

Modul kardiochirurgických operací (NKR)

NÁRODNÍ REGISTR IMPLANTABILNÍCH KARDIOVERTER- DEFIBRILÁTORŮ

Milan Chovanec

Struktura reportu

- I. Charakteristika projektu**
- II. Náběr záznamů registru**
- III. Populační charakteristiky**
- IV. Implantace ICD přístrojů – celkový přehled**
- V. Primoimplantace ICD**
- VI. Srovnání primoimplantace a re-implantace**
- VII. Regionální charakteristiky**

Modul kardiochirurgických operací (NKR)

I. Charakteristika projektu

Cíle projektu

Primární cíle:

- Nastavit standardizovaný sběr parametrických údajů o implantacích defibrilátorů v ČR**
- Vytvořit jednotný dostupný on-line informační systém přístupný všem centrům, který zajistí bezpečný sběr a uložení dat a snadnou dostupnost dat pro analýzy**
- Poskytnout pravidelný přehledový reporting a generování standardizovaných výstupů z registru**

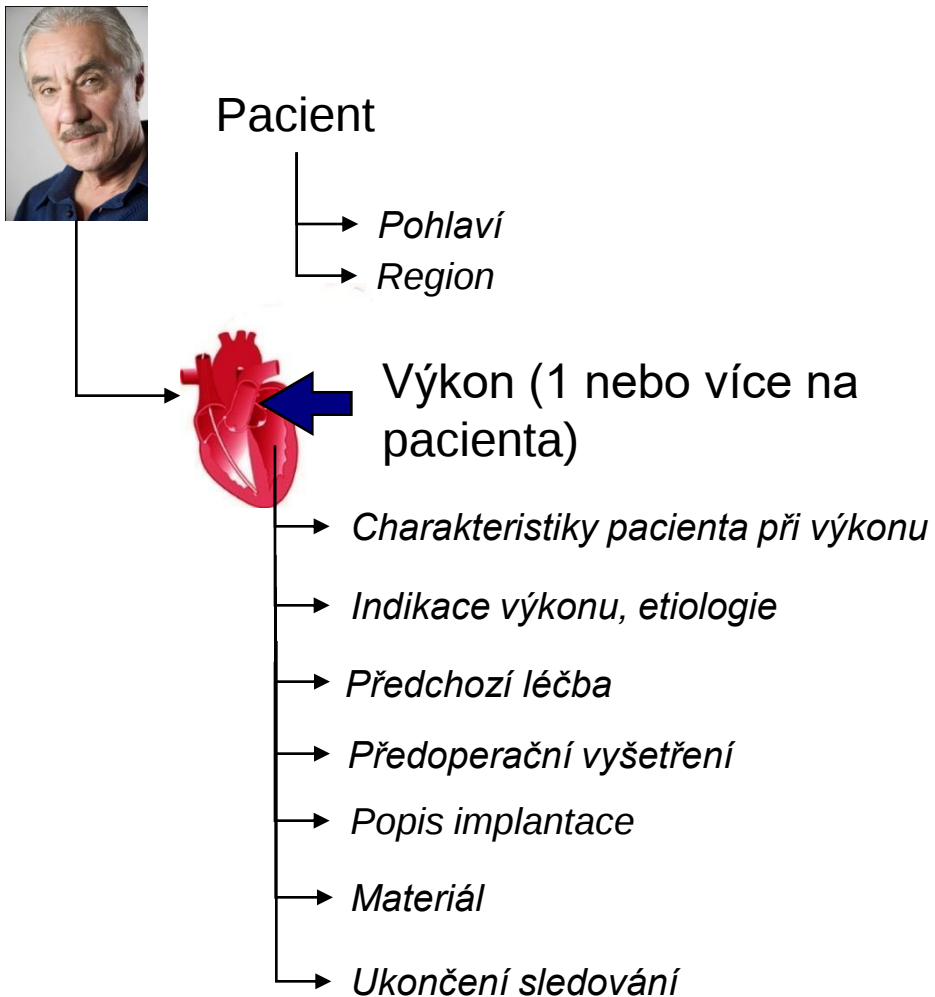
Sekundární cíle:

- Příspěvek k vzájemné komunikaci a spolupráci kooperujících center**
- Provádění analytických studií nad zadanými daty**
- Umožnit digitalizaci retrospektivních záznamů implantace ICD**

Cílem této analýzy je:

- zpřehlednit data zadávaná do registru defibrilátorů**
- upozornit na možné problémy ve vyplňování**
- poskytnout podnětný materiál k rozvinutí zadání pokročilejších zpracování a analýz dat registru KARDIO-ICD**

Struktura dat



Analýza dat je vypracována na úrovni výkonů a jejich charakteristik. Charakteristika na úrovni individuálního pacienta je využita pro regionální analýzy, jinak je počítáno se stavem pacienta při daném výkonu.

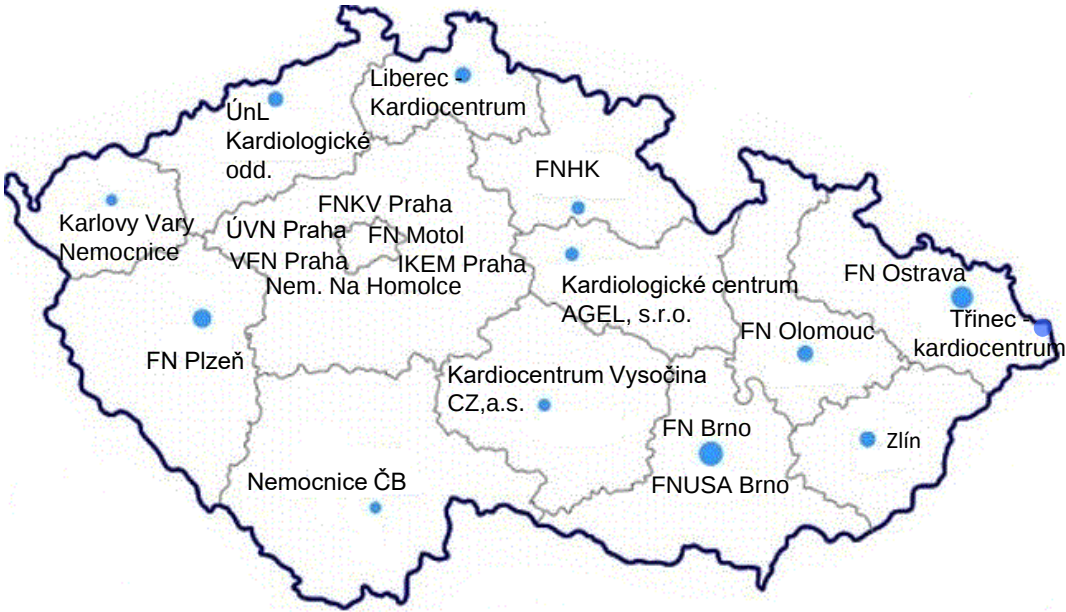
Modul kardiochirurgických operací (NKR)

II. Náběr záznamů v registru

Centra zapojená do projektu

Počet provedených výkonů v roce 2024 (N = 4 686)

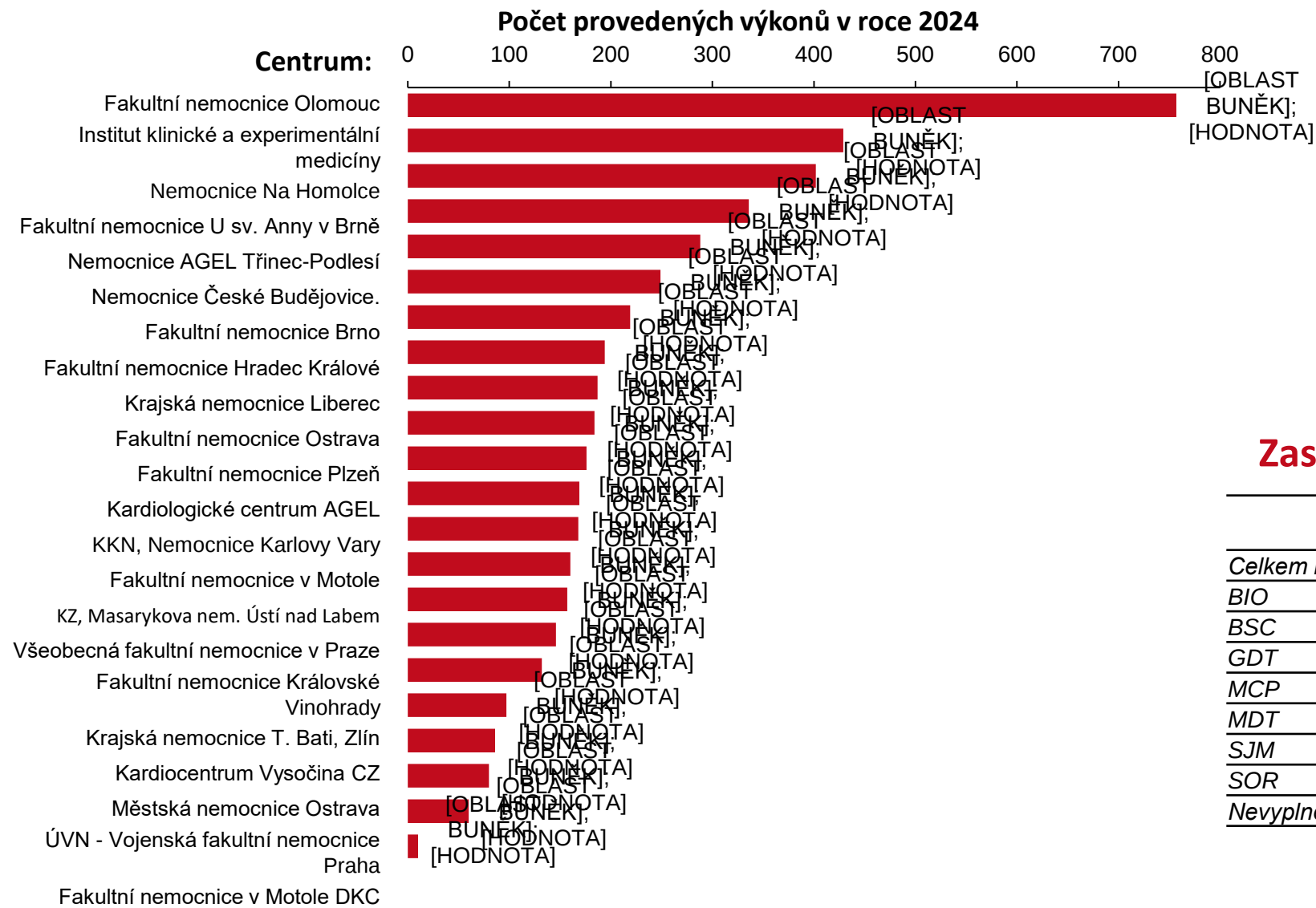
Fakultní nemocnice Olomouc	757
Institut klinické a experimentální medicíny	429
Nemocnice Na Homolce	402
Fakultní nemocnice U sv. Anny v Brně	336
Nemocnice AGEL Třinec-Podlesí	288
Nemocnice České Budějovice	249
Fakultní nemocnice Brno	219
Fakultní nemocnice Hradec Králové	194
Krajská nemocnice Liberec	187
Fakultní nemocnice Ostrava	184
Fakultní nemocnice Plzeň	176
Kardiologické centrum AGEL	169
KKN, Nemocnice Karlovy Vary	168
Fakultní nemocnice v Motole	160
KZ, Masarykova nem. Ústí nad Labem	157
Všeobecná fakultní nemocnice v Praze	146
Fakultní nemocnice Královské Vinohrady	132
Krajská nemocnice T. Bati, Zlín	97
Kardiocentrum Vysočina CZ	86
Městská nemocnice Ostrava	80
ÚVN - Vojenská fakultní nemocnice Praha	60
Fakultní nemocnice v Motole DKC	10
Celkem	4 686



V roce 2024 bylo do registru zadáno celkem **4 686 validních záznamů z 22 center ČR.**

Počty záznamů dle center v roce 2024

Počet provedených výkonů v roce 2024 (N = 4 686)

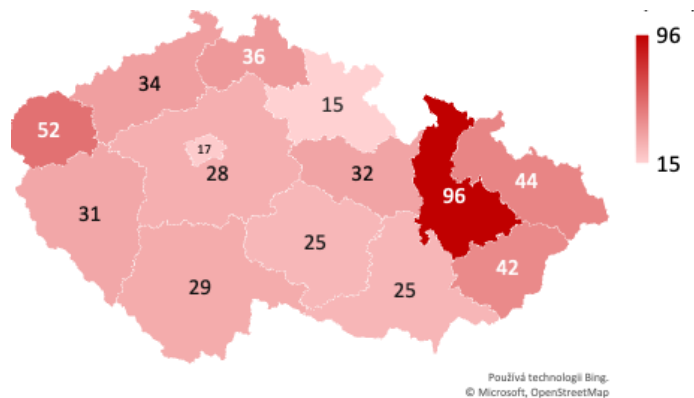


Zastoupení jednotlivých výrobců

	Celkem (N)	%
Celkem implantovaných ICD	4 686	100,0%
BIO	1 713	36,6%
BSC	35	0,7%
GDT	623	13,3%
MCP	222	4,7%
MDT	684	14,6%
SJM	1 355	28,9%
SOR	16	0,3%
Nevyplněno	38	0,8%

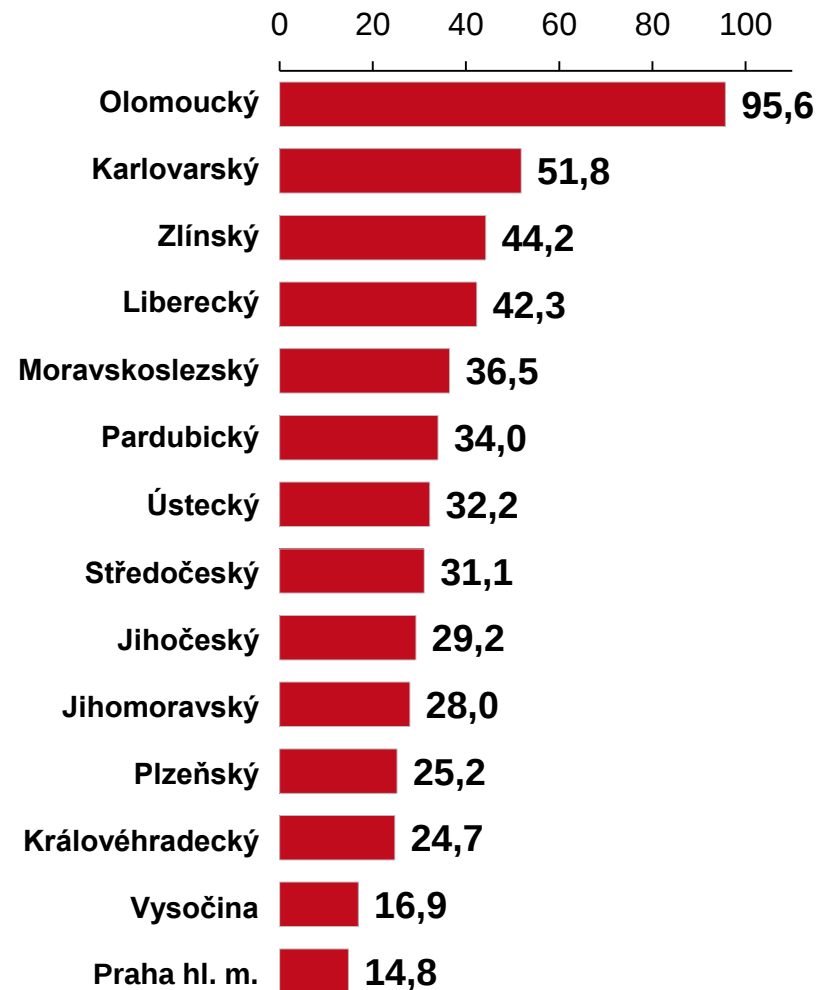
Incidence výkonů v roce 2024 dle kraje

Počet provedených výkonů v roce 2024 (N = 3 682, Neuvedeno N = 1004)



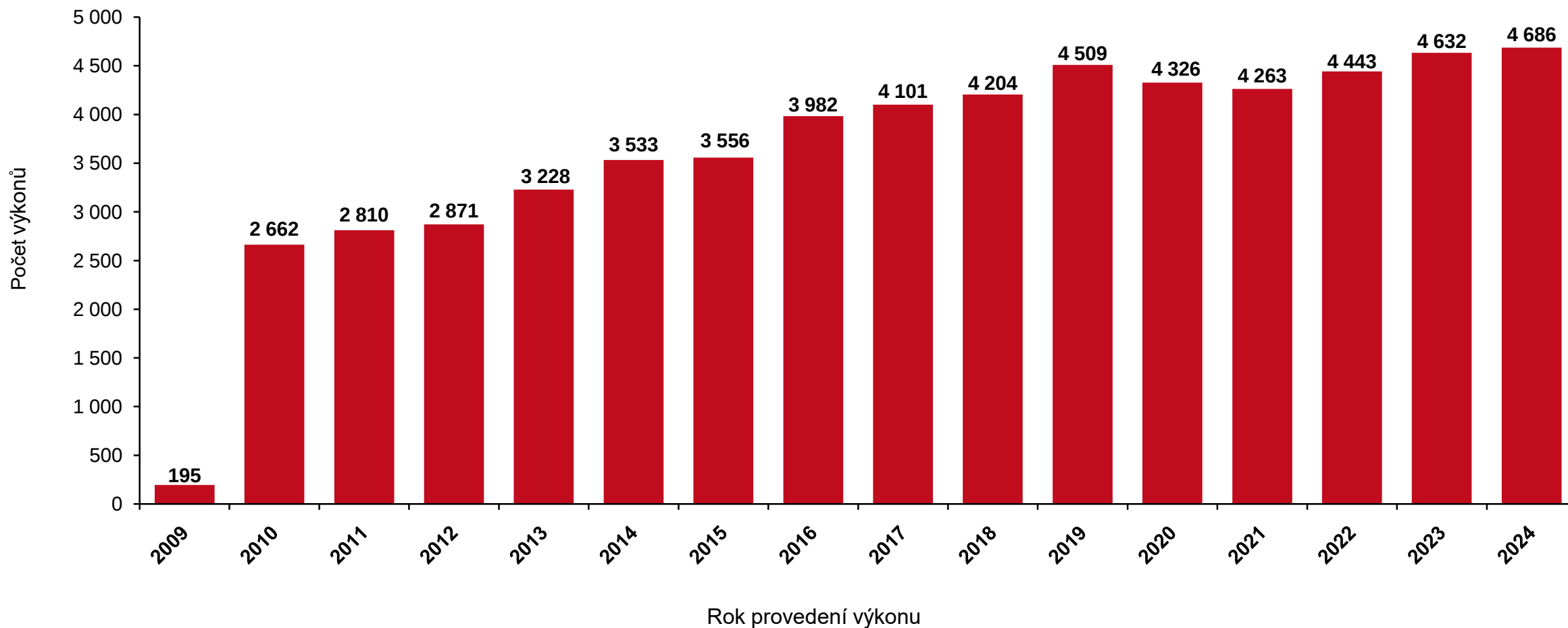
V absolutních číslech se incidence výkonů v jednotlivých krajích liší. Nejnižší incidence byla v roce 2024 v Praze hl. m., nejvyšší incidence byla v Olomouckém kraji.

Počet výkonů na 100 000 obyvatel



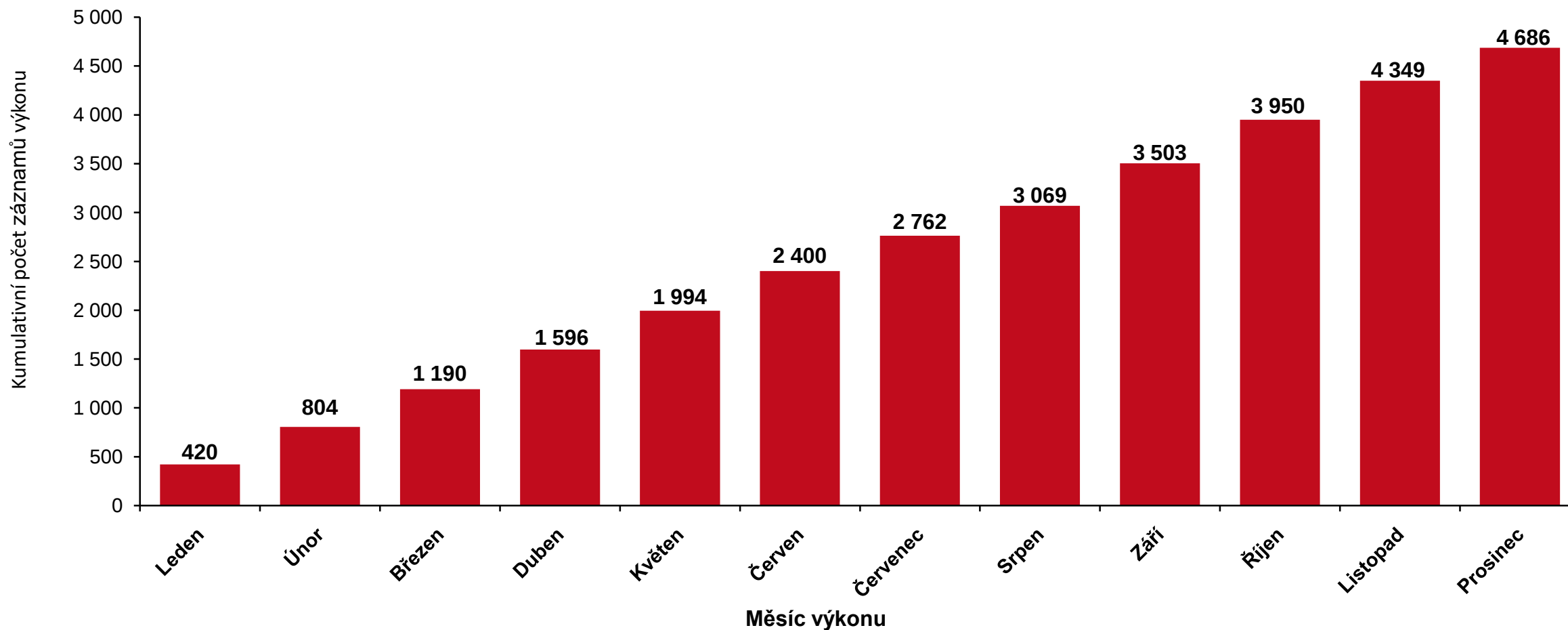
Nárůst počtu záznamů v čase

Počet provedených výkonů v roce 2024 (N = 4 686)



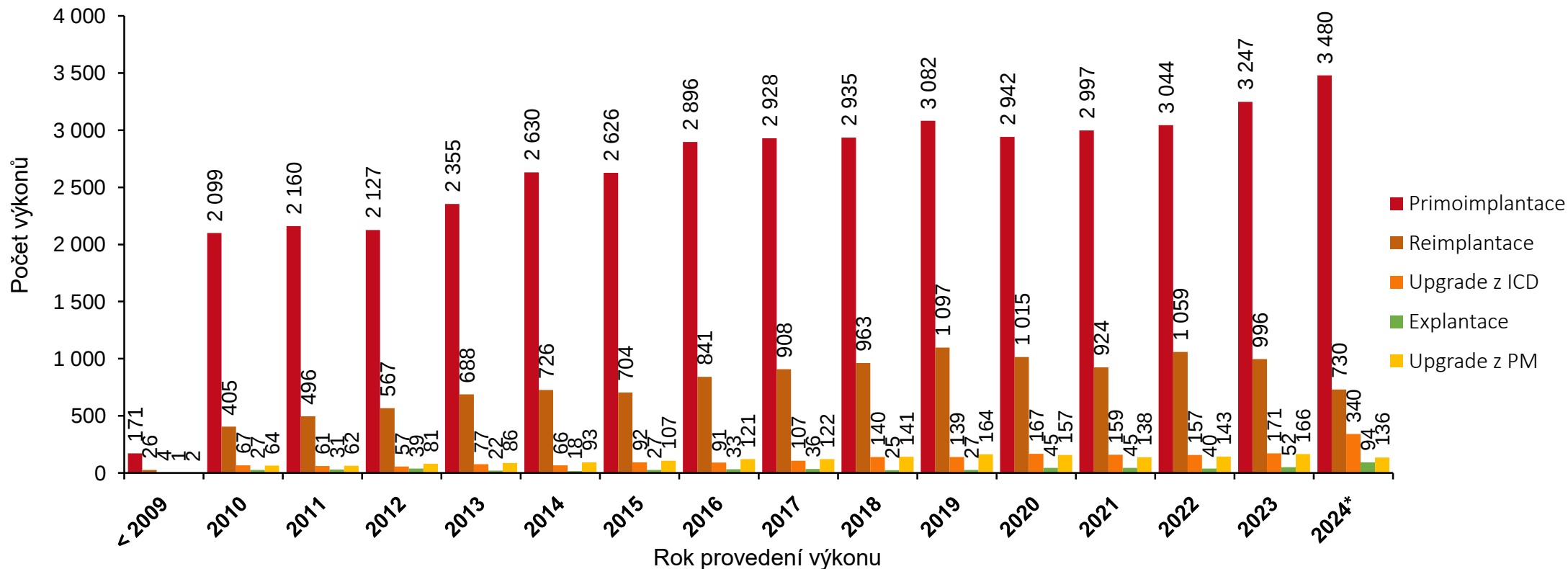
Nárůst počtu záznamů v roce 2024

Počet provedených výkonů v roce 2024 (N = 4 686)



Nárůst počtu typů výkonů v čase

Počet provedených výkonů v roce 2024 (N = 4 686)

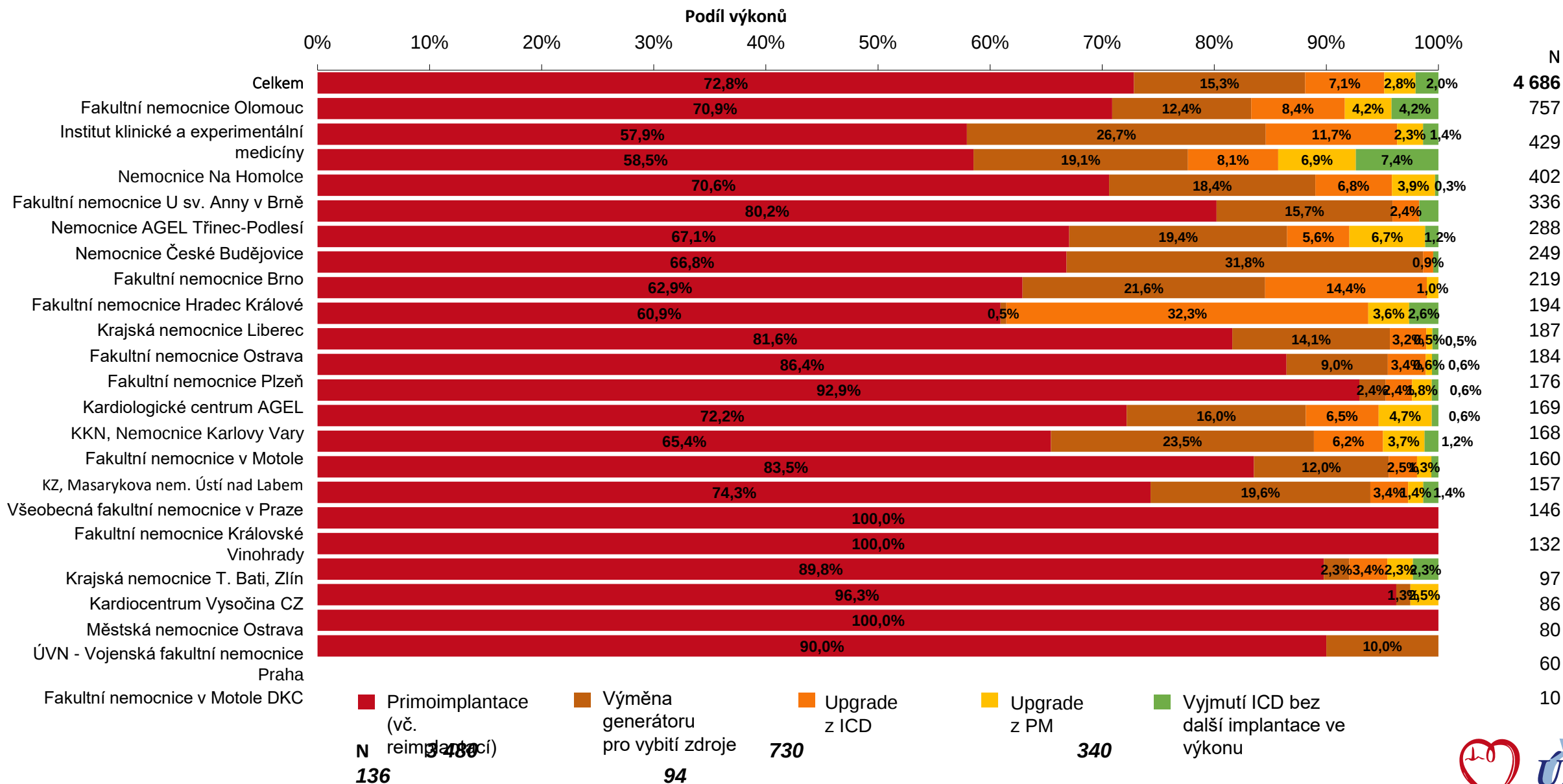


* V roce 2024 došlo ke změně struktury sbíraných dat, která se promítla i do možností výpočtu některých položek. Níže jsou uvedeny definice za rok 2024.

- **Reimplantace** = počet ICD vyměněných pro vybití zdroje
- **Explantace** = počet vyjmutých ICD bez následující implantace ve výkonu

Přehled typů výkonů dle center v roce 2024

Počet provedených výkonů v roce 2024 (N = 4 686)



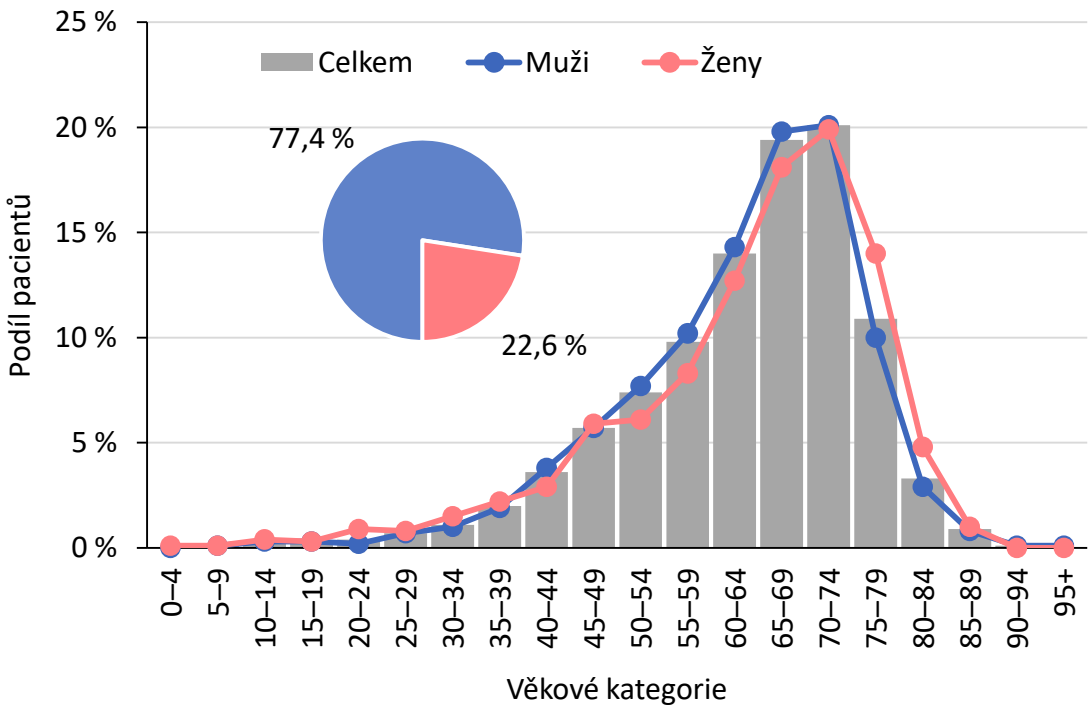
Pohlaví a věková struktura - celkově

Počet provedených výkonů v roce 2024 (N = 4 686)

Věková struktura dle pohlaví pacientů v roce 2024:

	Počet	Věk	
		průměr (SD)	medián (IQR)
Celkem	4 686	68,0 ± 12,7	71 (45–61)
Muži	3 629	67,0 ± 12,4	71 (61–76)
Ženy	1 057	68,0 ± 13,5	72 (62–78)

Věková struktura pacientů s implantovaným ICD



dle center

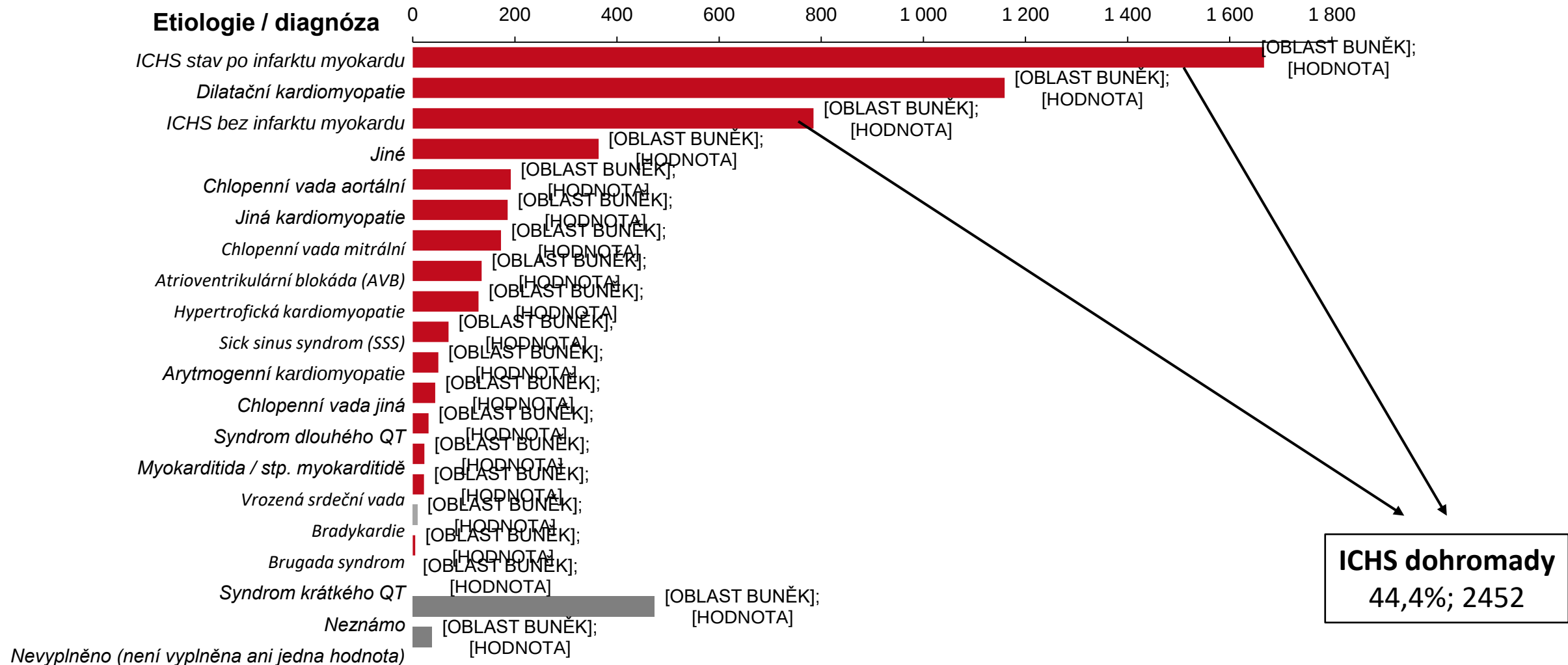
	Celkem	Muži	Ženy	Věk (průměr)
Celkem	4 686	3 629	1 057	68
Fakultní nemocnice Olomouc	757	540	217	70
Institut klinické a experimentální medicíny	429	356	73	65
Nemocnice Na Homolce	402	314	88	71
Fakultní nemocnice U sv. Anny v Brně	336	268	68	66
Nemocnice AGEL Třinec-Podlesí	288	226	62	68
Nemocnice České Budějovice	249	192	57	68
Fakultní nemocnice Brno	219	179	40	64
Fakultní nemocnice Hradec Králové	194	156	38	66
Krajská nemocnice Liberec	187	154	33	67
Fakultní nemocnice Ostrava	184	135	49	67
Fakultní nemocnice Plzeň	176	131	45	68
Kardiologické centrum AGEL	169	125	44	70
KKN, Nemocnice Karlovy Vary	168	125	43	69
Fakultní nemocnice v Motole	160	127	33	64
KZ, Masarykova nem. Ústí nad Labem	157	122	35	68
Všeobecná fakultní nemocnice v Praze	146	113	33	65
Fakultní nemocnice Královské Vinohrady	132	109	23	68
Krajská nemocnice T. Bati, Zlín	97	79	18	68
Kardiocentrum Vysočina CZ	86	61	25	69
Městská nemocnice Ostrava	80	63	17	67
ÚVN - Vojenská fakultní nemocnice Praha	60	49	11	68
Fakultní nemocnice v Motole DKC	10	5	5	13

[64; 71]

EHRA diagnostika - Základní kardiální diagnóza v roce 2024

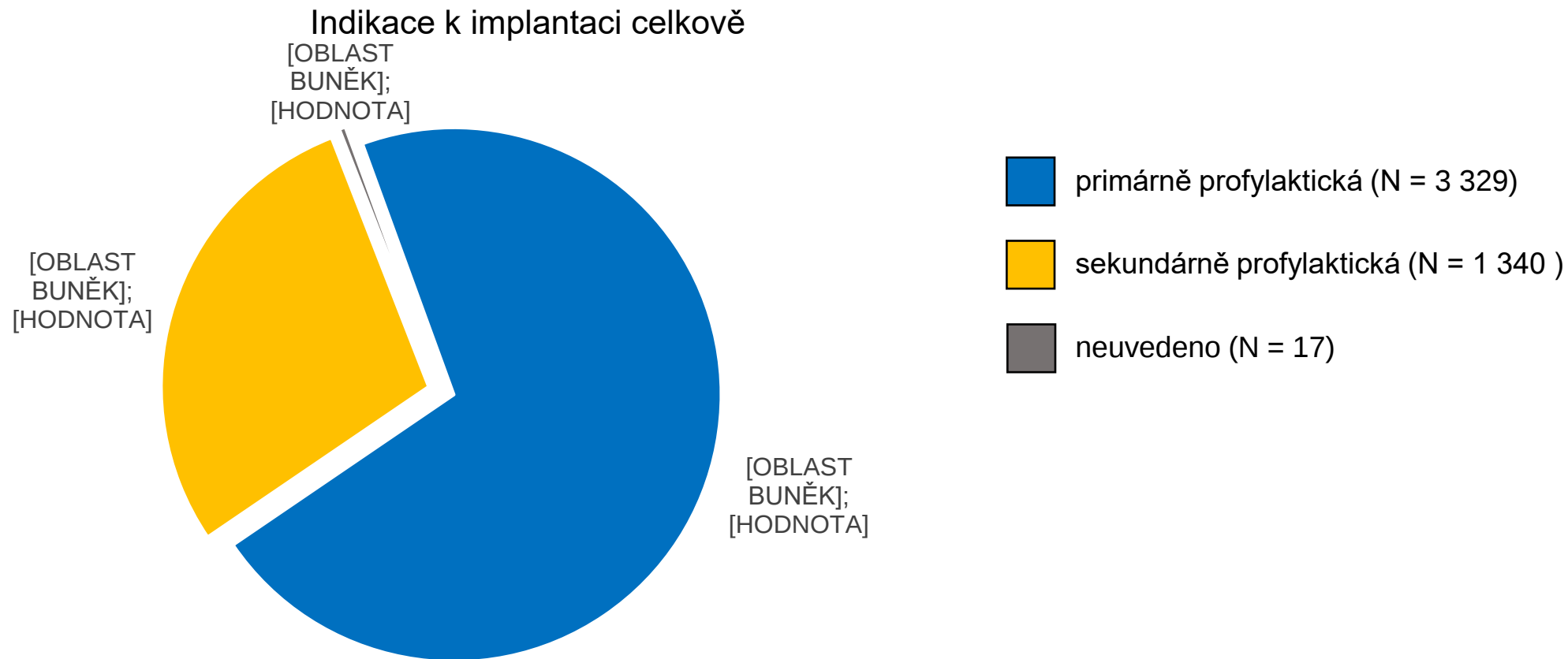
Počet provedených výkonů v roce 2024 (N = 4 686)

Každý výkon může mít více diagnóz



Výkony center - Indikace k implantaci

Počet provedených výkonů v roce 2024 (N = 4 686)



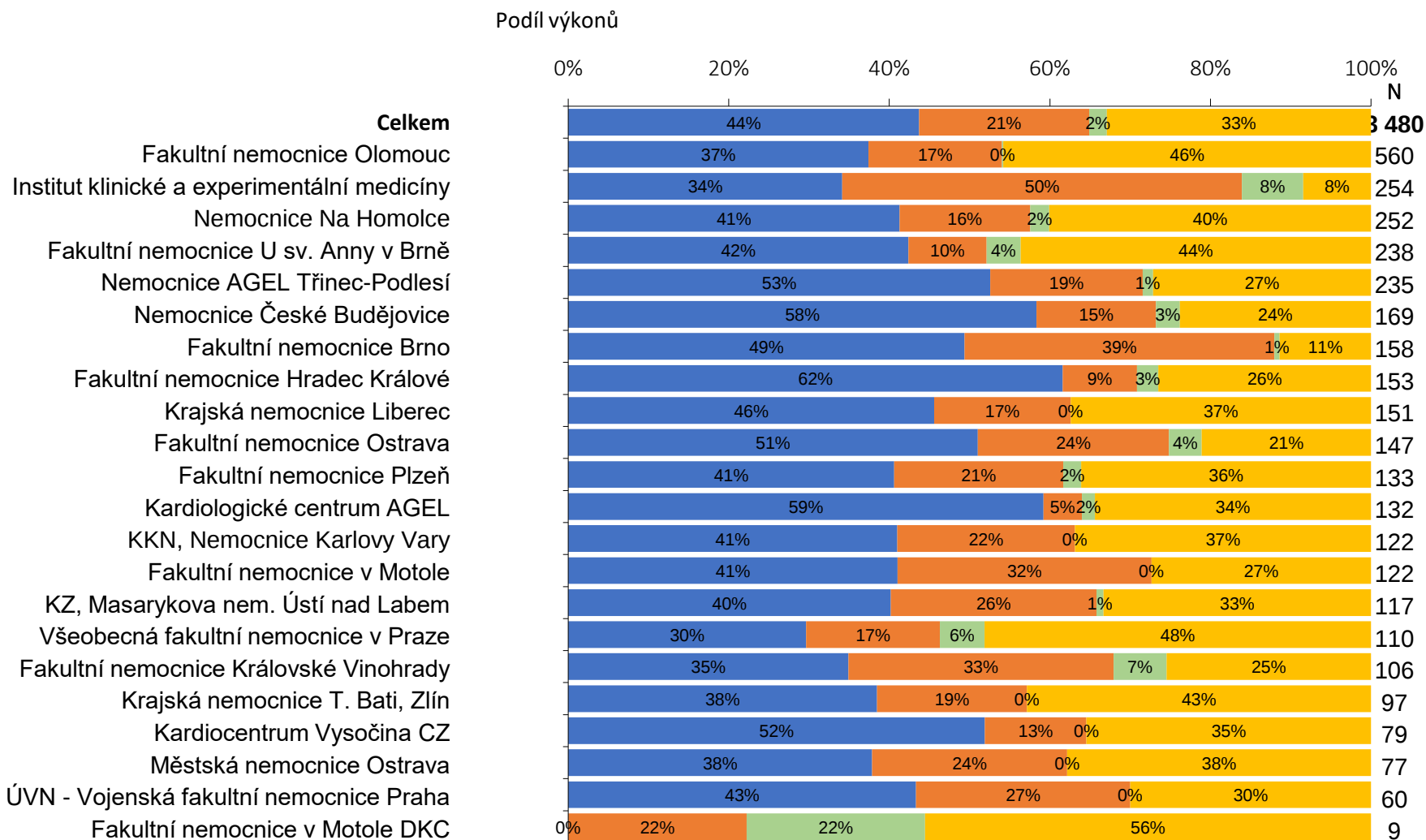
V roce 2024 došlo ke změně struktury sbíraných dat, která se promítla i do možností výpočtu některých položek. Než dojde k doplnění položky do registru, bylo pro určení typu indikace zvolena položka: **3.1.28 Nejzávažnější spontánní komorová tachykardie**. Rozdělení pro typ indikace je následující:

- **primárně profylaktická** zahrnuje hodnoty: 0-Žádné a 8-Neznámo
- **sekundárně profylaktická** zahrnuje hodnoty: 1- Setrvalá polymorfní KT/torsade de pointes, 2- Setrvalá monomorfní KT, 3- Fibrilace komor/flutter komor , 4- Nesetrvalá KT
- **neuvedeno** zahrnuje počet záznamů bez uvedení hodnoty

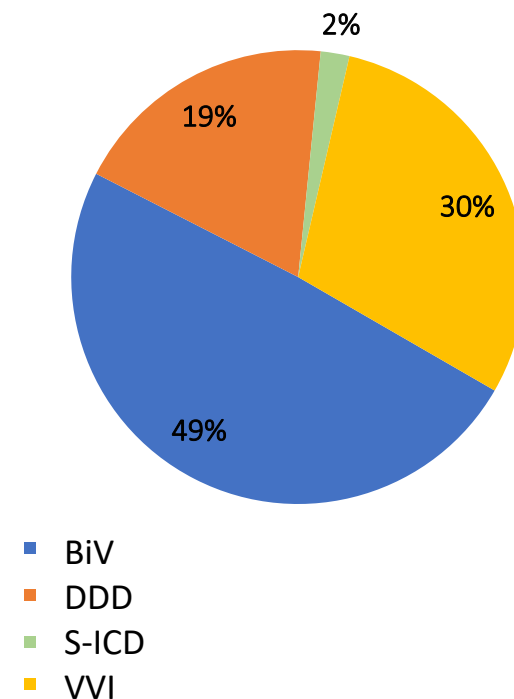


Výkony v centrech - Typ implantovaného přístroje u primoooperace

Počet provedených výkonů v roce 2024 (N = 3 480)



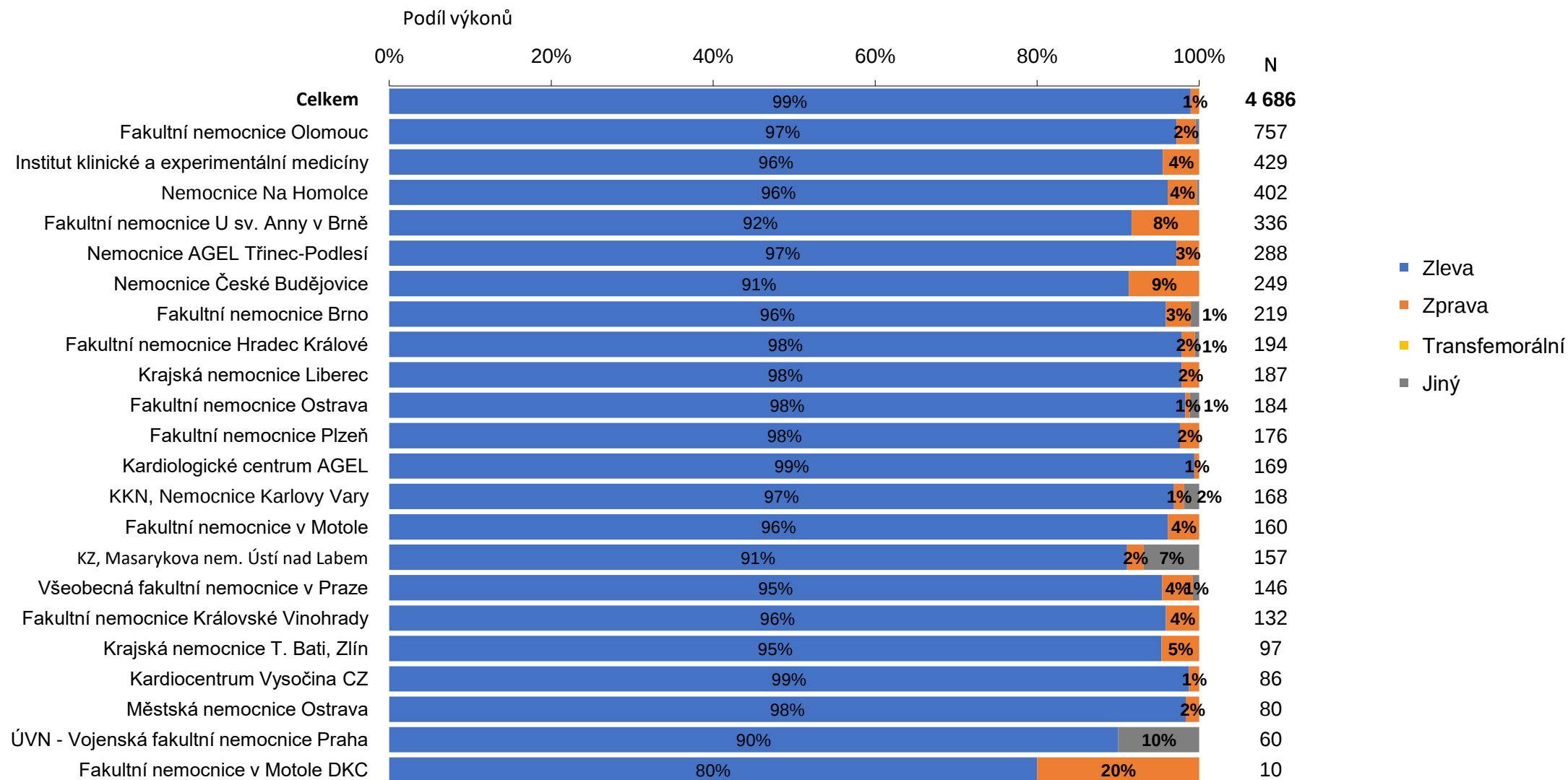
Celkem
N = 4 686



* 41 pacientů nemá zadán typ přístroje.

Přístup strana v roce 2024

Počet provedených výkonů v roce 2024 (N = 4 686)



Výkony center - Délka výkonu a skiaskopický čas dle typu ICD

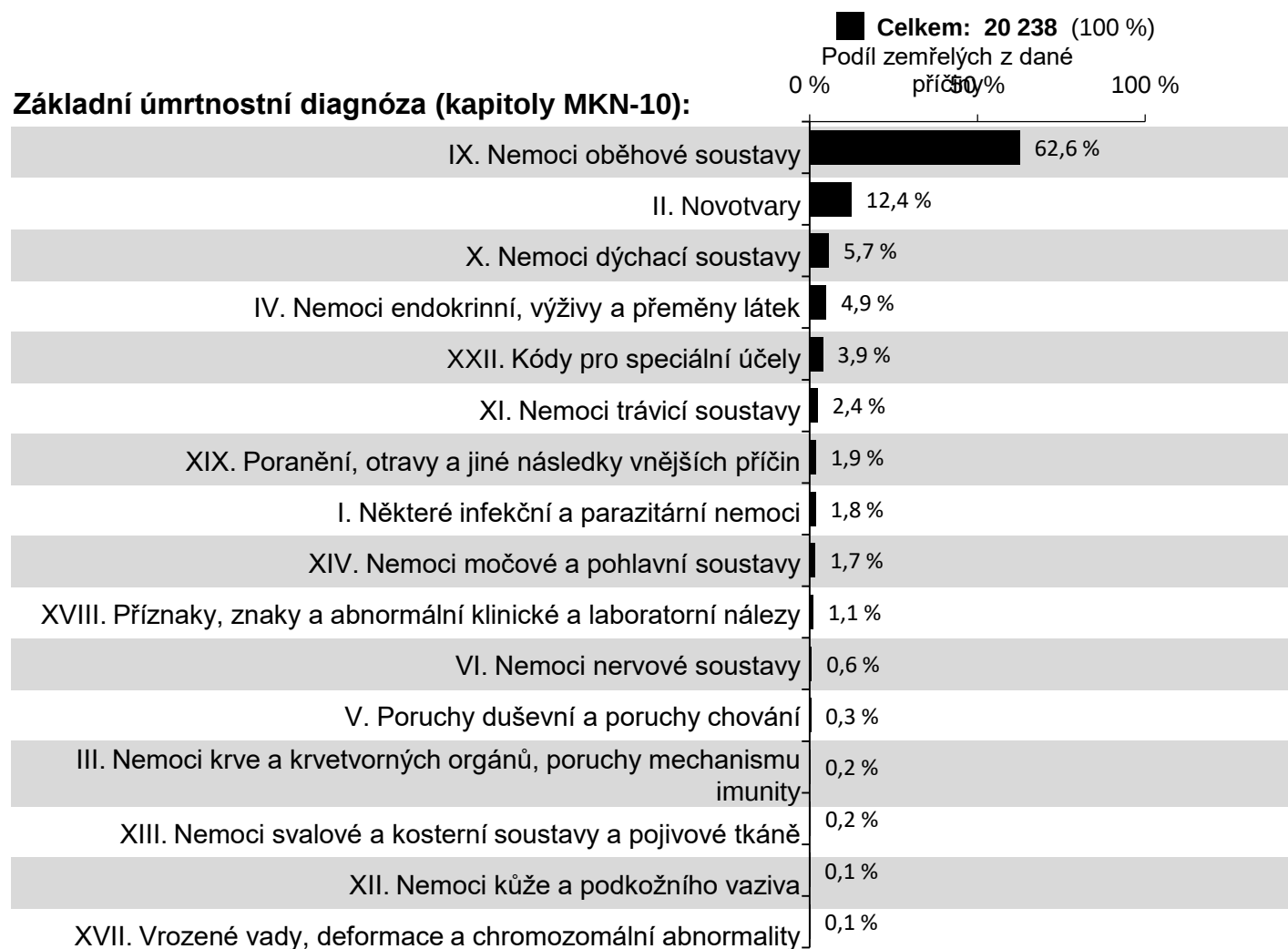
Počet provedených výkonů v roce 2024 (N = 4 686)

	Celkem (N)	Délka výkonu [min] - průměr	Délka výkonu [min] VVI - průměr	Délka výkonu [min] DDD - průměr	Délka výkonu [min] CRT-D - průměr	Délka výkonu [min] SICK - průměr	Skiaskopický čas [min] - průměr	Skiaskopický čas [min] VVI - průměr	Skiaskopický čas [min] DDD - průměr	Skiaskopický čas [min] CRT-D - průměr	Skiaskopický čas [min] SICK - průměr
Celkem	4 686	49,6	35,1	41,0	61,4	54,9	6,5	2,4	3,5	10,5	0,9
Fakultní nemocnice Olomouc	757	34,8	26,7	29,5	43,7	40,0	4,5	2,1	2,6	7,1	1,3
Institut klinické a experimentální medicíny	429	58,0	41,0	45,8	72,4	63,7	6,0	2,8	2,9	9,3	0,2
Nemocnice Na Homolce	402	34,2	25,3	29,1	40,2	36,0	3,4	1,0	3,0	4,7	0,0
Fakultní nemocnice U sv. Anny v Brně	336	44,4	30,1	37,2	56,3	52,0	3,0	0,6	2,0	5,3	
Nemocnice AGEL Třinec-Podlesí	288	42,6	53,3	47,2	77,3		6,2	2,4	3,1	9,5	0,0
Nemocnice České Budějovice	249	39,4	22,0	32,7	46,7	53,8	5,1	1,2	5,3	6,7	0,0
Fakultní nemocnice Brno	219	60,0	42,7	50,1	71,9	56,3	5,8	1,2	3,1	9,2	0,0
Fakultní nemocnice Hradec Králové	194	75,7	53,8	59,9	95,7	60,0	7,7	2,5	4,6	12,2	0,1
Krajská nemocnice Liberec	187	54,0	36,8	40,1	66,1	65,0	4,0	1,9	2,3	5,6	
Fakultní nemocnice Ostrava	184	55,2	38,8	49,3	67,0		34,6	9,9	5,4	60,3	0,5
Fakultní nemocnice Plzeň	176	48,4	34,4	39,8	55,0	48,8	6,1	2,0	2,6	8,6	3,1
Kardiologické centrum AGEL	169	62,3	33,3	44,8	82,6	64,0	11,4	3,3	5,5	18,0	
KKN, Nemocnice Karlovy Vary	168	46,5	30,4	34,6	61,2		6,2	2,5	3,0	9,7	0,0
Fakultní nemocnice v Motole	160	50,0	33,3	46,4	66,8	38,6	4,7	1,8	3,6	8,3	0,0
KZ, Masarykova nem. Ústí nad Labem	157	58,4	43,3	47,1	75,3	30,7	2,0	1,0	2,6	2,4	0,6
Všeobecná fakultní nemocnice v Praze	146	65,9	48,2	68,8	83,6	80,0	5,3	1,9	2,1	11,3	
Fakultní nemocnice Královské Vinohrady	132	65,9	33,4	35,5	93,6		10,8	2,5	9,8	16,8	0,0
Krajská nemocnice T. Bati, Zlín	97	70,8	28,5	35,2	52,8	41,7	8,2	4,1	10,2	12,5	
Kardiocentrum Vysočina CZ	86	54,0	35,2	47,5	66,4		4,6	2,3	2,5	6,4	
Městská nemocnice Ostrava	80	57,2	43,2	44,7	79,7		5,0	2,2	2,3	9,5	
ÚVN - Vojenská fakultní nemocnice Praha	60	[34,8; 75,7]	58,0	63,9	[40,2; 95,7]		[2,0; 34,6]	3,9	3,8	[9,6; 60,3]	0,0
Fakultní nemocnice v Motole DKC	10	134,5	89,0	95,0	50,0	330,0	6,1	6,3	14,7	0,0	

Příčina úmrtí u pacientů s ICD

Zdroj dat: NRHZS; CSÚ; N = 47 253 osoby s ICD v letech 2010–2024

Příčina úmrtí u osob do 31.12.2024 (20 238 případů úmrtí):



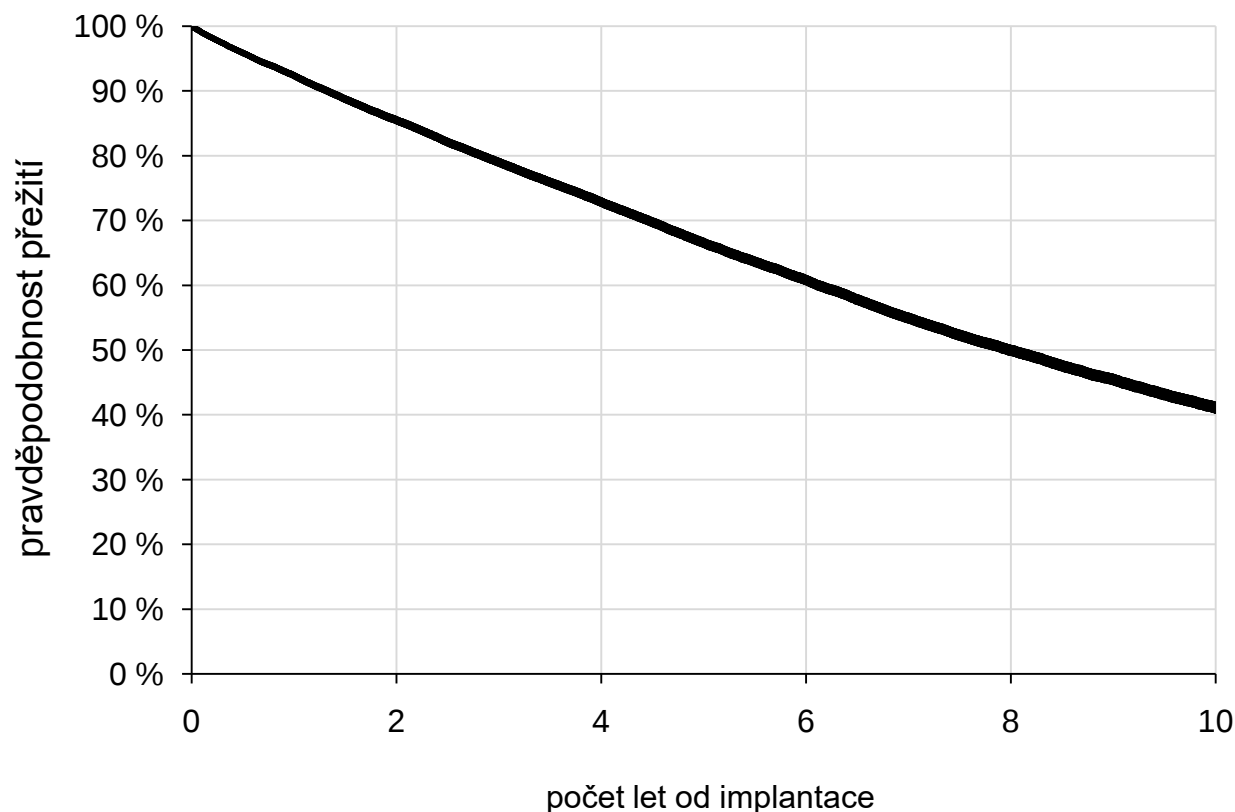
Nejčastější příčinou úmrtí u osob s ICD jsou nemoci oběhové soustavy (62,6 % případů úmrtí). Následují onkologická onemocnění (12,4 %) a nemoci dýchací soustavy (5,7 %).

Přežití pacientů po ICD

Zdroj dat: NRHZS; CSÚ; N = 47 253 osoby s ICD v letech 2010–2024

Pacienti s PM v letech 2010–2024 (N = 20 238):

Délka přežití je hodnocena metodou Kaplan-Meiera. Pacient je sledován ode dne provedení výkonu ICD do data úmrtí. Pokud nebylo úmrtí zaznamenáno, je pacient cenzorován k 31. 12. 2024.



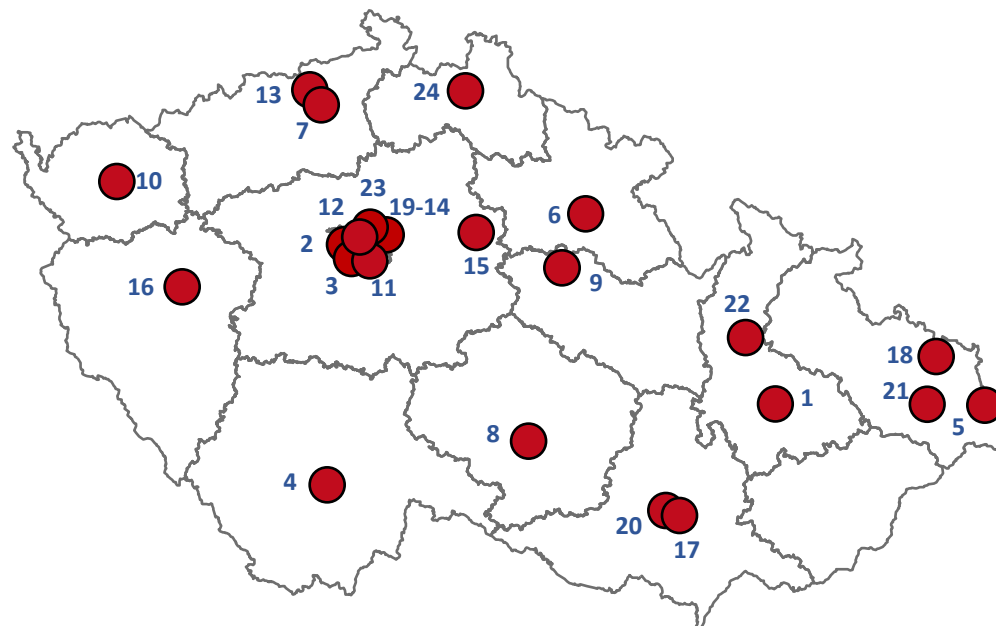
Délka sledování	Pravděpodobnost přežití (95% interval spolehlivosti)
30 dní	99,2 % (99,2 %; 99,3 %)
1 rok	92,4 % (92,1 %; 92,6 %)
2 roky	85,5 % (85,2 %; 85,8 %)
3 roky	79,0 % (78,6 %; 79,4 %)
4 roky	72,9 % (72,4 %; 73,3 %)
5 let	66,6 % (66,1 %; 67,0 %)
6 let	60,8 % (60,3 %; 61,3 %)
7 let	54,9 % (54,4 %; 55,5 %)
8 let	50,0 % (49,4 %; 50,5 %)
9 let	45,5 % (44,9 %; 46,0 %)
10 let	41,1 % (40,5 %; 41,7 %)

Modul kardiokirurgických operací (NKR)

Extrakce – explantace generátoru nebo elektrody

Centra zapojená do projektu

1. Fakultní nemocnice Olomouc
2. Nemocnice Na Homolce
3. Institut klinické a experimentální medicíny
4. Nemocnice České Budějovice
5. Nemocnice AGEL Třinec-Podlesí
6. Fakultní nemocnice Hradec Králové
7. Nem. Pardubického kraje, Orlickoústecká nemocnice
8. Kardiocentrum Vysočina CZ
9. Kardiologické centrum AGEL
10. KKN, Nemocnice Karlovy Vary
11. Všeobecná fakultní nemocnice v Praze
12. ÚVN - Vojenská fakultní nemocnice Praha
13. KZ, Masarykova nem. Ústí
14. Fakultní nemocnice v Motole DKC
15. Oblastní nemocnice Kolín
16. Fakultní nemocnice Plzeň
17. Fakultní nemocnice Brno
18. Fakultní nemocnice Ostrava
19. Fakultní nemocnice v Motole
20. Fakultní nemocnice U sv. Anny v Brně
21. Nemocnice ve Frýdku-Místku
22. Nemocnice Šumperk
23. Kardiologie na Bulovce
24. Krajská nemocnice Liberec



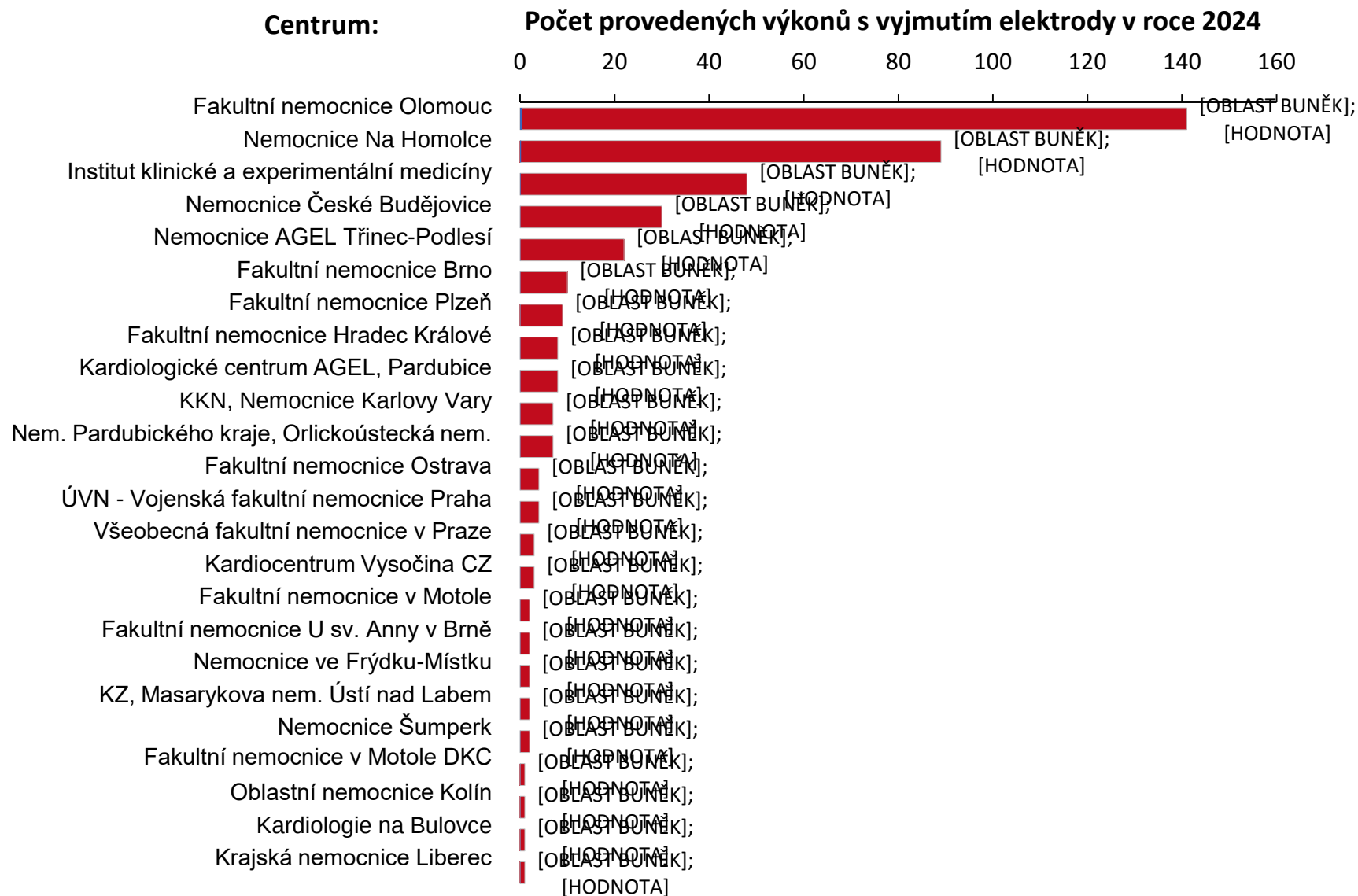
V roce 2024 bylo do registru zadáno celkem **407 výkonů**, ve kterých byla vyjmuto 639 elektrod (extrakce + explantace)

Z toho ve **243 výkonech** byla provedena **extrakce** celkem **397 elektrod**.

Explantace < 1 rok od implantace
Extrakce > 1 rok od implantace

Výkony v centrech - Počty explantačních výkonů

Počet provedených výkonů explantace a extrakce elektrod v roce 2024 (N = 407)



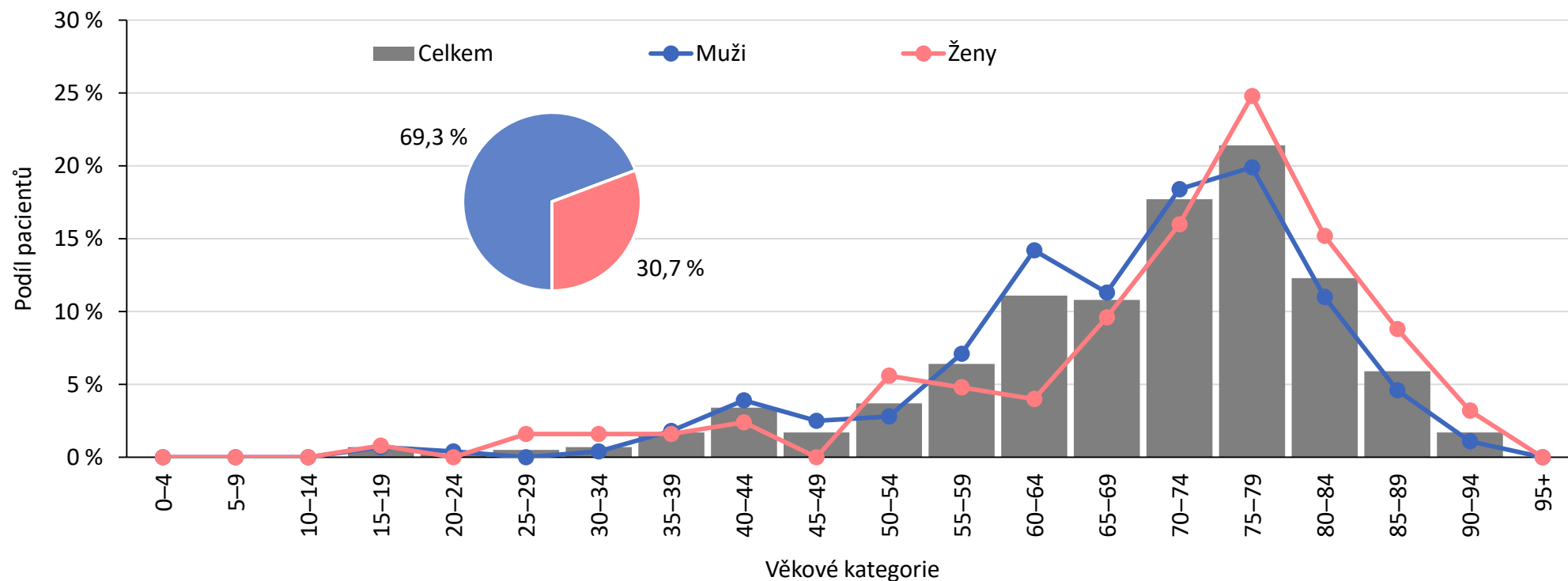
Pohlaví a věková struktura

Počet provedených výkonů explantace a extrakce elektrod v roce 2024 (N = 407)

Věková struktura dle pohlaví pacientů (2024):

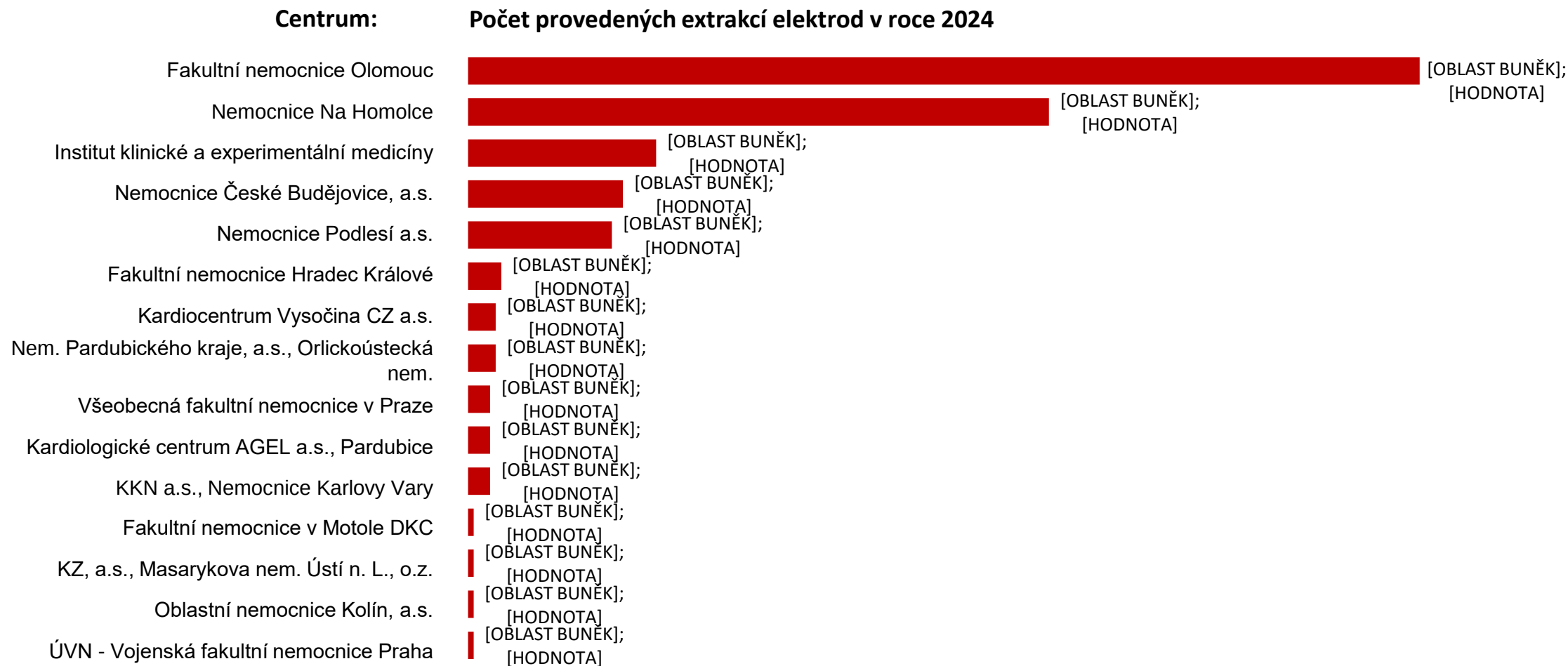
	Počet	Věk	
		průměr (SD)	medián (IQR)
Celkem	407	69,0 ± 13,6	72 (41–62)
Muži	282	68,0 ± 13,0	71 (61–77)
Ženy	125	70,0 ± 14,7	75 (66–81)

Věková struktura pacientů



Výkony v centrech – Počet provedených extrakcí elektrod

Počet provedených extrakcí elektrody v roce 2024 (N = 397)



Výkony v centrech – Způsob extrakce elektrody

Počet provedených extrakcí elektrody v roce 2024 (N = 397)

Jeden výkon může mít více typů způsobů

	Extrakce - celkový počet	Prostá trakce	Locking stylet	Mechanický extraktor pasivní	Mechanický extraktor aktivní - rotační	Laserový extraktor	Extrakční klička	Extrakční košík	Další/jiné extrakční instrumentarium	Extrakce – počet bez volné trakce
Celkem	397	176	96	22	147	127	3	5	5	243
Fakultní nemocnice Olomouc	172	75	0	0	50	87	0	0	0	104
Nemocnice Na Homolce	105	46	53	20	43	40	0	5	0	59
Institut klinické a experimentální medicíny	34	18	2	0	13	0	0	0	1	20
Nemocnice České Budějovice	28	6	18	0	24	0	3	0	0	23
Nemocnice AGEL Třinec-Podlesí	26	10	15	0	15	0	0	0	2	12
Fakultní nemocnice Hradec Králové	6	1	3	2	0	0	0	0	0	4
Nem. Pardubického kraje, Orlickoústecká nemocnice	5	4	1	0	0	0	0	0	0	5
Kardiocentrum Vysočina CZ	5	5	0	0	0	0	0	0	0	3
Kardiologické centrum AGEL	4	2	2	0	0	0	0	0	0	3
KKN, Nemocnice Karlovy Vary	4	2	2	0	2	0	0	0	2	3
Všeobecná fakultní nemocnice v Praze	4	4	0	0	0	0	0	0	0	3
ÚVN - Vojenská fakultní nemocnice Praha	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1
KZ, Masarykova nem. Ústí nad Labem	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Fakultní nemocnice v Motole DKC	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Oblastní nemocnice Kolín	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1

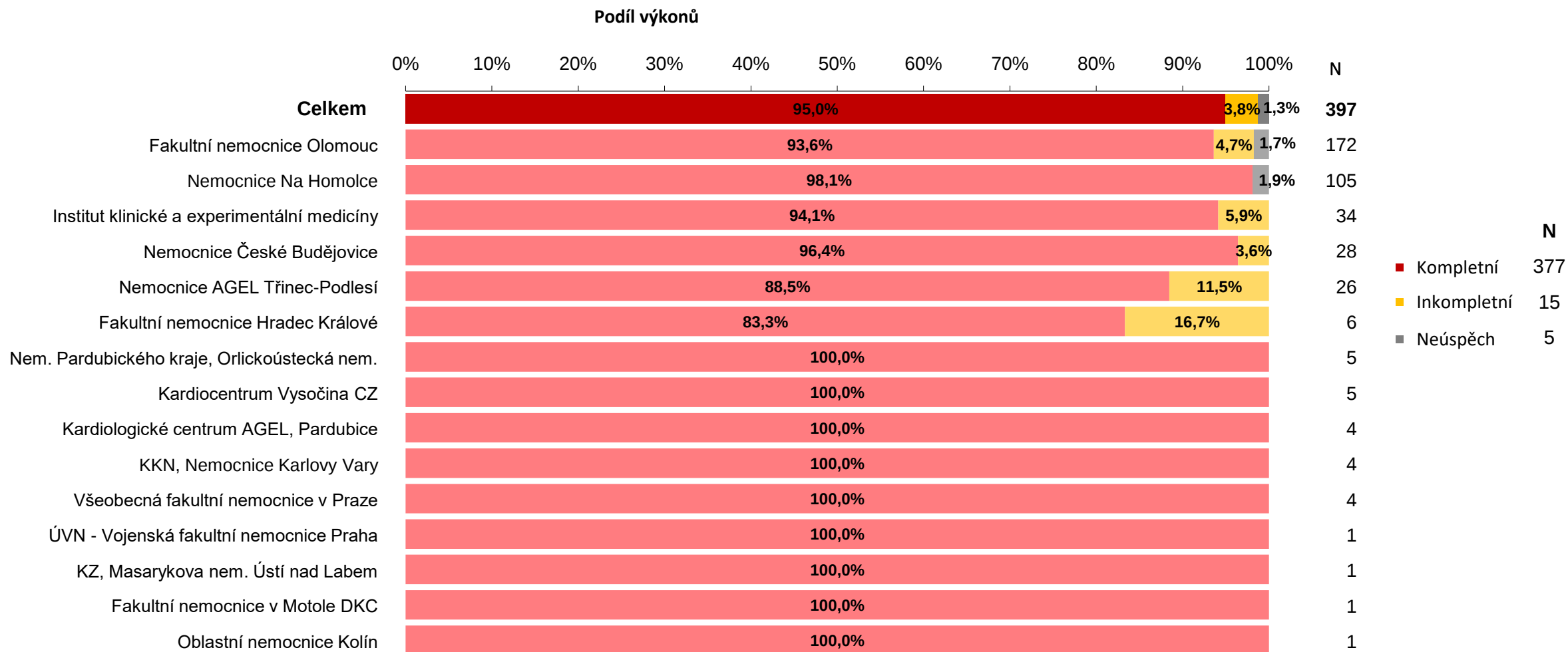
8/24

6/24

2/24

Výsledek extrakce elektrody

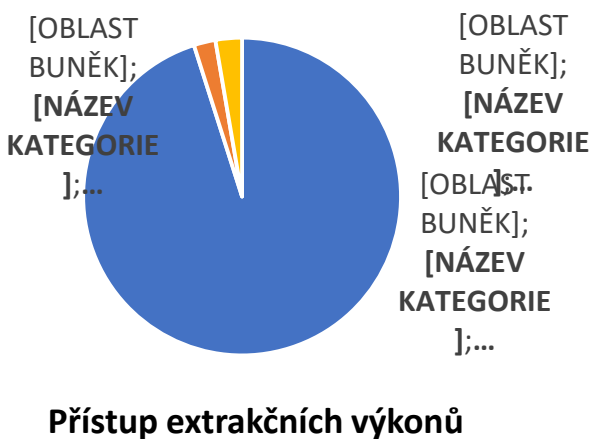
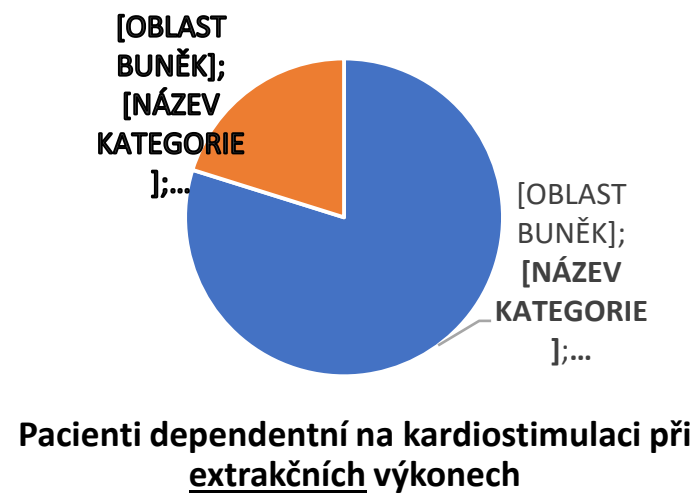
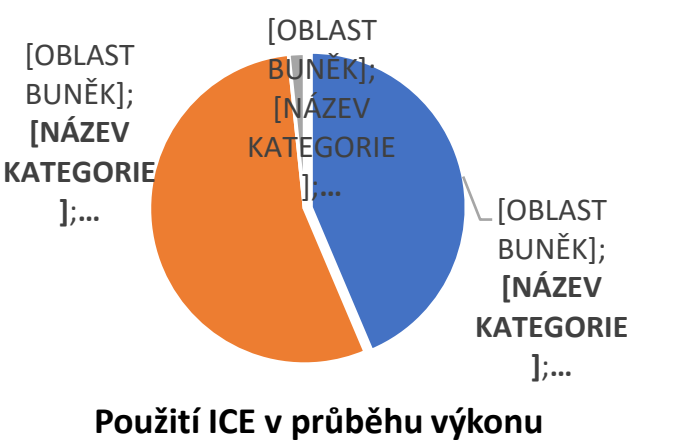
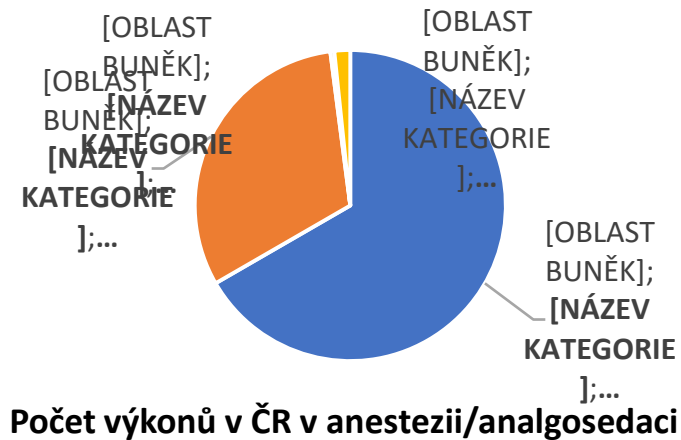
Počet provedených výkonů v roce 2024 (N = 397)



Celkem výkonů s extrakcí elektrody/elektrod

Počet provedených výkonů s extrakcí elektrody v roce 2024 (N = 243)

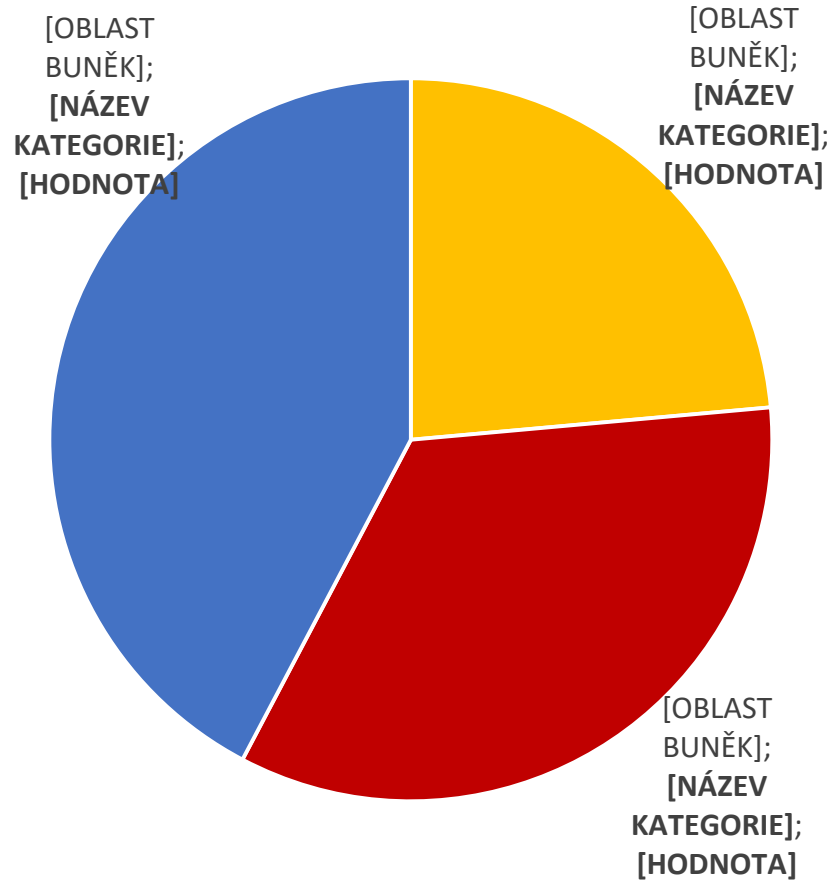
Název	Typ	Počet (N)	Zastoupení (%)
Anestezie (Analgo sedace)	Lokální	162	66,7%
	Celková	76	31,3%
	Jiná	1	0,4%
	Nevyplněno	4	1,6%
Antibiotika perioperačně	Ne	85	35,0%
	Ano	154	63,4%
	Nevyplněno	4	1,6%
Krevní deriváty podány	Ne	236	97,1%
	Ano	4	1,6%
	Nevyplněno	3	1,2%
Inotropika	Ne	231	95,1%
	Ano	8	3,3%
	Nevyplněno	4	1,6%
Název ICE	Typ	Počet (N)	Zastoupení (%)
Pacient závislý na stimulaci	Ne	106	43,6%
	Ano	133	54,7%
	Nevyplněno	4	1,6%
Přístup	Ne	194	79,8%
	Ano	49	20,2%
	Nevyplněno	0	0,0%
	Nevyplněno	0	0,0%
Název	Typ	Počet (N)	Zastoupení (%)
Přístup	Infraklavikulární	388	87,0%
	Jugulární	9	2,3%
	Femorální	11	1,9%
Okluzní balon SVC	Ne	368	92,7%
	Ano	1	0,3%
	Nevyplněno	28	7,1%



Důvody pro extrakci elektrody v ČR a v centrech (dle infekčnosti)

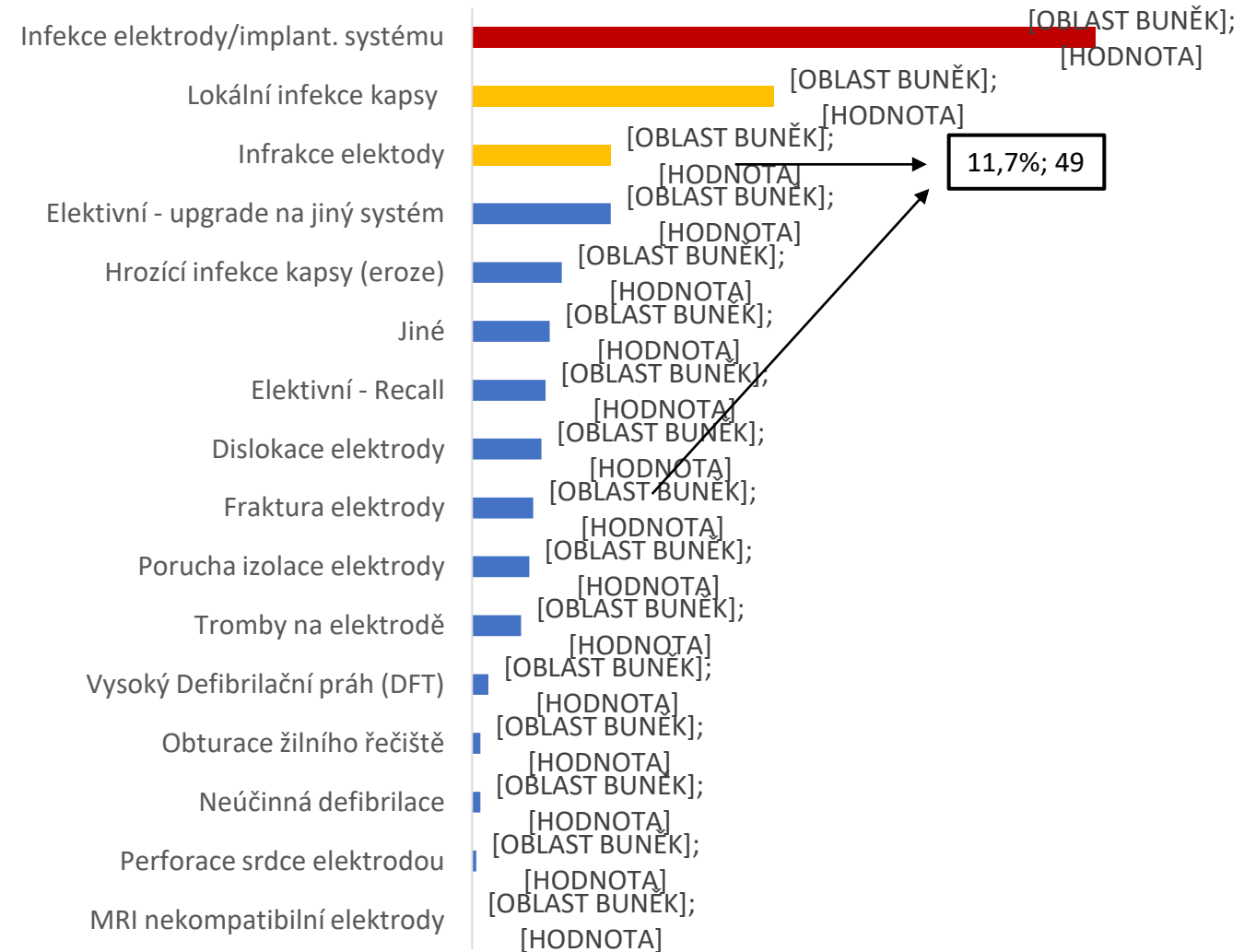
Počet provedených extrakcí elektrody v roce 2024 (N = 397)

Jeden výkon může mít více důvodů pro extrakci



Indikace k extrakci (infekční/neinfekční)

Důvod pro extrakci elektrody

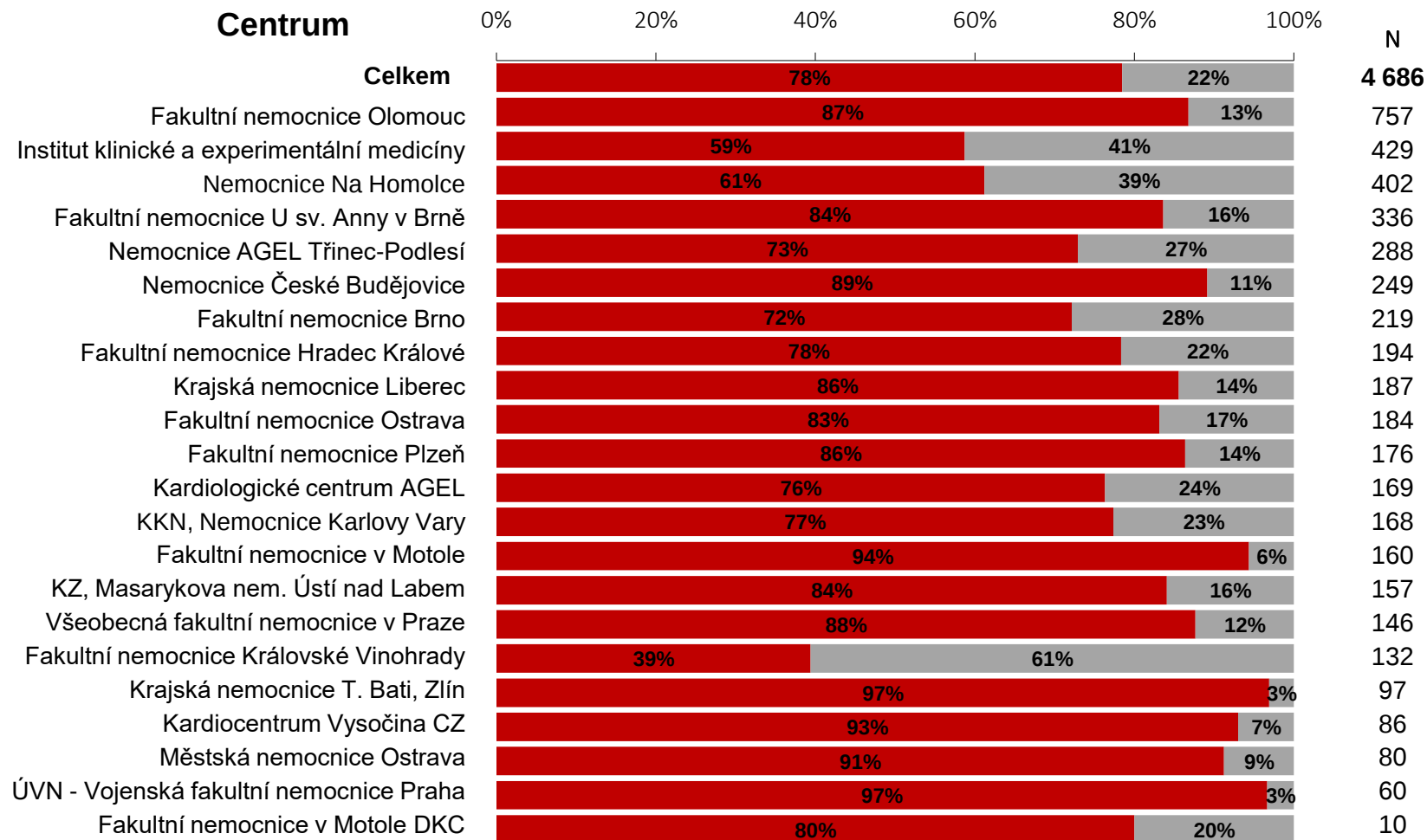




Děkuji

MR kompatibilní dle center v roce 2024

Počet provedených výkonů v roce 2024 (N = 4 686)



- MR kompatibilní ANO
- MR kompatibilní NE

Počty výkonů ICD dle let

nové

Zdroj dat: NRHZS; CSÚ; N = 47 253 osoby s ICD v letech 2010–2024;

V datech NRHZS je implantovaný přístroj identifikován pomocí vykázaných prostředků zdravotnické techniky (PZT) – defibrilátory.

