

**Fórum onkologů 2023**

# **Radiační onkologie**

Dostupnost lineárních urychlovačů, stáří  
přístrojového vybavení a potřeba obměny.



## **Mark Rothko**

**25.9.1903** – 25.2.1970

*No. 6 (Violet, Green and Red)*  
1951

*Private collection*

- *Dmitrij Rybolovjev*
- *186 mil dolarů (230 mil.)*

6.



**Gustav Klimt** *Wasserschlagen II* 1907

- 183.8 mil dolarů (230.9 mil.)

7.



**Mark Rothko** *No. 6 (Violet, Green and Red)* 1951

- 186 mil dolarů (230 mil.)

**901.5 mil dolarů**

27.



**Paul Gauguin** *Otahi* 1893

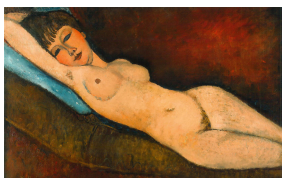
- 120 mil dolarů (150.8 mil.)

**20 689.425 mil Kč**

**dekáda pro**



28.



**Amedeo Modigliani** *Reclining Nude With Blue Cushion* 1916

- 118 mil dolarů (150 mil.)

33.

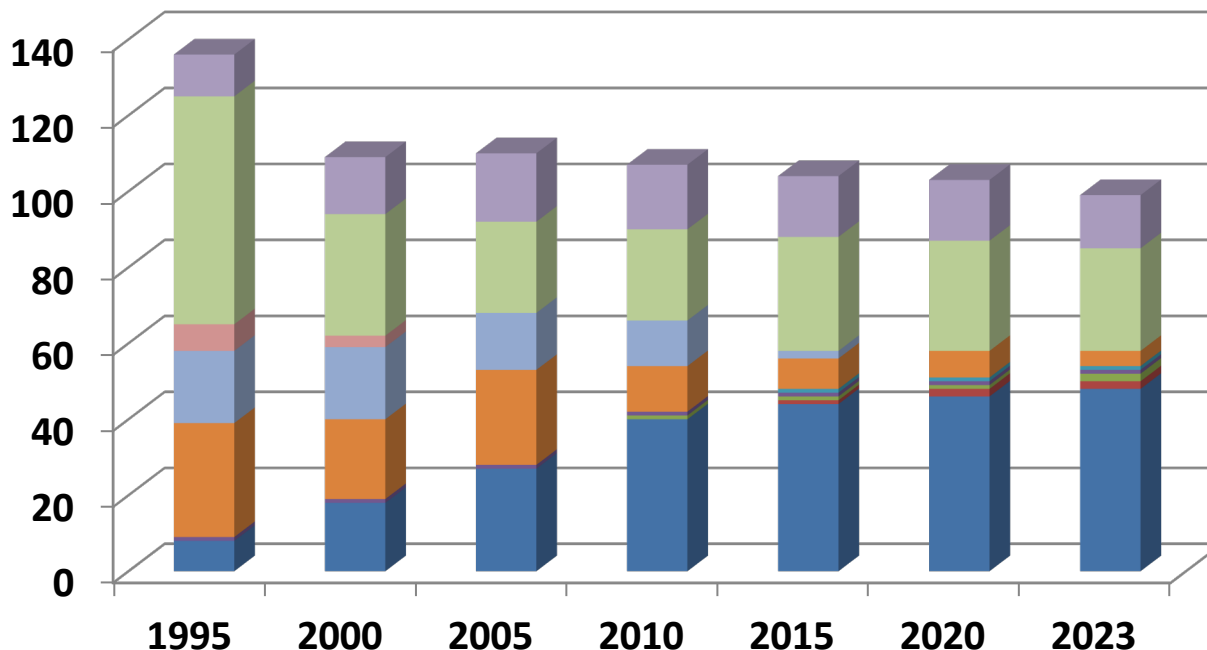


**Pablo Picasso** *L'Homme assis au verre* 1914

- 107.5 mil dolarů (139.8 mil.)

# Počet přístrojů a jejich rozložení

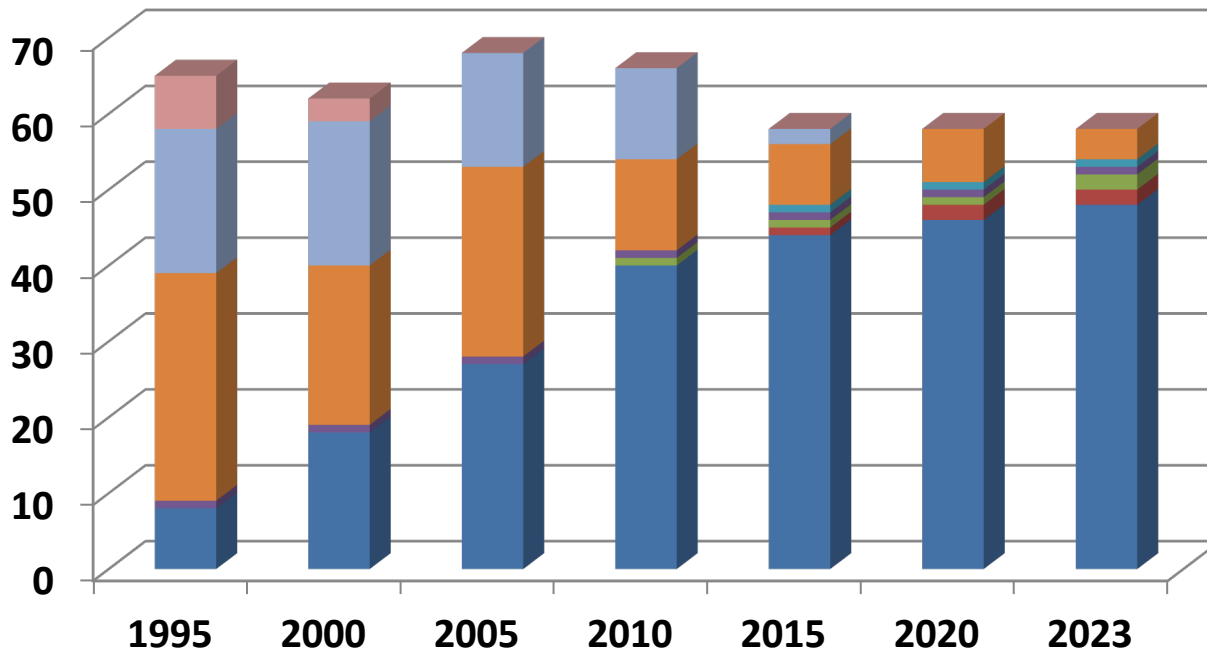
# Vývoj typů/počtu přístrojů v ČR v letech 1995 - 2023



- brachy AFL
- RTG ozařovač
- Betatron
- Cs ozařovač
- Co ozařovač
- Protony
- Gammanůž
- Cyberknife
- Tomoterapie
- LU

ozařovač / rok	1995	2000	2005	2010	2015	2020	2023
LU	8	18	27	40	44	46	48
Tomoterapie	0	0	0	0	1	2	2
Cyberknife	0	0	0	1	1	1	2
Gammanůž	1	1	1	1	1	1	1
Protony	0	0	0	0	1	1	1
Co ozařovač	30	21	25	12	8	7	4
Cs ozařovač	19	19	15	12	2	0	0
Betatron	7	3	0	0	0	0	0
RTG ozařovač	60	32	24	24	30	29	27
brachy AFL	11	15	18	17	16	16	14

# Vývoj nádorové zevní RT v ČR v letech 1995 - 2023

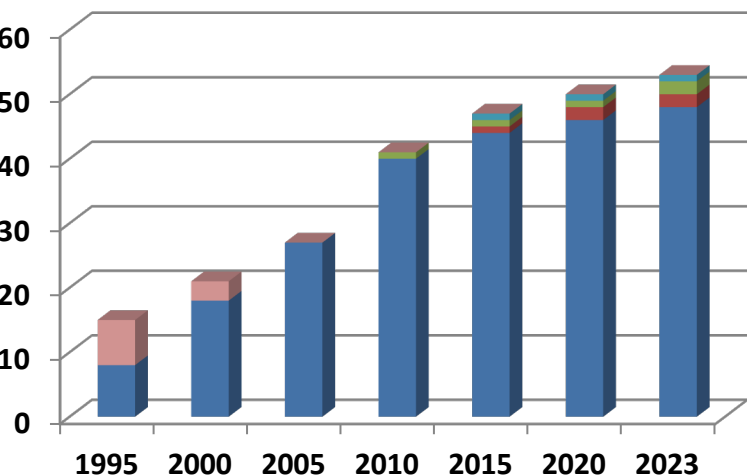


- Betatron
- Cs ozařovač
- Co ozařovač
- Protony
- Gammanůž
- Cyberknife
- Tomoterapie
- LU

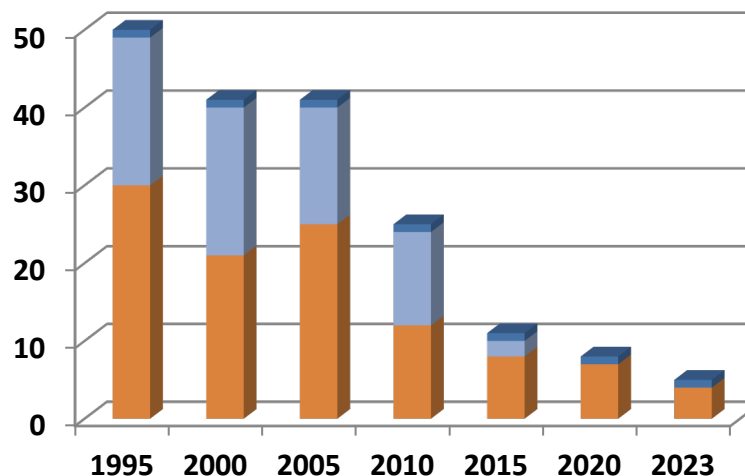
ozařovač / rok	1995	2000	2005	2010	2015	2020	2023
LU	8	18	27	40	44	46	48
Tomoterapie	0	0	0	0	1	2	2
Cyberknife	0	0	0	1	1	1	2
Gammanůž	1	1	1	1	1	1	1
Protony	0	0	0	0	1	1	1
Co ozařovač	30	21	25	12	8	7	4
Cs ozařovač	19	19	15	12	2	0	0
Betatron	7	3	0	0	0	0	0

# Vývoj nádorové zevní RT v ČR v letech 1995 - 2023

Urychlovače částic



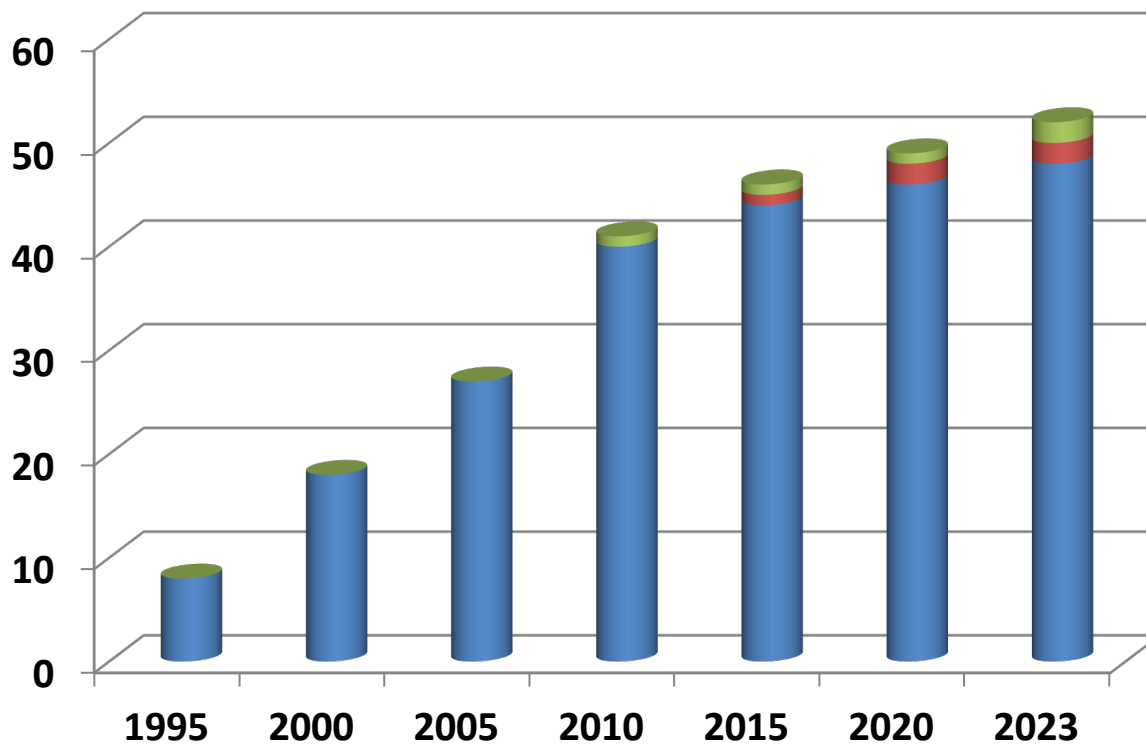
Radionuklidové ozařovače



- Betatron
- Cs ozařovač
- Co ozařovač
- Protony
- Gammanůž
- Cyberknife
- Tomoterapie
- LU

ozařovač / rok	1995	2000	2005	2010	2015	2020	2023
LU	8	18	27	40	44	46	48
Tomoterapie	0	0	0	0	1	2	2
Cyberknife	0	0	0	1	1	1	2
Gammanůž	1	1	1	1	1	1	1
Protony	0	0	0	0	1	1	1
Co ozařovač	30	21	25	12	8	7	4
Cs ozařovač	19	19	15	12	2	0	0
Betatron	7	3	0	0	0	0	0

# Vývoj počtu LU v ČR v letech 1995 -2023

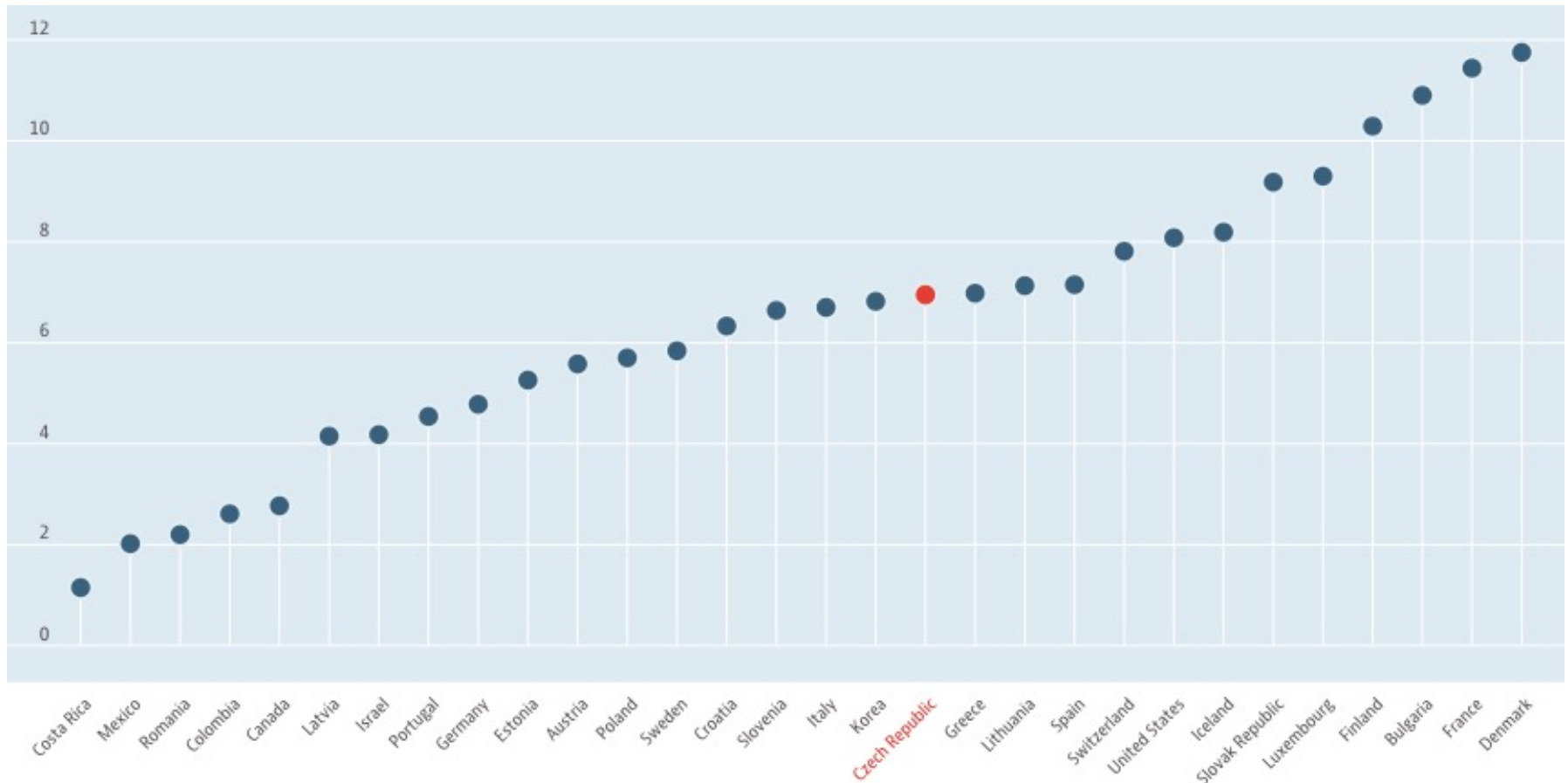


- Cyberknife
- Tomoterapie
- LU

Typ / rok	1995	2000	2005	2010	2015	2020	2023
LU	8	18	27	40	44	46	<b>48</b>
Tomoterapie	0	0	0	0	1	2	2
Cyberknife	0	0	0	1	1	1	2
<b>Celkem</b>	<b>8</b>	<b>18</b>	<b>27</b>	<b>41</b>	<b>46</b>	<b>49</b>	<b>52</b>

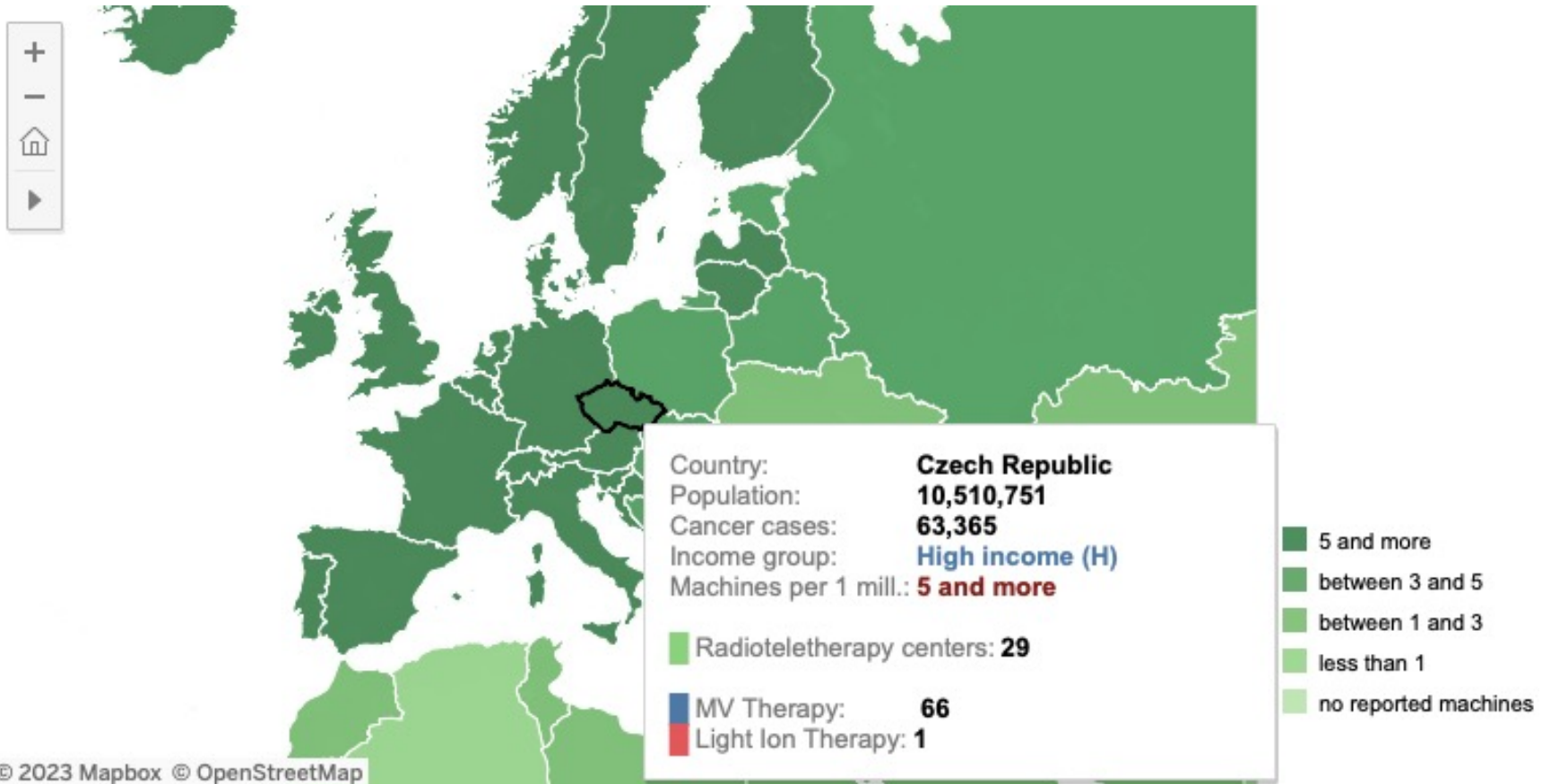


# OECD (2023), Radiotherapy equipment



*LU, Cobalt-60, Cs-137, low/orthovoltage x-ray, HDR/LDR BRT*

# ČR vs Evropa



IAEA

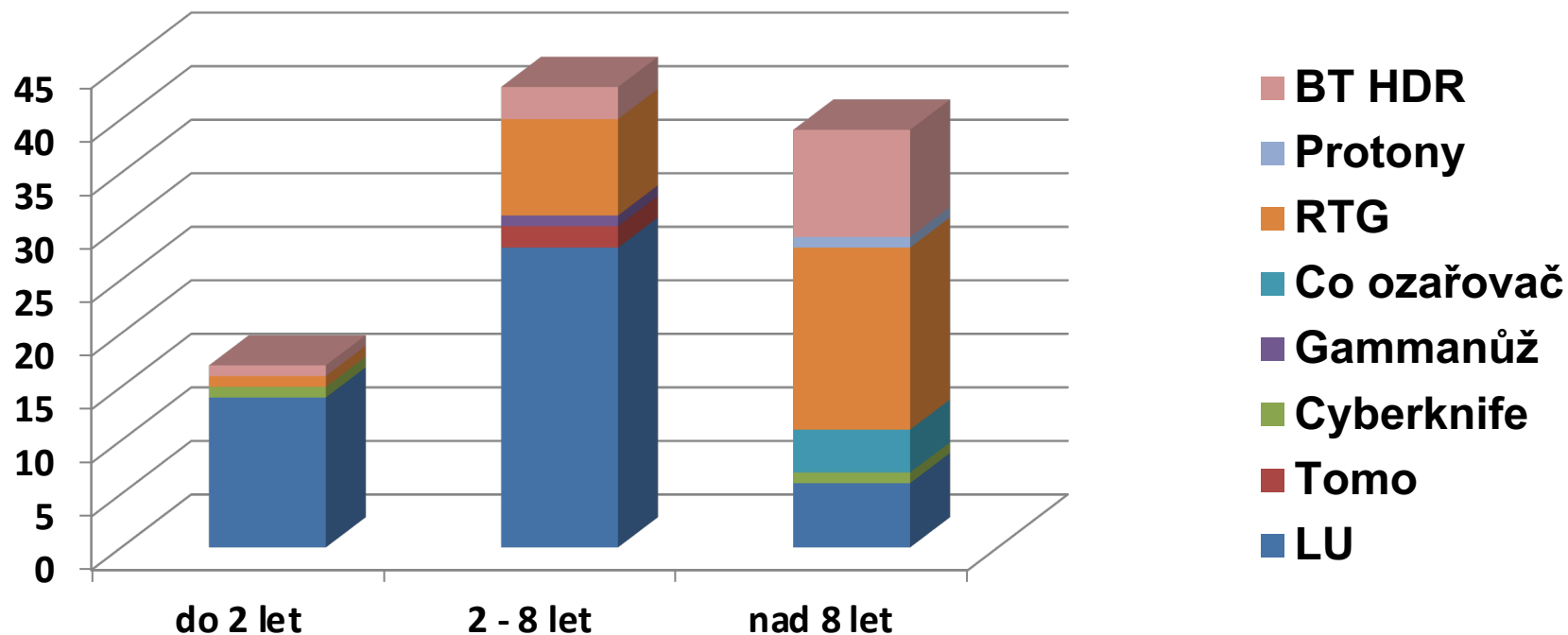
DIRAC

Directory of  
RAdiotherapy Centres



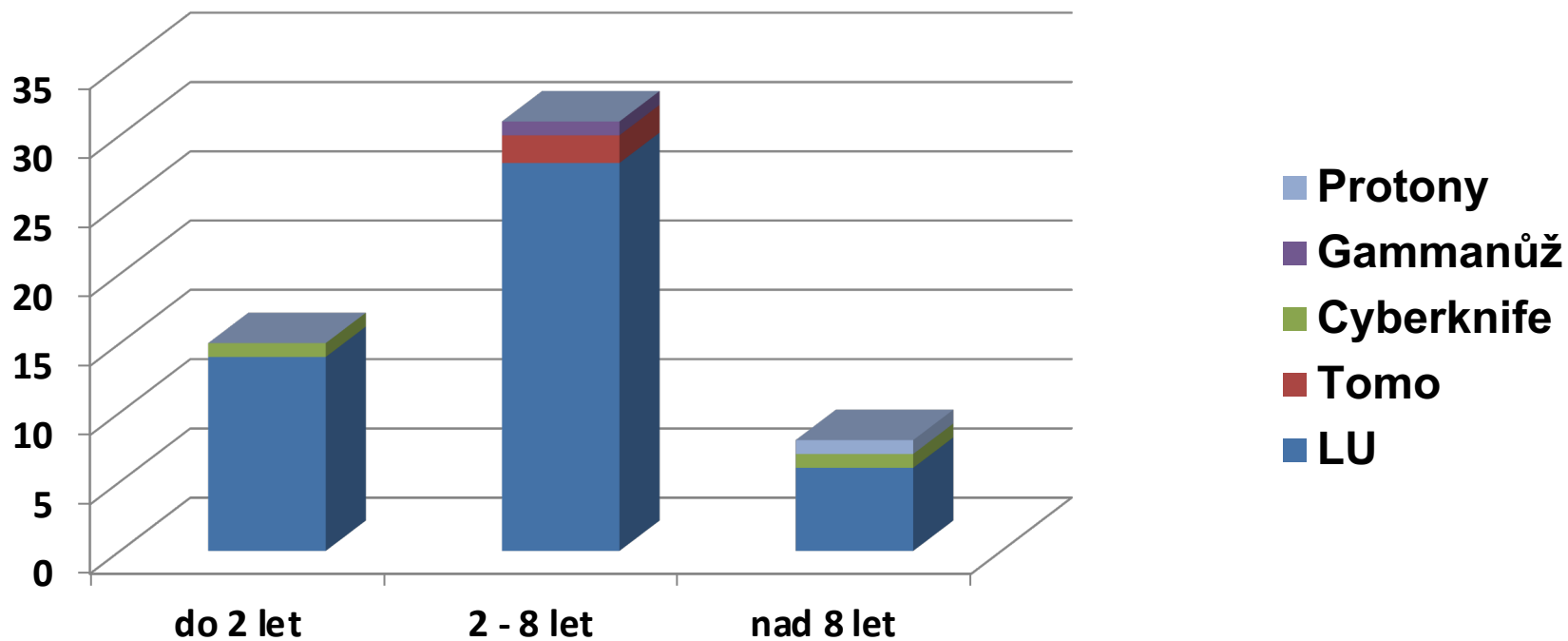
# **Stáří** přístrojů a jejich rozložení

# Ozařovací technika v roce 2023 dle typu a stáří



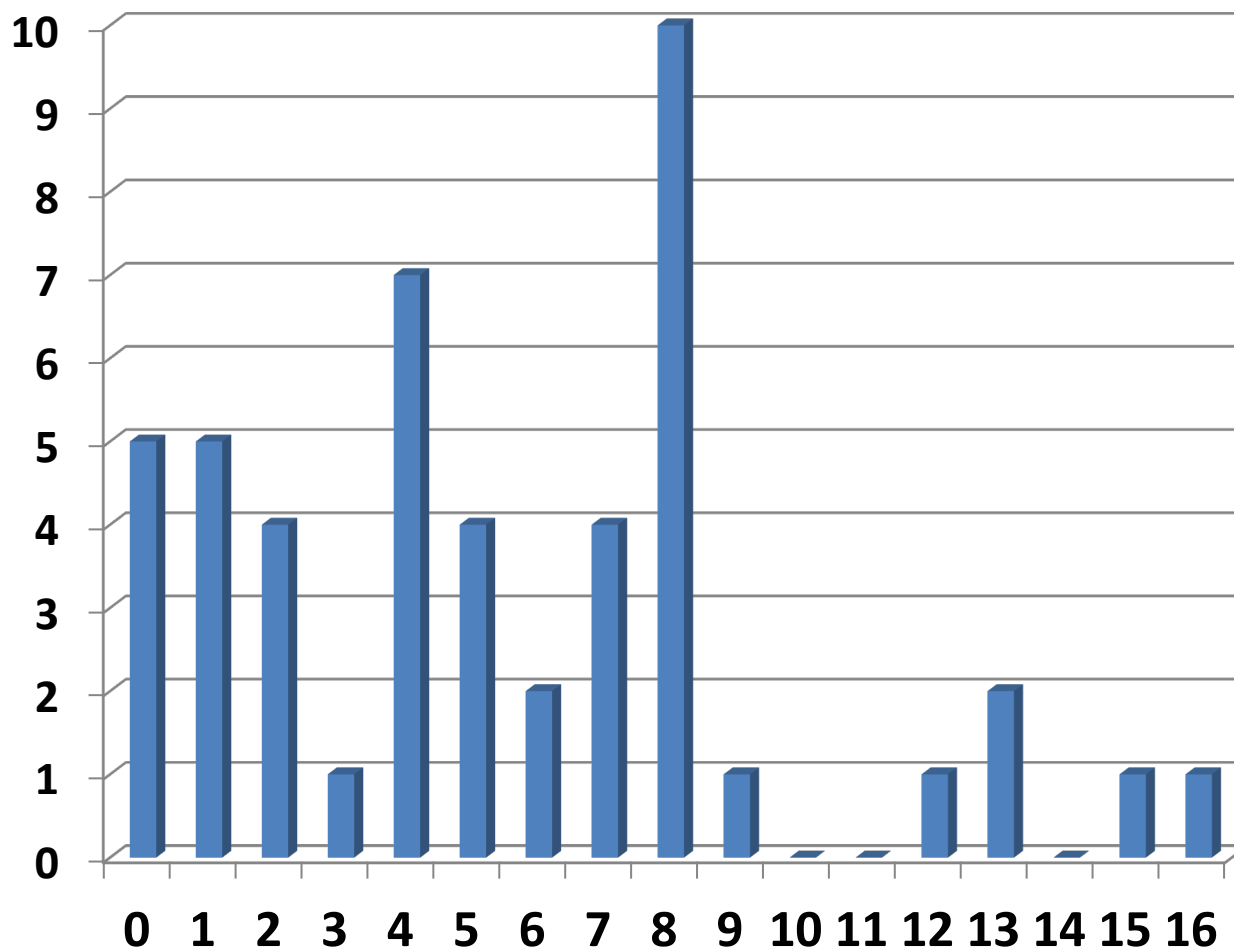
stáří / typ ozařovače	LU	Tomo	Cyberknife	Gammanůž	Co ozařovač	RTG	Protony	BT HDR
do 2 let	14	0	1	0	0	1	0	1
2 - 8 let	28	2	0	1	0	9	0	3
nad 8 let	6	0	1	0	4	17	1	10
<b>CELKEM</b>	<b>48</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>27</b>	<b>1</b>	<b>14</b>

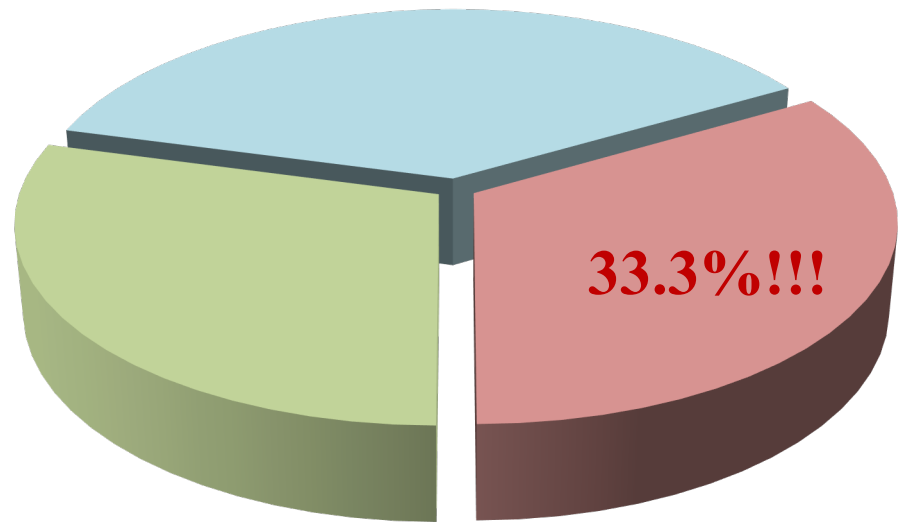
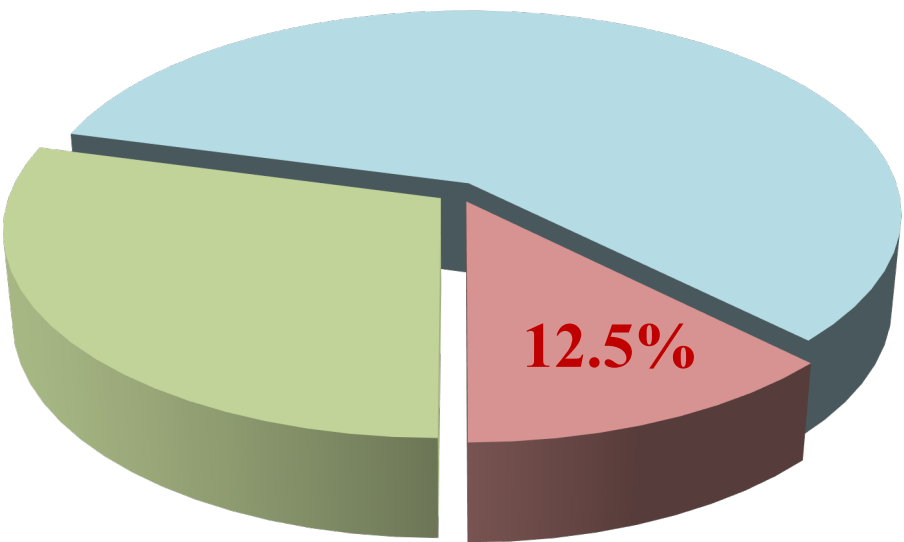
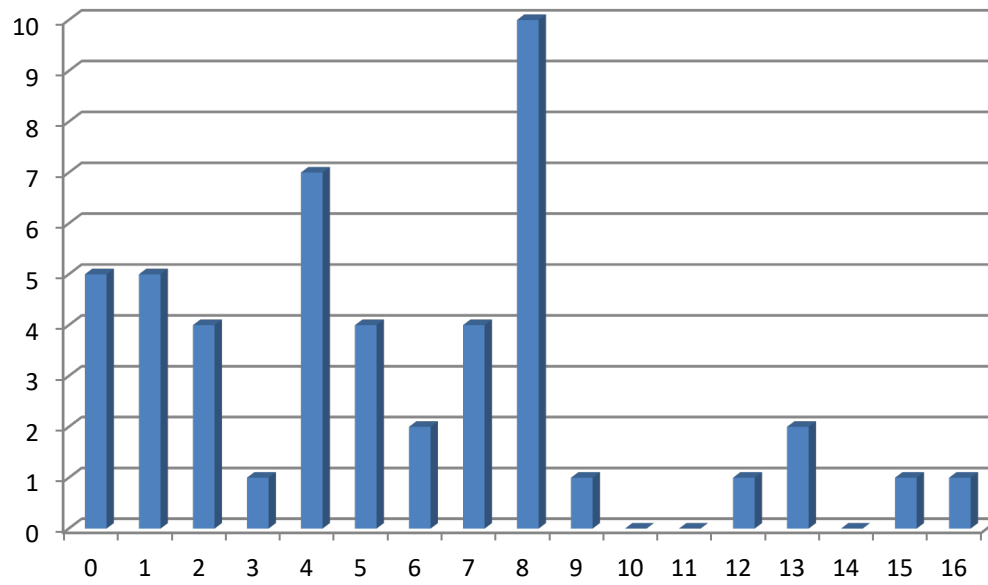
# Ozařovací technika v roce 2023 dle typu a stáří



stáří / typ ozařovače	LU	Tomo	Cyberknife	Gammanůž	Protony
do 2 let	14	0	1	0	0
2 - 8 let	28	2	0	1	0
nad 8 let	6	0	1	0	1
<b>CELKEM</b>	<b>48</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>

# LU v roce 2023 – doba provozu





■ stáří <3 roky

■ stáří 3-8 let

■ stáří >8 let

■ stáří <3 roky

■ stáří 3-7 let

■ stáří >7 let

