Klinika  
Neuroradiológiai Tanszék

Oktatás, kutatás,  
gyógyulás: 250 éves az  
egészségszolgálatunk!