

# 3D tervezés az orvosi gyakorlatban



Dr. Barabás J. Imre, Dr. Rényi-Vámos Ferenc, Dr. Hartyánszky István, Prof. Dr. Rosivall László, Prof. Dr. Merkely Béla



“

Every difficult  
problem is an  
opportunity for a  
creative  
solution...

”

## Probléma:

- 2D vizualizáció
- Rétegről-rétegre történő lekeresés
- Az emberi agy
- Konvencionális 3D képalkotás rigiditása

“

Every difficult  
problem is an  
opportunity for a  
creative  
solution... ”



## Probléma:

- 2D vizualizáció
- Rétegről-rétegre történő lekeresés
- Az emberi agy
- Konvencionális 3D képalkotás rigiditása

“

Every difficult  
problem is an  
opportunity for a  
creative  
solution...

”

## Probléma:

- 2D vizualizáció
- Rétegről-rétegre történő leképezés
- Az emberi agy
- Konvencionális 3D képalkotás rigiditása

“

Every difficult  
problem is an  
opportunity for a  
creative  
solution...

”

## Probléma:

- 2D vizualizáció
- Rétegről-rétegre történő leképezés
- Az emberi agy
- Konvencionális 3D képalkotás rigiditása

“

Every difficult  
problem is an  
opportunity for a  
creative  
solution...

”

## Probléma:

- 2D vizualizáció
- Rétegről-rétegre történő leképezés
- Az emberi agy
- Konvencionális 3D képkötés rigiditása

“

Every difficult  
problem is an  
opportunity for a  
creative  
solution...

”

## Megoldás:

- A számítástechnika és a szoftveres fejlődés teret nyit a **pontosabb 3D** rekonstrukciók és a **statikus**, illetve **dinamikus** modellezési lehetőségeknek

“

Every difficult problem is an opportunity for a creative solution...

”



## Technikai háttér:

- DICOM fájlok információtömege

“

Every difficult  
problem is an  
opportunity for a  
creative  
solution... ”

## Technikai háttér:

- DICOM fájlok információtömege

$$H(f, g) = \begin{bmatrix} 0 & \frac{\partial g}{\partial x_1} & \frac{\partial g}{\partial x_2} & \dots & \frac{\partial g}{\partial x_n} \\ \frac{\partial g}{\partial x_1} & \frac{\partial^2 f}{\partial x_1^2} & \frac{\partial^2 f}{\partial x_1 \partial x_2} & \dots & \frac{\partial^2 f}{\partial x_1 \partial x_n} \\ \frac{\partial g}{\partial x_2} & \frac{\partial^2 f}{\partial x_2 \partial x_1} & \frac{\partial^2 f}{\partial x_2^2} & \dots & \frac{\partial^2 f}{\partial x_2 \partial x_n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \frac{\partial g}{\partial x_n} & \frac{\partial^2 f}{\partial x_n \partial x_1} & \frac{\partial^2 f}{\partial x_n \partial x_2} & \dots & \frac{\partial^2 f}{\partial x_n^2} \end{bmatrix}$$

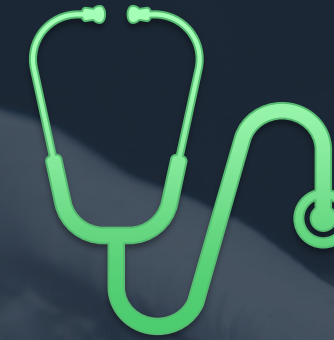
“

Every difficult problem is an opportunity for a creative solution...

”



# Orvosi3D munkacsoport célkitűzése



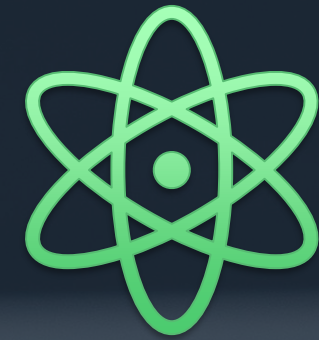


# Orvosi3D munkacsoport célkitűzése



## Egyetemi

A Semmelweis  
Egyetem 3 pillérének  
megfelelően



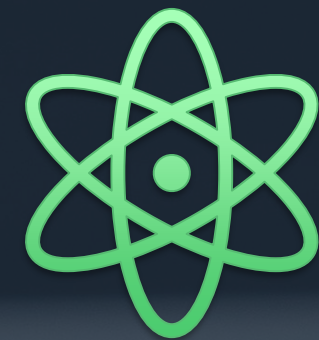


# Orvosi3D munkacsoport célkitűzése



## Egyetemi

A Semmelweis  
Egyetem 3 pillérének  
megfelelően



## Kutatás

3D modellezés és  
innovatív felhasználása a  
statikus és dinamikus  
szimulációkban



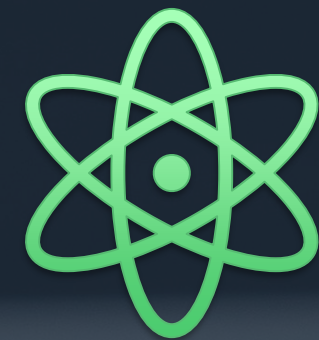


# Orvosi3D munkacsoport célkitűzése



## Egyetemi

A Semmelweis  
Egyetem 3 pillérének  
megfelelően



## Kutatás

3D modellezés és  
innovatív felhasználása a  
statikus és dinamikus  
szimulációkban



## Betegellátás

A megszerzett tudás  
felhasználása a klinikai  
betegellátásban



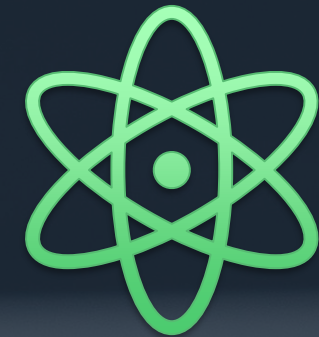


# Orvosi3D munkacsoport célkitűzése



## Egyetemi

A Semmelweis  
Egyetem 3 pillérének  
megfelelően



## Kutatás

3D modellezés és  
innovatív felhasználása a  
statikus és dinamikus  
szimulációkban



## Betegellátás

A megszerzett tudás  
felhasználása a klinikai  
betegellátásban



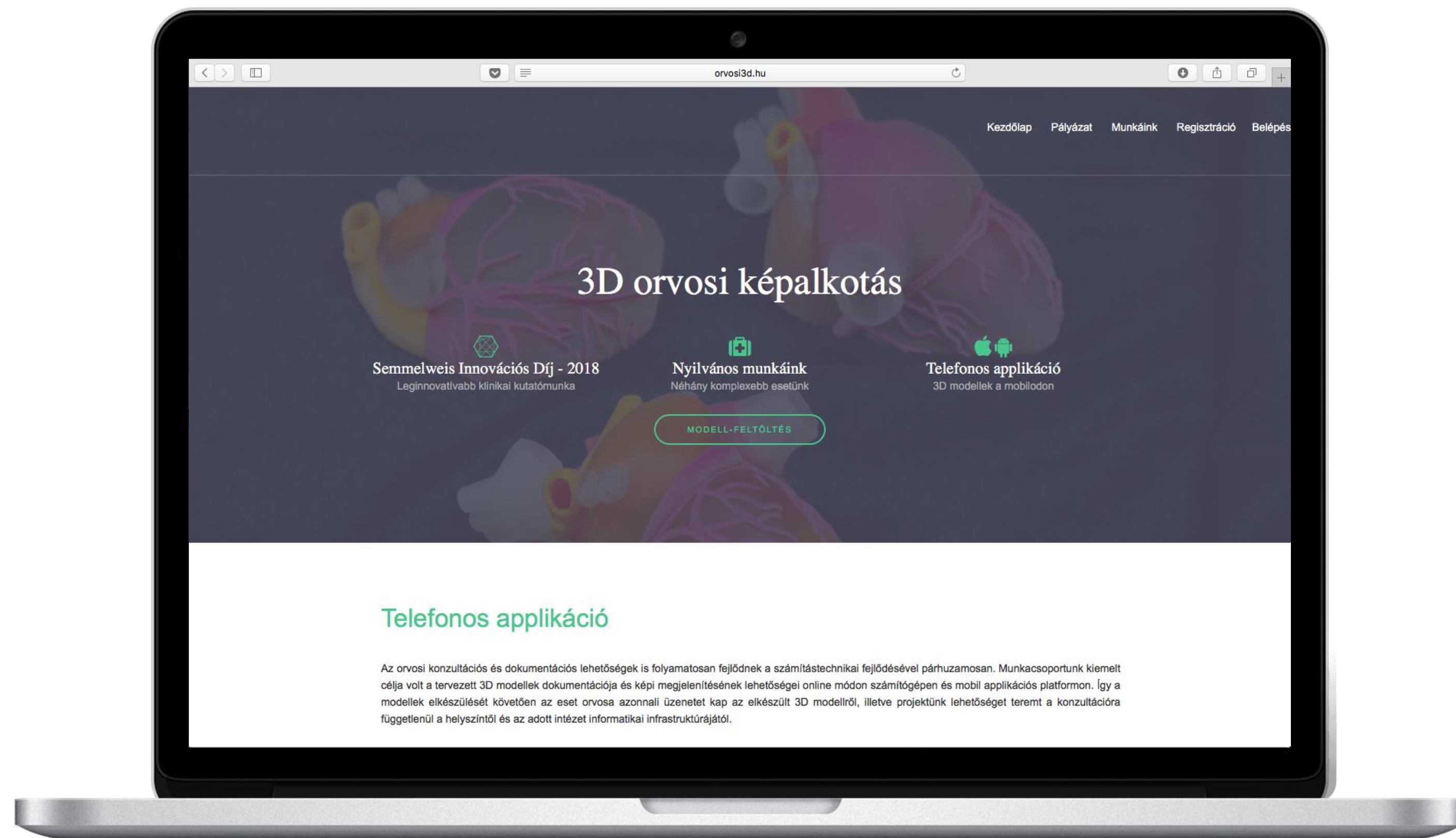
## Oktatás

Graduális és  
posztgraduális  
oktatás kiegészítése



# www.orvosi3d.hu

Honlap az automatikus és gyorsabb tervezéshez





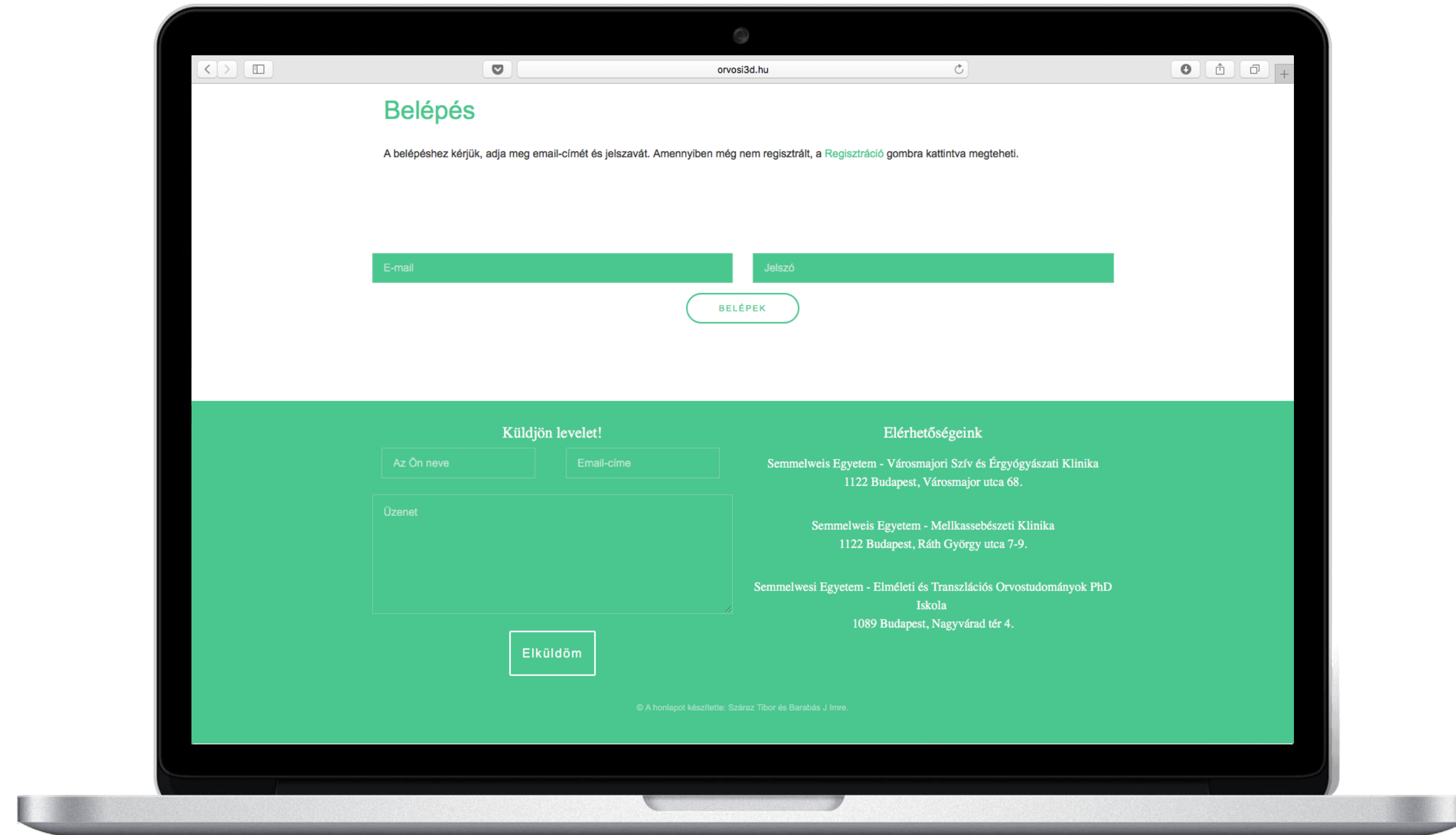
# www.orvosi3d.hu

Honlap az automatikus és gyorsabb tervezéshez



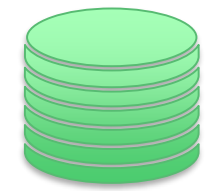
## Belépés

Saját védett tartalom, mely az egyetemi szerver révén megfelel a betegjogi kívánalmaknak.



# www.orvosi3d.hu

Honlap az automatikus és gyorsabb tervezéshez



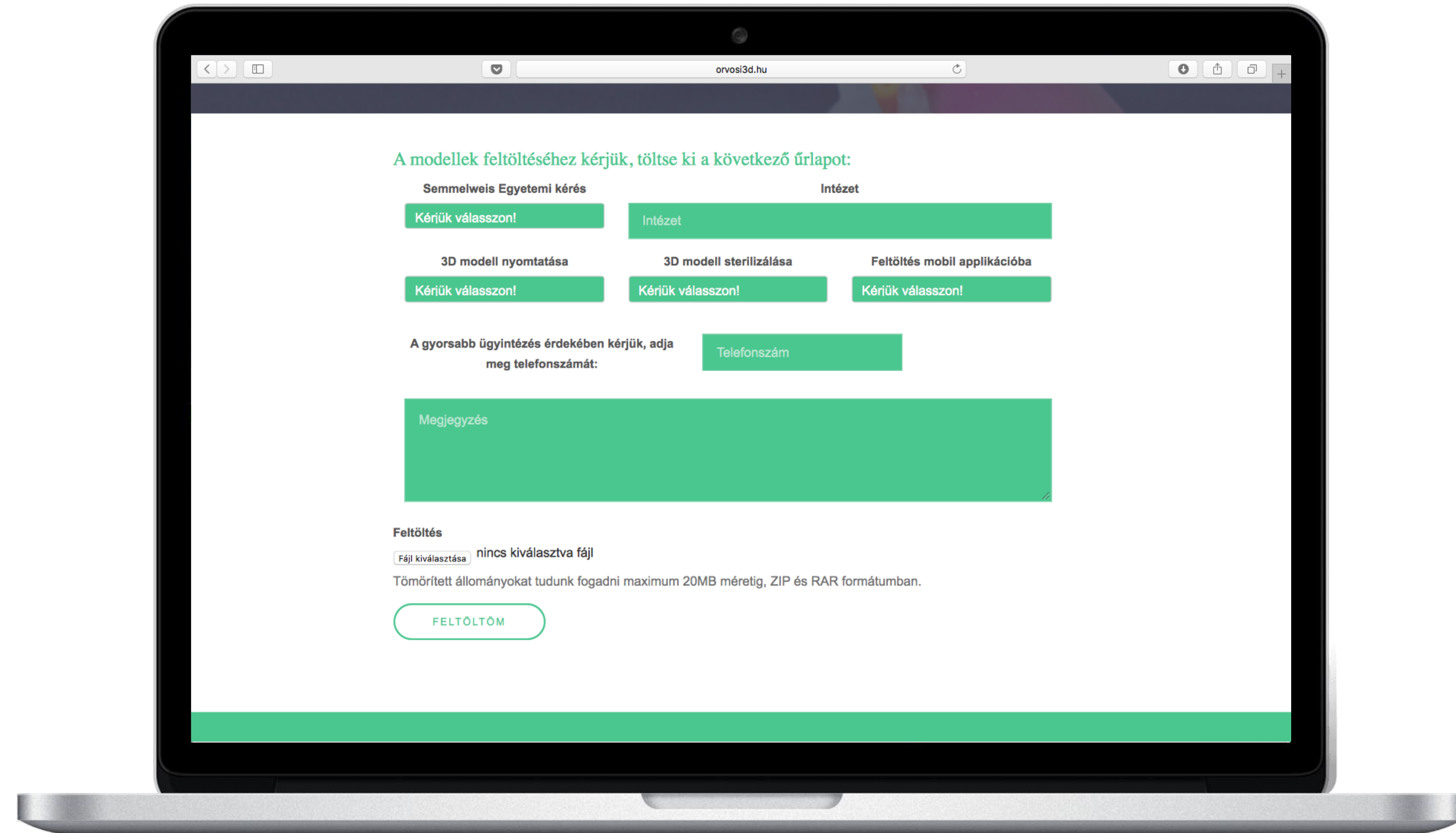
## Belépés

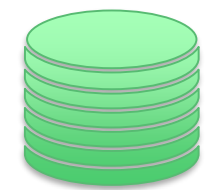
Saját védett tartalom, mely az egyetemi szerver révén megfelel a betegjogi kívánalmaknak.



## DICOM feltöltés

A modellezni kívánt anatómiai struktúra megnevezésével. Előzetes egyeztetés alapján.





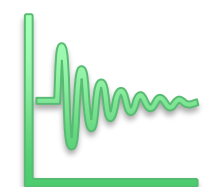
## Belépés

Saját védett tartalom, mely az egyetemi szerver révén megfelel a betegjogi kívánalmaknak.



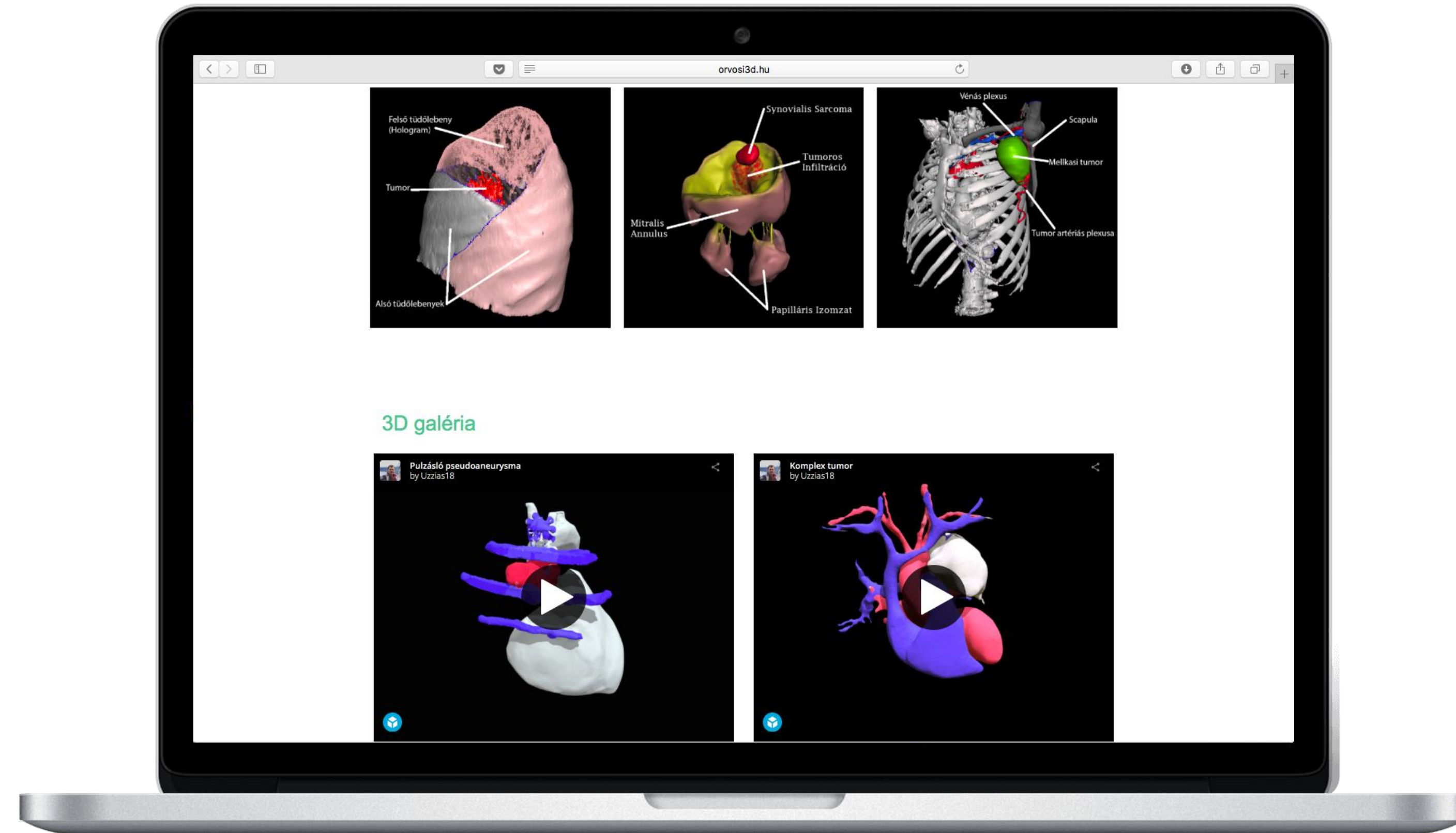
## DICOM feltöltés

A modellezni kívánt anatómiai struktúra megnevezésével. Előzetes egyeztetés alapján.

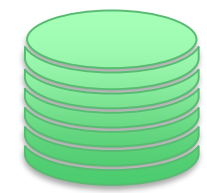


## Kiértékelés

A kapott paraméterek alapján elkészített modellek online és műtét közbeni prezentációja







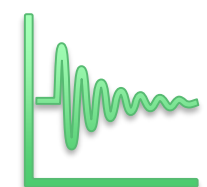
## Belépés

Saját védett tartalom, mely az egyetemi szerver révén megfelel a betegjogi kívánalmaknak.



## DICOM feltöltés

A modellezni kívánt anatómiai struktúra megnevezésével. Előzetes egyeztetés alapján.

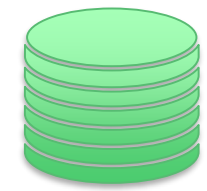


## Kiértékelés

A kapott paraméterek alapján elkészített modellek online és műtét közbeni prezentációja







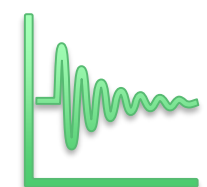
## Belépés

Saját védett tartalom, mely az egyetemi szerver révén megfelel a betegjogi kívánalmaknak.



## DICOM feltöltés

A modellezni kívánt anatómiai struktúra megnevezésével. Előzetes egyeztetés alapján.



## Kiértékelés

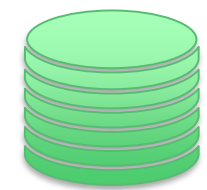
A kapott paraméterek alapján elkészített modellek online és műtét közbeni prezentációja





# Telefonos applikáció

Bármikor használható



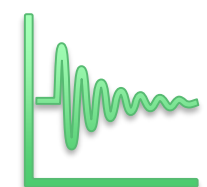
## Belépés

Saját védett tartalom, mely az egyetemi szerver révén megfelel a betegjogi kívánalmaknak.



## DICOM feltöltés

A modellezni kívánt anatómiai struktúra megnevezésével. Előzetes egyeztetés alapján.



## Kiértékelés

A kapott paraméterek alapján elkészített modellek online és műtét közbeni prezentációja



# Esetismertetés

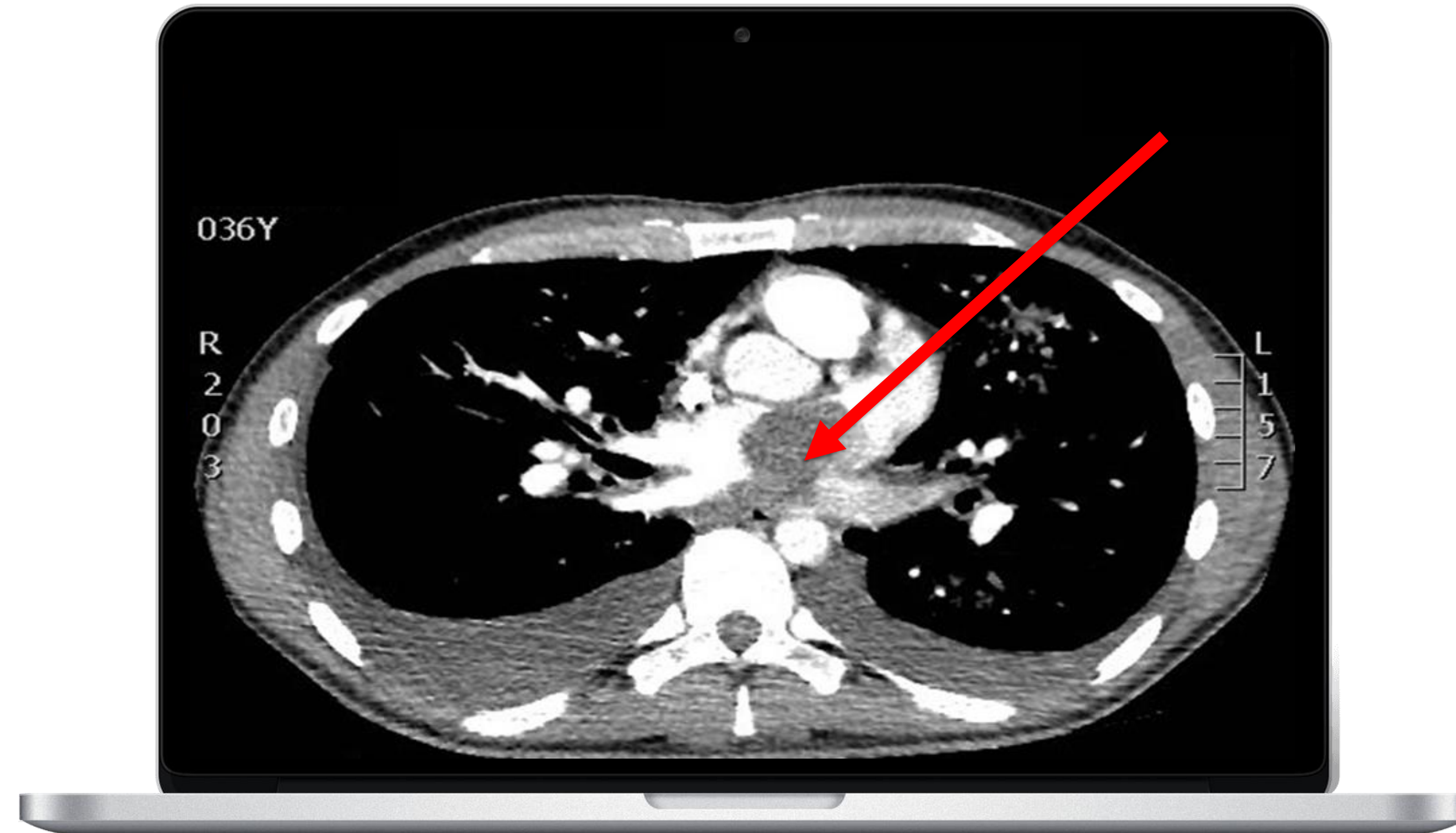
# Esetismertetés

- 36 éves férfibeteg
- Kollapszus és rövidtávú memória veszteség
- Későbbiekben terhelésre jelentkező nehézlégzés



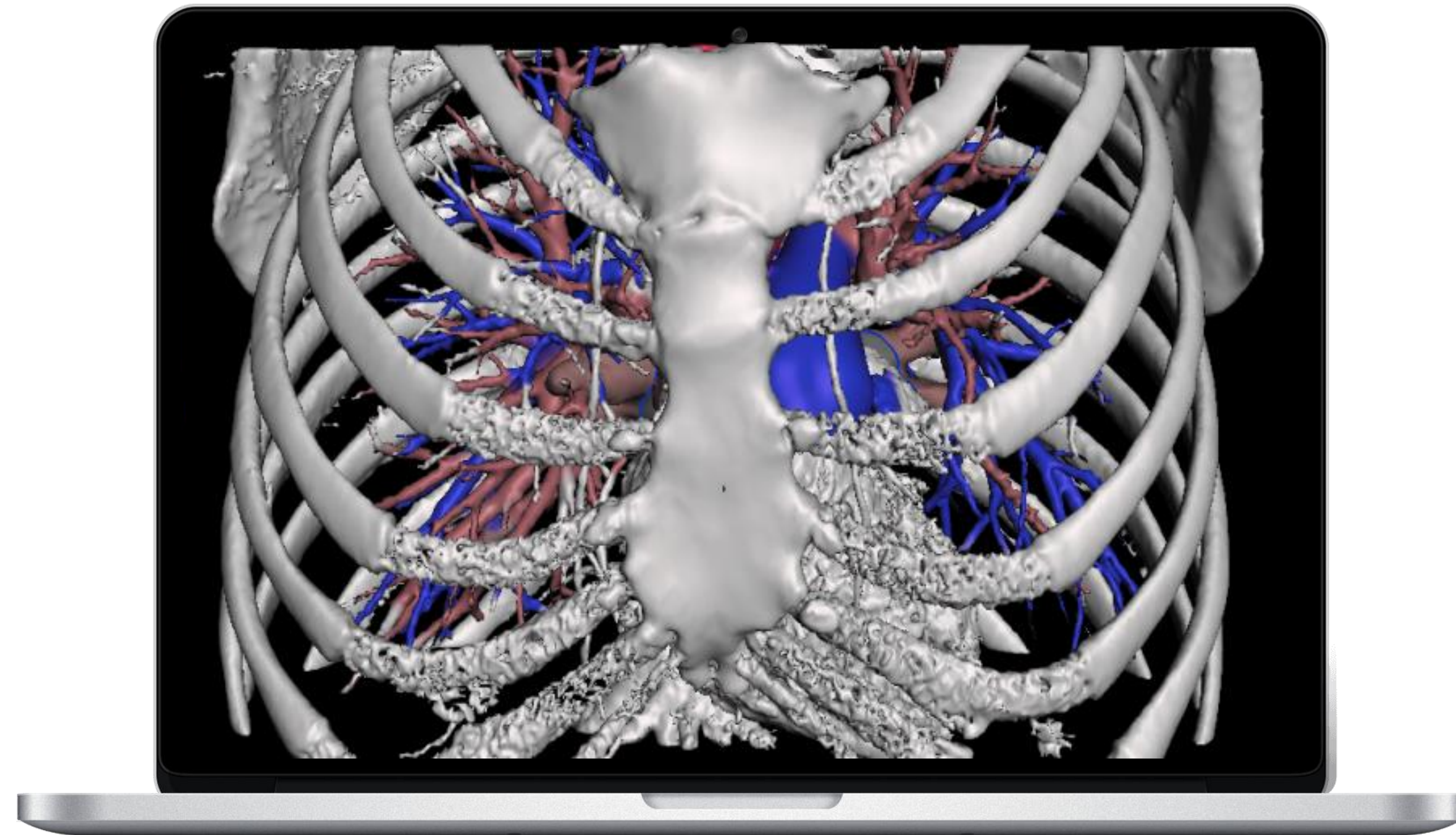
# Esetismertetés

- 36 éves férfibeteg
- Kollapszus és rövidtávú memória vesztés
- Későbbiekben terhelésre jelentkező nehézlégzés



# Esetismertetés

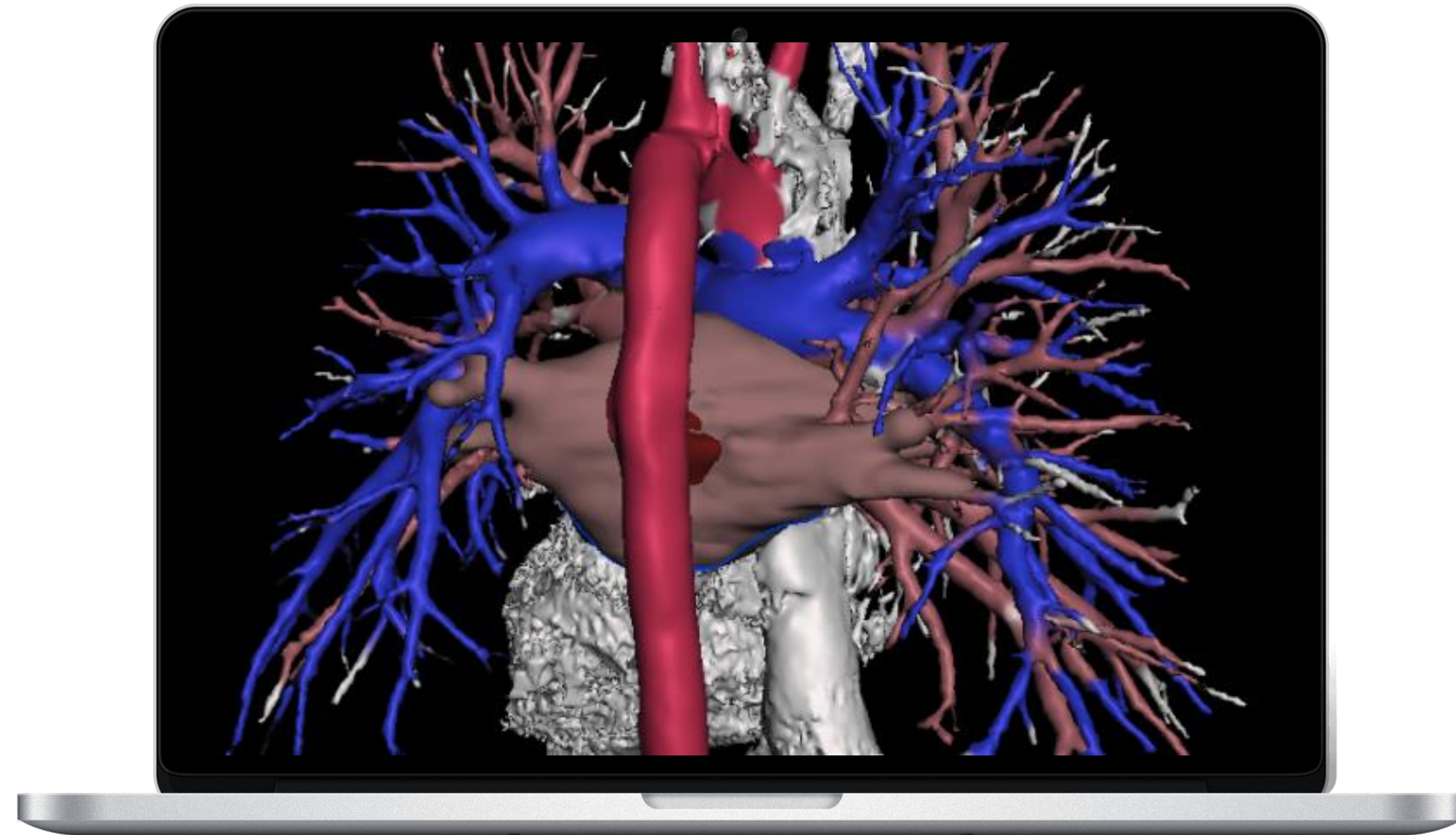
- 36 éves férfibeteg
- Kollapszus és rövidtávú memória vesztés
- Későbbiekben terhelésre jelentkező nehézlégzés





# Esetismertetés

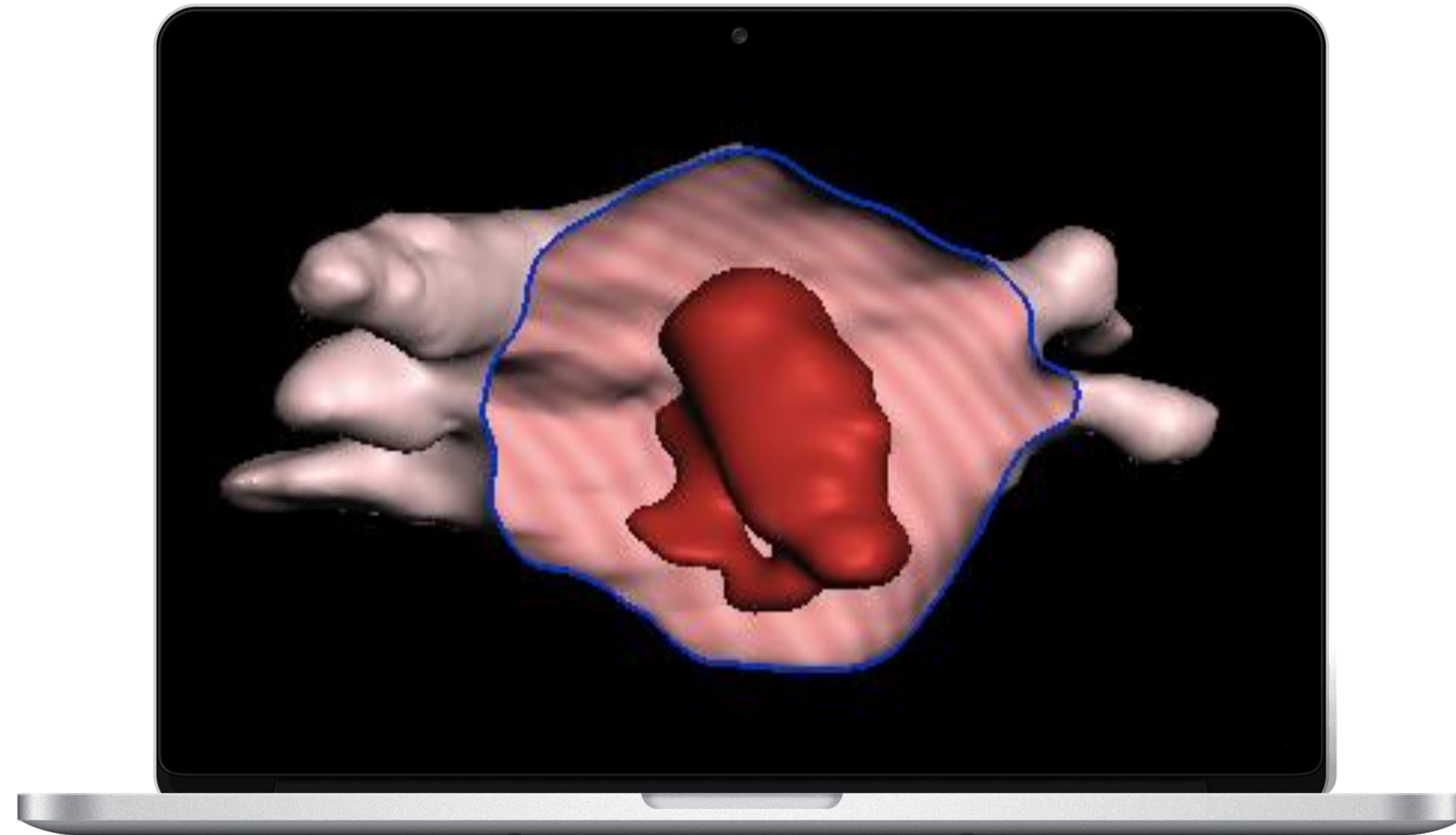
- 36 éves férfibeteg
- Kollapszus és rövidtávú memória vesztés
- Későbbiekben terhelésre jelentkező nehézlégzés





# Esetismertetés

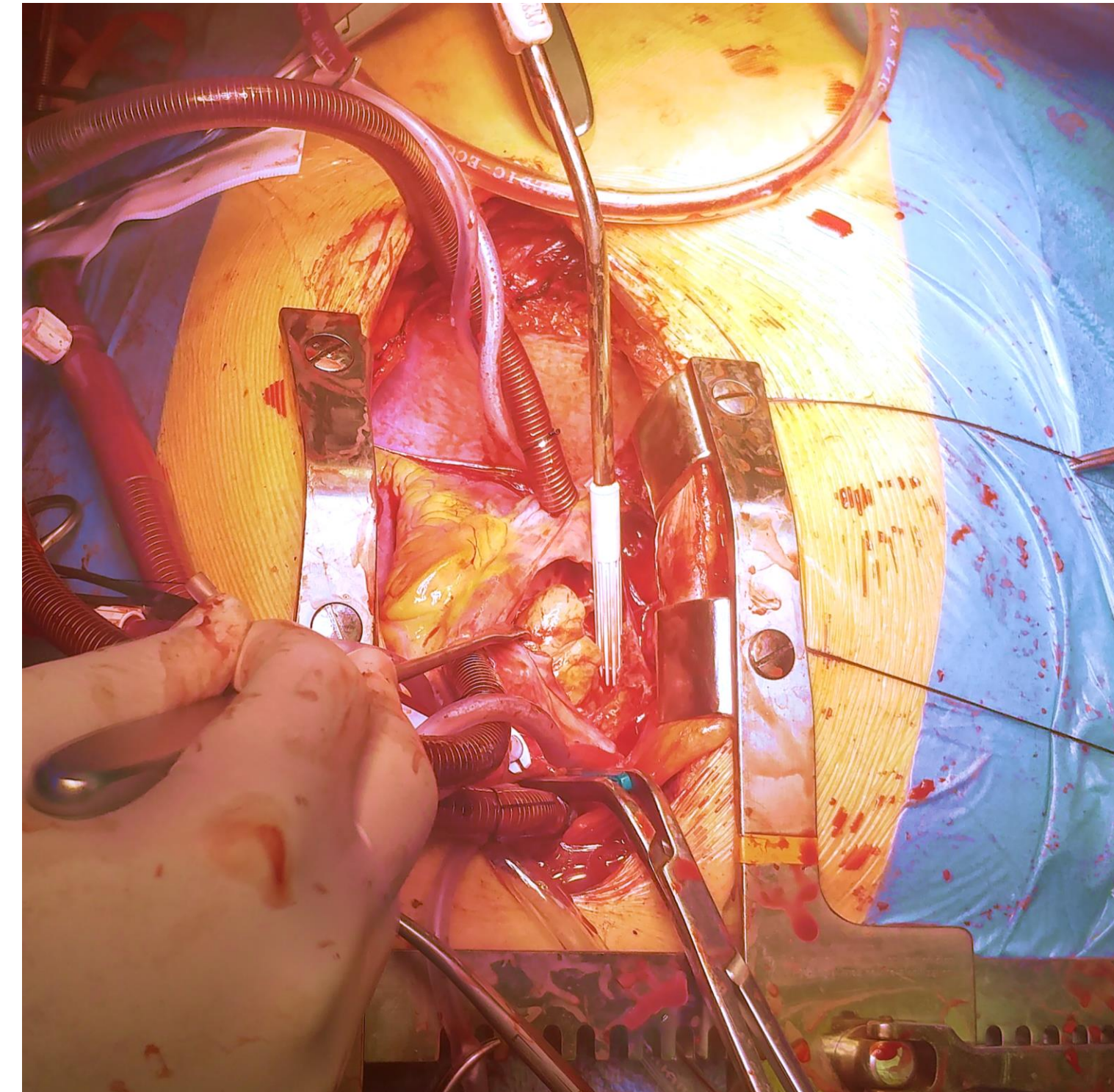
- 36 éves férfibeteg
- Kollapszus és rövidtávú memória vesztés
- Későbbiekben terhelésre jelentkező nehézlégzés





# Esetismertetés

- 36 éves férfibeteg
- Kollapszus és rövidtávú memória vesztés
- Későbbiekben terhelésre jelentkező nehézlégzés





# Esetismertetés

- 36 éves férfibeteg
- Kollapszus és rövidtávú memória vesztés
- Későbbiekben terhelésre jelentkező nehézlégzés





# További tervek

# További tervek

## A komplex esetek mellett a rutin beavatkozások modellezése

Célunk egy olyan rendszer kiépítése, ahol a sebészi döntéstámogató eljárások segítségével modellezhetővé válik, így standardizálható a műtéti beavatkozás egyes lépései.



# További tervek

## A komplex esetek mellett a rutin beavatkozások modellezése

Célunk egy olyan rendszer kiépítése, ahol a sebészi döntéstámogató eljárások segítségével modellezhetővé válik, így standardizálható a műtéti beavatkozás egyes lépései.

## Virtuális valóság kiterjesztése a betegellátásban és oktatásban

A térbeli 3D megjelenítés az orvosi konzultációk során vagy a graduális/posztgraduális oktatásban segíti a komplex anatómiai struktúrák megértését, így javítva a betegellátás és oktatás színvonalát.



# Köszönjük a figyelmet!

Az Orvosi3D pályázatot  
benyújtotta



Dr. Barabás J. Imre  
SE - VSZEK, PhD



Dr. Rényi-Vámos Ferenc  
OOI, SE - MST



Dr. Hartyánszky István  
SE - VSZEK



Prof. Dr. Rosivall László  
SE - PhD



Prof. Dr. Merkely Béla  
SE - VSZEK