

EGY ÚJ COMBCSONTNYÚJTÁSI MŰTÉT ELEMZÉSE

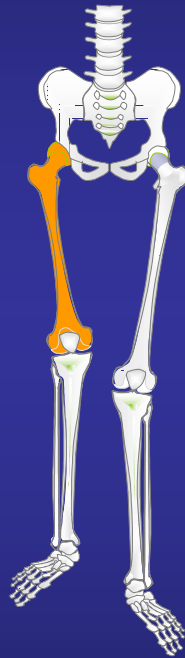
Dr. Csernátory Zoltán, Hajdu András, Manó Sándor, Zörgő Zoltán

Debreceni Egyetem

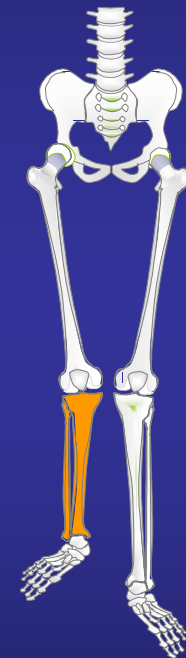
2003.

A láb rövidülése

Rövidebb combcsont



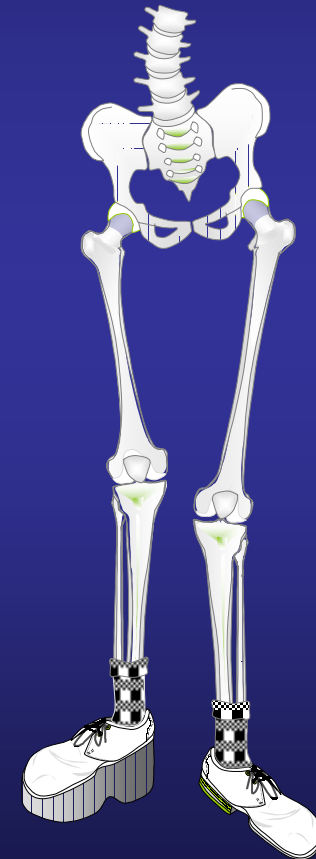
Rövidebb lábszárcsont



Sántítás, helytelen tartás, ízületi fájdalmak, gerincferdülés

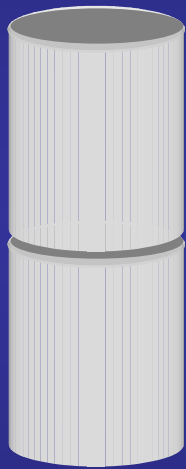
A láb rövidülésének kezelése

- Ortopéd cipő alkalmazása

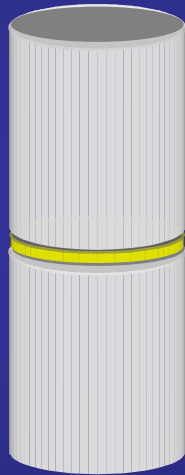


A hosszkülönbség korrekciója

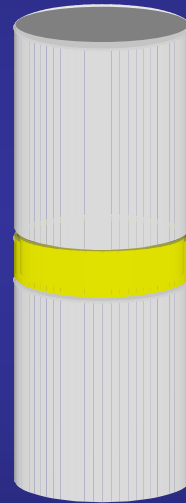
- Műtéti megoldások



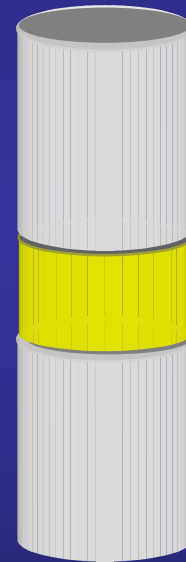
Vágás



Húzás

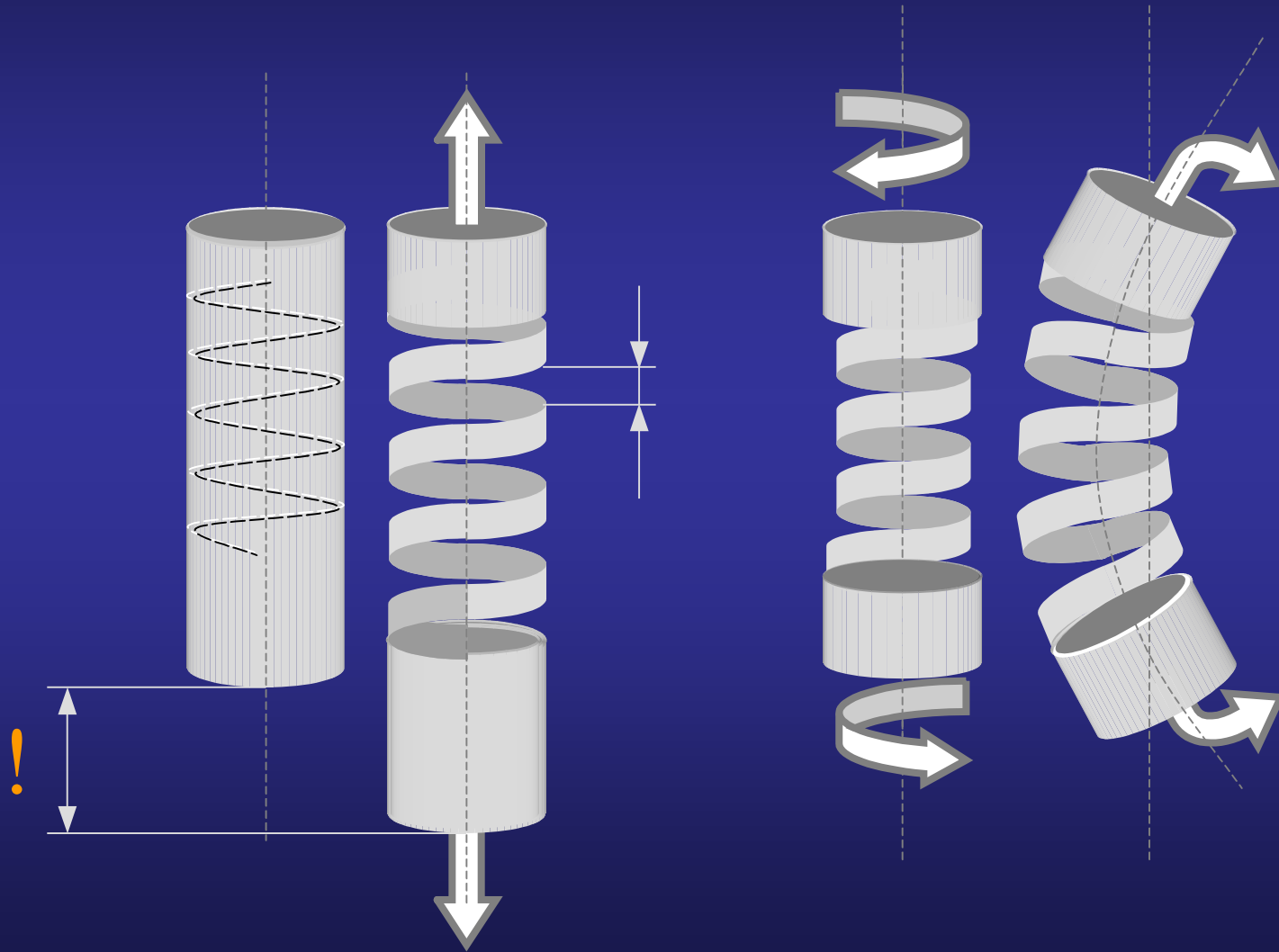


Csontgyógyulás

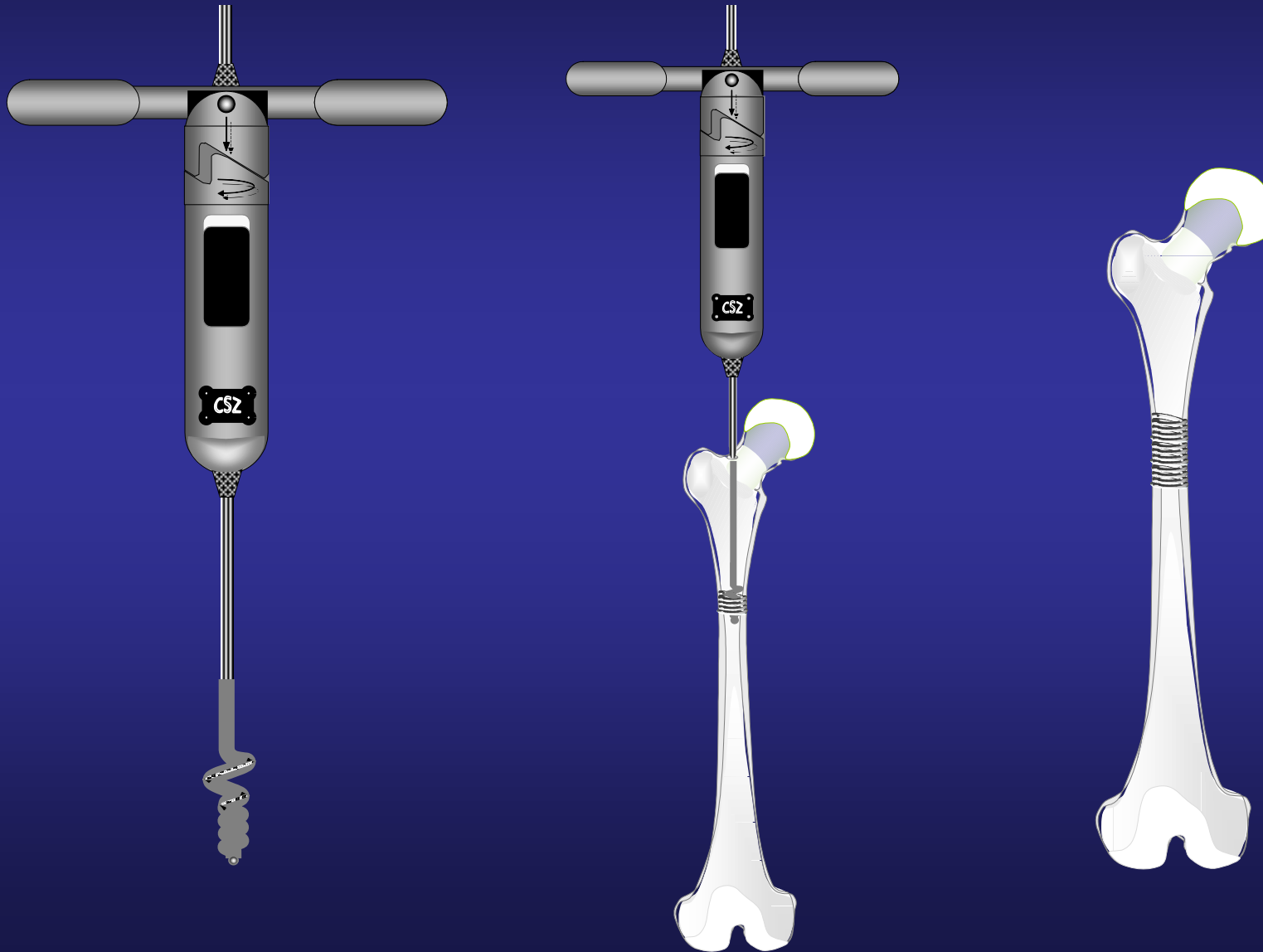


Végállapot

Az új nyújtási eljárás



Az új nyújtási eljárás



Az új nyújtási eljárás

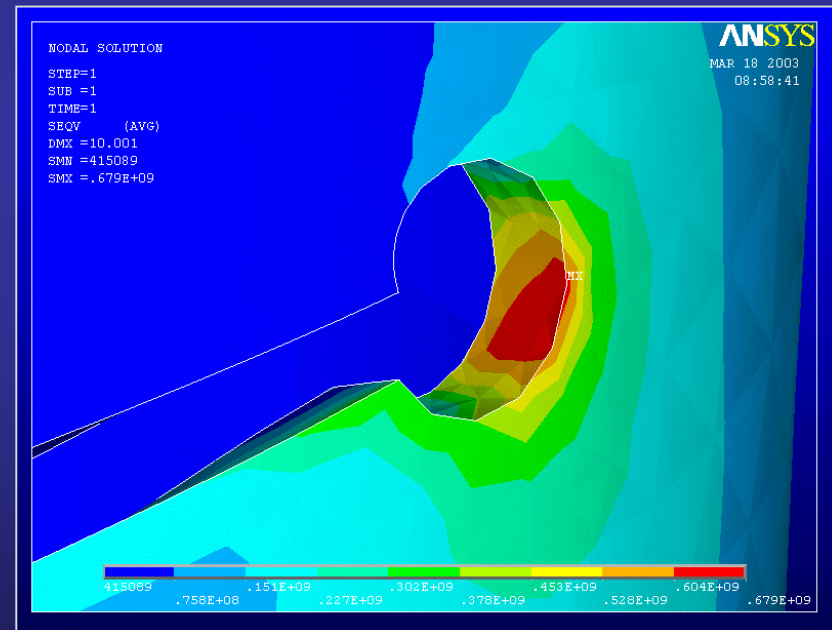


A módszer igazolása

Orvosi kísérletek



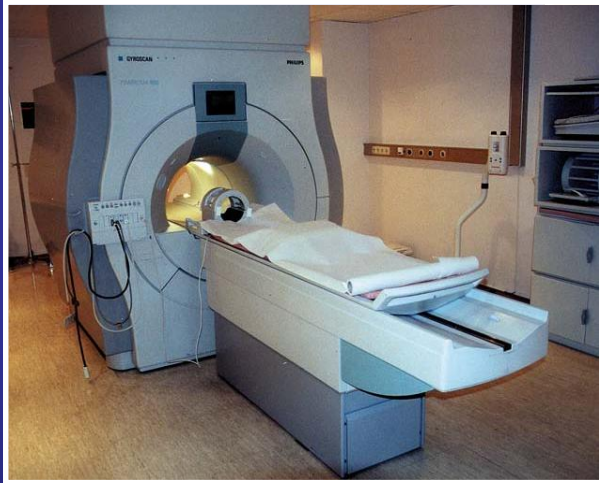
Végeselemes számítások



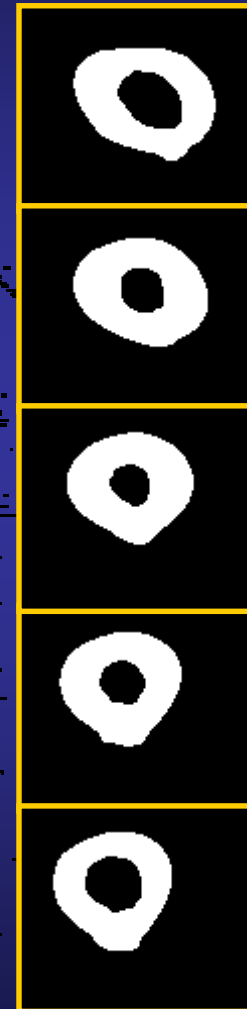
Ezelőtt és most

- Az orvoslás az új módszereket csak élő alanyon végett próbák útján tudta igazán hitelesíteni
- Ma a technika lehetővé teszi a műtét elvégzését mielőtt még a beteg a szike alá kerülne

Hogyan?

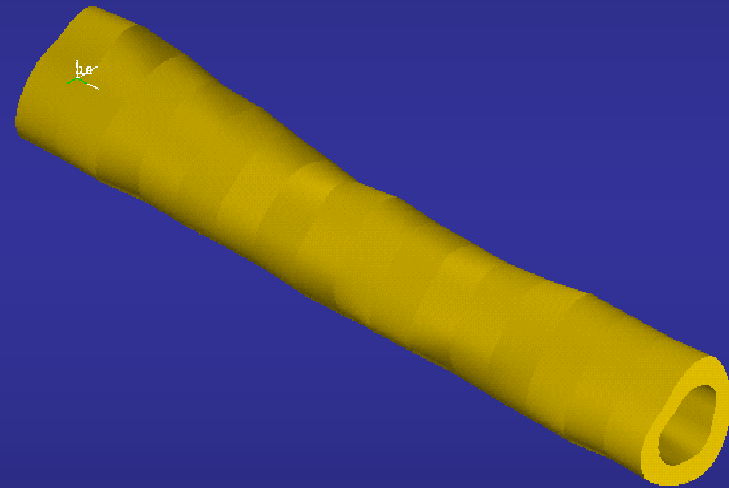


CT felvételek



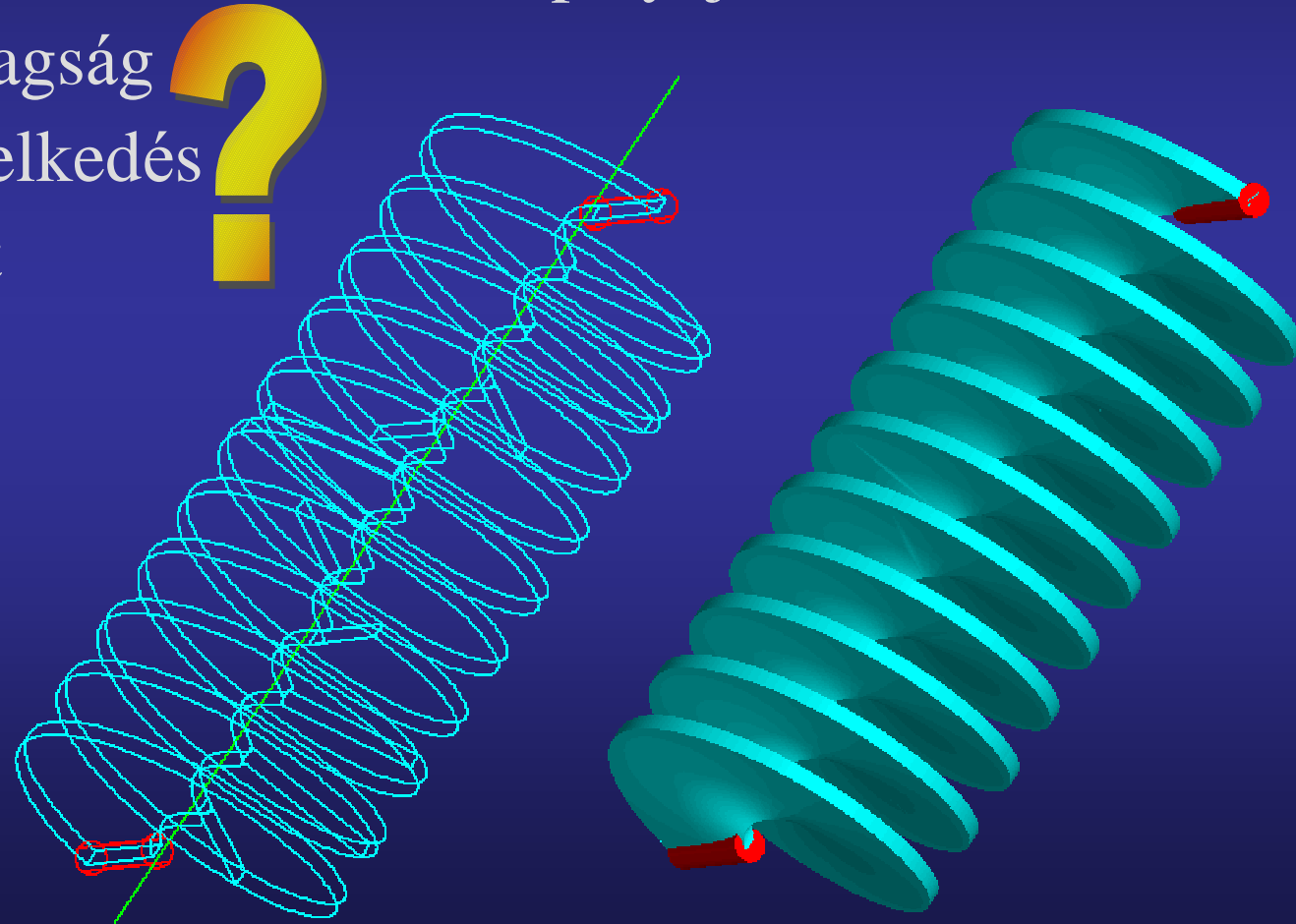
Testalkotás

- CT berendezés képformátuma (DICOM)
- Képjavító eljárások
- Értékes területek kinyerés
- Kontúrgörbék □ geometria az ANSYS-ban



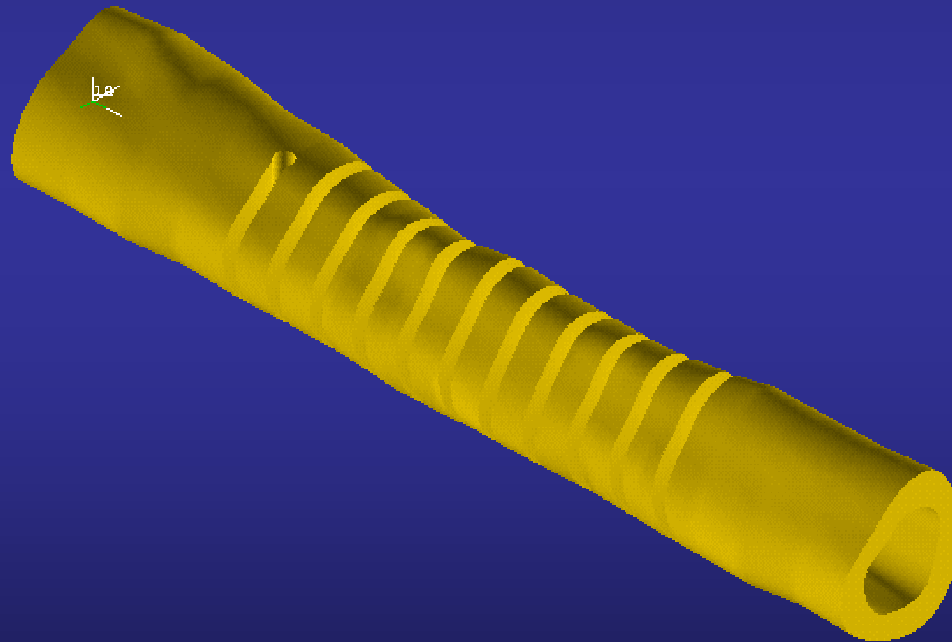
Műtét geometriája 1

- A maró-berendezés elméleti pályája
- Szikevastagság
- Menetemelkedés
- Záró furat



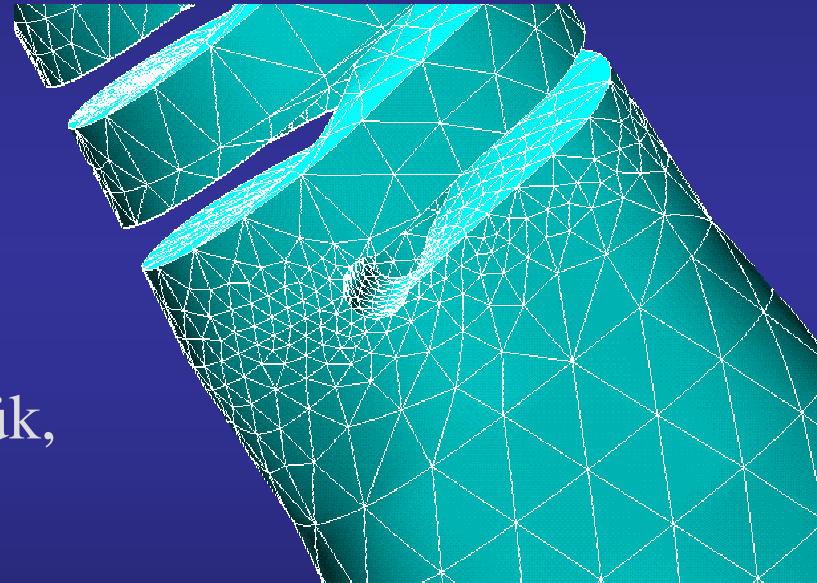
A m \square tét geometriája 2

- Kivonva az „eltávolított anyag” testet a felépített csontból



Paraméterek

- A csont nemlineáris anizotropikus anyag, de ilyen leírása nincs
- Használunk lineáris elasztikus **izotropikus** és **ortotropikus** irodalmi anyagmodelleket
- Behálózzuk
- A modellt egyik végén rögzítjük, a másik végén \square pedig húzzuk
- Mekkora a fellép \square feszültség, meddig nyújtható?

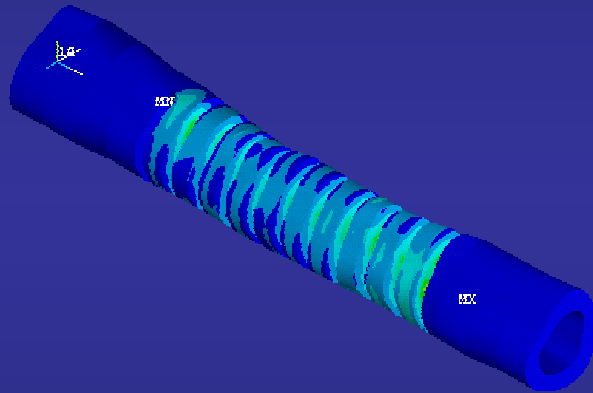


Amit kapunk

```

MODAL SOLUTION
STEP=1
SUB =3
TIME=.5
SEQV (AVG)
DEK = .031357
SEW = 1.19534
REK = .740E+09
    
```

ANSYS
 MAR 26 2003
 14:44:06



Úgy néz ki, hogy létezik
 legjobb paraméterkombináció

		szike	
		2,00	3,00
anyag	1,00		
	6,00	249 730 000	223 490 000
	7,00	222 730 000	231 270 000
	8,00	263 800 000	247 180 000

		szike	
		2,00	3,00
anyag	2,00		
	6,00	499 460 000	446 990 000
	7,00	445 460 000	462 530 000
	8,00	527 600 000	494 370 000

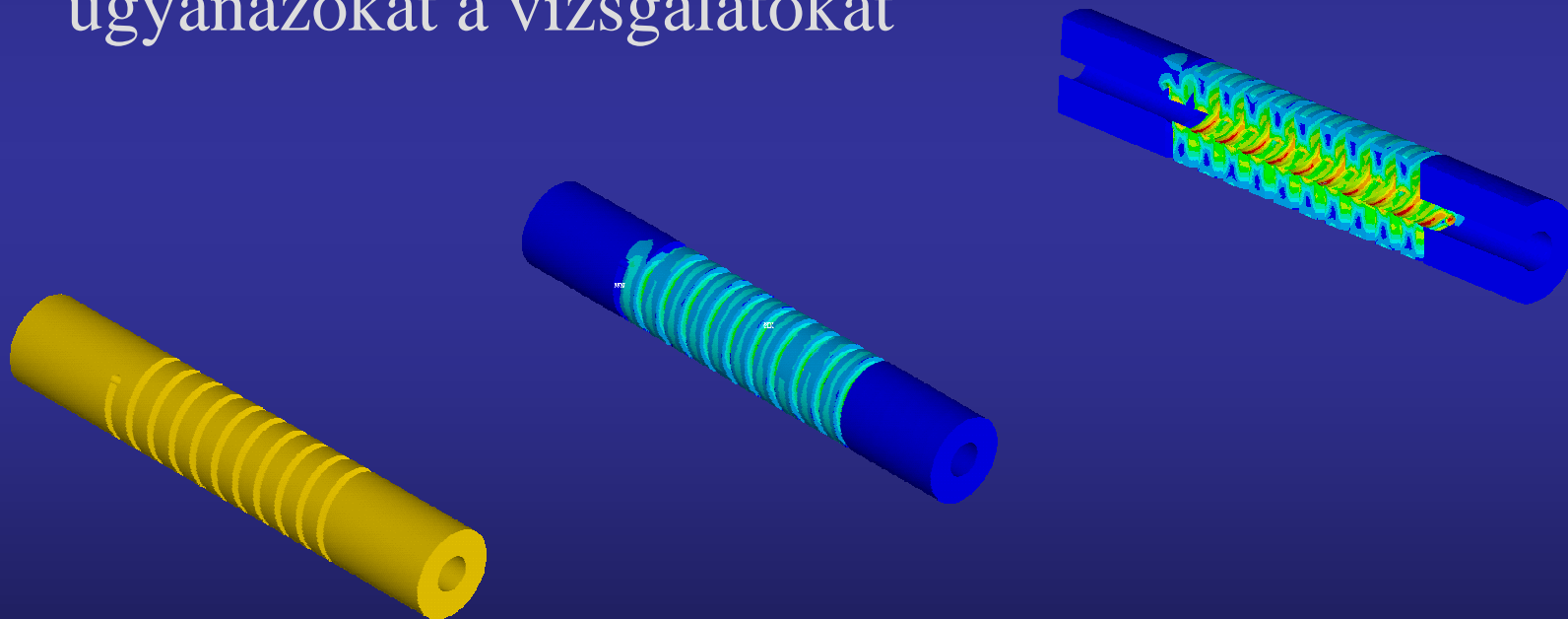
		szike	
		2,00	3,00
anyag	3,00		
	6,00	749 190 000	670 480 000
	7,00	668 190 000	693 800 000
	8,00	791 400 000	741 550 000

		szike	
		2,00	3,00
anyag	4,00		
	6,00	998 910 000	893 970 000
	7,00	890 920 000	925 060 000
	8,00	1 055 200 000	1 995 000 000

		szike	
		2,00	3,00
anyag	5,00		
	6,00	1 248 600 000	1 117 500 000
	7,00	1 113 700 000	1 156 300 000
	8,00	1 319 000 000	1 570 000 000

Az eredmények bevizsgálása

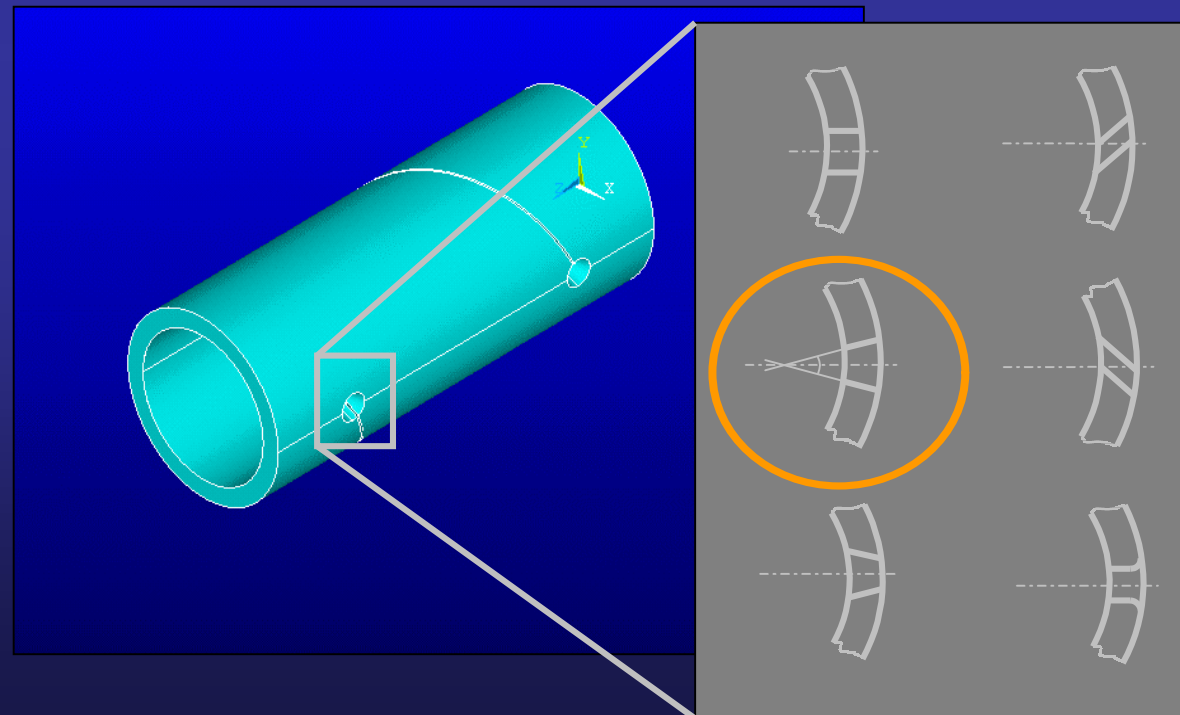
- Az átlagos belső és külső sugárból alkotott hengeren elvégezve ugyanazokat a vizsgálatokat



- A henger 1.61 ($D=0.27$) szer kisebb stresszt mutat ugyanolyan körülmények között
- A két eredmény adatai 91% -osan korreláltak

A kezdő- és végfuratok kialakítása

- A furatok környéke veszélyes feszültséggyűjtőhely
- Vizsgálatok: egyszerűsített modellen



További vizsgálatok

- A furatkialakítás pontosítása
- A csontképződés figyelembe vétele