

Statistická ročenka

dialyzační a transplantační léčby v České republice v roce

2024

Verze 1

Autoři: Ivan Rychlík, František Lopot, Josef Potůček, Marek Mysliveček



Obsah

1.1. Rada RDP.....	4
1.2. Úvod.....	5
1.3. Shrnutí základních změn nové Ročenky.....	7
1.4. Definice základních dat a principů reportingu v roce 2024	8
2. Demografie	
2.1. Demografie - úvod	10
2.2. Charakteristika krajů České republiky.....	10
Graf 1 Vývoj počtu obyvatel v ČR v letech 2006 - 2024 v jednotlivých věkových kategoriích	13
Graf 2 Vývoj počtu obyvatel v jednotlivých krajích ČR v letech 2006 - 2024.....	14
Graf 3 Věkové složení obyvatel podle krajů v r. 2024	15
2.3. Dialyzační střediska.....	16
2.3.1. Reporting dat	16
2.3.2. Metodika sběru a hodnocení dat.....	17
Graf 4 Mapa dialyzačních středisek v roce 2024	18
Graf 5 Počet dialyzačních středisek na milion obyvatel.....	19
Graf 6 Počet dialyzačních středisek na 1000 km ²	20
Graf 7 Využití stávajících dialyzačních lůžek v různých krajích České republiky v roce 2024	21
3. Základní data PDL v ČR	
3.1. Základní data PDL v ČR 2024.....	22
3.2. Incidence.....	23
Tabulka 1 Vývoj počtu pacientů incidentních do PDL za období 2020 - 2024	23
Graf 8 Vývoj průměrného věku pacientů při vstupu do KRT v letech 2006 - 2024.....	24
Graf 9 Vývoj počtu pacientů incidentních do PDL v ČR za období 2006 - 2024 rozdělený podle primární diagnózy (PRD).....	25
Graf 10 Incidence na 1 mil. obyv. (PMP) v různých evropských zemích a regionech v r. 2022	26
3.3. Prevalence.....	28
Graf 11 Vývoj počtu prevalentních pacientů v KRT v letech 2006 - 2024.....	28
Tabulka 2 Počet prevalentních PDL pacientů dle pohlaví a věku za pětileté období 2020 – 2024.....	29
Graf 12 Vývoj průměrného věku pacientů prevalentních v KRT v období 2006 - 2024.....	30
Graf 13 Vývoj počtu prevalentních pacientů v PDL v období 2006 - 2024	31
Graf 14 Zastoupení léčebných modalit v PDL na jednotlivých DS na konci r. 2024.....	32
Graf 15 Prevalence KRT na 1 mil. obyv. (PMP) v různých evropských státech a regionech v r. 2022.....	34
Tabulka 3 Změny v souboru pacientů v roce 2024	36
3.4. Mortalita	38
Tabulka 4 Mortalita dle věku a pohlaví za období 2015 - 2024.....	38
Graf 16 Mortalita v PDL dle modalit léčby za období 2006 - 2024	40
Tabulka 5 Mortalita diabetiků a nediabetiků v PDL za období 2006 - 2024	41
Graf 17 Příčina úmrtí HD pacientů v r. 2024 (N = 229)	42
Graf 18 Příčina úmrtí PD pacientů v r. 2024 (N = 3).....	42
4. Vybrané ukazatele kvality dialyzační léčby	
4.1. Ukazatele kvality péče: Hb.....	45
Graf 19 Rozložení hladin hemoglobinu [g/l] v období 2006 - 2024	45
Graf 20 Procento pacientů s celoročním průměrem Hb v pásmu 100 - 119 g/l v roce 2024	46

Graf 21 Průměrná dávka ESA [IU/týden u 1 pacienta] v ČR v r. 2024 (N = 3 547)	48
4.2. Ukazatele kvality péče – fosfatémie	49
Graf 22 Vývoj v celostátním rozložení fosfatémie v období 2006 - 2024	49
Tabulka 6 Souhrnný přehled rozložení hodnot Ca-P-PTH v roce 2024	51
Graf 23 Procento pacientů plnící kritérium fosfatémie dle střediska v roce 2024	52
4.3. Ukazatele účinnosti dialýzy Kt/V	53
Graf 24 Vývoj v celostátním rozložení Kt/V v období 2006 - 2024	54
Graf 25 Procento pacientů plnící kritérium Kt/V dle střediska v roce 2024	55
Graf 26 Počet středisek plnící parametry kvality léčby v ČR v r. 2024	56
4.4. Ukazatele kvality péče - cévní přístup	57
Graf 27 Vývoj zastoupení jednotlivých typů cévního přístupu u incidentních dialyzovaných pacientů v letech 2006 - 2024	57
Graf 28 Zastoupení typů cévních přístupů u incidentních pacientů jednotlivých HDS v r. 2024	58
Graf 29 Vývoj zastoupení jednotlivých typů cévního přístupu u prevalentních dialyzovaných pacientů v letech 2006 - 2024	60
5. Statistika středisek - počty extrakorporálních hemoeliminačních výkonů, přístrojové a personální vybavení	
Graf 30 Počty jednotlivých extrakorporálních hemoeliminačních výkonů v ČR v posledních 5 letech 2020 - 2024	61
Graf 31 Počet lůžek v letech 2006 - 2024	62
Graf 32 Počet dialyzačních přístrojů dle stáří v letech 2006 - 2024	62
Graf 33 Počet lékařů v letech 2006 - 2024	64
Graf 34 Počet sester v letech 2006 - 2024	65
6. Transplantace	
6.1. Úvod	66
Graf 35 Počty pacientů na čekací listině v posledních 5 letech (stav vždy ke konci roku)	67
Graf 36 Doba strávená na WL do doby transplantace	68
Graf 37 Doba strávená na WL do doby úmrtí na WL	69
Graf 38 Počet ročně provedených transplantací ledvin v posledních pěti letech	70
Graf 39 Srovnání transplantační aktivity v některých evropských zemích v r. 2022	71
Graf 40 Počty pacientů žijících s funkčním štěpem	72
7. Predialýza	
7.1. Late referrals – pacienti z ulice	73
7.1.1. Úvod a definice	73
7.1.2. Metodika	73
7.1.3. Grafy	74
8. Seznam DS	
Tabulka 7 Seznam středisek	76
9. Reference a zkratky	
9.1. Reference	78
9.2. Seznam použitých zkratk	78
10. Poděkování	

1.1. Rada RDP

Rada Registru dialyzovaných pacientů (dále jen Rada) je orgánem České nefrologické společnosti (ČNS) a je základním orgánem, který řídí činnost RDP. Za svou činnost je Rada odpovědná výboru ČNS. Rada je pětičlenná a členové Rady jsou jmenováni výborem ČNS. Členem Rady může být pouze řádný či čestný člen ČNS.

Hlavním úkolem Rady je správa RDP, do které patří zejména:

- zajištění souladu činností RDP s platnou legislativou ČR v oblasti práce s osobními daty a jejich uchováváním, deklarovanými pravidly sběru dat pro RDP, smlouvami mezi ČNS a poskytovateli dialyzační léčby, kteří data dodávají
- komunikace s firmou ProDos jakožto technickým správcem RDP a zajištění prací v rámci smlouvy mezi firmou ProDos a ČNS
- příprava podkladů a návrhů pro výbor ČNS k rozhodování o realizaci zásadních vývojových kroků a jejich financování
- další technický vývoj RDP ve spolupráci s technickým správcem
- komunikace jednotlivých členů Rady s jednotlivými dialyzačními středisky s cílem maximalizace účasti středisek na dodávání dat do RDP
- zajišťování informovanosti členů ČNS a podle potřeby i širší veřejnosti o cílech a aktivitách RDP
- zpracování výročních ročenkových zpráv o léčbě chronického selhání ledvin v ČR
- péče o obsah webovské stránky RDP, ve spolupráci s provozovatelem této stránky a technickým správcem RDP
- vyjádření k žádostem jednotlivých členů ČNS o projekty založené na zpracování dat z RDP a dohled na přímou spolupráci autora (autorů) projektu a provozovatelem RDP
- spolupráce RDP s ostatními mezinárodními, národními a regionálními registry

Složení Rady RDP 2024-2026

Ivan Rychlík, předseda

Vladimír Tesař

Petr Táborský

Pavλίna Richtrová

František Švára

1.2. Úvod

Od svého založení v r. 2005 měl český Registr dialyzovaných pacientů (RDP) jako jeden ze svých hlavních výstupů směrem k dialyzační a nefrologické komunitě každoroční Statistickou ročenku s přehledem výsledků léčby selhání ledvin v programu náhrady funkce ledvin, obvykle označovaném anglickou zkratkou KRT (Kidney Replacement Therapy), dříve RRT (Renal Replacement Therapy). Soustředili jsme se především na výsledky chronické dialyzační léčby. Vzhledem k tomu, že od r. 2023 doznává formát této ročenky značných změn a ta začne být zveřejňována v plné verzi i v anglické mutaci, je žádoucí ji doplnit stručným přehledem vývoje RDP a jeho výstupů a principů jeho současného fungování a také samotné Ročenky.

RDP byl založen Českou nefrologickou společností (ČNS), která jeho provoz i plně financuje. Chod RDP je řízen prostřednictvím Rady registru, jejíž současné složení je uvedeno v předchozím odstavci. RDP tedy nepatří mezi 12 registrů uvedených v příloze zákona 372/2011 Sb., jejichž chod je řízen a financován Ministerstvem zdravotnictví ČR.

Data o léčbě ledvinného selhání dodávají do RDP na dobrovolné bázi jednotlivá dialyzační střediska (DS). Anonymizovaná data o jednotlivých pacientech a prováděných výkonech jsou do RDP zasílána čtvrtletně. V tom se RDP zásadně liší od většiny ostatních národních a mezinárodních registrů, která sbírají data jen jedenkrát ročně, zpravidla ke 31. 12. každého roku. Současná sestava údajů sbíraných registrem RDP a jejich struktura je podrobněji popsána níže v odstavci „*Definice základních dat a principů reportingu*“. Při zakládání RDP využila ČNS toho, že v té době převládá většina dialyzačních pracovišť pracovala se specializovaným nefrologickým informačním systémem Nefris firmy Prodos Dobruška. Prodos na žádost ČNS vybavil svůj systém datovým rozhraním pro elektronický přenos dat do RDP a následně se stal technickým správcem a provozovatelem RDP. Po přechodu z informačního systému Nefris na systém Euklid u řetězce DS provozovaných firmou Fresenius Medical Care byl i tento systém vybaven rozhraním pro přímý export dat do RDP. A konečně pro DS bez některého z uvedených informačních systémů zřídila fa Prodos otevřené webové rozhraní, takže i ona mohou data dodávat v elektronické podobě.

Základním výstupem ihned po zahájení činnosti RDP

bylo poskytování – tehdy ještě neveřejné, jen přispívajícím DS - průměrných hodnot sledovaných ukazatelů RRT na jejich pracovišti spolu s celostátními průměry. Od r. 2014 začaly být hodnoty sledovaných ukazatelů všech přispívajících DS veřejně přístupné na webu RDP.

Po nashromáždění dostatečně dlouhých časových řad jednotlivých sledovaných parametrů začaly být na webu RDP zveřejňovány výsledky celostátních statistických analýz (přežívání v závislosti na věku, komorbiditách, typu léčby atd.). Tento krok umožnil přímé srovnávání výsledků dialyzační péče u nás s obdobnými analýzami zahraničních národních i mezinárodních registrů.

Využitelnost RDP a tím i jeho cena pro přispívající DS (v r. 2023 98 % všech DS v ČR) se výrazně zvýšila poté, když v r. 2018 ve spolupráci se všemi zdravotními pojišťovnami byl zahájen *Projekt kvality dialyzační léčby*, spojený s bonifikačními platbami za provedené výkony při prokázání plnění požadovaných směrných hodnot reportování léčených pacientů a jejich vybraných parametrů (Kt/V, predialyzační fosfatémie, hodnota hemoglobinu u definovaného procenta pacientů a procento pacientů zařazených na daném DS na čekací listinu nebo transplantovaných v daném kalendářním roce). A protože se dokladování hodnot sledovaných parametrů začalo provádět datovými výstupy z RDP, vedl tento krok k výraznému zlepšení reportování a spolupráce DS s RDP.

Stejně jako samotný RDP prošla i každoroční statistická ročenka svým vývojem. Je vlastně pokračovatelkou výročních zpráv o fungování KRT u nás, které řadu let připravovalo DS FN v Hradci Králové (prof. Josef Erben) a poté v letech 1990 - 2004 prim. Jana Lachmanová z DS VFN v Praze pro každoročně pořádaný Český nefrologický kongres. Tyto zprávy byly vydávány jako tištěné Ročenky. Od r. 2005 již ročenku připravuje z dat shromážděných v RDP fa Prodos pod vedením prof. Ivana Rychlíka a Rady registru. Jako jeden z výstupů RDP jsou celonárodní data KRT a data jednotlivých DS v *Projektu kvality dialyzační péče* volně dostupná a stažitelná z webové stránky (www.nefro.cz/o-rdp/prezentace/). Současně na privátní části webu RDP jsou k dispozici danému DS všechna jeho individuálně reportovaná data a je k dispozici též jejich srovnání s celostátními průměry.

Ke tvorbě statistické Ročenky byla dosud využívána vždy jen data dodávaná jednotlivými DS do RDP za 4. kvartál daného roku. Cílem současných změn Ročenky je především sesouhlasení principů vyhodnocování KRT léčby u nás s postupy a způsoby využívanými k tomuto účelu v *ERA Registry*, do kterého také RDP dodává vybraná národní data.

Zatímco informace o počtu DS, jejich technickém vybavení a personálním obsazení jsou již tradiční sou-

částí Ročenky, jsou od r. 2023 přidány informace o demografii populace ČR (to umožní v budoucnu standardizovat údaje o incidenci a prevalenci ledvinového selhání u nás podle věkové struktury obyvatelstva) a údaje o zajištění KRT na úrovni jednotlivých krajů. Důsledně se ve všech analýzách zavádějí věkové kategorie podle *ERA Registry*. Podrobněji než v minulých letech začala být v Ročence zpracována problematika transplantace ledvin.

1.3. Shrnutí základních změn nové Ročenky

Základním rozdílem ve zpracování nové Ročenky vůči předcházejícím letům je skutečnost, že jde o dynamický dokument založený na vytvoření algoritmů, s jejichž pomocí dochází k automatickému zpracování dat podle jednotlivých kalendářních roků, počínaje r. 2023. Datové zdroje jsou vícečetné a k tvorbě zobrazených tabulek a grafů často dochází jejich vzájemnou kombinací. Zdroje představují reportovaná data do RDP, data zdravotních pojišťoven poskytovaná do RDP, data Koordinačního střediska transplantací, vybraná data Českého statistického úřadu a konečně i vybraná data ERA Registry.

V inovovaném formátu obsahuje Ročenka úvodní blok a šest základních analytických bloků.

V úvodním bloku je nově zařazena aktuální definice základních dat a principů reportingu.

První analytický blok se věnuje demografickým údajům. Nově zařazený je oddíl s obecnými údaji o demografii v ČR (správní rozdělení republiky na kraje, vývoj počtu obyvatel v jednotlivých věkových kategoriích v celé republice a v jednotlivých krajích). Následuje standardní část se základními informacemi o pokrytí ČR dialyzačními pracovišti (DS) (celkový počet DS v republice a jejich rozdělení mezi jednotlivými kraji, jejich vytížení a procento DS dodávajících data do RDP), doplněný přehledem jen těch nezákladnějších dat o pravidelné dialyzační léčbě (PDL) v ČR.

V druhém bloku jsou pak podrobně analyzována a se zahraničím porovnávána data o incidenci chronického selhání ledvin v ČR, jeho závislosti na věku a pohlaví pacientů a na primární renální diagnóze. Následně jsou prezentovány údaje o prevalentních počtech pacientů v KRT (data dělena podle pohlaví a věku pacientů a použité modalitě léčby). V samostatné části je analyzována

mortalita podle dialyzační metody v závislosti na věku, na pohlaví pacientů a podle příčiny úmrtí. V tomto bloku je zahrnuto i samostatné srovnání mortality u diabetiků a nediabetiků.

Třetí analytický blok je pak věnován ukazatelům kvality poskytované dialyzační péče. V prvních třech podkapitolách je podán přehled výsledků reportovaných v *Projektu kvality dialyzační léčby* (reporting dat, hodnoty hemoglobinu, predialyzační hladina fosfátu, hodnocení adekvátnosti dialýzy ukazatelem Kt/V a procentuální podíl pacientů v daném roce transplantovaných nebo zařazených na jejich DS na čekací listinu na transplantaci). Tyto ukazatele jsou pro poskytovatele dialyzační péče zvláště důležité, protože s jejich plněním (které pojišťovnam dokladují právě data z RDP) je spojena bonifikační platba za provedené výkony, spojené s dialyzační léčbou. V další podkapitole je analyzováno zastoupení základních typů cévního přístupu (arteriovenózní fistule - AVF, umělohmotná cévní protéza - AVG a permanentní centrální žilní katétr - CŽK). Tato analýza je z celostátních počtů dovedena až na úroveň jednotlivých DS a poskytuje tak možnost srovnání lokálního přístupu k zakládání cévních přístupů a volbě jejich typu.

Čtvrtý blok podává tradiční přehled počtu lůžek, technického vybavení jednotlivých DS a personálního obsazení (lékaři i sestry).

Další dva bloky jsou do Ročenky přidány nově. První je věnovaný analýze období sledování pacientů v predialyzačním období nefrologem. Další blok se věnuje datům z oblasti transplantace ledvin. Nejdříve je analyzována čekací listina a následně vybraná data o počtech transplantovaných pacientů.

1.4. Definice základních dat a principů reportingu v roce 2024

Definice základních dat a principů reportingu v roce 2024

Podmínky a pravidla reportingu za r. 2024 se v zásadě vůči předcházejícím letům nezměnily. Pro HD pacienti zůstaly limity pro hodnocení kvality dialyzační péče beze změny. Pro PD a HHD pacienti byly limity pro Hb, P, Tx/WL stejné jako pro HD pacienti a parametr Kt/V byl považován za splněný. Od 1. 1. 2025 bude reportován i tento parametr.

Souhrn definic

Většina změn byla zavedena pro zkvalitnění a zjednodušení reportingu, ale také z důvodů stejné metodiky reportování, které používá ERA (European Renal Association) a všechny majoritní národní Registry v zemích EU.

A/ Definice dle ERA Registry:

Incidence je počet nových případů během určitého časového období. V Ročence odpovídá počtu pacientů zahajujících léčbu náhrady funkce ledvin (KRT) během daného kalendářního roku.

Prevalence je počet případů v určité populaci s určitým onemocněním v daném čase. V Ročence označuje počet pacientů, kteří k 31. 12. daného roku podstupují KRT.

Léčba náhrady funkce ledvin (KRT, Kidney replacement therapy): léčba používaná k nahrazení normální funkce filtrace krve ledvinami. V Ročence se odkazuje na různé dialyzační metody a na transplantaci ledviny (viz *Modalita*).

Modalita je způsob terapie náhrady ledvin. Rozlišují se následující modalita: hemodialýza (HD), hemofiltrace (HF), hemodiafiltrace (HDF), domácí hemodialýza (HHD), automatizovaná peritoneální dialýza (APD), kontinuální ambulantní peritoneální dialýza (CAPD) a transplantace ledviny (Tx). Transplantace ledviny může být provedena ledvinou od žijícího dárce (LD, living donor) nebo od dárce zemřelého dárce (DD, deceased donor).

Na milion obyvatel (PMP, per million population): incidentní nebo prevalentní PMP je pozorovaný počet nových nebo přetrvávajících případů dělený obecnou populací v daném roce a násobený jedním milionem.

Na milion obyvatel odpovídajícího věku (PMARP, per million age-related population): incidentní nebo prevalentní PMARP je pozorovaný počet nových nebo přetrvávajících případů pro určitou věkovou skupinu dělený obecnou populací této věkové skupiny a násobený jedním milionem.

Procentuální pokrytí: pokrytí obecné populace v zemi

nebo regionu registrací této země nebo regionu.

B/ Dále jsou uvedeny **specifické situace platné pro RDP:**

1. Vstup do KRT a definice chronického pacienta

Datum vstupu pacientů do KRT je definováno následovně podle různých situací:

a) definice chronického HD pacienta:

- vstup do KRT je definován datem 1.HD;
- chronický pacient má od vstupu do KRT, tj. od 1.HD, alespoň 90 dní souvislé HD léčby (nezávisle na tom, kolik má HD/týden, nezávisle na tom, zda HD jsou vykázány pro ZP jako akutní či chronické);
- zařazení pacienta jako chronického do RDP proběhne automaticky až na úrovni fy ProDos. Tím by mělo být zajištěno i zachycení akutních a ev. zemřelých pacientů (< 90. dne od 1. HD), a také zajištění jednotný postup k zadání chronického pacienta. Tento způsob reportování je v souladu s ERA registrem.

b) pro definici chronického PD pacienta platí totéž:

- vstup do KRT je definován jako zahájení pravidelných **terapeutických** výměn (i jedné za 24 h) dialyzačního roztoku v dutině břišní s příslušnou prodlevou (nejedná se o proplachy), datum je obvykle jiné než datum zavedení peritoneálního katétru
- chronický pacient je ten, který má od vstupu do KRT alespoň 90 dní souvislé PD léčby

c) pro definici preemptivně Tx pacienta.:

- vstup do KRT definován jako datum 1.Tx
- optimálně je pacient evidován již v RIP (Registr pacientů v predialýze)

2. Zavedení povinného vyplnění data a příčiny úmrtí

- provádí se v položce Průběh léčby
- příčina úmrtí se zadává zjednodušeně podle následujících 5 kódů příčiny úmrtí:
 - Kód 1: kardiovaskulární onemocnění
 - Kód 2: infekce
 - Kód 3: maligní nádorové onemocnění
 - Kód 4: jiné příčiny výše neuvedené
 - Kód 5: neznámá příčina
- pokud není v době úmrtí dg. známá, vyplní se jen datum a příčina neznámá (lze editovat/doopravit později)

3. Definice „pacienta z ulice“ (late referral)

- pacient nebyl před vstupem do KRT **systematicky** sledován v predialyzační nefrologické ambulanci vůbec, nebo byl sledován méně než 90 dní před provedením 1.HD (či terapeutické PD)
- zadává se současně se vstupem pacienta do KRT

• možnosti jsou následující:

- z ulice
- z vlastní ambulance
- z jiné odborné ambulance
- z ambulance praktického lékaře

2. Demografie

2.1. Demografie - úvod

V mezinárodním měřítku (a stejně tak i v měřítku regionálním vnitrostátním) jsou pro srovnatelnost základní ukazatele poskytované KRT, incidence a prevalence, vždy vztahovány na 1 milion obyvatel (PMP - per million population). Proto je třeba znát základní demografické

údaje státu i jednotlivých regionů (v případě ČR krajů) a mít tato data utříděna podle pohlaví a stejných věkových kategorií používaných v hodnocení incidence a prevalence ledvinného selhání a KRT.

2.2. Charakteristika krajů České republiky

Česká republika je rozdělena do 14 krajů a 76 okresů (včetně území Hlavního města Prahy, které představuje samostatný kraj). Každý kraj má své specifické charakteristiky, které ovlivňují jeho ekonomiku, kulturu a životní styl obyvatel.

1. Hlavní město Praha

Praha je hlavní a největší město Česka a 13. nejlidnatější město Evropské unie. Nachází se na řece Vltavě v rámci Středočeského kraje, jehož je správním centrem, ale není jeho součástí. Praha slouží jako sídlo mnoha státních institucí, včetně prezidenta, parlamentu a vlády, a je centrem ekonomiky země. Má významnou roli v průmyslu, finančních službách a obchodě. Praha je jedním z nejbohatších regionů v Evropě, s HDP na obyvatele dosahujícím 171 % průměru EU. Ekonomická vyspělost a vysoká životní úroveň přitahují jak obyvatele, tak investory. V Praze sídlí 12 univerzit a mnoho firemních centrál.

2. Středočeský kraj

Středočeský kraj, jehož sídlem krajských orgánů a institucí je Praha, tvoří s Prahou přirozenou aglomeraci propojenou ekonomicky, historicky i kulturně. Je největším a nejlidnatějším krajem ČR, zahrnuje 12 okresů: Benešov, Beroun, Kladno, Kolín, Kutná Hora, Mělník, Mladá Boleslav, Nymburk, Praha východ, Praha západ, Příbram a Rakovník. Severovýchodní část kraje tvoří Polabská nížina s úrodnou půdou, jihozápadní část má

charakter vrchoviny. Kraj je průmyslově-zemědělský s významnou úlohou strojírenství, chemického, potravinářského a sklářského průmyslu. Hlavní zemědělská oblast je Polabí.

3. Jihočeský kraj

Jihočeský kraj, druhý největší v ČR, má správní centrum v Českých Budějovicích. Má 7 okresů: České Budějovice, Český Krumlov, Jindřichův Hradec, Písek, Prachatice, Strakonice a Tábor. Převládá zde zpracovatelský průmysl (potraviny, nápoje, stroje, textil) a těžba štěrkopísků. V zemědělství se pěstuje pšenice, cukrovka, brambory a řepka; významný je také chov skotu a rybníkářství. Lesy pokrývají více než třetinu území.

4. Plzeňský kraj

Plzeňský kraj, třetí největší v ČR, zahrnuje sedm okresů: Domažlice, Klatovy, Plzeň-město, Plzeň-jih, Plzeň-sever, Rokycany a Tachov. Správním centrem je Plzeň. Rozmístění obyvatel je nerovnoměrné, převládají malé obce, středně velká města jsou méně častá. Kraj je průmyslově-zemědělský, s významným strojírenstvím, keramickým a potravinářským průmyslem. Má bohatá ložiska kaolínů, jílu a vápenců. Nízká hustota zalidnění je dána hlavně příhraničními okresy. Oživení hospodářského růstu nastalo v posledním desetiletí.

5. Karlovarský kraj

Karlovarský kraj, druhý nejmenší v ČR, zahrnuje tři okresy: Cheb, Karlovy Vary a Sokolov. Správním centrem jsou Karlovy Vary. Sídlní struktura je heterogenní, s vysokým počtem malých obcí a velkými městy v pánvích. Povrch kraje zahrnuje Krušné hory, Smrčiny a Slavkovský les, s hospodářským těžištěm v Sokolovské pánvi. Kraj má bohatství v ložiskách hnědého uhlí a keramických surovin, zejména kaolinu. Průmyslová odvětví zahrnují zpracování elektřiny, skla, keramiky a porcelánu, a tradiční potravinářský, textilní a strojírenský průmysl.

6. Ústecký kraj

Ústecký kraj, jehož správním centrem je Ústí nad Labem, zahrnuje sedm okresů: Děčín, Chomutov, Litoměřice, Louny, Most, Teplice a Ústí nad Labem. Kraj hraničí s Německem a několika českými kraji. Oblast je charakteristická průmyslem, těžbou uhlí a výrobou, což způsobilo poškozené životní prostředí. Geograficky zahrnuje Krušné hory a Českého středohoří. Surovinovou základnu tvoří ložiska hnědého uhlí, jílu a kaolinu. Kraj má významný těžký průmysl, energetiku a chemický průmysl. V zemědělství dominuje produkce chmele, ovoce a zeleniny.

7. Liberecký kraj

Liberecký kraj, nejmenší v ČR, má správní centrum v Liberci s Technickou univerzitou a je hospodářským, obchodním, kulturním a turistickým centrem severních Čech. Zahrnuje čtyři okresy: Česká Lípa, Liberec, Jablonec nad Nisou a Semily. Kraj je převážně hornatý (Lužické a Jizerské hory, Krkonoše), s významnou zásobárnou pitné vody. Průmysl zahrnuje sklářství, výrobu bižuterie, strojírenství a plastů. Zemědělství má malý význam kvůli nepříznivým klimatickým podmínkám.

8. Královéhradecký kraj

Správním centrem Královéhradeckého kraje je Hradec Králové. Kraj tvoří pět okresů: Hradec Králové, Jičín, Náchod, Rychnov nad Kněžnou a Trutnov. Území kraje je hornaté na severu a východě (Krkonoše, Broumovská vrchovina, Orlické hory) a postupně se snižuje do Polabské nížiny na jihozápadě. Nerostné bohatství zahrnuje sklářské písky a šterkopísky. V hospodářství převládá průmysl, zejména textilní, strojírenský, gumárenský a potravinářský. Zemědělství zahrnuje pěstování cukrovky, pšenice, žita, ječmene a píce. Krkonoše jsou

turisticky nejnavštěvovanější pohoří.

9. Pardubický kraj

Pardubický kraj, se správním centrem v Pardubicích, se skládá ze čtyř okresů: Chrudim, Pardubice, Svitavy a Ústí nad Orlicí. Kraj má převážně středně velké a menší obce. Hospodářsky nejvýznamnějším územím je úrodný pás podél toku Labe - Polabí. Průmysl se zaměřuje na chemii, strojírenství, textil a optiku. V zemědělství je nadprůměrný počet pracovníků, zejména v Polabské nížině. Významné město jsou Pardubice, Chrudim, Ústí nad Orlicí a Svitavy.

10. Kraj Vysočina

Kraj Vysočina, se správním centrem v Jihlavě, zahrnuje pět okresů: Havlíčkův Brod, Jihlava, Pelhřimov, Třebíč a Žďár nad Sázavou. Má druhý největší počet obcí v ČR, většina s méně než 500 obyvateli. Leží v centrální části republiky, hlavně na Českomoravské vrchovině. Hlavní řeky zahrnují Sázavu, Svratku a Jihlavu. Průmysl je rozmanitý, dominuje strojírenství a kovodělný průmysl, významná je i těžba kamene a cihlářských hlín. Zemědělství se soustřeďuje na pěstování brambor a olejnin.

11. Jihomoravský kraj

Správním centrem Jihomoravského kraje je Brno, druhé největší město ČR, kde žije třetina obyvatel kraje. Kraj zahrnuje sedm okresů: Blansko, Brno-město, Brno-venkov, Břeclav, Hodonín, Vyškov a Znojmo. Rozkládá se na rozhraní České vysočiny a Karpatské soustavy, s úrodnou půdou a teplým klimatem vhodným pro zemědělství. Pěstuje se zde pšenice, cukrovka, sladovnický ječmen, teplomilné ovoce, zelenina a vinná réva. Významné jsou cukrovary, konzervárny a vinařské závody. Hlavními řekami jsou Morava a Dyje.

12. Moravskoslezský kraj

Kraj se sídlem v Ostravě je strategicky významný region s hlubokou průmyslovou tradicí. Klíčové oblasti těžby uhlí, hutnictví a strojírenství formovaly jeho hospodářský základ. Kraj zahrnuje hornaté oblasti Beskyd až po nížinná území u řeky Ostravice, kde probíhají ekologické transformace. Ostrava hostí vzdělávací instituce, kulturní akce i inovační parky. Investice do moderních technologií a podpora udržitelného rozvoje mění region z tradičního průmyslového centra na prostor inovací, přitahující investory a mladé profesionály.

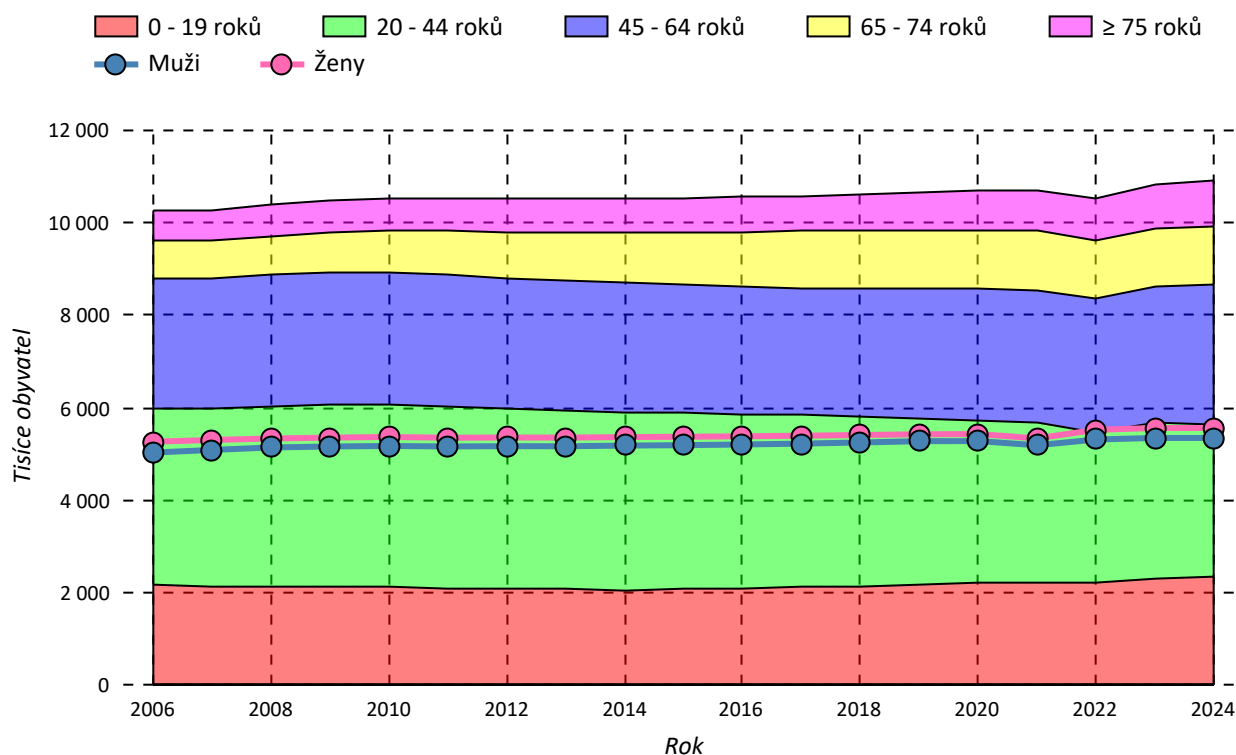
13. Zlínský kraj

Kraj se sídlem v Zlíně je moderním regionem s historickým průmyslovým odkazem a inovativním duchem. Region kombinuje kopcovitá území a úrodné nížiny, kde se rozvíjí zemědělství, průmysl i výzkum. Rozsáhlá síť vzdělávacích institucí a kulturních center zvyšuje atraktivitu oblasti pro investory i obyvatele. Orientace na inovace a pevné tradice tvoří dynamický prostor podporující kvalitu života a nové podnikatelské příležitosti.

14. Olomoucký kraj

Olomouc, pulzující historické město, dává své jméno regionu, jenž se pyšní bohatou kulturní tradicí a dlouholetou průmyslovou historií. Oblast je oceňována nejen pro své akademické centrum a malebné historické jádro, ale i pro pevné agrární tradice, zejména v potravinářství. Strategická poloha na uzlu důležitých dopravních tahů mezi Českem a Slovenskem podporuje moderní hospodářský růst.

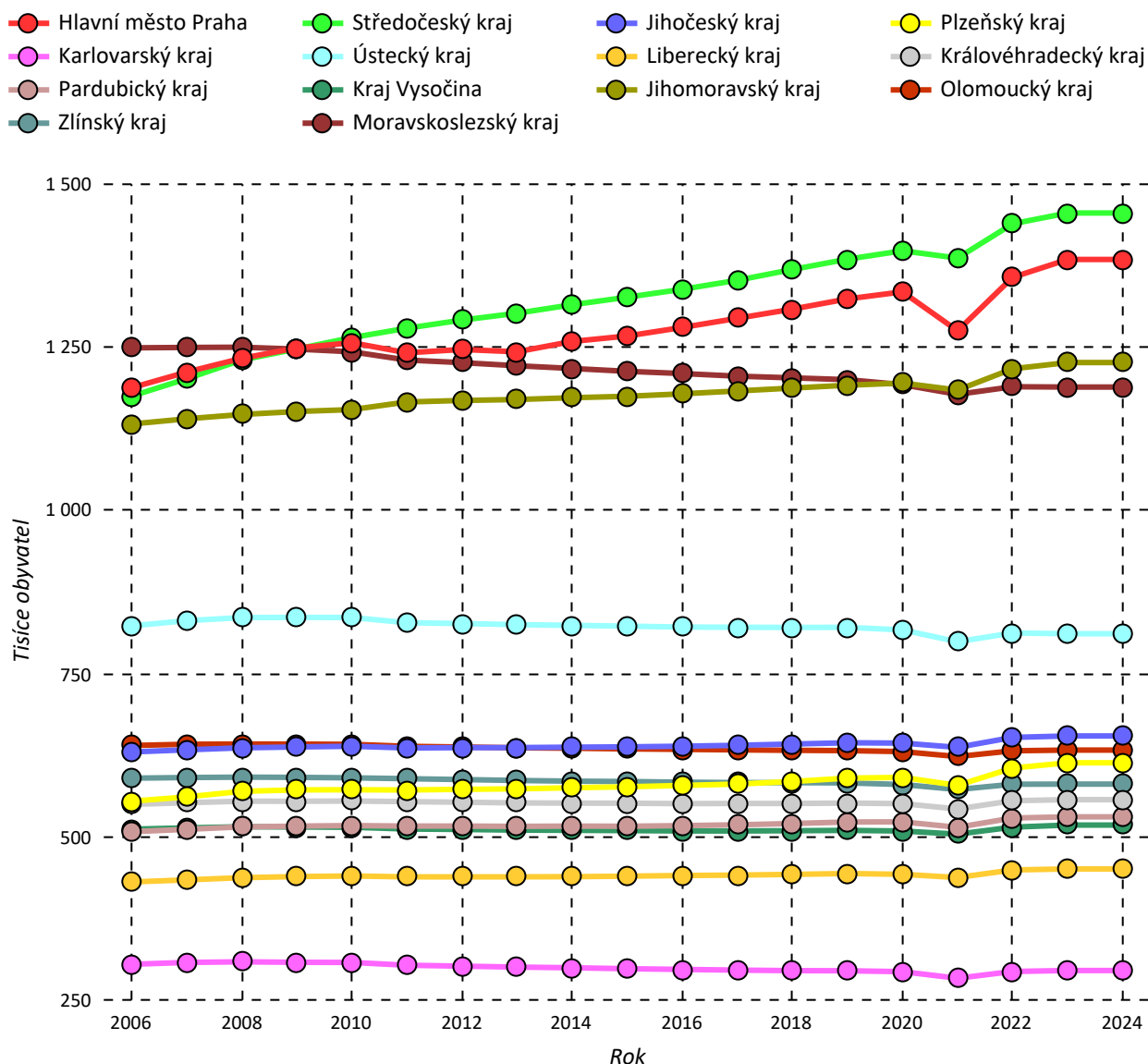
Graf 1 Vývoj počtu obyvatel v ČR v letech 2006 - 2024 v jednotlivých věkových kategoriích



Podle bilance Českého statistického úřadu (ČSÚ) měla Česká republika k 31. 12. 2023 celkem 10 900 500 obyvatel, a tento počet tedy zůstal ve srovnání s předchozím rokem prakticky identický. Dlouhodobě je patrný trend narůstání populace seniorů

65+, pozitivní je jeví i trvalý mírný nárůst dětské populace (0-19r.). Vzhledem k tomu, že ale klesá porodnost, spíše může jít o reflexi imigrace v této věkové kategorii.

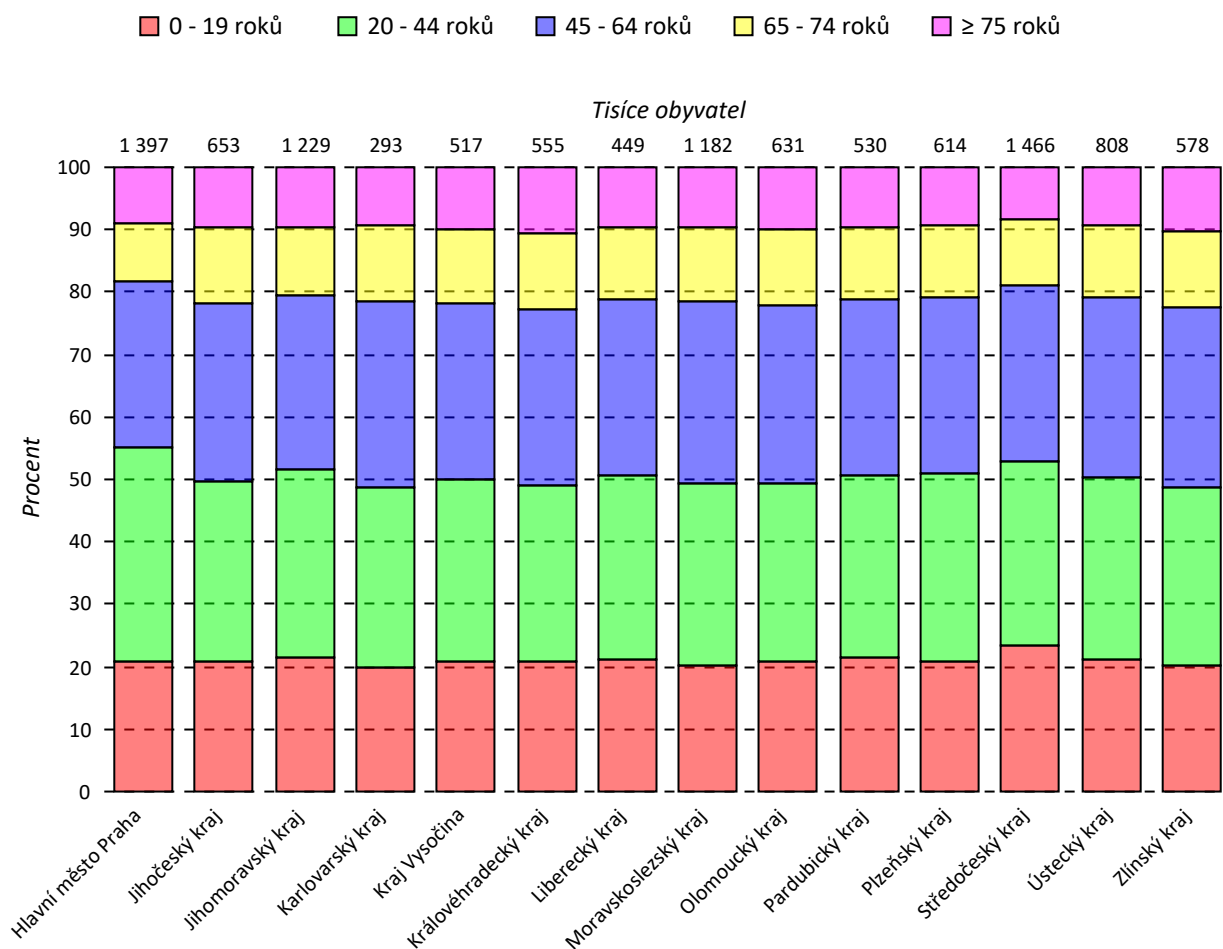
Graf 2 Vývoj počtu obyvatel v jednotlivých krajích ČR v letech 2006 - 2024



Vývoj celkového počtu obyvatel v jednotlivých krajích ve stejném časovém období (2005 - 2024) jako u celorepublikového počtu (graf č. 1) byl ve většině krajů bez výraznějších změn. K menšímu poklesu došlo jen v Kraji ústeckém. Naopak trvalý, byť pomalý nárůst počtu obyvatel vykazují jen Kraj středočeský, hlavní město Praha

a Kraj jihomoravský. Viditelný pokles v letech 2020 - 2021 spadá do období Covidu. Výrazný nárůst ve všech třech zmíněných krajích v posledních dvou letech ukazují, že tyto kraje nesly hlavní tíhu migrace spojené s válkou na Ukrajině.

Graf 3 Věkové složení obyvatel podle krajů v r. 2024



Rozdíly v počtu obyvatel různých věkových skupin v jednotlivých krajích České republiky jsou výrazně ovlivněny životními podmínkami a ekonomickými možnostmi, které tyto regiony nabízejí.

Například, Hlavní město Praha jako centrum ekonomiky, vzdělání a kultury přitahuje mladší generaci díky široké škále pracovních příležitostí, kulturním a společenským aktivitám a vysoké kvalitě života. Praha má tudíž vyšší podíl mladších obyvatel ve srovnání s venkovskými oblastmi.

Středočeský kraj, který obklopuje Prahu, těží z blízkosti hlavního města a nabízí dobré životní podmínky, což přitahuje jak mladší rodiny hledající bydlení v dostupné vzdálenosti od pracovních příležitostí v Praze, tak i starší občany, preferující klidnější prostředí.

Na druhé straně, kraje jako Karlovarský a Moravskoslezský se potýkají s demografickými výzvami, včetně vyššího podílu starší populace. Tento stav je často důsledkem historických ekonomických struktur, které v minulosti dominovaly, jako je těžký průmysl a těžba, a relativně nižší kvality života ve srovnání s ekonomicky prosperujícími kraji. Mladí lidé z těchto regionů často migrují do větších měst za lepšími vzdělávacími a pracovními možnostmi.

Kraje s převahou zemědělských oblastí, jako je Kraj Vysočina a Jihočeský kraj, mají tendenci mít vyrovnanější věkovou strukturu, ačkoliv některé odlehlejší venkovské oblasti mohou čelit stárnutí populace v důsledku migrace mladších obyvatel do městských oblastí za vzděláním a zaměstnáním.

2.3. Dialyzační střediska

Metodika zpracování

2.3.1. Reporting dat

Základním principem RDP je prospektivní anonymizované (z hlediska identifikace pacienta) sledování každého jednotlivého pacienta s kvartálním hlášením periodických dat. Reporting dat probíhá elektronicky, výjimečně manuálně, prostřednictvím zabezpečené sítě se zabezpečeným vstupem platným pouze pro každé jednotlivé DS.

Reporting dat lze rozdělit na data o DS (reportovaná 1x ročně k 31. 12.) a data periodická (reportovaná kvartálně).

1. Data reportovaná 1x ročně - data o dialyzačním středisku:

- **Uspořádání:** typ (státní / nestátní); počet lůžek (celkový, z toho akutních), zavedená izolace pro infekční pacienty, počet směn týdně
- **Technika:** dialyzační monitory (počty dle data výroby možnost on-line sběru dat z monitorů); úprava vody (metody úpravy, frekvence desinfekce, frekvence testů kvality, stanovené limity)
- **Personální zajištění:** počty lékařů, sester, techniků, pomocného personálu

2. Data periodická - základní data pacienta, reportovaná 4x ročně - aktualizuje databázi sledovaných pacientů v RDP :

- **Identifikace** (šifrováno): jméno a příjmení, rodné číslo, DS, zdravotní pojišťovna
- **Základní údaje:** věk, pohlaví, primární renální diagnóza (příčina selhání ledvin, datum stanovení) a další diag-

nóza (při zahájení KRT), očkování (typ, datum), datum zahájení KRT a 1. použitá metoda

- **Cévní přístup** (při zahájení KRT): typ, lokalizace, datum založení, datum zániku
- **Residuální ren.funkce** (při zahájení RRT): residuální diuresa, GFR (kor. CCr, eGFR CKD-EPI)
- **Ukončení sledování pacienta:** datum, důvod

3. Periodická data aktuálních pacientů - reportovaná 4x ročně:

- Aktualizace, základních údajů pacienta: pojišťovna, nové/další diagnózy, mateřské DS, cévní přístup, očkování

Aktuální kvartální data:

- **HD:** počet a délka HD týdně, předepsané QB, dialyzátor (Hf/Lf, materiál membrány, plocha), urea1, 2, 3, eKt/V, PCR
- **PD:** režim (metoda), cykler (ano/ne), objem výměn/(l za 24 hod), typ roztoků, týd. clear. kreatininu, Kt/V-PD
- **Farmakologická léčba:** EPO (ano/ne, týdenní dávka), antihypertenzíva, fosfátové vazače
- **Laboratorní data:** Ca, P, PTH, Htk, Hb, HBsAg, HCV, HIV

Návratnost dat:

Základem je počet DS v daném roce. U všech těchto DS se zjistí, zda v daném roce reportovali alespoň jeden periodický záznam. Výsledek je podíl počtu DS s tímto alespoň jedním záznamem a počtu všech DS v daném roce.

2.3.2. Metodika sběru a hodnocení dat

1. Data z dialyzačních středisek jsou načtena a zpracována automaticky v rámci čtvrtletních reportů do RDP.

2. DS, která nemají automatický reporting, používají zjednodušené podmínky reportování (viz výše)

3. Data jsou prezentována **formou**:

- grafů
 - hodnoty seřazené konsektivně podle identifikačního čísla DS
 - hodnoty seřazené podle výsledků (uvedeno včetně nereportujících DS)
- číselně v tabulkách

4. **Identifikace jednotlivých DS** je dána jejich identifikačním číslem (ID) používaným v RDP, které je uvedeno ve zvláštní tabulce (každé DS má tedy své individuální ID, které je platné pro všechny reportované údaje).

5. **Reportování počtu léčených pacientů:**

- pro data vztahená k provedeným transplantacím (Tx) a k počtu pacientů zařazených do čekací listiny pro transplantaci (WL) byla použita data reportovaná Koordinačním střediskem transplantací (KST)
- pro data vztahená k laboratorním hodnotám byla použita data počtu pacientů reportovaných do RDP s uvedenými laboratorními hodnotami
- podmínkou reportování pacienta je jeho chronická léčba v KRT (> 90 dní)

6. Jako základ **reportování laboratorních hodnot** byl vzat počet pacientů léčených HD, HHD a PD reportovaných do RDP.

- prezentace dat je následující:
 - % pacientů splňujících doporučené hodnoty Hb (100 - 120 g/l)
 - průměrná hodnota Hb v g/l za dané DS
 - směrodatná odchylka hodnot Hb
 - % pacientů splňujících doporučené hodnoty P (1,1 - 1,78 mmol/l)
 - průměrná hodnota P v mmol/l za dané DS
 - směrodatná odchylka hodnot P
 - % pacientů splňujících doporučené hodnoty eKtV (> 1,2)
 - průměrná hodnota eKtV za dané DS
 - směrodatná odchylka hodnot eKtV
- u každého DS jsou dále uvedeny počty a věk pacientů

- počet pacientů, ze kterých byla vypočítávána uvedená hodnota

- průměrný věk těchto pacientů

- v každé grafice je ještě uveden národní průměr (je zobrazený horizontální linkou)

7. **Reportování počtu transplantovaných pacientů (Tx) a pacientů v čekací listině na transplantaci (WL):** data byla získána ve spolupráci s Koordinačním střediskem transplantací (KST). Jsou uvedena data k 31. 12. daného roku. Jako základ k počítání jednotlivých hodnot byl vzat počet pacientů léčených v PDL k 31. 12. reportovaných do Ročenky dialyzační léčby za daný rok. Pacienti léčení v PD jsou do následujících statistik započítáni.

- Podáváme následující zpracování dat:
 1. počet pac. transplantovaných v daném roce absolutně, počet pacientů ve WL aktivních a dočasně vyřazených
 2. souhrnné % pacientů (součet aktivních pacientů ve WL + dočasně vyřazených)
 3. % transplantovaných pacientů
 4. % pacientů, kteří byli v daném roce transplantováni + počet zařazených ve WL (aktivních i dočasně vyřazených)
- I zde je v každé grafice ještě uveden národní průměr (zobrazený horizontální linkou)

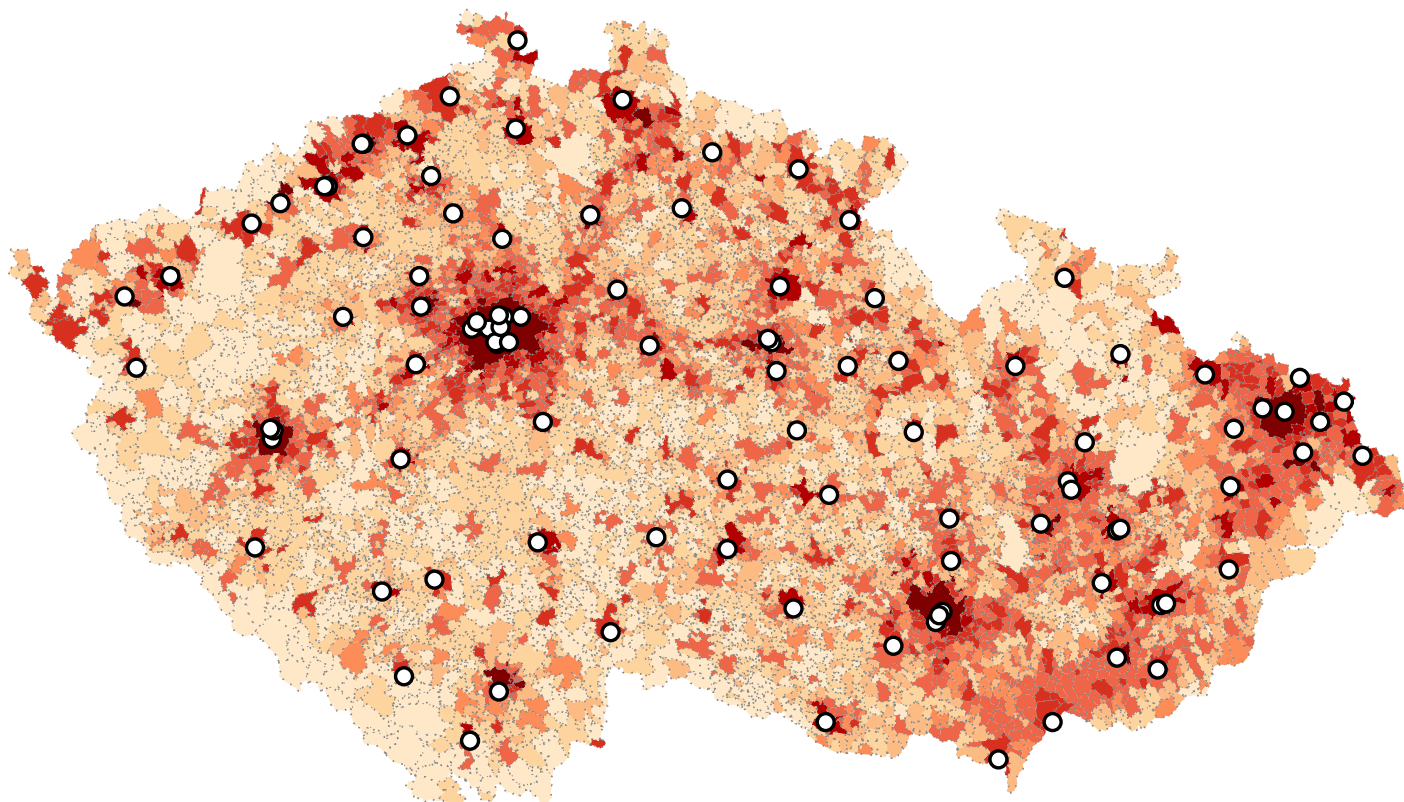
Poznámky k metodice:

- Byla zvolena jednoduchá metodika z dat, která jsou 100% dosažitelná a známá každému DS v měsíčních přehledech léčby

- Jsme si vědomi, že každé doporučené hodnoty mají svoji limitaci. Pro individuální porovnání středisek jsme museli zvolit co nejjednodušší formu. To, že DS nesplňuje doporučené hodnoty, nemusí být nutně způsobeno „nedostatečnou“ léčbou. Uvádíme příklady (jistě lze nalézt i další):

- hodnota Hb > 120 bez léčby EPO
- hodnota eKtV není počítána z mid-week hodnoty (některá střediska dlouhodobě provádějí odběry před první dialýzou v týdnu; tj. jejich hodnoty nejsou plně srovnatelné)

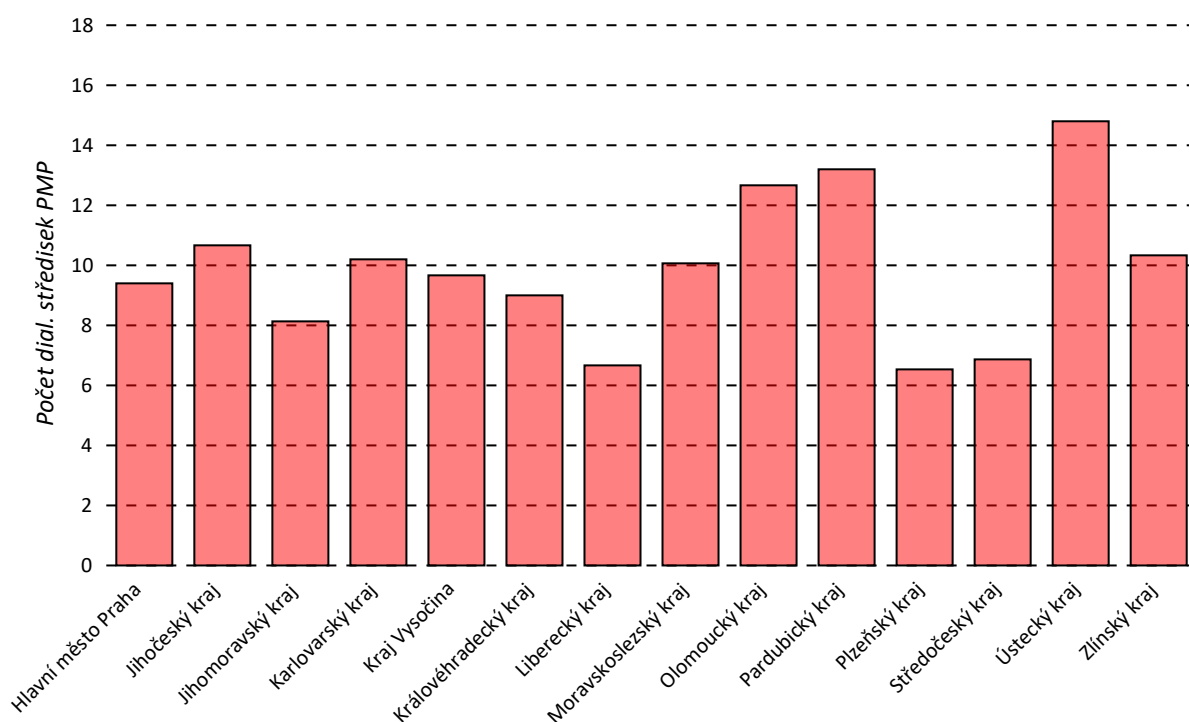
Graf 4 Mapa dialyzačních středisek v roce 2024



Mapa ČR na tomto obrázku ukazuje rozmístění všech DS provozovaných v ČR ke 31. 12. 2024. Zahrnuta jsou všechna DS v ČR. Bez současného zobrazení hustoty obyvatelstva v mapě dává obrázek především informaci o dojezdových vzdálenostech a rovnoměrnosti pokrytí území jednotlivých krajů existujícími DS. Na první pohled

je zřejmé nevyhovující pokrytí Plzeňského kraje, střední části Libereckého kraje a východní části Kraje jihomoravského. Při plánování případného zřízení dalších DS ale bude nutné vzít v úvahu velikost (počet lůžek) stávajících DS, jejich vytížení a hlavně velikost nepokrytých spádových oblastí a počet obyvatel v nich.

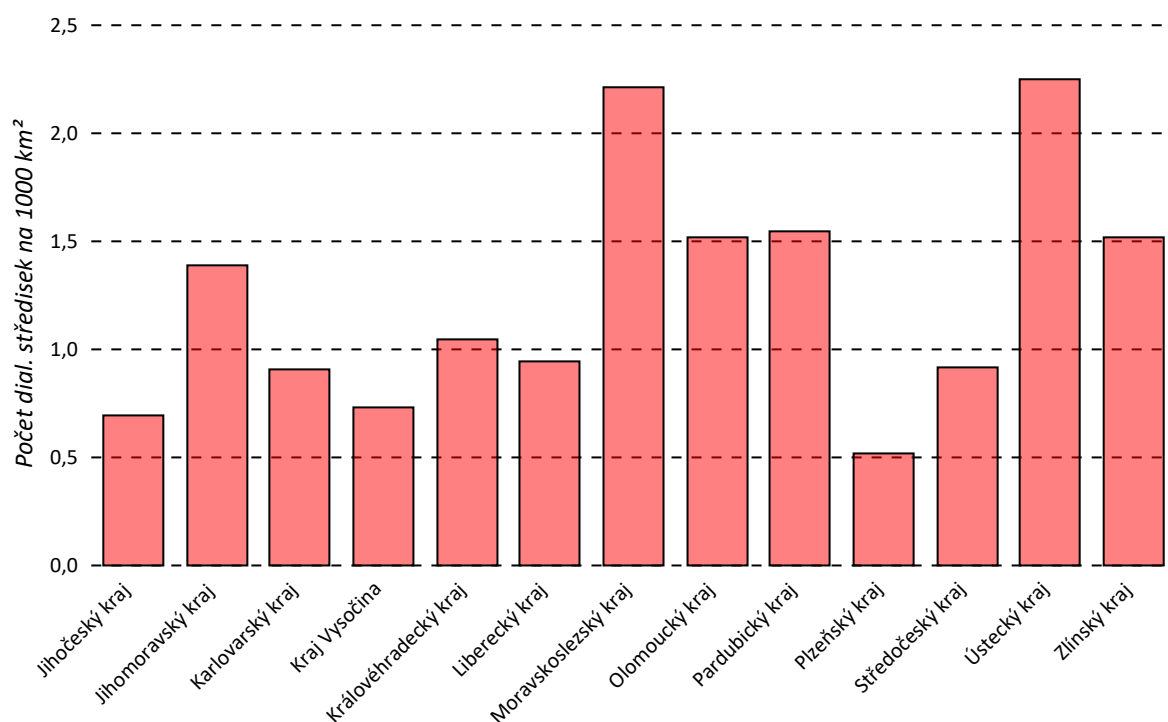
Graf 5 Počet dialyzačních středisek na milion obyvatel



Výběr vhodného ukazatele k hodnocení toho, jak je v jednotlivých krajích zajištěna dialyzační léčba, není úplně jednoduchý a jednoznačný. Tento sloupcový graf nabízí srovnání jednotlivých krajů počtem v nich existujících DS, pro objektivnější srovnatelnost přepočtený na 1 milion obyvatel (PMP). Tím se sice objektivizuje hodnocení zohledněním populace jednotlivých krajů, nebere

se však v úvahu velikost středisek, počet dialyzačních lůžek a jejich vytížení ani průměrná dojezdová vzdálenost do DS, nemluvě o možnosti mezikrajově odlišné incidence pacientů vyžadujících dialyzační léčbu. Ale i ze zjednodušeného pohledu tohoto grafu jsou zřejmé velmi výrazné mezikrajové rozdíly – např. 6 DS PMP v Plzeňském kraji a více než dvojnásobek v Ústeckém kraji.

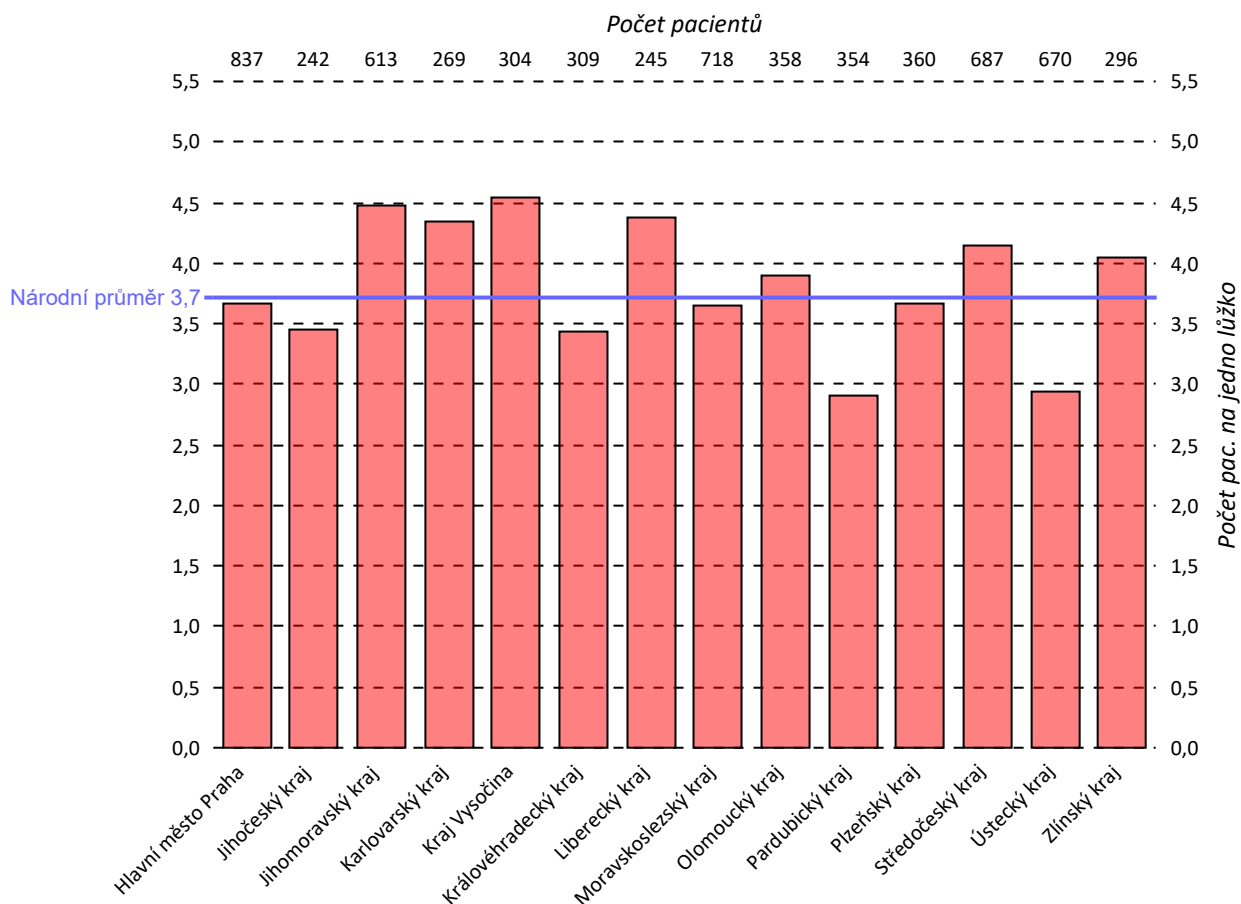
Graf 6 Počet dialyzačních středisek na 1000 km²



Alternativní hodnocení pokrytí území jednotlivých krajů dialyzačními středisky nabízí graf s jejich počtem přepočteným na 1000 km². Z tohoto pohledu vykazuje nejmenší pokrytí Plzeňský kraj, zmíněný již v komentáři k předchozímu grafu počtu DS na 1 milion obyvatel, a Jihočeský kraj a Kraj Vysočina, kde je pokrytí nižší než

1 HDS na 1000 km². V grafu není zobrazen sloupec pro Kraj hl. města Prahy, který má tento ukazatel pokrytí enormně vysoký – více než 26 DS na 1000 km². Další nejvyšší pokrytí (nad 2 DS na 1000 km²) vykazují kraje Moravskoslezský a Ústecký.

Graf 7 Využití stávajících dialyzačních lůžek v různých krajích České republiky v roce 2024



Cílem tohoto grafu je ukázat vytížení dialyzačních lůžek v jednotlivých krajích a detekovat tak objektivní potřebu navýšení nebo naopak možnost redukce jejich počtu tam, kde je vytížení výrazně odlišné od celostátního průměru. Jsou v něm zavzati všichni pacienti, kteří mají v daném roce v RDP alespoň jeden periodický záznam a jsou vedeni na konci roku jako „živí“, tedy prevalentní. Do počtu dialyzačních lůžek jsou zahrnuta „neakutní“ lůžka ze všech DS v daném kraji. Pro počet potřebných dialyzačních lůžek na krajské ani celostátní úrovni sice neexistuje v současné době žádný normativ, ale současně zcela převažující režim PDL 3 HD týdně s jedním „sanitárním dnem“ týdně bez dialýz dává možnost PDL ve dvousměnném provozu pro 4 pacienty na 1 lůžko

a při třech směnách dokonce pro 6 pacientů na lůžko. Za dolní limit možnosti efektivního využití personálu se obecně považuje dialyzační pracoviště s osmi lůžky. Z těchto údajů lze při znalosti incidence chronického selhání ledvin v celostátním měřítku nebo v jednotlivých krajích objektivně počet potřebných lůžek stanovit. Tato rozvaha ale bere v úvahu pouze potřebné technické vybavení, nikoli dostupnost lékařů a sester v daném kraji. Z grafu je nicméně možno konstatovat obecnou dostatečnost dialyzační kapacity u nás – pouze šest krajů ze čtrnácti vykazuje průměrné vytížení lůžek mírně nad hodnotu 4 pacientů na lůžko (maximální vytížení je v kraji Vysočina – 4,55). Na menší části lůžek je v nich tak potřebný třísměnný provoz.

3. Základní data PDL v ČR

3.1. Základní data PDL v ČR 2024

Počet dialyzačních středisek	114
Počet pacientů k 31. 12. 2024 v pravidelném dialyzačním léčeni	6 004, tj. 551 pac. PMP
Počet pacientů incidentních do PDL	1 546
Počet pacientů zemřelých	882
Počet provedených hemoelimačních výkonů	832 757
Počet pacientů léčených peritoneální dialýzou	223, tj. 20 pac. PMP
Počet pacientů léčených domácí hemodialýzou	83
Počet transplantovaných pacientů	524, tj. 48 pac. PMP
z toho počet transplantovaných pacientů ze žijících dárců	40
Počet pacientů žijících s funkčním štěpem k 31. 12. 2024	5 982, tj. 549 pac. PMP
Počet pacientů k 31. 12. 2024 léčených v programu náhrady renální funkce (KRT)	11 986, tj. 1 100 pac. PMP
Návratnost reportovaných kompletních dat	92 %

3.2. Incidence

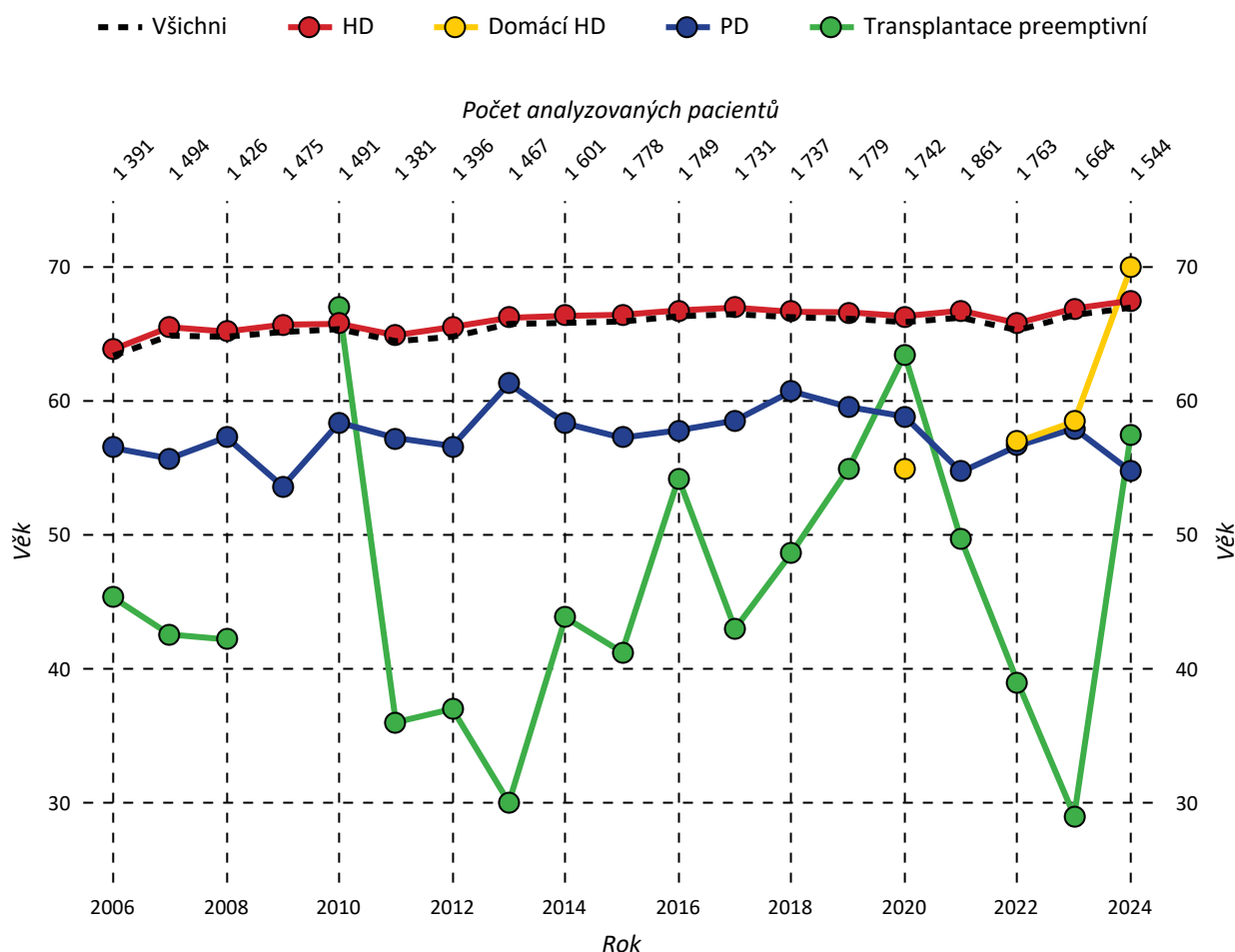
Tabulka 1 Vývoj počtu pacientů incidentních do PDL za období 2020 - 2024

Věková skupina		Počet incidentních pacientů					Počet incidentních pacientů PMARP				
		2020	2021	2022	2023	2024	2020	2021	2022	2023	2024
0 - 19 roků	Muži	3	4	5	1	4	3	4	4	1	3
	Ženy	1	0	3	1	0	1	0	3	1	0
	Celkem	4	4	8	2	4	2	2	4	1	2
20 - 44 roků	Muži	85	90	100	83	72	47	50	59	49	43
	Ženy	47	54	64	52	46	27	32	40	32	28
	Celkem	132	144	164	135	118	37	42	50	40	36
45 - 64 roků	Muži	332	348	314	333	306	233	241	217	224	201
	Ženy	162	158	172	111	107	115	111	121	75	71
	Celkem	494	506	486	444	413	175	176	169	150	136
65 - 74 roků	Muži	410	425	374	348	311	705	724	645	604	545
	Ženy	195	219	195	181	156	278	310	281	262	230
	Celkem	605	644	569	529	467	472	498	446	418	374
≥ 75 roků	Muži	277	304	320	323	315	874	943	961	915	845
	Ženy	223	258	213	227	226	418	476	380	386	367
	Celkem	500	562	533	550	541	588	650	596	584	548
Celkem	Muži	1107	1171	1113	1088	1008	210	222	215	205	189
	Ženy	628	689	647	572	535	116	127	121	104	96
	Celkem	1735	1860	1760	1660	1543	162	174	167	153	142

Toto je první z analýz počtu incidentních pacientů. Tabulka ho zobrazuje za období posledních 5 let, rozdělený podle pohlaví pacientů a jejich věkové kategorie. Kategorie odpovídají těm, které používají zprávy ERA Registry. V tabulce jsou započítáni všichni pacienti, u kterých byl v daném roce nahlášen vstup do KRT, bez ohledu ve kterém kvartálu sběru k nahlášení došlo. Sloupce v levé části tabulky ukazují absolutní počty incidentních pacientů v jednotlivých věkových kategoriích, sloupce v pravé části hodnoty přepočítané na milion věkově odpovídající populace (PMARP, per million age-related population). Celková incidence byla

v letech 2020 - 2022 poměrně stálá. V letech 2023 a 2024 je však patrný postupný pokles incidentních pacientů a to jak absolutně tak ve vztahu na celkovou populaci. Dobře je patrný fakt, že s věkem se incidence zvyšuje jak obecně - absolutně, tak především podílem v dané věkové kategorii obyvatel. Pokud jde o analýzu podle pohlaví, nárůst u žen je opožděn o jednu kategorii oproti incidenci u mužů. Celkově jsou absolutní počty incidence ledvinného selhání u žen výrazně nižší než u mužů, přestože v obecné populaci se s rostoucím věkem zastoupení žen zvyšuje (viz grafy v bloku Demografie v první části ročenky).

Graf 8 Vývoj průměrného věku pacientů při vstupu do KRT v letech 2006 - 2024

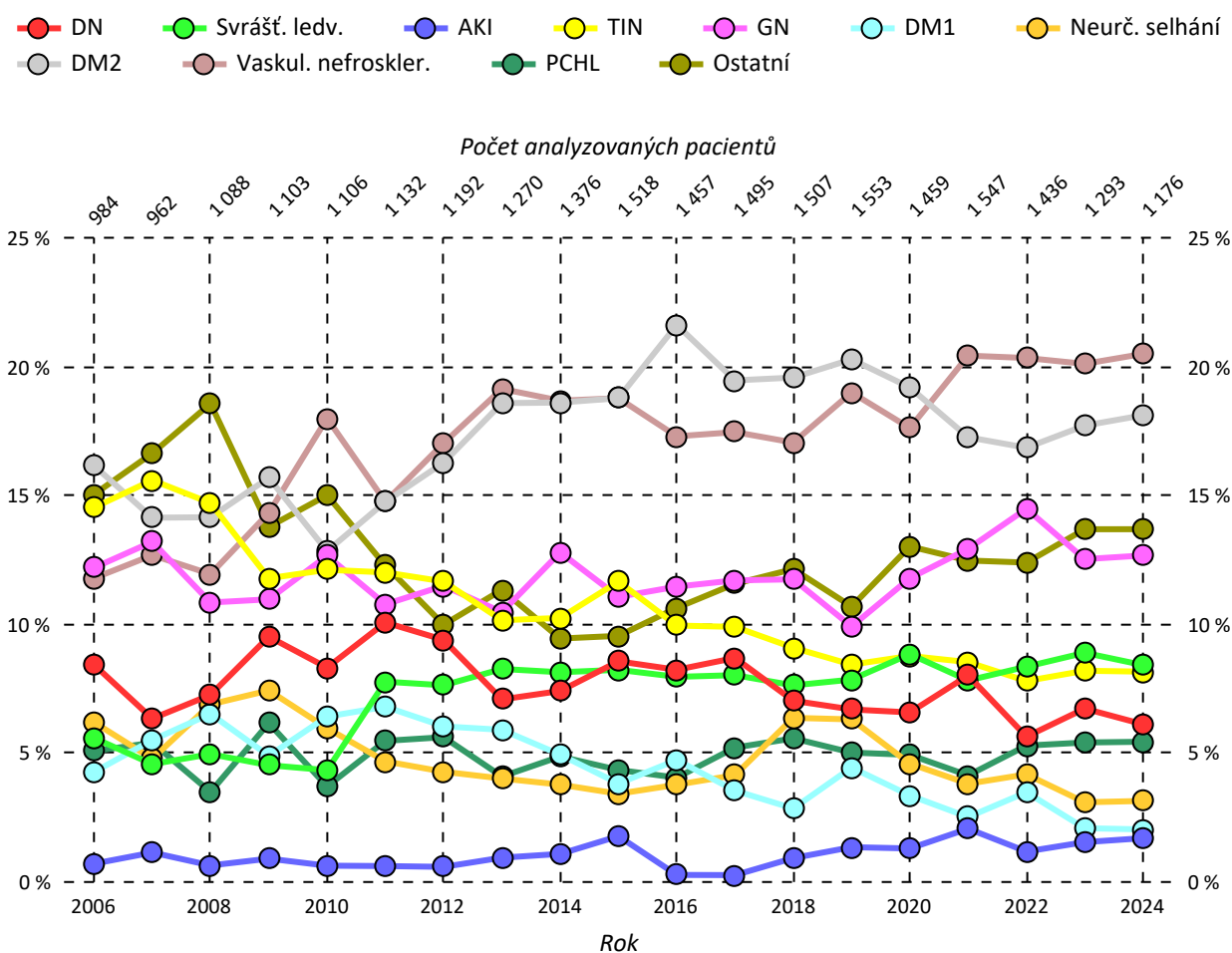


Graf ukazuje průměrný věk pacientů vstupujících do programu KRT (Kidney Replacement Therapy) v časovém rozmezí posledních dvou desetiletí, rozdělený podle léčebné modalit. Nad grafem jsou uvedeny hodnoty absolutního počtu incidentních pacientů v jednotlivých letech. V modalitě HD jsou započtení pacienti jak na HD tak na on-line HDF.

V modalitě HD je dlouhodobě patrný postupný pomalý trend nárůstu průměrného věku incidentních pacientů (v r.2024 činil cca 68r.). V modalitě PD byl podobný trend patrný do r. 2018, poté se láme a věkový průměr pacientů se postupně snižuje (v r. 2024 činil cca 55 r.).

Domácí hemodialýza (HHD) se jako nová modalita u nás používá teprve posledních několik let, v současné době je takto léčeno jen cca 1,5 - 2 % všech dialyzovaných pacientů. Dat o jejich věkovém složení je proto na jakékoli statistické analýzy dosud málo. Do skupiny HHD jsou zahrnuti pacienti, u kterých byl v daném roce hlášen vstup do KRT. Pro zařazení pacienta do HHD skupiny se rozhoduje podle hlášení na konci kvartálu, ve kterém bylo reportováno jeho zařazení do KRT. Graf též zobrazuje průměrný věk preemptivně transplantovaných pacientů v jednotlivých letech, který však značně kolísá, protože počty analyzovaných pacientů jsou jednotkové.

Graf 9 Vývoj počtu pacientů incidentních do PDL v ČR za období 2006 - 2024 rozdělený podle primární diagnózy (PRD)



Graf zobrazuje vývoj incidentního počtu pacientů se selháním ledvin za období 2006 - 2024 zařazených na KRT, rozdělených podle jejich primární renální diagnózy (PRD) vedoucí k selhání ledvin. Data pocházejí od pacientů, u nichž byla v rámci reportingu do RDP jejich primární diagnóza nahlášena (jejich počty jsou uvedeny nad grafem). V analýze jsou zahrnuty následující nejčastější primární renální diagnózy (podle klasifikace MKN-10):

DM2 - dg. E112 - DM 2.typu s ledvinými komplikacemi

DM1 - dg. E102 - DM 1.typu s ledvinými komplikacemi

DN - dg. N083 - glomerulární poruchy při DM čili diabetická glomeruloskleróza (sy Kimmelstiel-Wilson, KSW)

GN - dg. N000 - N089 - chronická glomerulonefritida (mimo N083)

Vaskulární nefroskleróza - dg. I120 - hypertenzní nemoc ledvin s renálním selháním

TIN - dg. N119 - chronická tubulo-intersticiální nefritida

PCHL - dg. Q612 - polycystická ledvina, autozomálně dominantní

AKI - dg. N170-N179 - prodělané akutní selhání ledvin s následkem vstupu do PDL

Svrášť. ledv. - dg. N185 - svraštělé ledviny bez určení přesné PRD

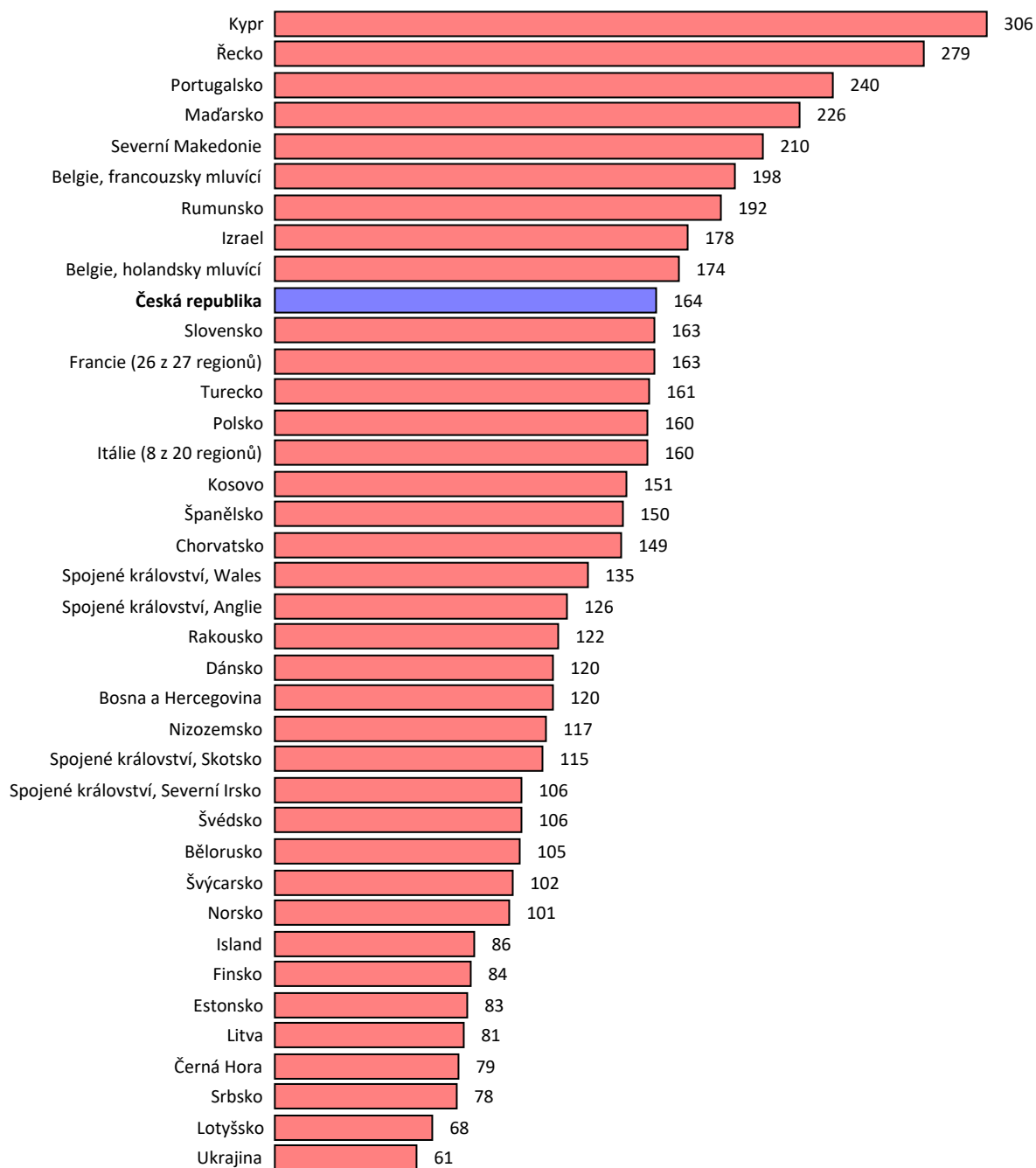
Neurč. selhání - dg. N189 a N19 - neurčené selhání ledvin

Ostatní - ostatní příčiny chronického selhání ledvin (všechny ostatní reportované kódy PRD, samostatně početně méně zastoupené)

V celém analyzovaném období téměř dvou desetiletí je patrný dominantní nárůst diabetického onemocnění ledvin (DKD) a vaskulární nefrosklerózy jako dvou nejpočetnějších PRD. Klasifikace MKN-10 neumožňuje aplikovat ji na dnes používaný termín DKD, nicméně lze konstatovat, že kódování DKD je rozděleno na dg. KSW, t.j. diabetickou glomerulosklerózu jako typickou mikrovaskulární komplikaci DM (bez diferenciaci zda jde o DM2, resp. DM1) a na postižení ledvin u DM2, resp. DM1, které reprezentuje dnes čím dál častěji používaný termín DM s CKD (čili dominantně aterosklerotické postižení ledvin).

Současně je patrné, že cca 12 - 14 % pacientů vstupuje do PDL bez znalosti přesné PRD. Taková incidence je reportována i v jiných registrech.

Graf 10 Incidence na 1 mil. obyv. (PMP) v různých evropských zemích a regionech v r. 2022



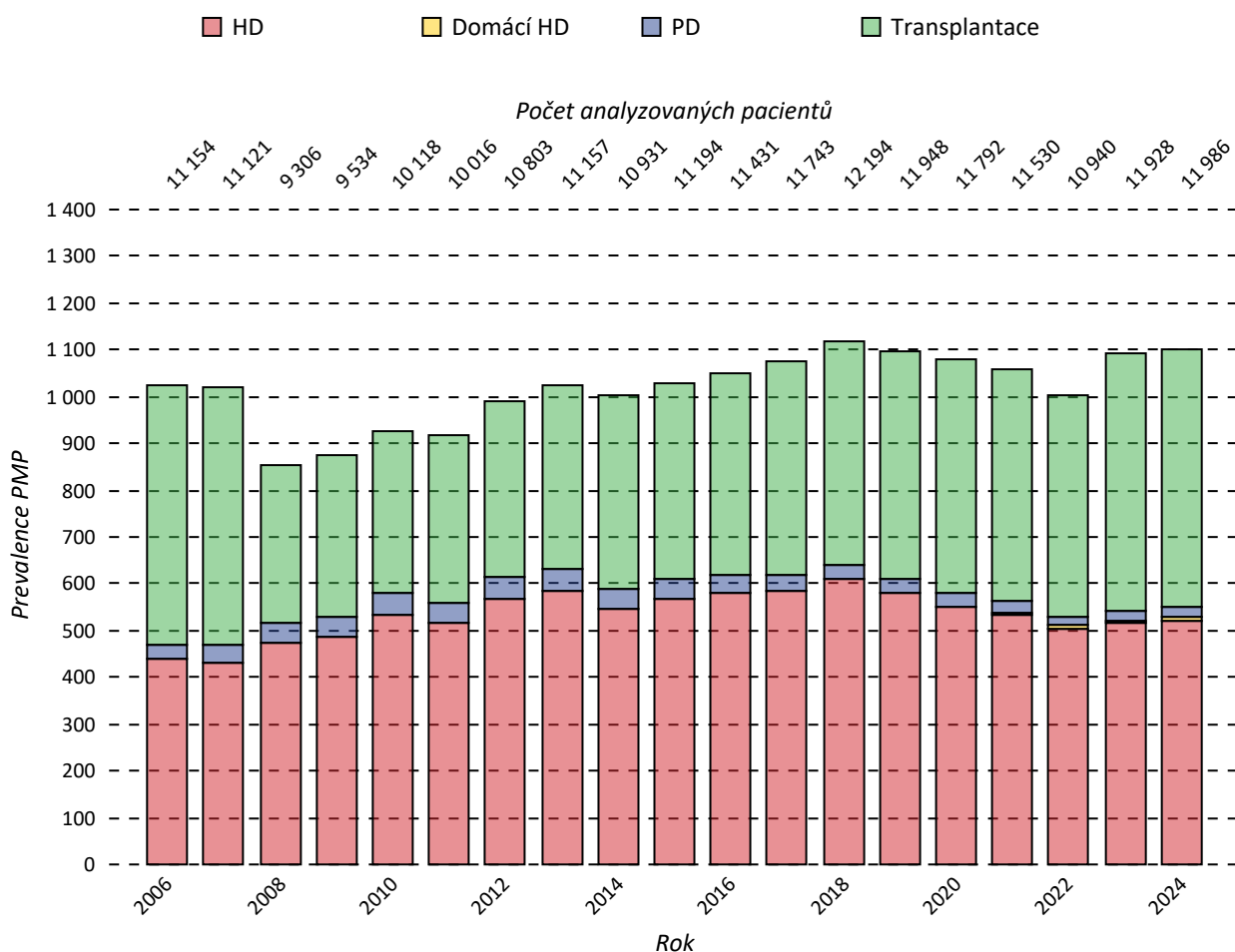
V grafu, který srovnává incidenci v PMP ledvinného selhání vyžadujícího pravidelnou dialyzační léčbu nebo transplantaci, je zahrnuto 38 evropských států a regionů. Čísla se pohybují od 60 PMP (Ukrajina) až po více než 300 PMP (Kypr). Menší, ale i tak nezanedbatelné rozdíly jsou i mezi různými regiony téhož státu (např. ve francouzsky mluvící části Belgie je incidence 198 PMP, zatímco ve vlámsky mluvící části je jen 174 PMP; podobně vykazují rozdílnou incidenci i různé části Velké Británie – Severní Irsko 106, Skotsko 115, Anglie 126 a Wales 136 PMP). Česká Republika je s počtem 164 (údaj z r. 2022) uprostřed tohoto rozpětí. Není úplně jasné, čemu lze přičíst tak velké rozdíly, pokud předpokládáme ve všech státech záchyt všech terminálních

selhání ledvin, které vyžadují pravidelnou dialyzační léčbu a alespoň přibližně stejnou metodiku vyhodnocování incidence. Jasnou odpověď na tuto otázku nedává ani geografické rozložení zemí s přibližně stejnou nebo naopak velmi odlišnou hodnotou incidence. V případě čísel výrazně nižších než 100 PMP se dokonce může jednat o nedostatečně pokrytý záchyt pacientů s chronickým onemocněním ledvin v některých státech. Tomu napovídají i zkušenosti, které získala česká dialyzační pracoviště, kde se léčí pacienti z Ukrajiny – věk těchto pacientů je ve většině případů nižší než věkové složení pacientů u nás.

Pozn. Data pochází z ERA Annual Registry Report z roku 2022, ale v zásadě se od novějších dat z r. 2023 neliší.

3.3. Prevalence

Graf 11 Vývoj počtu prevalentních pacientů v KRT v letech 2006 - 2024



Do roku 2019 se používají čísla z předešlých ročenek, od roku 2019 včetně se používá metodika výpočtu pro ZP.

Pro vytvoření grafu byla použita stejná množina pacientů, se kterými pracuje i statistika pojišťoven. Do kategorie HD jsou započítáváni jak pacienti léčeni konvenční hemodialýzou, tak pacienti léčeni hemodiafiltrací.

Graf zobrazuje vývoj počtu prevalentních pacientů v období od r. 2005 do r. 2024 a je v něm patrný jeho setrvalý nárůst až do r. 2018. Výrazný byl ale následně klesající počet prevalentních pacientů ve třech po sobě jdoucích letech 2019 až 2022. Změna počtu prevalentních pacientů je v daném roce vždy sumou změn mortality a transplantační aktivity, jejichž nárůst prevalentní počet snižují, a incidence, která prevalentní počet

zvyšuje. Pokles v letech 2019 - 2022 ale nebyl důsledkem ani klesající incidence chronického selhání ledvin ani zvýšené transplantační aktivity, ale šlo o skutečný nárůst mortality dialyzovaných pacientů v době epidemie Covidu. To dokládá i tabulka vývoje mortality a její grafické zobrazení v bloku **Mortalita**. Počínaje rokem 2021 se v prevalentních počtech také začala projevovat další léčebná, samostatně počítaná modalita PDL – domácí hemodialýza (HHD). V roce 2024 je oproti předchozímu roku pozorovatelný mírný nárůst prevalentních pacientů, a to i přes již zmíněnou nižší incidenci. Zastoupení jednotlivých modalit zůstává obdobné.

Tabulka 2 Počet prevalentních PDL pacientů dle pohlaví a věku za pětileté období 2020 – 2024

Věková skupina		Počet pacientů					Počet pacientů PMARP				
		2020	2021	2022	2023	2024	2020	2021	2022	2023	2024
0 - 19 roků	Muži	7	8	7	7	8	6	7	6	6	7
	Ženy	1	0	2	2	2	1	0	2	2	2
	Celkem	8	8	9	9	10	4	4	4	4	4
20 - 44 roků	Muži	261	262	262	256	243	143	147	155	150	144
	Ženy	159	169	163	161	177	93	101	103	98	109
	Celkem	420	431	425	417	420	119	124	130	125	127
45 - 64 roků	Muži	1166	1195	1130	1128	1159	818	826	779	757	762
	Ženy	545	534	541	509	504	388	375	381	345	334
	Celkem	1711	1729	1671	1637	1663	604	603	582	552	549
65 - 74 roků	Muži	1303	1250	1230	1205	1204	2242	2129	2121	2091	2111
	Ženy	741	714	684	659	601	1058	1011	984	955	885
	Celkem	2044	1964	1914	1864	1805	1595	1518	1501	1472	1444
≥ 75 roků	Muži	927	958	1019	1151	1213	2926	2973	3060	3260	3255
	Ženy	813	826	834	856	906	1525	1523	1486	1454	1473
	Celkem	1740	1784	1853	2007	2119	2048	2063	2072	2131	2145
Celkem	Muži	3664	3673	3648	3747	3827	695	696	704	706	716
	Ženy	2259	2243	2224	2187	2190	417	413	417	396	394
	Celkem	5923	5916	5872	5934	6017	554	553	558	548	552

Tabulka ukazuje vývoj hodnot prevalenčních počtů pacientů v PDL v posledních 5 letech (2019 - 2024), dělené podle pohlaví a věkové kategorie (tyto kategorie používají rozmezí stejné, jako je tomu ve výročních zprávách ERA Registry). Sloupce v levé části tabulky uvádějí absolutní hodnoty prevalenčních počtů, sloupce v pravé části hodnoty vyjádřené v PMARP. Do tabulky jsou zahrnuti všichni pacienti, kteří měli v daném roce v reportingu do RDP alespoň jeden validní záznam s údajem věku, bez ohledu na kvartál daného reportingu a v reportingu za čtvrtý kvartál byli uvedeni jako živí.

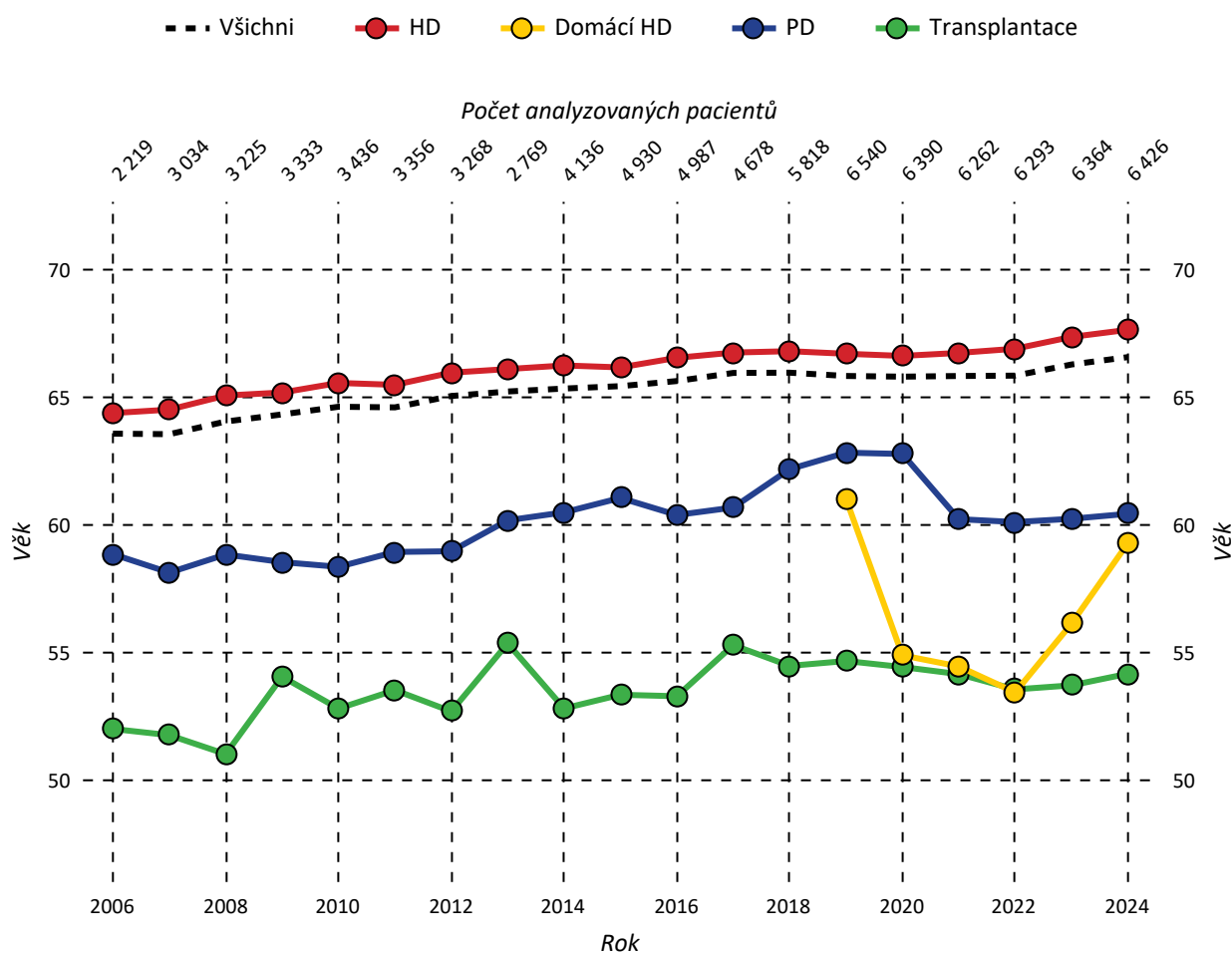
Prevalence u mužů i u žen s rostoucí věkovou kategorií roste. V minulosti maxima dosahovala v kategorii 65 - 74 roků, ale od r.2023 se tento trend láme a nejvíce

zastoupenou kategorií jsou senioři 75+ let věku, pravděpodobně jako důsledek delšího přežívání seniorů v PDL. V ostatních věkových kategoriích je jen malé kolísání v počtu pacientů.

Pokud jde o zastoupení pacientů podle pohlaví, je všech kategoriích jednoznačná převaha mužů. V celkovém souboru muži činili v r. 2024 64%, nejvíce patrné to bylo ve věkové skupině 45-65 r. (70%), o něco nižší u 65-74 r. (67%) a téměř stejné bylo zastoupení mužů ve skupině 20-44 r. (58%), resp. 75+ let (57%).

V případě adjustace dat na počty obyvatel stejné věkové kategorie v obecné populaci (PMARP), jsou tato čísla ještě vyšší v seniorských kategoriích, což reflektuje vyšší výskyt CKD, resp. ESKD ve vyšším věku.

Graf 12 Vývoj průměrného věku pacientů prevalentních v KRT v období 2006 - 2024



Graf ukazuje vývoj průměrného věku prevalentních pacientů v KRTL za poslední cca dvě desítky let rozdělený podle použité modalitě léčby. Zahrnuti jsou pacienti, kteří měli v alespoň jednom z kvartálních reportinguů v daném roce periodický záznam s údajem věku. To nespĺňují všichni pacienti vedení v databázi RDP. Počty těch, u kterých byl v jednotlivých letech znám jejich věk, jsou uvedeny nad grafem. Věk je vztahován vždy ke konci daného roku a rovněž u pacienta použitá léčebná modalita je ta, uvedená v reportingu za čtvrtý kvartál daného roku.

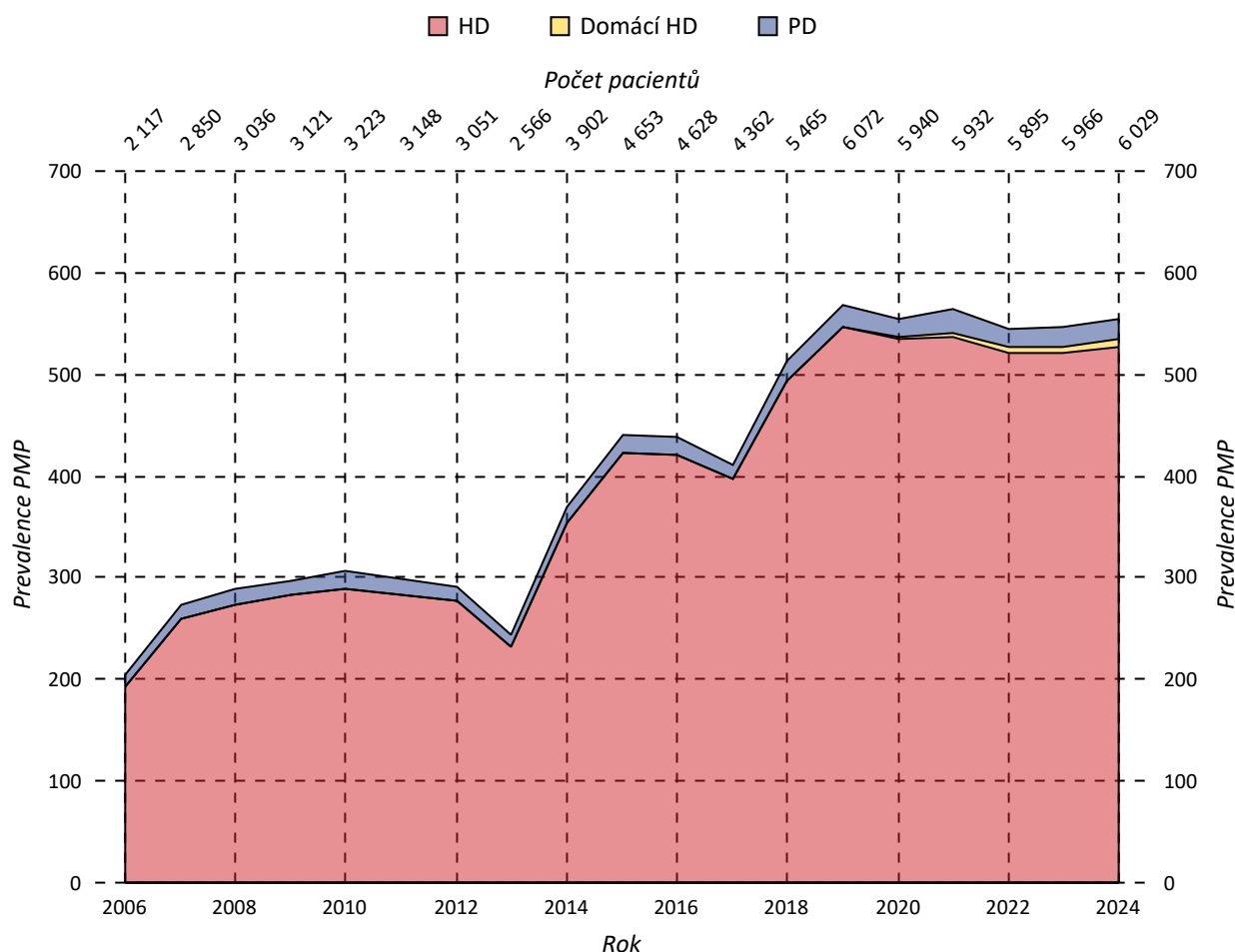
V kategorii HD jsou zahrnuti jak hemodialyzovaní

pacienti, tak pacienti na on-line hemodiafiltraci. U pacientů na této léčebné modalitě je po celé vyhodnocované období patrný pomalý, ale trvalý nárůst.

Obecně je v posledních 4 letech průměrný věk pacientů na domácích metodách nižší o 6-7 let než u pacientů v HD kategorii, ač v kategorii HHD je již 2 roky po sobě pozorovatelný nárůst - pravděpodobně díky zvýšení dostupnosti asistované domácí dialýzy.

Do analýzy jsou zahrnuti i pacienti transplantovaní v daném roce. Zajímavá je dlouhodobá stabilita průměrného věku transplantovaných pacientů v celém sledovaném období.

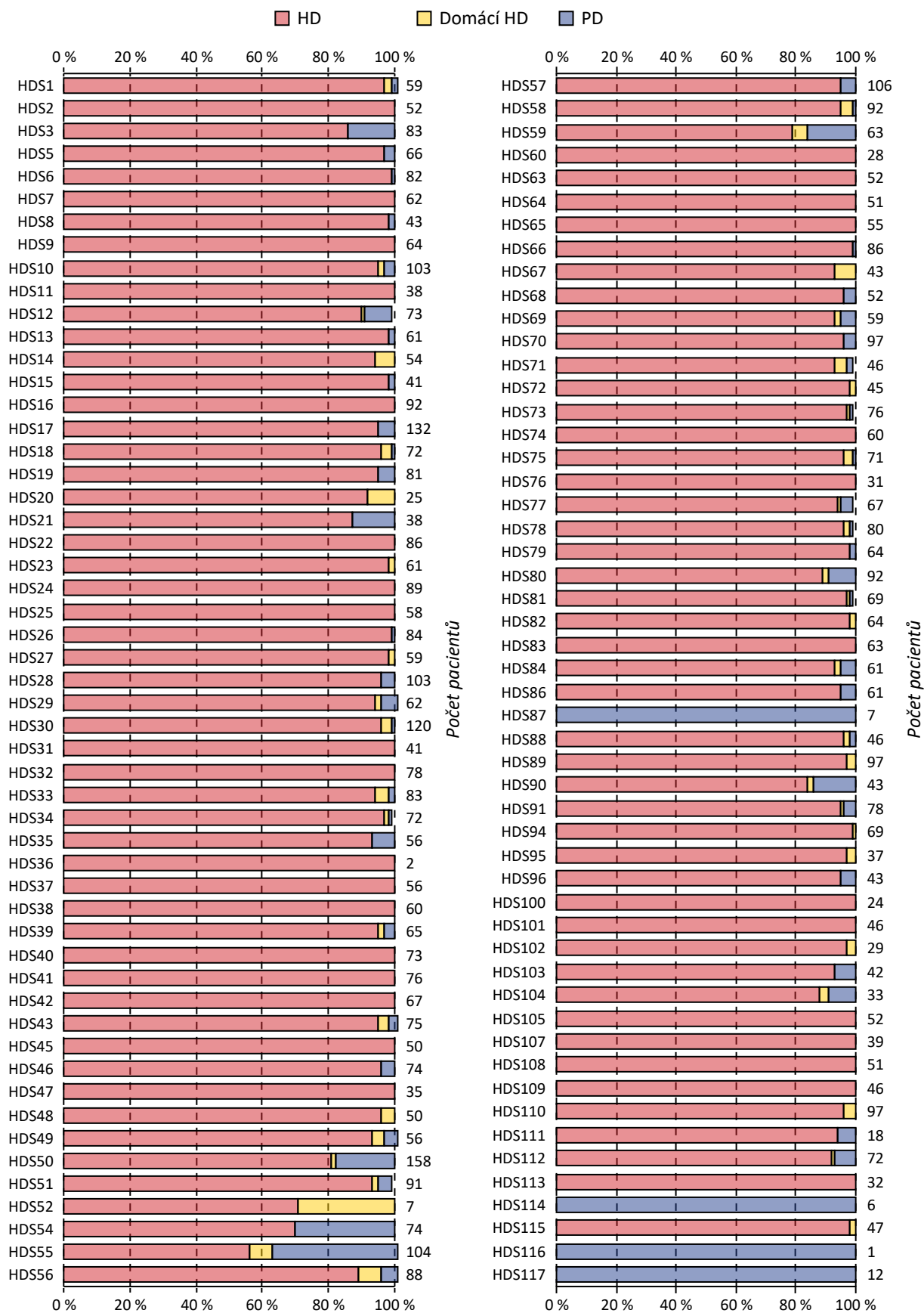
Graf 13 Vývoj počtu prevalentních pacientů v PDL v období 2006 - 2024



Graf zobrazuje vývoj počtu prevalentních pacientů v pravidelném dialyzačním programu (PDL) uváděný v PMP v období posledních 19 let (2005 – 2024) k 31.12. v daném roce v závislosti na léčebné modalitě. Zahrnutí jsou pacienti reportovaní k 31.12. daného roku, kteří měli v alespoň jednom z kvartálních reportinguů do RDP v daném roce periodický záznam s údajem léčebné modalitě. To nesplňovali v jednotlivých letech všichni pacienti vedení v databázi RDP. Počty těch, u kterých byla v jednotlivých letech modalita léčby známa, jsou uvedeny nad grafem. V grafu jsou patrná dvě období, kdy se prevalentní počet pacientů v PDL výrazně zvyšoval – rozmezí let 2005 – 2007 a let 2013 – 2019. Stagnace nebo dokonce mírný pokles v letech 2019 – 2022

připadá na dobu Covidu, při které byla výrazně zvýšena mortalita dialyzovaných pacientů (vysoká transplantační aktivita v ČR byla i v tomto období překvapivě zachována). Graf je rozdělen pro celé vyhodnocované období jen do dvou základních léčebných modalit PDL – hemodialýzy (HD) (v té jsou v grafu zahrnutí jak hemodialyzovaní pacienti tak pacienti na on-line hemodiafiltraci) a peritoneální dialýzu (PD). Z grafu je patrné trvale nízké zastoupení PD v léčbě chronického selhání ledvin u nás – řádově jen jednotky procent. V posledních čtyřech letech sledovaného období je v grafu zobrazena nová modalita – domácí hemodialýza (HHD). Celorepublikově byla její prevalence ke konci r. 2024 jen kolem 1,5 - 2 %, byl u ní nicméně patrný trend dalšího růstu.

Graf 14 Zastoupení léčebných modalit v PDL na jednotlivých DS na konci r. 2024



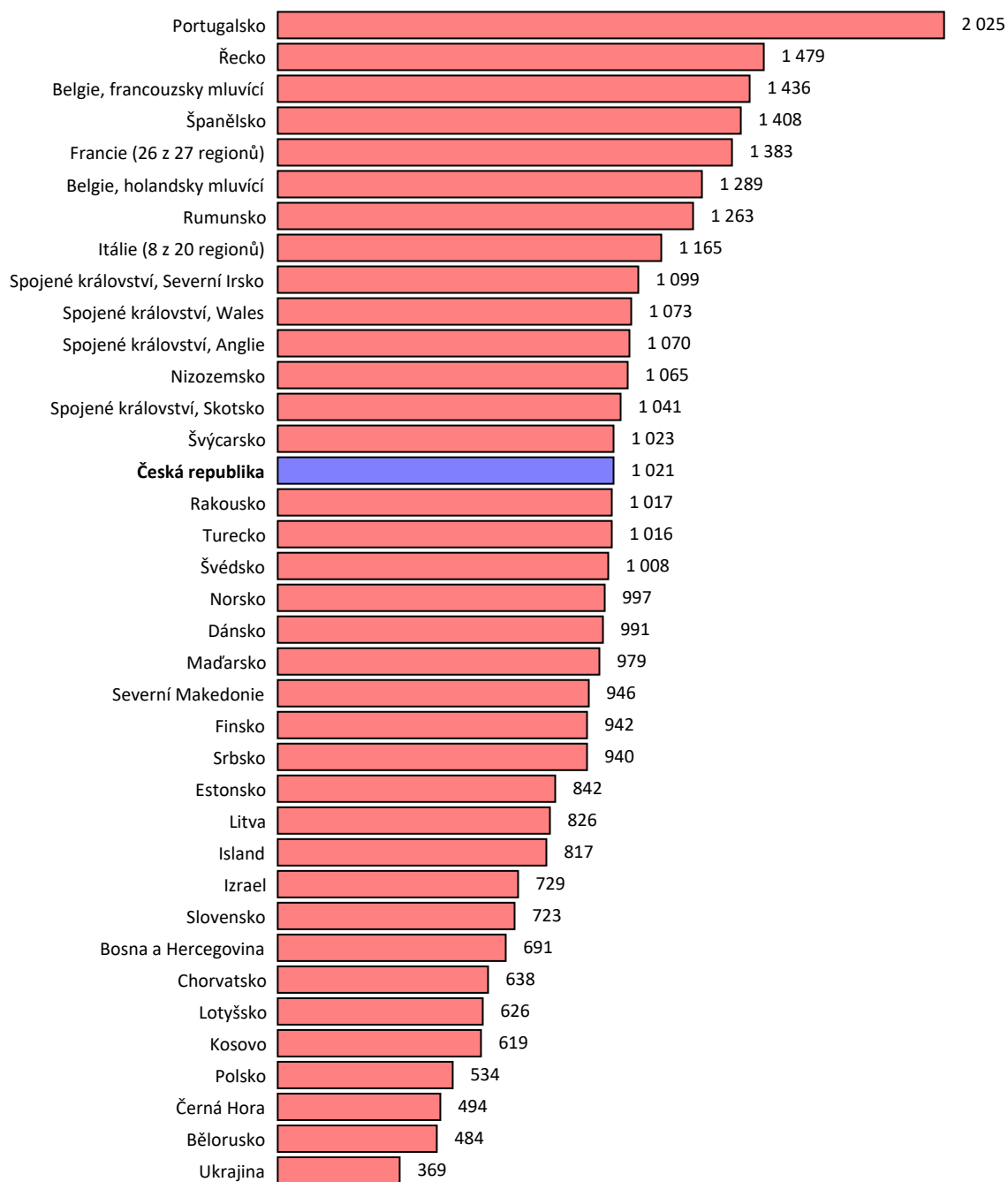
Zobrazena data reportujících středisek (N = 106).

Graf ukazuje procentuální zastoupení jednotlivých modalit PDL na všech 114 existujících DS na konci r. 2024 – hemodialýzy HD (v ní je zahrnuta jak klasická hemodialýza, tak i v ČR široce praktikovaná on-line HDF), peritoneální dialýzy PD (bez rozlišení zastoupení manuálně prováděné CAPD a APD prováděné s cyklem) a nově také domácí hemodialýzy HHD. Do analýzy jsou zahrnuti všichni pacienti, kteří mají v RDP v r. 2024 alespoň jeden aktivní záznam (bez ohledu na jeho kvartál), identifikace modality léčby a DS je brána z reportingu za čtvrtý kvartál (čili k 31.12. daného roku). Počet takto evidovaných pacientů je uveden vždy na pravé straně sloupcového grafu.

Převažující modalitou je na většině DS hemodialýza (HD plus HDF), 14 DS poskytuje pouze hemodialýzu.

Naopak, pouze peritoneální dialýzu provádějí pouze čtyři DS (87, 114, 116 a 117). Na většině středisek, která provádějí jak HD, tak PD, představuje zastoupení PD jen několik málo procent. Velmi zajímavá je situace s nově zaváděnou domácí hemodialýzou (do ní je započítávána i hemodialýza prováděná mimo klasická dialyzační pracoviště, např. v domově důchodců). Přestože se začátek druhé vlny HHD u nás (v té první ji používalo v 80. a 90. letech šířeji jen strahovské DS) datuje teprve od r. 2020, provádělo ji v r. 2024 již 37 DS, byť obvykle jen u několika svých pacientů. Výjimkou jsou jen dvě DS s vyšším zastoupením HHD – DS 20 vykazuje zastoupení HHD kolem 10 % a DS 52 (které se věnuje pouze domácí dialýze) mělo na konci r. 2024 85% HHD pacientů.

Graf 15 Prevalence KRT na 1 mil. obyv. (PMP) v různých evropských státech a regionech v r. 2022



Graf ukazuje hodnoty počtu prevalentních pacientů v léčbě náhradou renální funkce (KRT), tedy včetně započtení pacientů žijících s funkčním štěpem, ve 38 evropských státech, případně regionech některých těchto států. Podobně jako hodnoty incidence jsou i hodnoty prevalence uváděny pro snadné srovnání v přepočtu na PMP. A stejně jako u srovnávacího grafu incidence jsou použita data převzata z výroční statistiky ERA Registry. Jednotlivé státy (i regiony jednoho státu - Belgie) vykazují velmi rozdílné hodnoty řádově od cca 500 PMP až po více než 2000 PMP (Portugalsko), ČR zaujímá 15. místo. Při hodnocení počtu prevalentních

pacientů v PDL je třeba si uvědomit, že toto číslo odráží dynamickou rovnováhu mezi incidencí ledvinného selhání (přírůstek do PDL) a transplantační aktivity a mortality v dialyzačním programu v daném státě (úbytek pacientů z PDL). Nelze tedy tento údaj brát jako hodnocení stupně rozvoje PDL programu, protože sám o sobě neříká nic o obecné dostupnosti dialyzační léčby, případně transplantace v jednotlivých státech. Jedině takový údaj by mohl být ukazatelem rozvoje programu PDL, ale v žádném z existujících registrů není tento parametr nijak vyhodnocován.

Tabulka 3 Změny v souboru pacientů v roce 2024

Stav k začátku roku 2024	HD 5 684	→	HD 4 429 Domácí HD 19 PD 10 Transplantace 240 Exitus 747 Ztracen z evidence 207 Odmítnutí léčby 11 Návrat funkcí 21	=	HD 5 647 Domácí HD 71 PD 196 Transplantace 314 Exitus 831 Ztracen z evidence 393 Odmítnutí léčby 11 Návrat funkcí 34	Stav na konci roku 2024
	Domácí HD 68	→	HD 5 Domácí HD 42 PD 1 Transplantace 8 Exitus 8 Ztracen z evidence 4			
	PD 216	→	HD 26 Domácí HD 3 PD 132 Transplantace 33 Exitus 9 Ztracen z evidence 12 Návrat funkcí 1			
		→				
Vstup do KRT v průběhu roku 2024	HD 1 465	→	HD 1 178 Domácí HD 7 PD 7 Transplantace 28 Exitus 67 Ztracen z evidence 166 Návrat funkcí 12			
	PD 62	→	HD 9 PD 46 Transplantace 5 Ztracen z evidence 2			
	Transplantace 2	→	Ztracen z evidence 2			

Množina pacientů, pro která máme alespoň jeden periodický záznam za daný a i minulý rok + incidentní pacienti v daném roce.

Tab. 3 dává přehled o změnách statusu pacienta v průběhu roku 2024. Je rozdělen vertikálně do dvou částí. V té horní jsou pacienti registrovaní v RDP databázi již na začátku r. 2024, v dolní části pak ti, kteří byli do KRT programu zařazeni až v průběhu roku. Obě tyto části jsou dále rozděleny do dvou základních skupin – HD pacienti a PD pacienti. V horní části již registrovaných pacientů je ještě malá kohorta pacientů na domácí hemodialýze (HHD). Vyhodnocovány v obou částech a ve všech skupinách Tab. 4 byly následující změny statusu pacientů:

- Přejít na jinou modalitu léčby (HD, HHD, PD)
- Transplantace (data evidovaná v RDP)
- Exitus
- Ztráta pacienta z evidence
- Odmítnutí léčby (ze strany pacienta)
- Obnovení ledvinných funkcí

Analýza změn ve statusu pacientů během roku dává velmi zajímavá zjištění, potenciálně využitelná v řízení a plánování kapacit na jednotlivých léčebných modalitách:

Přejít z HD na PD je jak u již dříve registrovaných (prevalentních) pacientů i u pacientů nových (incidentních) velmi malý (kolem půl procenta nebo méně).

Přejít z PD na HD je už ale výrazný – činil 12 % z prevalentních pacientů a téměř 15 % u pacientů incidentních. To ukazuje na potřebu mít na co nejvíce dialyzačních pracovištích zavedenu HD i PD léčbu. Zajímá

je vysoká míra zachování PD modality u incidentních pacientů – pokud jsou na ni pacienti zařazeni jako na první metodu KRT, téměř 75 % na ní zůstává i na konci r. 2024.

Z HHD skupiny během roku došlo během roku u pětiny (14 z celkem 68) ke změně modality. Z toho ale byla u 8 (11,8 %) důvodem transplantace, přechod na nemocniční HD proběhl jen u 5 pacientů, tj. 7,0 %).

Procento zemřelých pacientů z prevalentního počtu (položka Exitus) je u HD pacientů oproti PD kohortě více než trojnásobné (13,1 % vs. 4,2 %). To je v souladu se zjištěními v mortalitním Grafu 16. Na druhou stranu, z incidentních pacientů zemřelo 4,5% HD, ale žádný z PD pacientů. V obou modilitách však jde o různě dlouhý follow-up, který je různý, ale činí maximálně 1 rok.

„Ztráta z evidence“ jde ve všech skupinách ze značné části na konto transplantace, kdy původně dialyzovaný pacient je dispenzarizován a dále sledován většinou na transplantačním středisku, které transplantaci provedlo.

Odmítnutí pacienta pokračovat v dialyzační léčbě, které v některých zemích představuje výrazný faktor celkové prevalence, je u nás zatím velmi nízké (0,2 %) a týká se prakticky jen HD skupiny.

U několika desetin procenta prevalentních pacientů došlo ke spontánní obnově ledvinné funkce, která umožnila ukončit dialýzu. V případě incidentních HD pacientů se jednalo o 0,8 %. Jakkoli jsou tato čísla malá, ukazuje to na potřebu pravidelné kontroly ledvinné funkce po zařazení pacienta do PDL.

3.4. Mortalita

Tabulka 4 Mortalita dle věku a pohlaví za období 2015 - 2024

Věková skupina		Procento zemřelých pacientů									
		2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
0 - 19 roků	Muži	0%	0%	0%	0%	0%	0%	11%	11%	9%	0%
	Ženy	25%	0%	0%	0%	0%	50%	0%	0%	0%	0%
	Celkem	25%	0%	0%	0%	0%	11%	11%	9%	8%	0%
20 - 44 roků	Muži	1%	1%	3%	2%	2%	3%	5%	3%	4%	2%
	Ženy	1%	3%	2%	3%	4%	3%	3%	3%	4%	1%
	Celkem	1%	2%	3%	3%	2%	3%	4%	3%	4%	2%
45 - 64 roků	Muži	6%	7%	8%	6%	8%	11%	8%	9%	7%	6%
	Ženy	5%	6%	8%	8%	6%	8%	9%	8%	8%	7%
	Celkem	6%	7%	8%	6%	7%	10%	9%	9%	7%	7%
65 - 74 roků	Muži	13%	14%	14%	13%	15%	18%	19%	14%	14%	13%
	Ženy	11%	9%	13%	11%	14%	16%	15%	12%	14%	12%
	Celkem	12%	12%	14%	12%	15%	17%	18%	14%	14%	13%
≥ 75 roků	Muži	16%	21%	19%	19%	20%	27%	23%	21%	19%	18%
	Ženy	16%	17%	18%	18%	19%	23%	23%	20%	20%	17%
	Celkem	16%	19%	19%	19%	20%	25%	23%	20%	19%	18%
Celkem	Muži	11%	12%	12%	11%	13%	17%	16%	14%	13%	12%
	Ženy	11%	11%	13%	12%	13%	16%	16%	13%	14%	12%
	Celkem	11%	12%	13%	12%	13%	17%	16%	14%	13%	12%
Absolutní počet zemřelých		585	651	679	779	1000	1285	1178	988	974	881

Tabulka ukazuje roční mortalitu pacientů v pravidelném dialyzačním programu v posledních 10 letech (2015 - 2024), odděleně pro muže a ženy, rozdělenou dále podle věkových kategorií zavedených ve zprávách ERA Registry. Zahrnutí v tomto přehledu jsou všichni

pacienti, kteří měli v databázi RDP v roce hlášeného úmrtí alespoň jeden aktivní záznam a byli dialyzováni po dobu delší než 90 dnů. Udává se v procentech z prevalentního počtu pacientů v PDL v daném roce podle vztahu:

$$\text{Mortalita} = \frac{\text{zemřelí}}{\text{přežívající k 31. 12.} + \text{transplantovaní} + \text{zemřelí}} \times 100$$

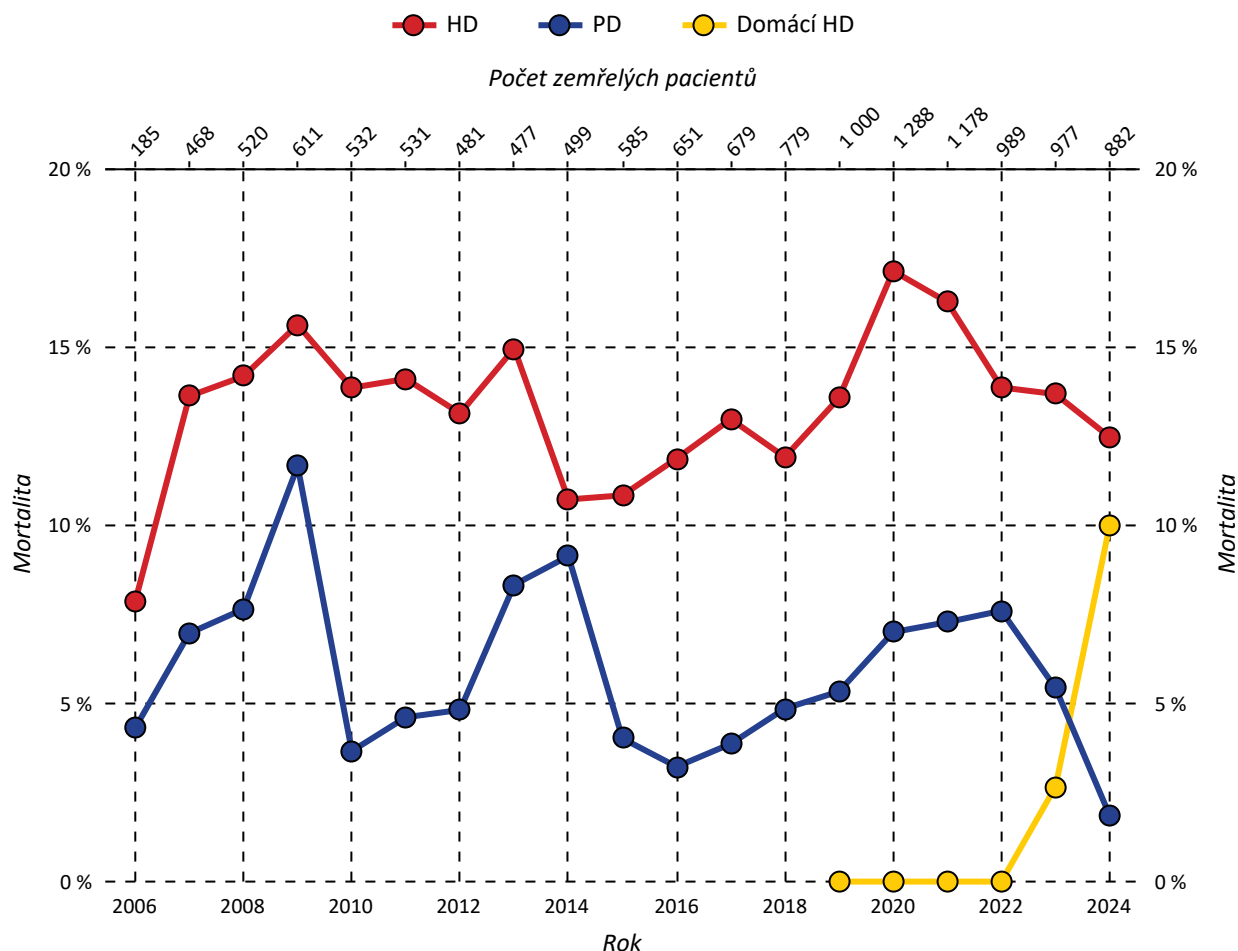
Na posledním řádku tabulky je také uvedena mortalita v absolutním počtu celkového počtu zemřelých v jednotlivých letech.

Poznámka: Některé národní registry uvádějí mortalitu v dialyzačním programu v jednotkách na 1000 paciento-roků. Nicméně uvádění mortality prostým procentem počtu osob ve vyhodnocované skupině dává možnost přímého srovnání mortality dialyzovaných paci-

entů vůči mortalitě v obdobné věkové skupině obecné populace.

V celém vyhodnocovaném období mortalita podle očekávání stoupá se stoupající věkovou kategorií, a to jak u mužů, tak u žen. V dané věkové kategorii je mortalita u žen zpravidla o 1 až dva procentní body nižší než u mužů. V obou skupinách je pak patrný nárůst mortality v „covidových“ letech 2020 - 2021.

Graf 16 Mortalita v PDL dle modality léčby za období 2006 - 2024



Graf zobrazuje mortalitu v procentech celkové prevalence pacientů v PDL v jednotlivých letech za posledních 19 let (2005 - 2024) rozdělenou podle modality léčby do jedné ze tří skupin: hemodialýza HD (zahrnuje jak pacienty na konvenční hemodialýze, tak i na on-line hemodifiltraci), peritoneální dialýza (PD – bez rozlišení na CAPD a APD s cyklem) a nejnověji přidaná modalita domácí hemodialýzy HHD (zahrnuje pacienty dialyzované skutečně v domácím prostředí, ale i pacienty dialyzované jinde mimo DS, např. v domovech důchodců nebo v domech s pečovatelskou službou). Mortalita je na ose y grafu vyjádřena jako procento z počtu všech prevalentních pacientů v daném roce (výpočet – viz legenda k mortalitní tabulce č. 4), ale nad grafem jsou uvedeny i absolutní počty pacientů zemřelých v jednotlivých letech.

Zahrnutí do této analýzy jsou všichni pacienti, kteří měli v databázi RDP v roce hlášeného úmrtí alespoň jeden periodický záznam a byli dialyzováni po dobu delší

než 90 dnů.

Po většinu hodnoceného období byla mortalita ve skupině HD celkem stabilní, kolem 15 %, a její hodnoty odpovídají evropskému průměru. Mortalita ve skupině PD je oproti skupině HD zhruba poloviční a nyní spíše až třetinová; její větší kolísání je dáno trvale celkově nízkým počtem pacientů na peritoneální dialýze u nás. Viditelné skokové navýšení mortality u HD i PD pacientů v „covidových“ letech 2020 - 2021 pominulo a mortalita se v r. 2023 vrátila na původní hodnoty před Covidem. Domácí hemodialýza HHD se u nás začala používat (viz graf prevalence č. 12) teprve poslední 3 roky a vzhledem k malým počtům pacientů, kteří tuto modalitu využívají, není zatím pro hodnocení mortality dostatek dat. Nicméně, vzestupný trend odráží nárůst skupiny pacientů, kteří byli do HHD zařazeni s perspektivou "klidného dožití", event. jako paliativní HD. Analýza HHD může proběhnout až během následujících let, kdy se zvýší absolutní počty těchto pacientů.

Tabulka 5 Mortalita diabetiků a nediabetiků v PDL za období 2006 - 2024

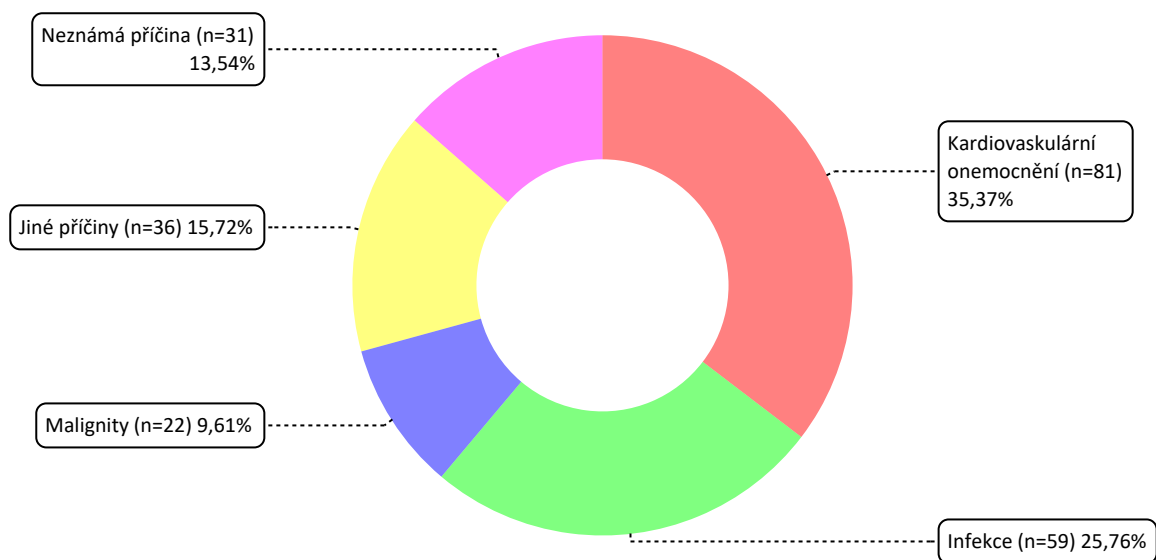
Rok	HD		PD		Počet zemřelých pac.		Počet všech pac.	
	DM	non-DM	DM	non-DM	HD	PD	HD	PD
2006	11 %	7 %	0 %	6 %	179	6	2272	139
2007	17 %	12 %	8 %	7 %	456	12	3345	172
2008	17 %	13 %	5 %	9 %	505	15	3559	196
2009	19 %	14 %	17 %	9 %	590	21	3774	180
2010	15 %	13 %	8 %	2 %	525	7	3786	191
2011	16 %	12 %	7 %	4 %	522	9	3698	195
2012	16 %	11 %	7 %	4 %	473	8	3598	166
2013	17 %	14 %	14 %	5 %	465	12	3106	144
2014	13 %	9 %	19 %	4 %	481	18	4483	197
2015	13 %	9 %	10 %	1 %	576	9	5311	224
2016	14 %	10 %	5 %	2 %	644	7	5421	217
2017	16 %	11 %	8 %	2 %	672	7	5175	181
2018	15 %	10 %	6 %	4 %	767	12	6435	247
2019	17 %	12 %	5 %	6 %	985	15	7254	281
2020	20 %	15 %	13 %	4 %	1270	18	7407	257
2021	20 %	14 %	14 %	5 %	1156	22	7104	302
2022	17 %	12 %	11 %	6 %	969	20	6984	263
2023	16 %	12 %	15 %	3 %	960	15	7014	276
2024	15 %	11 %	8 %	0 %	867	5	6947	269

Tab. 5 ukazuje odděleně mortalitu diabetiků a nediabetiků (opět v procentech jejich prevalentních počtů) v pravidelném dialyzačním léčení, a to jak pacientů hemodialyzovaných, tak pacientů na PD za posledních 19 let (2006 - 2024).

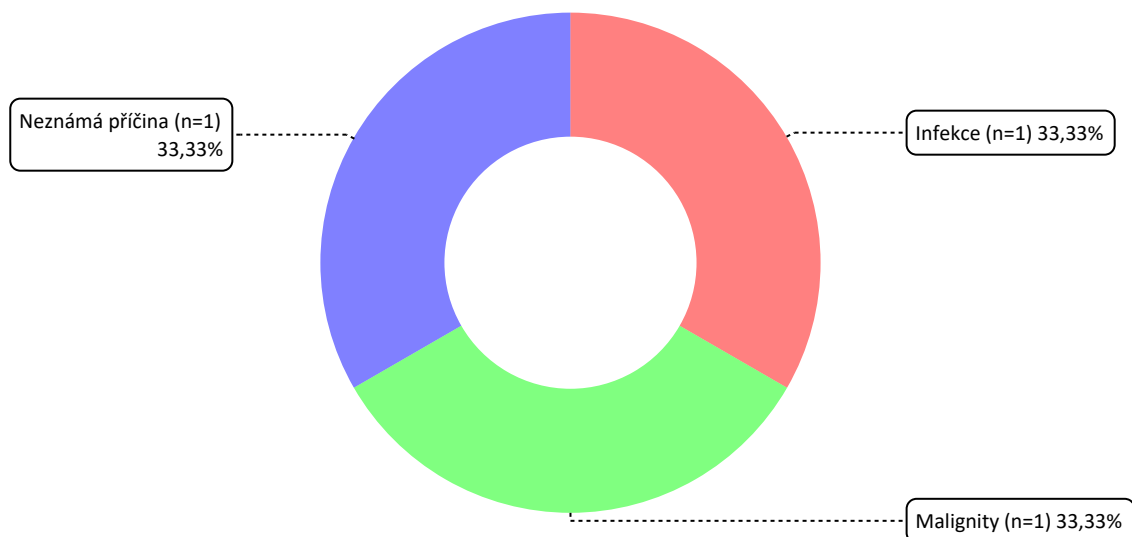
Do tabulky jsou zahrnuti všichni pacienti, kteří měli v databázi RDP v roce hlášeného úmrtí alespoň jeden periodický záznam, byli dialyzováni po dobu delší než 90 dnů a současně byl reportován jejich (ne-)diabetický status.

Podle očekávání byla mortalita nediabetiků oproti diabetikům ve všech letech o 4 až 5 procentních bodů nižší. Data lze brát jako statisticky významná, protože diabetici dnes představují několik desítek procent celkové prevalence. V souladu se zjištěními všech národních i mezinárodních registrů je mortalita pacientů na HD obecně výrazně vyšší, než je tomu u pacientů na PD. U diabetických pacientů je ale tento rozdíl podstatně menší než u pacientů nediabetiků.

Graf 17 Příčina úmrtí HD pacientů v r. 2024 (N = 229)



Graf 18 Příčina úmrtí PD pacientů v r. 2024 (N = 3)



Tato dvojice grafů zobrazuje procentuální zastoupení nejčastějších příčin úmrtí v r. 2024 odděleně pro hemodialyzované pacienty a pacienty na peritoneální dialýze. Pro kategorizaci do obou grafů je rozhodující příčina úmrtí uvedená v záznamech pacienta u události exitus. V obou grafech jsou zahrnuti pouze pacienti, u kterých reportující DS uvedlo příčinu úmrtí, včetně volby položky "neznámá příčina".

Obečně je ale významnost této statistiky omezena pro malou reportovanost příčiny úmrtí (27%). Stejně tak srovnání mortality HD a PD pacientů pomocí grafů na této stránce je limitována velmi nízkými počty pacientů v PD skupině celkově (prevalence) i samostatně v jednotlivých kategoriích úmrtí (absolutní počty zemřelých

pacientů z jednotlivých příčin jsou spolu s procentuálním údajem uvedeny u každé z nich v obou grafech). Hodnocení je validní pro HD pacienty, zatímco interpretace pro PD je nevalidní pro nízký počet reportovaných úmrtí.

V HD skupině nepřekvapuje dominance KV mortality (36 %), což jistě odráží i celkově se zvyšující věkový průměr PDL pacientů. Druhou příčinou byly infekce (26 %); malignity činily jen 10 %, což může signalizovat buď zlepšující se onkologickou péči o PDL pacienty nebo naopak situaci, kde PDL pacienti umírají z jiných příčin a "nedožijí" se tak své malignity.

4. Vybrané ukazatele kvality dialyzační léčby

Následující podbloky ročenky nabízejí hodnocení vybraných ukazatelů kvality poskytované dialyzační péče.

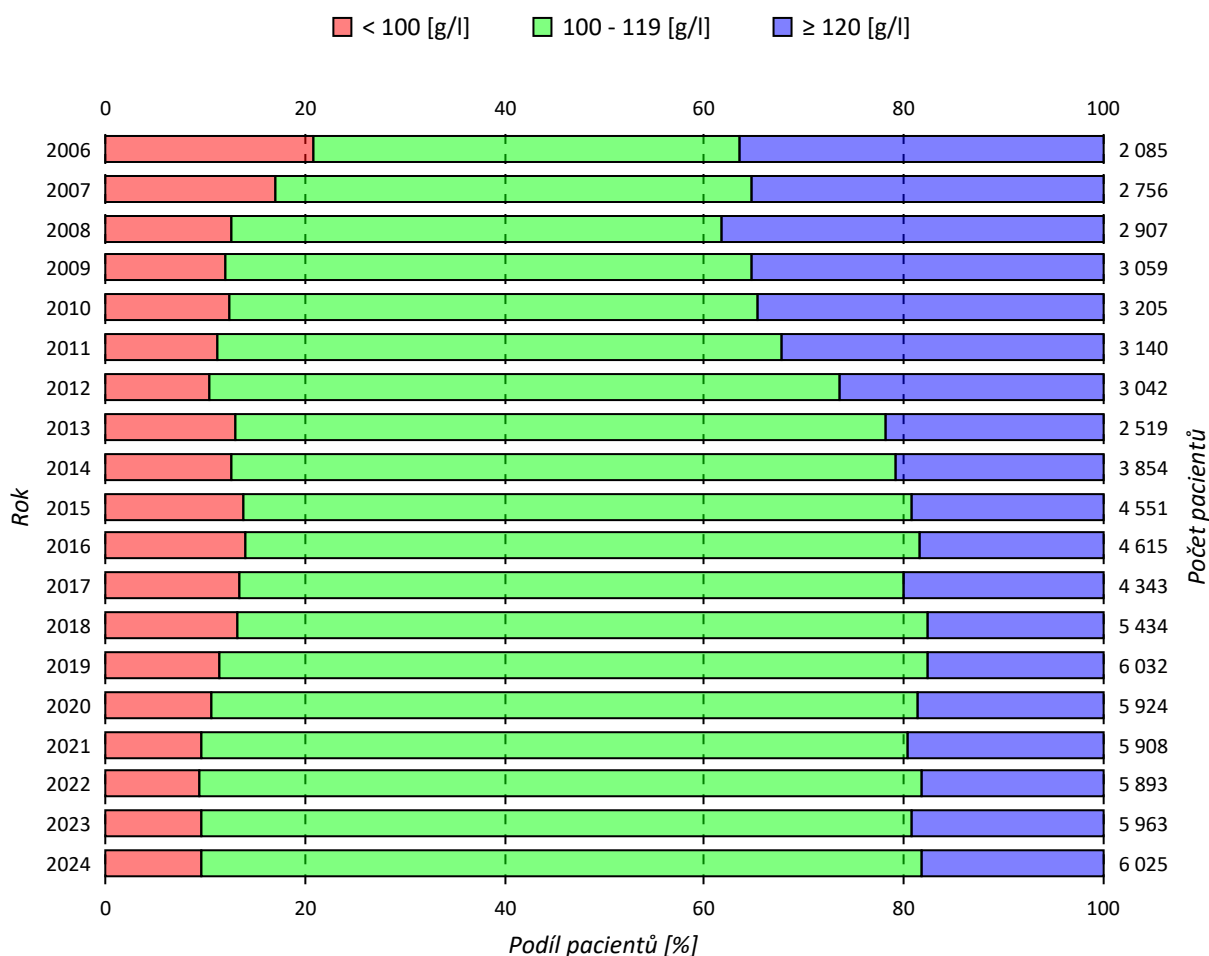
Nejdříve jsou zobrazeny parametry, které byly v *Projektu kvality dialyzační léčby*. Cílem této iniciativy bylo motivovat dialyzační pracoviště ke zlepšování kvality jimi poskytované péče přiznáním zvýhodněných plateb za výkony spojené s dialyzační léčbou, pokud pracoviště splní u definovaného procenta svých pacientů směrné hodnoty. Čtyři vybrané ukazatele zahrnují hodnotu

hemoglobinu, predialyzační fosfatémii, hodnotu Kt/V jako ukazatele účinnosti dialýzy a procento pacientů zařazených pracovištěm na čekací listinu pro transplantaci ledviny anebo transplantovaných v daném roce.

V další podkapitole je analyzováno zastoupení základních typů cévního přístupu.

4.1. Ukazatele kvality péče: Hb

Graf 19 Rozložení hladin hemoglobinu [g/l] v období 2006 - 2024



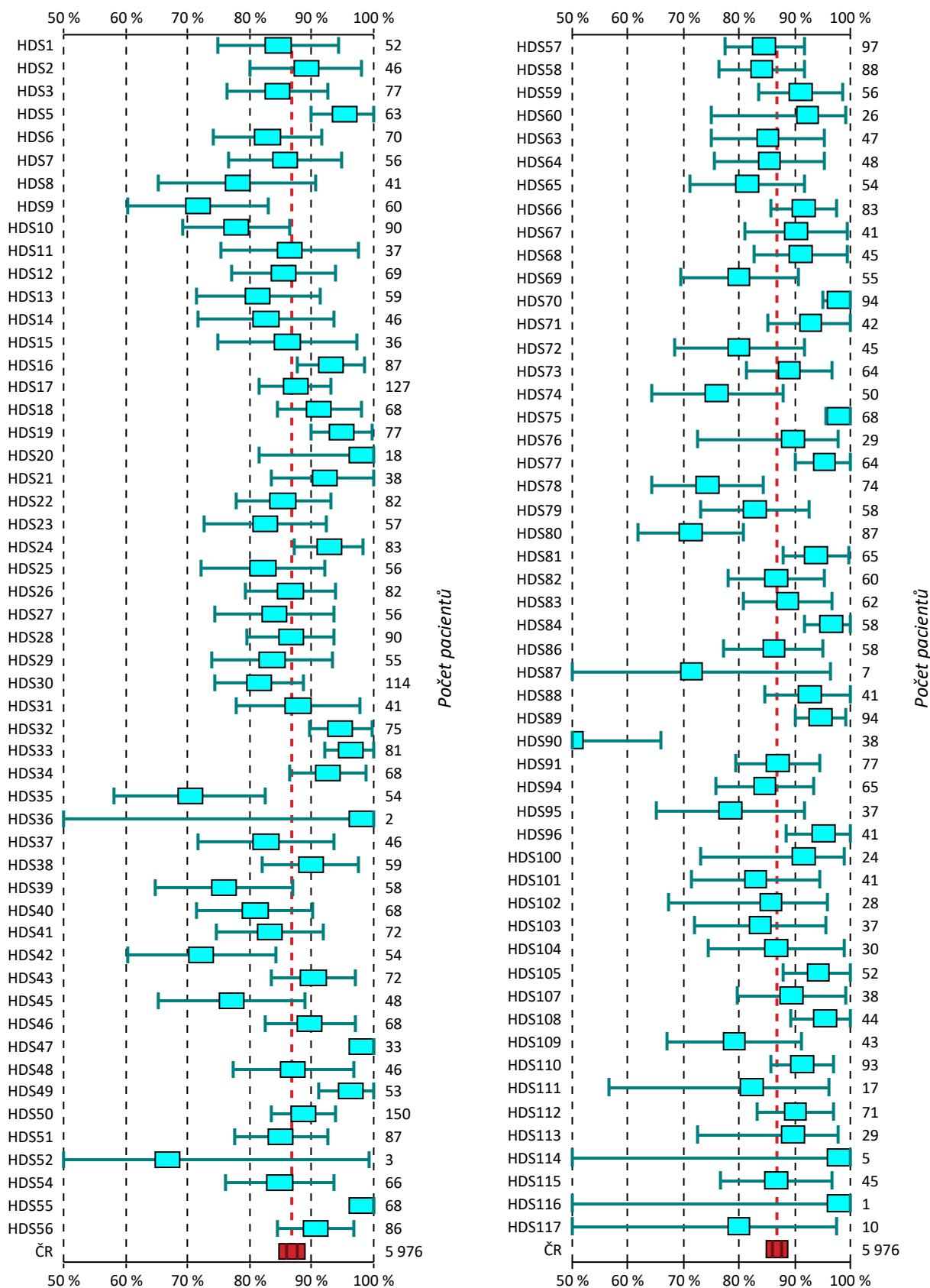
Anémie je důležitou doprovodnou komplikací chronického selhání ledvin, vyžadující adekvátní medikamentózní léčbu. Jako „globální“ ukazatel míry anémie se tradičně používá hodnota hemoglobinu (Hb). Její cílová hodnota u pacientů v PDL uváděná v řadě národních i mezinárodních doporučení není ale úplně ujednocena. V „Projektu kvality dialyzační léčby“ je specifikována jako pásmo >100 g/l., ve kterém by se mělo nacházet alespoň 70 % pacientů daného HDS.

Graf ukazuje vývoj celorepublikového procentuálního zastoupení tří kategorií průměrné hodnoty Hb (pod 100 g/l, 100 - 119 g/l a 120 g/l a více) za poslední dvě dekády (2006 - 2024). Pro tuto analýzu se z dat každého z aktivních pacientů bral průměr Hb ze všech reportovaných hodnot daného pacienta během celého roku. Na

pravé straně grafu jsou uvedeny celkové počty pacientů v jednotlivých letech zavzatých do analýzy.

Graf dokladuje velmi pozitivní trend průběžného zlepšování v udržování adekvátní hemoglobinémie v celém vyhodnocovaném období: Zastoupení pásma hypohe-moglobinémie (Hb pod 100 g/l) se snížilo z původních 15 - 20 % na současných méně než 10 %. Současně pokleslo i zastoupení pásma vysokého Hb (120 a více g/l) z původních 40 - 50 % na současných méně než 20 %. (Předpokládá se, že příliš vysoká hladina Hb může přispívat k hypertenzi a zvyšuje i riziko koagulace). V doporučeném pásmu 100 - 120 g/l se tedy dnes nachází přes 70 % pacientů v PDL. Výsledky nejsou korigovány na léčbu ESA (hodnota Hb >120 g/l bez léčby ESA je též považována za vyhovující).

Graf 20 Procento pacientů s celoročním průměrem Hb v pásmu 100 - 119 g/l v roce 2024



Národní průměr je zobrazen svislou červenou čárkovanou čarou.
Zobrazena data reportujících středisek (N = 106).

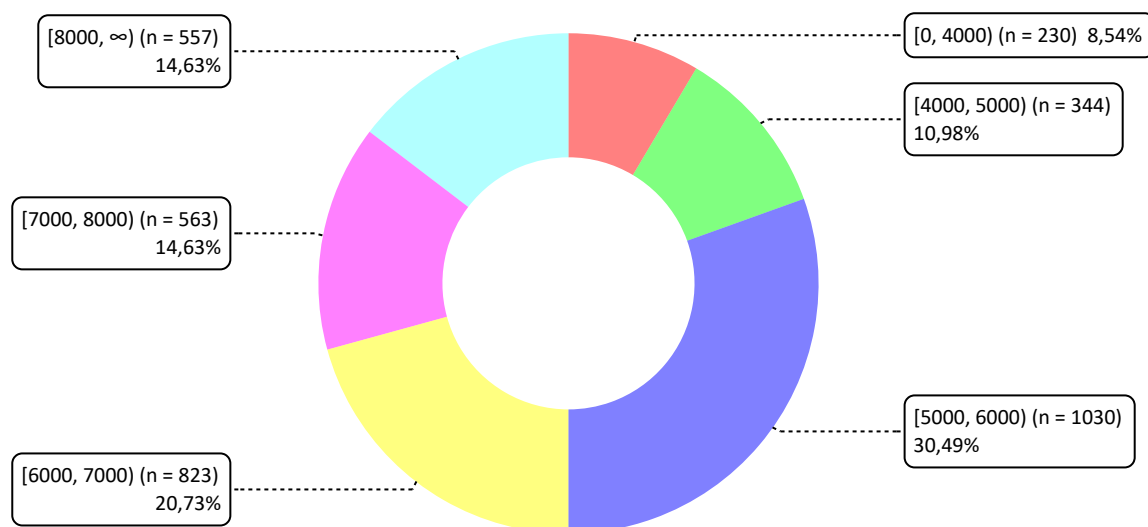
Graf zobrazuje stav plnění požadavku Projektu kvality PDL péče na celoroční průměrnou hodnotu Hb alespoň u 70 % pacientů.

Pro sestavení grafu byla použita data všech aktivních pacientů na konci r. 2024. U každého pacienta byl vypočten průměr hodnot Hb reportovaných do RDP v průběhu celého roku a z těchto hodnot pak bylo spočteno pro dané DS, jaké procento jeho pacientů má Hb v požadovaném pásmu 100 - 120 g/l. Pro počet pacientů menší

než 30 je použit Clopper-Pearsonův interval spolehlivosti, pro větší sady pak interval spolehlivosti normálního rozdělení. Prevalentní počet pacientů jednotlivých DS k 31.12. je uveden v pravém sloupci obou polovin grafu.

Graf dokladuje to, co již bylo konstatováno v celorepublikovém grafu průměrných hodnot Hb – většina DS požadavek alespoň 70 % pacientů v požadovaném pásmu Hb splňuje.

Graf 21 Průměrná dávka ESA [IU/týden u 1 pacienta] v ČR v r. 2024 (N = 3 547)



(Přepočítáno k epoetinu: darbepoetin 1:200, Miricera 1:250.)

Základním farmakem v managementu anémie je erythropoézu stimulující preparát (ESA) na bázi rekombinantního lidského erythropoetinu (rhEPO). Dnes je v ČR dostupných více takových preparátů od různých výrobců pod různými názvy a jejich podávání je doplňováno podle potřeby suplementací železa. Biologická účinnost všech preparátů ESA se uvádí v **jednotkách** (IU, international units), přičemž 1 jednotka preparátu od libovolného výrobce zaručuje ekvivalentní biologický účinek (viz Jelkmann W.: Nephrol Dial Transpl 2009; 24:1366-1368). V praxi se dávkování pohybuje v řádu tisíců IU na týden.

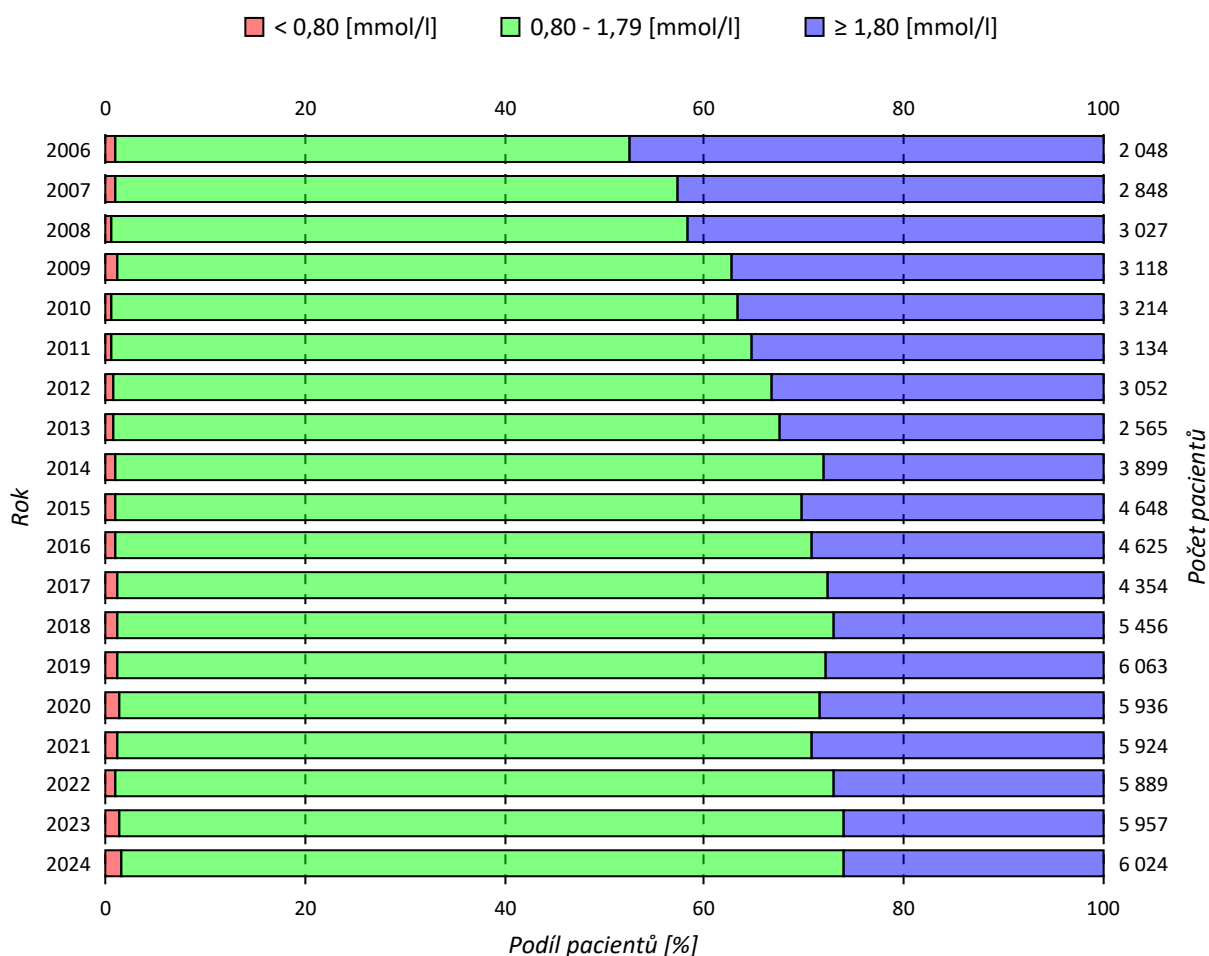
Graf zobrazuje procentuální zastoupení průměrné podávané dávky rozdělené do 6 kategorií podle její velikosti: 0 - 4000, 4000 - 5000, 5000 - 6000,

6000 - 7000, 7000 - 8000 a nad 8000 J/týden pro jednoho pacienta. Hodnota je u každého pacienta počítána jako průměr ze všech dávek zaevidovaných v databázi RDP z pravidelných reportingů. Tři nižší pásma dávek vykazují menší zastoupení (kolem 10 % každé), ostatní tři jsou zastoupeny zhruba shodně (kolem 20 % každého z pásma). U každého pásma je v grafu uveden absolutní počet pacientů, jejichž dávka ESA spadá do daného pásma.

Mezinárodní směrnice EBP a K/DOQI o léčbě anémie u pacientů v PDL obsahují kromě vhodných dávek ESA preparátů i směrné hladiny Fe, přesněji feritinu a transferinu, při kterých je třeba ESA preparáty začít podávat. Adherenci k těmto doporučením ale prezentovaný graf nijak nehodnotí.

4.2. Ukazatele kvality péče – fosfatémie

Graf 22 Vývoj v celostátním rozložení fosfatémie v období 2006 - 2024



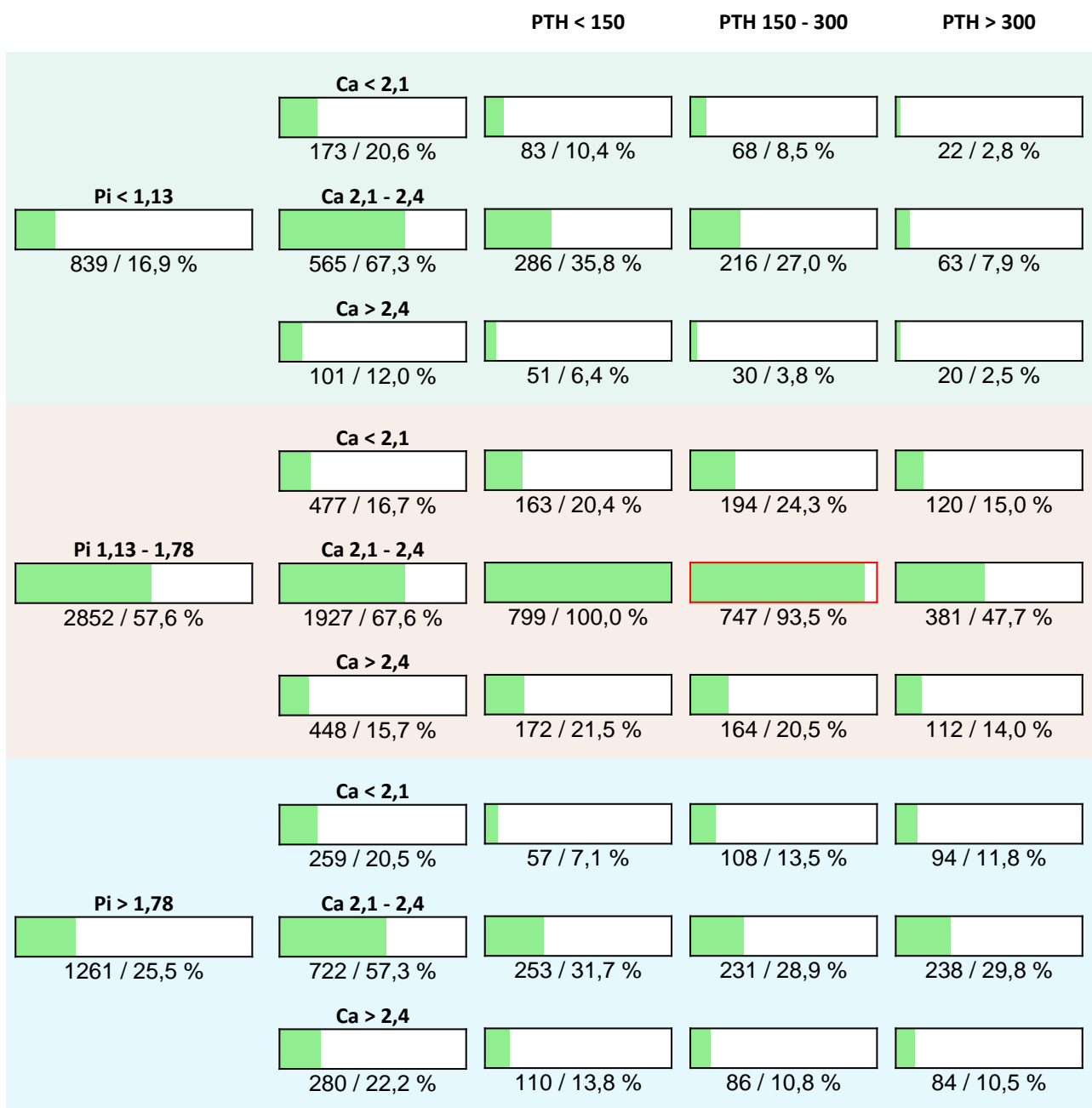
Řízení fosfátové bilance u pacientů v PDL je jeden z nejobtížnějších úkolů dialyzační léčby a jeho nesplnění výrazně zvyšuje morbiditu a mortalitu. Doporučené pásmo fosfatémie podle nejčastěji používané americké směrnice *K/DOQI guidelines for bone metabolism and disease* je 3,5 - 5,5 mg/dl, což odpovídá v SI jednotkách pásmu 1,13 - 1,78 mmol/l. Z tohoto dokumentu byl odvozen i požadavek v *Projektu kvality dialyzační léčby* na horní přípustnou hodnotu fosfatémie 1,80 mmol/l u alespoň 50 % pacientů daného DS. Dolní mez není v tomto projektu obsažena. V grafu je použita hodnota dolní meze výrazně nižší než mez K/DOQI – pouze

0,8 mmol/l. Celorepubliková průměrná hodnota fosfatémie je pro účely v grafu zobrazené analýzy rozdělena do tří pásem – hypofosfatémie (do 0,8 mmol/l), normofosfatémie (od 0,8 do 1,8 mmol/l) a hyperfosfatémie (nad 1,8 mmol/l). Graf zobrazuje procentuální zastoupení těchto kategorií v časovém rozmezí od r. 2006 do r. 2024. Do grafu jsou zahrnuta za každý rok data pacientů s aktivním záznamem s údajem fosfatémie v databázi RDP na konci roku, což nutně nemusí reprezentovat všechny prevalentní pacienty každého z DS. Proto jsou ještě v pravém sloupci vedle grafu zobrazené počty pacientů zavzatých do této statistiky v daném roce.

Informace, kterou graf podává, je veskrze pozitivní: procento pacientů s fosfatémií v doporučeném pásmu 0,8 - 1,8 mmol/l se během první dekády sledovaného období zvýšilo z cca 50 % na 70 % a ve druhé dekádě se v tomto pásmu drží. To znamená, že většina DS dnes splňuje výše uvedený požadavek *Projektů kvality dialyzační léčby*. Zastoupení hyperfosfatémie naopak kleslo z původních téměř 50 % na současných 25 - 30 %. Jedním z důvodů tohoto pozitivního vývoje určitě bude fakt, že většina pacientů v PDL je již delší dobu dialyzována výhradně na high-flux membránách, jejichž clearance

pro fosfát je oproti dříve používaným low-flux membránám výrazně vyšší. Na rozdíl od výrazného přínosu zvýšené difusibility fosfátu u high-flux membrán masivní nasazení on-line hemodiafiltrace jako metody s posílenou konvektivní složkou odstraňování k dalšímu navýšení vylučování fosfátu přispělo jen málo. To proto, že fosfát je jako malomolekulární látka vylučován převážně difúzí. Zastoupení hypofosfatémie je po celou sledovanou dobu zcela minoritní – kolem 1 %. Hypofosfatémie tedy rozhodně není problémem současné hemoelimi- nační léčby.

Tabulka 6 Souhrnný přehled rozložení hodnot Ca-P-PTH v roce 2024



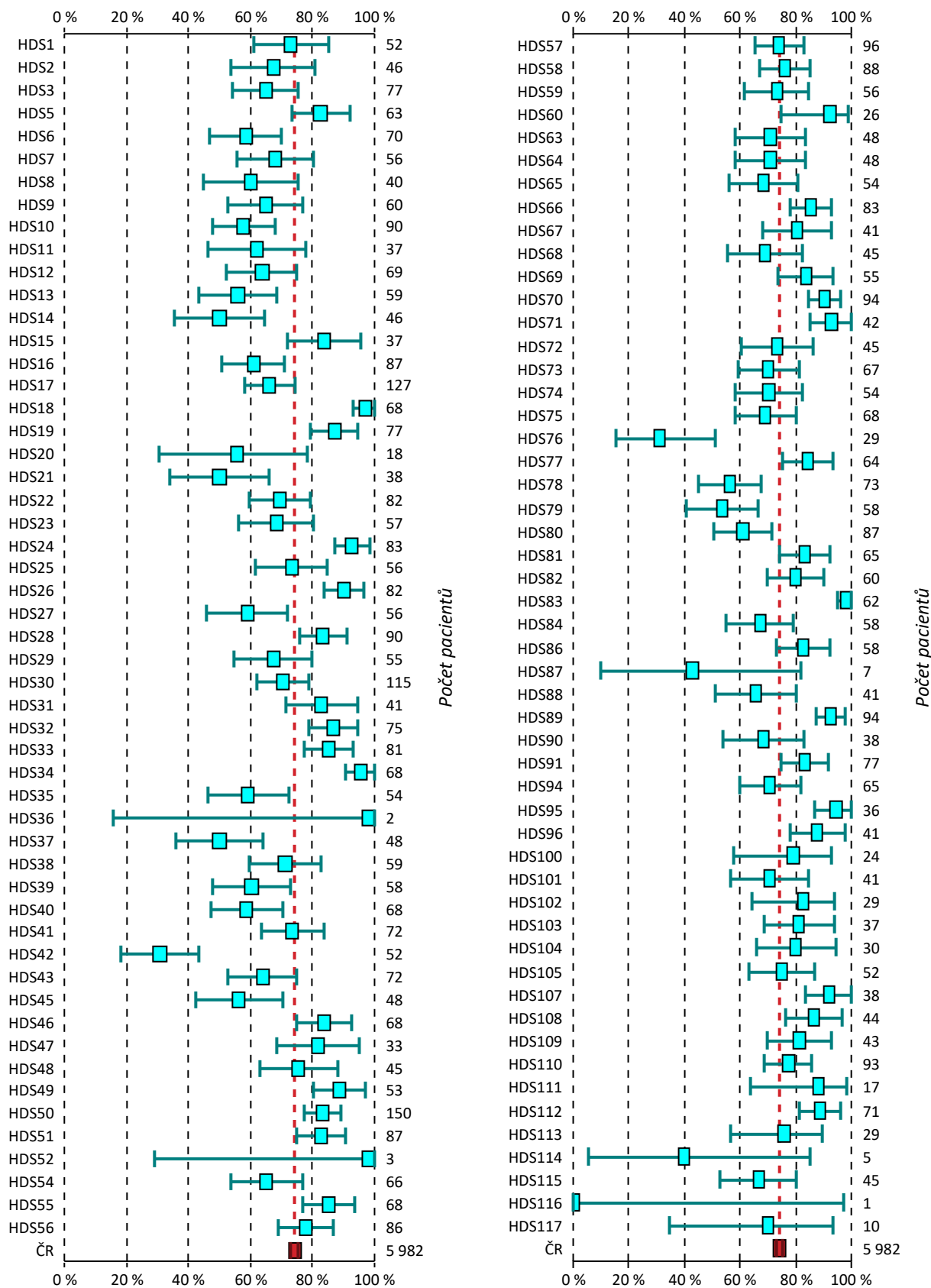
Analýza byla provedena pro 4952 pacientů z dat z období 1/2024 - 4/2024

V tabulce č. 6 jsou zobrazeny souhrnně reportované hodnoty Ca-P-PTH metabolismu od individuálních pacientů s jejich rozložením dle aktuálních hodnot. V roce 2024 bylo reportováno celkem 4952 pacientů. Stěžejní rozdělení dle hodnoty fosfatémie (sloupec vlevo), následně jsou k dané fosfatémii reportovány hodnoty kalcémie (druhý sloupec zleva) a v dalších třech sloupcích je reportována hodnota PTH. Z tabulky vyplývá, že všechny tři hodnoty v normálním rozmezí mělo pouze

747 pacientů, tj. 15,1 % z celkového počtu (tady ta data výše v roce 2021 jsou 715 pacientů = 14,5 %).

Zajímavé jsou i opačné hodnoty, tj. 83 pac. (= 1,7 % ze všech) mělo všechny hodnoty podnormální (hypofosfatémie, hypokalcémie, hypoparathyreosa) (tady ta data výše v roce 2021 to je 81 / 4926 pacientů) a naopak 84 pacientů (= 1,7 % ze všech) mělo všechny hodnoty nadnormální (tady ta data výše v roce 2021 to je 104 / 4926 pacientů).

Graf 23 Procento pacientů plnící kritérium fosfatémie dle střediska v roce 2024



Národní průměr je zobrazen svislou červenou čárkovanou čarou.
Zobrazena data reportujících středisek (N = 106).

Tento graf blíže rozpracovává analýzu dat v *Projektu kvality dialyzační léčby* v parametru plnění požadované průměrné fosfatémie pod 1,8 mmol/l na jednotlivých DS z celého souboru 114 pracovišť analyzovaných v r. 2024. Do vyhodnocení každého DS jsou zavzati všichni pacienti s aktivním záznamem na konci roku (reporting za 4. kvartál). Průměrná fosfatémie každého DS byla počítána z *celoročních* průměrů zavzatých pacientů. Kromě ní je u každého DS zobrazena i dolní a horní hranice intervalu spolehlivosti (95 %). Pro počty pacientů menší než 30 je použit Clopper-Pearsonův

interval spolehlivosti, pro větší sady pak interval spolehlivosti normálního rozdělení. Počty pacientů každého analyzovaného DS jsou uvedeny v pravém sloupci obou polovin grafu. Celostátní průměrná hodnota plnění fosfatémie je udána červenou přerušovanou čarou.

Graf v zásadě potvrzuje závěry vyplývající z předchozího grafu zastoupení jednotlivých pásem fosfatémie během posledních dvou dekad, jmenovitě pásma 0,8 až 1,8 mmol/l. Ze 114 DS zahrnutých v grafu – požadavek nespĺňuje pouhých 5 DS. Možné příčiny tohoto potěšujícího stavu jsou probrány v komentáři ke grafu č. 22.

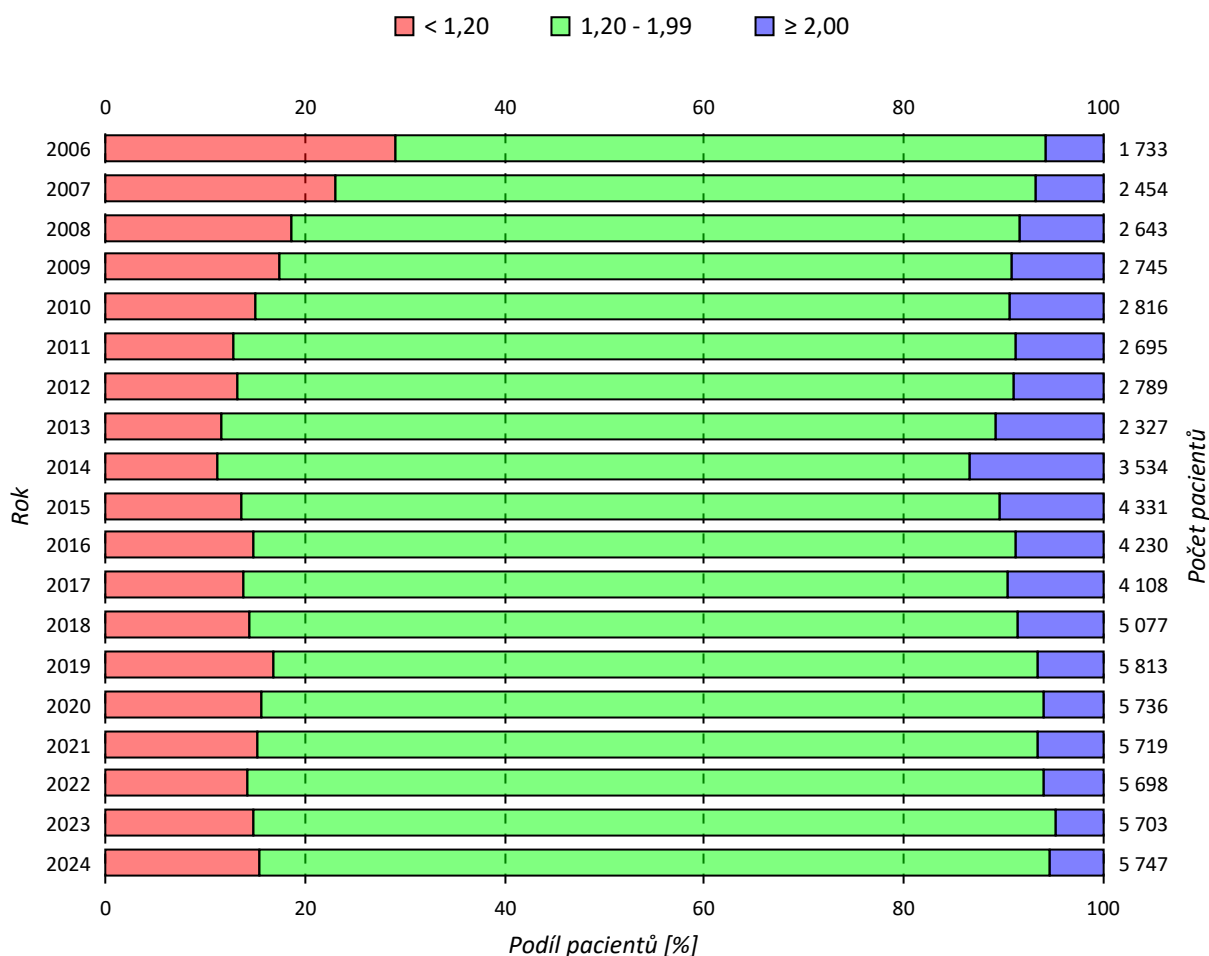
4.3. Ukazatele účinnosti dialýzy Kt/V

Od 80. let minulého století je účinnost hemodialýzy kvantifikována hodnotou tzv. relativního očištěvaného objemu Kt/V, někdy označovaného i jako relativní dialyzační dávka (dialýzou očištěný objem tělesných tekutin, daný součinem clearance urey a doby trvání jedné dialýzy vztaženým na celkový objem tělesné vody V). Pro výpočet jeho hodnoty jen z postdialyzační hmotnosti pacienta a jeho pre- a postdialyzační plasmatické koncentrace urey byly odvozeny zjednodušené vztahy. Dávají buď hodnotu tzv. **spKt/V** (single-pool Kt/V), která nezohledňuje rychlý postdialyzační zpětný nárůst koncentrace urey, nebo tzv. ekvilibrované Kt/V (**eKt/V**), které tento jev zohledňuje a je proto vždy o cca 0,2 nižší než hodnota spKt/V. Směrná cílová hodnota Kt/V byla následně pro jednu dialýzu při dialyzačním režimu 3 dialýz týdně stanovena v multicentrické studii HEMO a zařazena do amerických doporučení (K/DOQI) jako spKt/V = 1,4 a do doporučení evropských EBPG jako realističtější eKt/V = 1,2. *Projekt kvality dialyzační léčby* zahrnul směrnou hodnotu Kt/V mezi čtveřici svých požadavků a pro bonifikační platby požaduje, aby v režimu 3 dialýz týdně jí dosahovalo nejméně 70 % pacientů.

(Pozn. V tomto systému se hodnotou Kt/V rozumí hodnota eKt/V, i když se to v souvisejících dokumentech zpravidla explicitně neuvádí.)

Určitý problém v tomto hodnocení může představovat domácí hemodialýza (HHD): Vzhledem k tomu, že u v dnešní době zaváděné domácí dialýzy HHD s frekventním režimem je doba jedné dialýzy jen kolem 2 – 3 hodin, není požadována hodnota eKt/V u těchto pacientů dosažitelná. Pacienti na této formě HHD by tak byli hodnoceni jako neadekvátně dialyzovaní (a tedy bez nároku na bonifikační výkonovou platbu), a to přesto, že frekventní zkrácené dialýzy jsou nepochybně lepší než klasická dialýza 3x týdně s dobou trvání 4 - 5 hodin. Proto v hodnocení za r. 2023 došlo k dohodě, že pojišťovny pokládaly všechny pacienty na HHD za adekvátně dialyzované, bez ohledu na hodnotu eKt/V jedné dialýzy. Nicméně v RDP je od r. 2024 zaveden celotýdenní ukazatel adekvátnosti HHD, tzv. standardní Kt/V (stdKt/V), použitelný pro režim s libovolným počtem dialýz týdně a směrnou hodnotou stdKt/V > 2,1 s cílovou hodnotou 2,3.

Graf 24 Vývoj v celostátním rozložení Kt/V v období 2006 - 2024



Graf 24 ukazuje celostátní průměr dosahované hodnoty Kt/V během posledních dvou dekad, rozdělený procentuálně do tří kategorií – nedostatečná hodnota (< 1,2), vyhovující hodnota (od 1,2 do 1,99) a „podezřelá“ hodnota (nad 2,0). U každého prevalentního pacienta byla vždy použita průměrná hodnota eKt/V za celý vyhodnocovaný rok. V pravém sloupci grafu jsou uvedeny počty pacientů zahrnutých do analýzy v jednotlivých letech.

Zatímco hranice mezi nedostatečnou hodnotou a hodnotou vyhovující je dána stávajícím evropským doporučením EBP, hranice mezi vyhovující hodnotou a hodnotou již „podezřelá“ vysokou byla zvolena empiricky na základě několika opakovaně prokázaných skutečností:

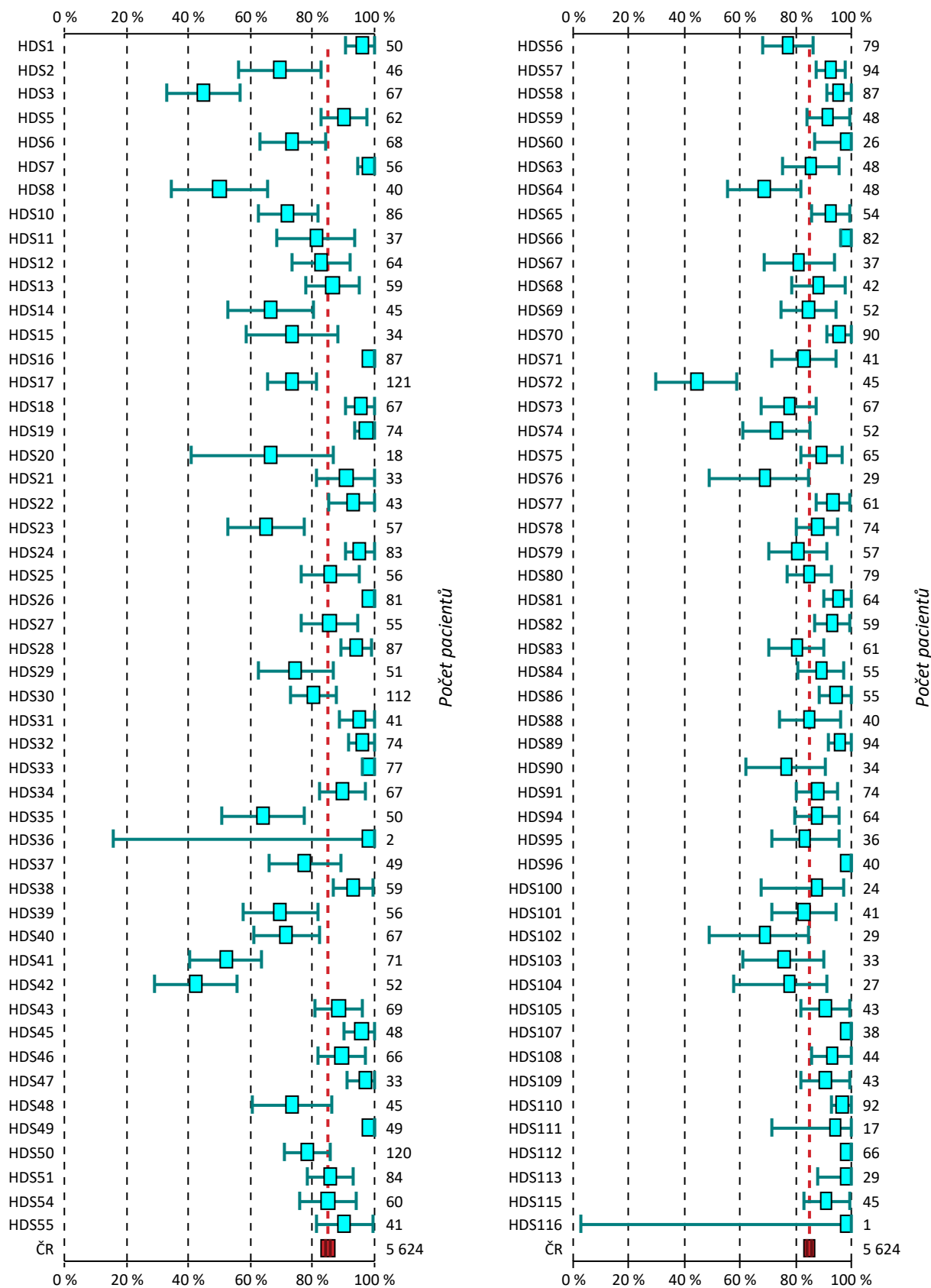
- Hodnoty Kt/V nad 2,0 lze dosáhnout při dobře prováděné hemodialýze (vysoký průtok krve mimotělním obvodem a velká plocha membrány dialyzátoru) jen u malých pacientů (s nízkou hodnotou celkové tělesné vody V). Navíc, v multicentrické studii HEMO bylo prokázáno, že hodnoty Kt/V vyšší než 1,7 již nevedou k žádnému prokazatelnému zlepšení výsledků dialyzační léčby.

- Druhou, již vysloveně nežádoucí příčinou příliš vysoko-

kého Kt/V, je recirkulace krve v cévním přístupu při dialýze, daná příliš vysokým průtokem krve mimotělním obvodem vůči průtoku v cévním přístupu pacienta. V tomto případě bude koncentrace urey v arteriální části mimotělního obvodu snížena kvůli přimíchávání v dialyzátoru očištěné krve ke krvi vracené venózní jehlou a nasávané do jehly arteriální. Výsledkem bude nerealisticky nízká postdialyzační koncentrace a tím i nerealisticky zvýšená hodnota Kt/V. Tento jev může být ještě umocněn nerespektováním požadavku snížení průtoku krve mimotělním obvodem na 50 - 100 ml/min při odběru vzorku krve z arteriálního setu na konci dialýzy, jehož důvodem je právě vyloučení zmíněného negativního dopadu recirkulace.

Zatímco během první dekády mělo hodnotu Kt/V ve vyhovujícím pásmu jen 60 - 65 % ze všech (prevalentních) pacientů, toto procento se během druhé dekády pomalu zvyšovalo a cca od poloviny druhé dekády se již trvale drží na hodnotách mezi 75 a 80 %. Lze předpokládat, že k tomuto pozitivnímu trendu přispělo i zavedení *Projektu kvality dialyzační léčby* s bonifikací plateb pracovištěm splňujícím požadavky tohoto systému.

Graf 25 Procento pacientů plnící kritérium Kt/V dle střediska v roce 2024

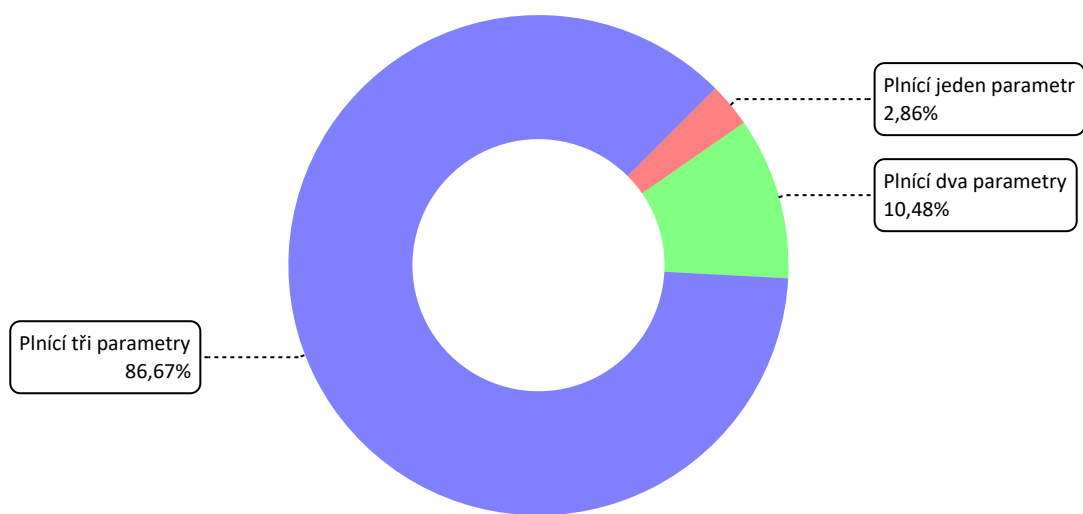


Národní průměr je zobrazen svislou červenou čárkovanou čarou.
Zobrazena data reportujících středisek (N = 106).

Graf 25 ukazuje procento pacientů na jednotlivých DS v r. 2024, kteří měli průměrné roční $Kt/V > 1,2$. I tento graf pracuje s hodnotami eKt/V . V grafu jsou započítáni všichni prevalentní pacienti každého DS (tj. na konci roku). V obou polovinách grafu je vždy v pravém sloupci uveden celkový počet pacientů daného DS a u procentuálně vyjádřeného počtu pacientů splňujících pojišťovnamí požadované $Kt/V > 1,2$ jsou vyznačeny dolní a horní hranice intervalu spolehlivosti (95 %). Pro počty

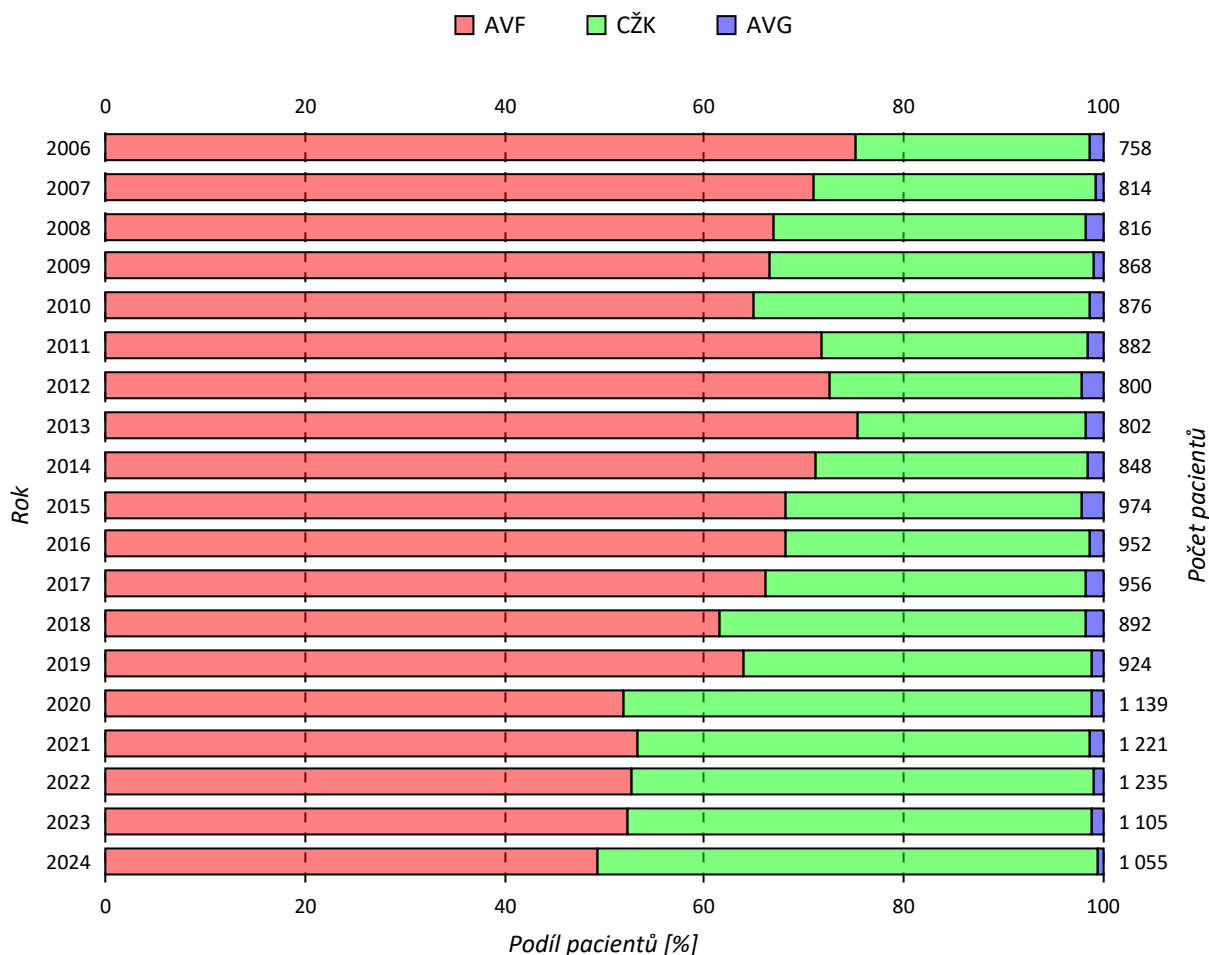
pacientů menší než 30 je použit Clopper-Pearsonův interval spolehlivosti, pro počty vyšší interval spolehlivosti normálního rozložení. Národní průměr je zobrazen červenou čárkovanou čarou. Procento plnění požadavku $Kt/V > 1,2$ pro dosažení bonifikace v úhradové platbě je 70 % ze všech pacientů DS. Většina českých DS v r. 2024 požadovaných 70 % dosahovala, pod touto mezí zůstalo jen 12 pracovišť z celkového počtu 114.

Graf 26 Počet středisek plnicí parametry kvality léčby v ČR v r. 2024



4.4. Ukazatele kvality péče - cévní přístup

Graf 27 Vývoj zastoupení jednotlivých typů cévního přístupu u incidentních dialyzovaných pacientů v letech 2006 - 2024

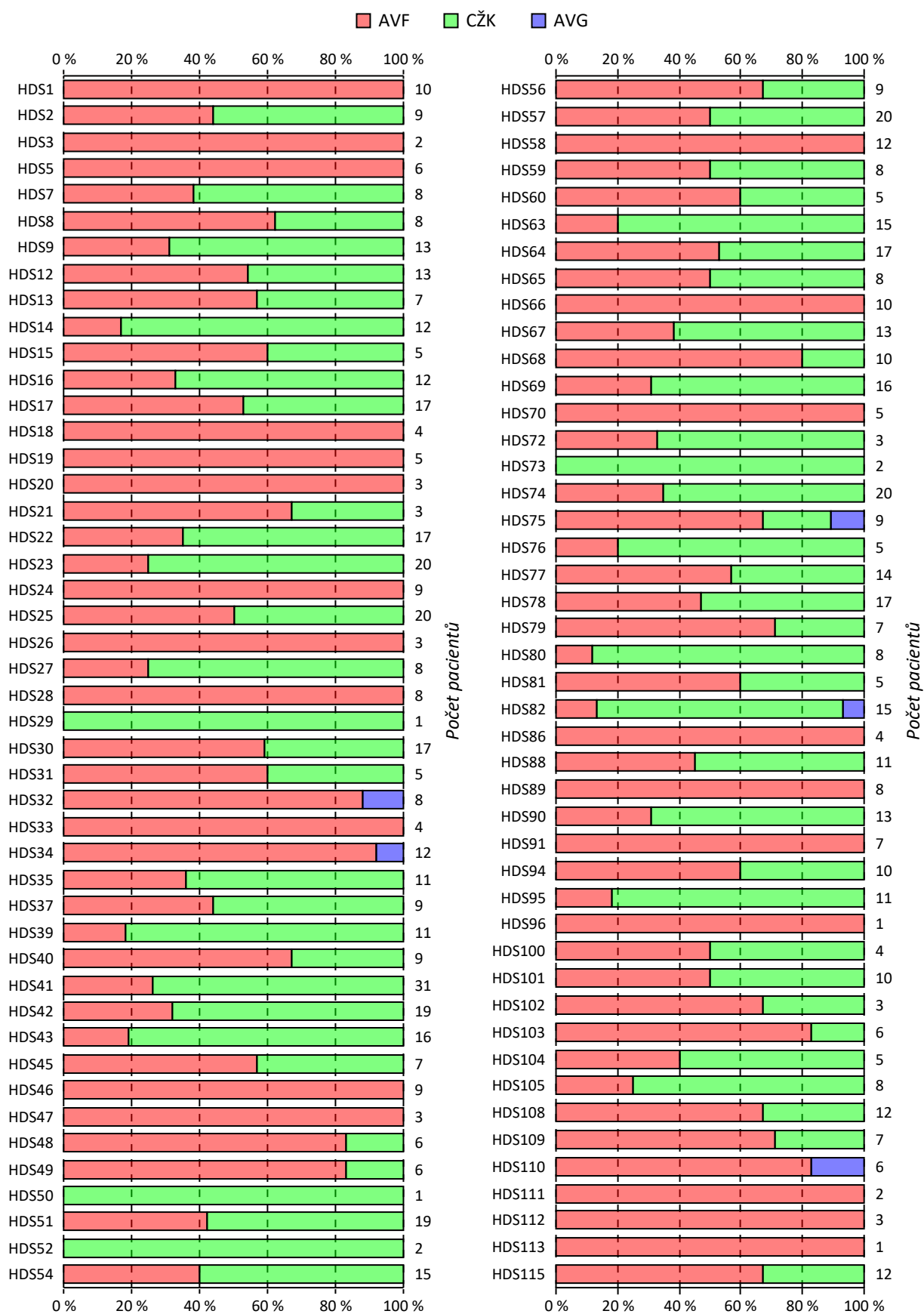


Graf ukazuje vývoj celostátního zastoupení jednotlivých typů cévního přístupu u celé incidentní populace dialyzovaných pacientů od r. 2005 do r. 2024. Skutečné zastoupení cévních přístupů při vstupu pacientů do dialyzačního programu může být ale mírně odlišné, protože data, ze kterých je graf sestaven, pracují s typem přístupu, který pacienti používali ke 31. 12. daného roku, nikoli při vlastním vstupu do dialyzačního programu.

Převažujícím typem cévního přístupu je u nových pacientů sice stále permanentní podkožní arterio-venózní zkrat (AVF), ale trvale stoupá u nově zařazovaných pacientů použití katétrů. Důvodů pro tuto skutečnost existuje hned několik: tím prvním může být stále vysoký podíl pacientů, kteří jsou do dialyzačního programu zařazováni bez dostatečně dlouhé doby sledování pacienta v nefrologické ambulanci, během které by bylo možné permanentní podkožní přístup včas založit, i když

se tento podíl podle grafu č. -1 v posledních 10 letech výrazně snižuje. Druhým důvodem může být postupně rostoucí věk pacientů při jejich zařazení na dialýzu a s tím spojený obecně horší stav cévního systému pacienta, především z důvodu aterosklerotického postižení – viz graf č. 8. A konečně posledním důvodem může být i postupně se měnící přístup ke katétrům, v minulosti jednoznačně považovaným za nejméně vhodný typ přístupu kvůli vysokému riziku komplikací a zpravidla nižším dostupným průtokům krve pro mimotělní okruh oproti podkožním permanentním přístupům. Zastoupení umělohmotných cévních protéz (AVG) je u nových pacientů trvale velmi nízké, v jednotlivých letech kolísalo mezi 1,5 až 3 %. To odpovídá všeobecné praxi, kdy se cévní chirurgové k tomuto řešení utíkají, až když se nepodaří založit AVF, nebo až poté, co dojde k jejímu selhání.

Graf 28 Zastoupení typů cévních přístupů u incidentních pacientů jednotlivých HDS v r. 2024

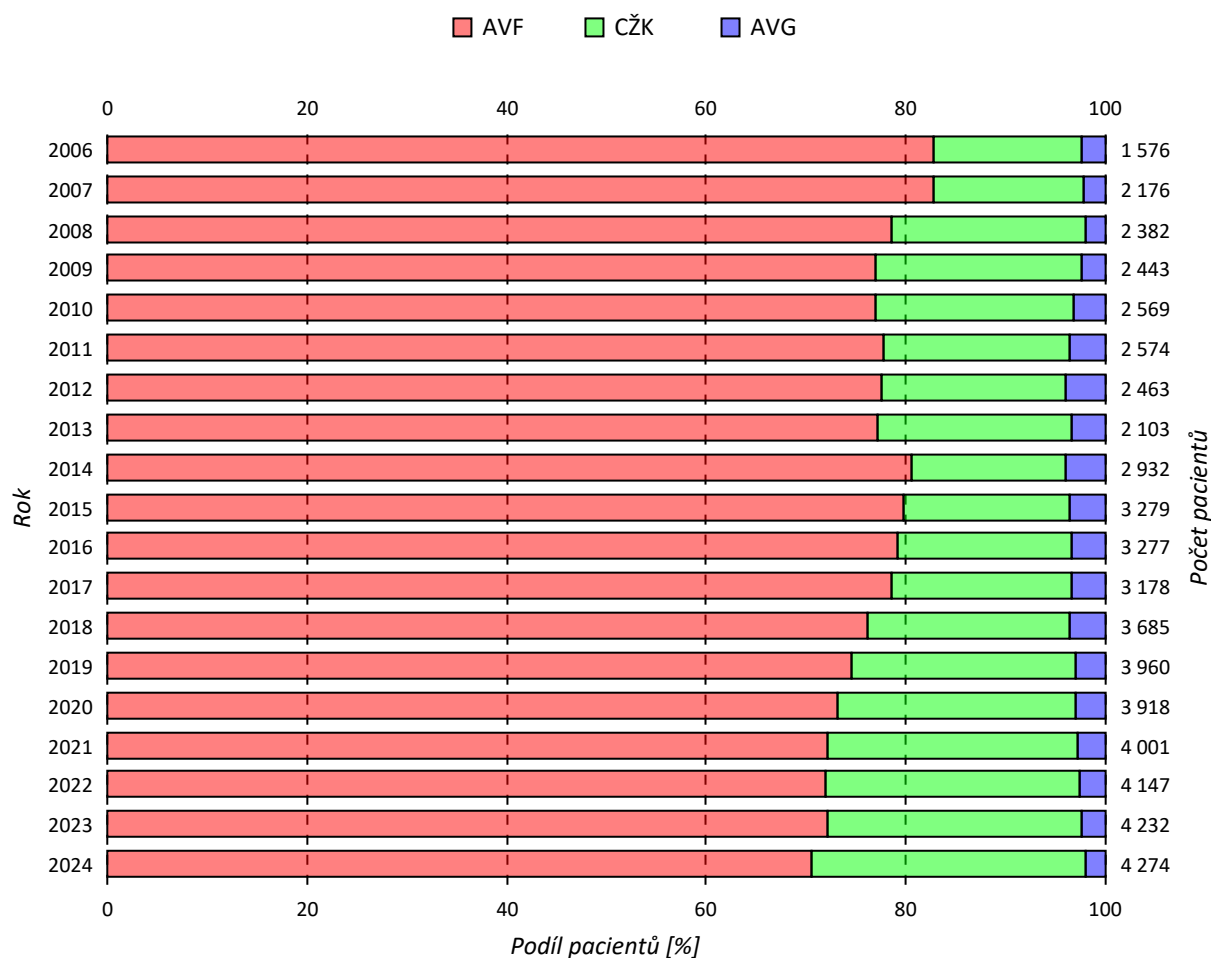


Zobrazena data reportujících středisek (N = 90).

Graf ukazuje zastoupení jednotlivých typů cévních přístupů (podkožní arteriovenózní zkrat (AVF), centrální žilní katétr (CŽK) (bez rozlišení na permanentní a dočasný katétr) a umělohmotná cévní protéza (AVG)) na jednotlivých dialyzačních pracovištích u pacientů nově zařazených na hemodialýzu během r. 2024. Skutečné zastoupení cévních přístupů při vstupu pacientů do dialyzačního programu může být ale mírně odlišné, protože data, ze kterých je graf sestaven, pracují s typem přístupu, který pacienti používali ke 31. 12. 2024. Zastoupení typů přístupu se mezi jednotlivými pracovišti velmi liší – 3 DS vykazují u všech svých

incidentních pacientů výhradně katétr, ovšem jistě jde o chybu malých čísel (pouze jednotkový počet reportovaných pacientů). Naproti tomu 16 DS vykazuje u všech pouze AVF. AVG představuje nejméně zastoupený typ, u svých incidentních pacientů ho v rozmezí 10 až 25 % používala jen 4 DS. Rozdílnosti mezi jednotlivými DS jsou tak veliké, že je nelze vysvětlit odlišnými charakteristikami pacientů a musí se tedy jednat o odlišné přístupy k zakládání přístupů. Na druhou stranu může jít o chybu malých čísel - u 53 z 91 analyzovaných DS (59 %) bylo zařazeno do HD léčby méně než 10 pacientů a u 10 z 92 DS (11 %) do 3 pacientů.

Graf 29 Vývoj zastoupení jednotlivých typů cévního přístupu u prevalentních dialyzovaných pacientů v letech 2006 - 2024



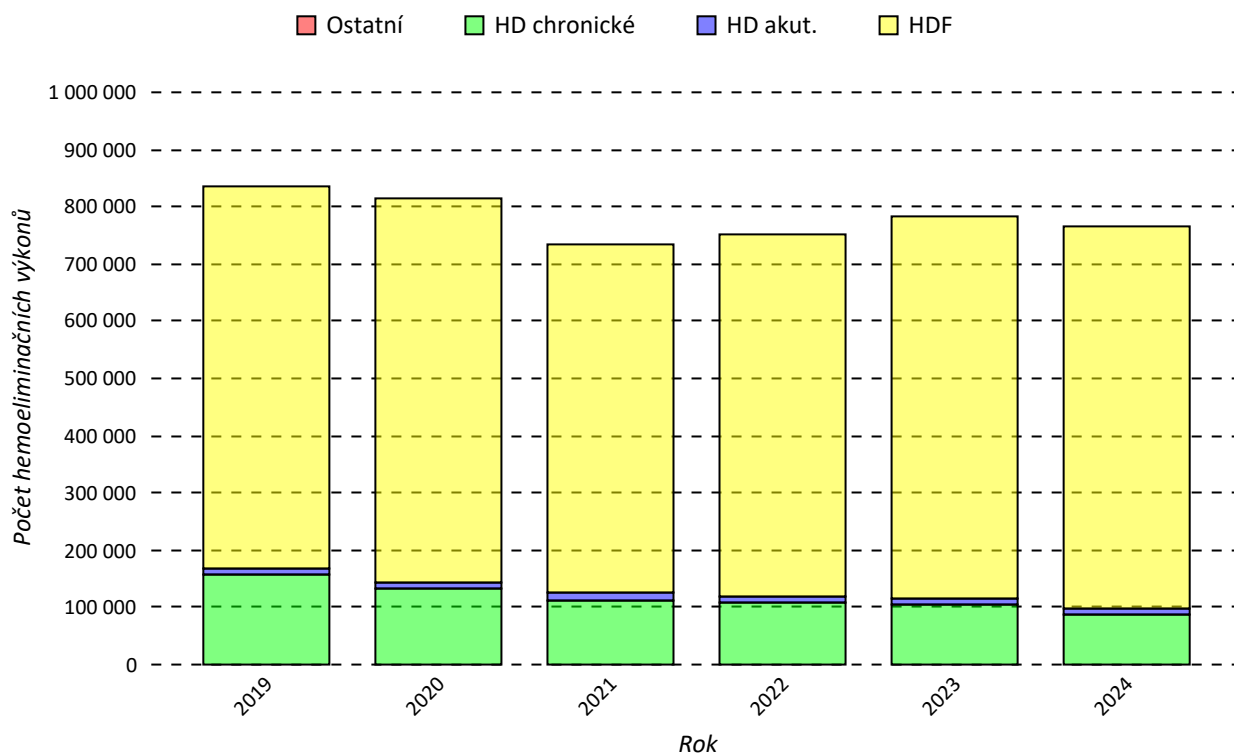
Graf ukazuje vývoj celostátního zastoupení jednotlivých typů cévního přístupu u celé prevalentní populace dialyzovaných pacientů od r. 2005 do r. 2024. Převažujícím typem cévního přístupu je permanentní podkožní arteriovenózní zkrat (AVF). Nicméně za dobu posledních 15 – 20 let je patrný pomalý, ale trvalý nárůst podílu pacientů dialyzovaných na centrální žilní katétr. V grafu nejsou rozlišeny katétrů permanentní a katétrů dočasné,

protože tato informace zatím není v RDP dostupná - nicméně, vzhledem k tomu, že jde o analýzu prevalentních pacientů, lze se domnívat, že jde převážně o permanentní katétrů.

Podíl umělohmotných cévních protéz je na všech DS u nás trvale nízký (do 5 %), i když zhruba dvoj- až trojnásobný oproti zastoupení u incidentních pacientů – viz graf č. 27.

5. Statistika středisek - počty extrakorporálních hemoeliminačních výkonů, přístrojové a personální vybavení

Graf 30 Počty jednotlivých extrakorporálních hemoeliminačních výkonů v ČR v posledních 5 letech 2020 - 2024



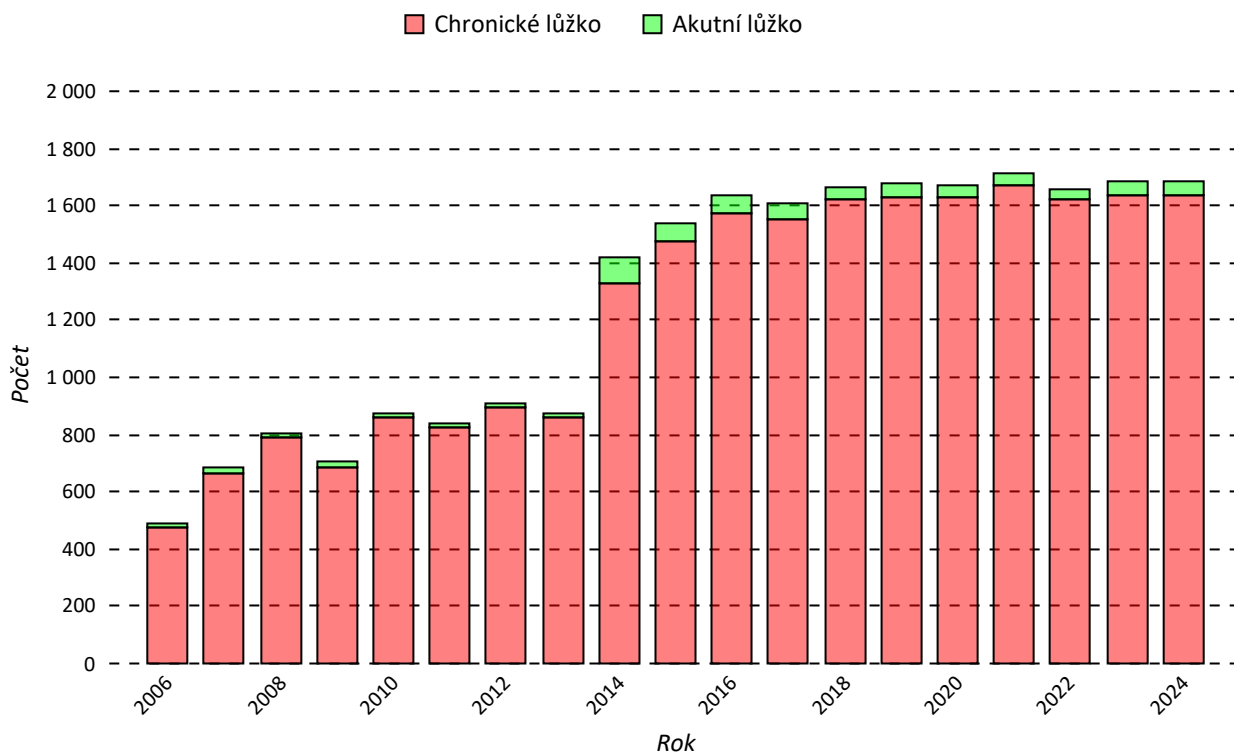
Kody AFB, HF, PF a HP se v grafu nezobrazují, protože tyto kódy jsou minoritní (AFB = 0, HF = 197, PF = 0, HP = 0, data za rok 2024), mj. i proto, že nejsou součástí chronické dialyzační péče (PF, HP).

Tento graf není sestaven z dat shromážděných v RDP, ale z dat o výkonech od pojišťoven, která by měla být přesnější. Výkony jsou převáděny na kategorie takto: 8522 a 18523 na HD, 18521 a 18529 na akutní HD, 18550 na HDF, 18570 na AFB, 18530 na HF, 18580 na PF, 18560 na HP.

Zvláště podstatné je rozlišení výkonů hemodialýzy a hemodiafiltrace, v ostatních grafech této novelizované ročenky počítaných většinou dohromady. Podle reakcí na každoroční zaslání základních národních dat do ERA

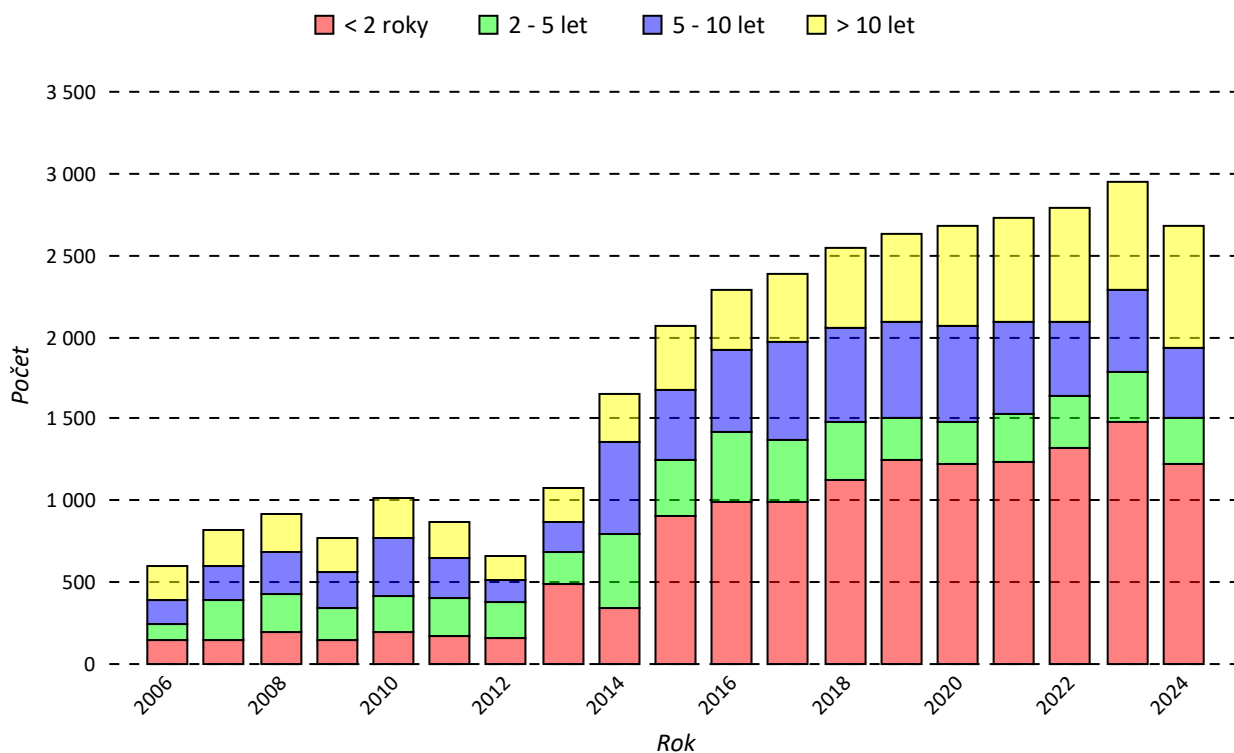
Registry je totiž již řadu let v ČR nejvyšší zastoupení on-line hemodifiltrace v léčebných modalitách PDL – trvale kolem 80 %. Zastoupení ostatních hemoeliminačních metod je u nás skutečně minoritní. Tento fakt nabízí českým nefrologům možnost významně přispět ke stanovení či výběru vhodného ukazatele účinnosti hemodifiltrační léčby v oboru středněmolekulárních látek. Prostá velikost substitučního objemu bez vazby na nějaký antropometrický parametr, podobně jako je účinnost v oboru malomolekulárních zplodin charakterizovaná součinem clearance a doby dialýzy ($K \cdot t$) vztahována na objem celkové tělesné vody V , určitě není zcela vyhovující. Vhodný vztažný antropometrický parametr ale zatím nebyl vybrán.

Graf 31 Počet lůžek v letech 2006 - 2024



Data pochází z roční statistiky dat o středisku.

Graf 32 Počet dialyzačních přístrojů dle stáří v letech 2006 - 2024



Data pochází z roční statistiky dat o středisku.

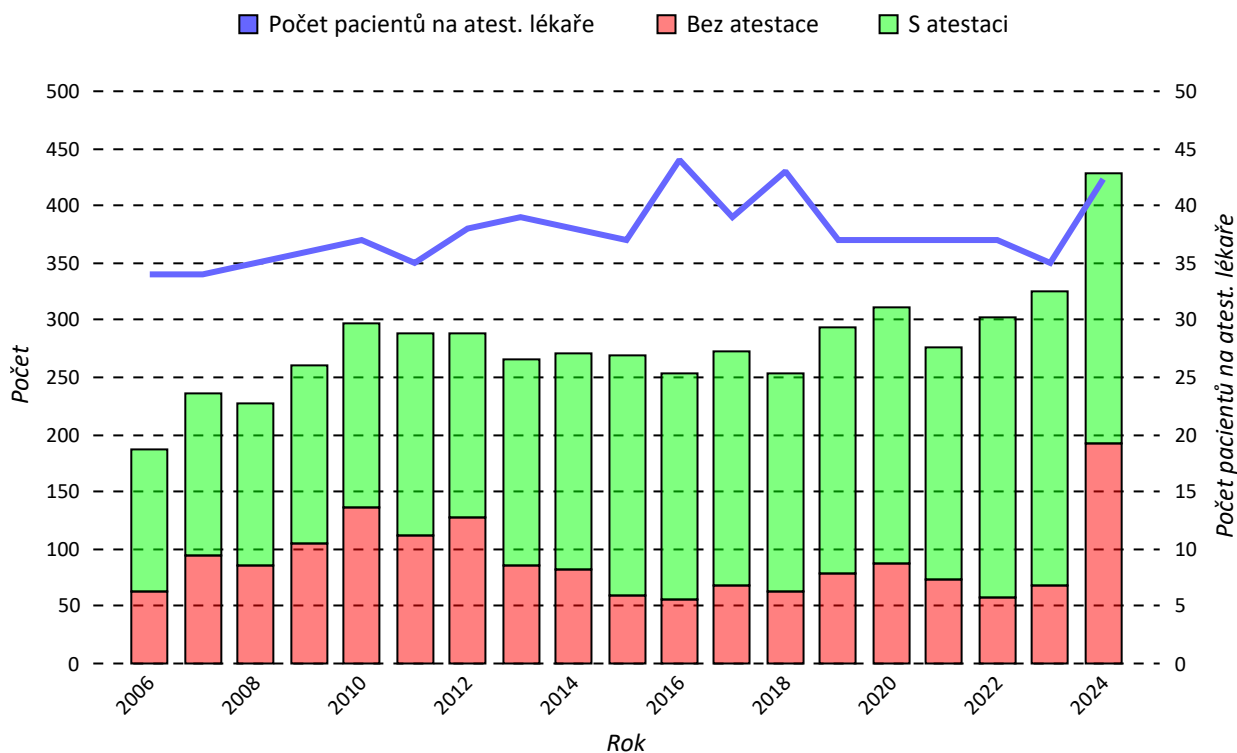
Grafy 31 a 32 dávají představu o technickém zabezpečení provozu českých DS v průběhu posledních dvou desetiletí (2005 - 2024):

Počet dialyzačních lůžek rychle narůstal až do r. 2016 (s prodlevou mezi roky 2011 až 2013), od té doby je jejich počet prakticky stálý. Nulová změna v posledních letech odpovídá informaci z grafu 7 o průměrném vytížení stávajících lůžek, hodnoceno poměrem počtu prevalentních pacientů v PDL připadajících na jedno lůžko. Ten poměr je těsně pod hodnotou 4 pacienti na lůžko. Tato hodnota tedy umožňuje zajistit současné potřeby PDL v podstatě pohodlně jen dvousměnným provozem DS.

Druhý z dvojice grafů ukazuje celkové počty provozovaných dialyzačních přístrojů v jednotlivých letech sledovaného období. Tato analýza je už uspokojivá jen částečně: Provoz oněch cca 1600 dialyzačních lůžek je zajišťován více než 2950 dialyzačními přístroji, z nichž je

cca 1500 provozovaných méně než pět let. Na zbytek cca 600 lůžek zbývá cca 1200 přístrojů starších 5 let. Celkově tedy DS pracují s relativně vysokou průměrnou přístrojovou rezervou 45%. Při dobrém stavu přístrojového parku by měla stačit rezerva kolem 25 %. Minimální doba odpisu dialyzačních přístrojů je v současnosti 5 let. To je dáno zařazením lékařských přístrojů do 2. odpisové třídy (viz Příloha č. 1 a §30 zákona o dani z příjmu č. 586/1992 v platném znění), až do r. 2020 ale byla 8 let. Žádný předpis ale poskytovatelům dialyzační léčby nenařizuje přístroje měnit po dosažení minimální odpisové doby, samozřejmě za předpokladu, že u nich jsou prováděny v předepsaných intervalech tzv. bezpečnostně-technické kontroly s vyhovujícím výsledkem. Vysoké procento přístrojů starších než oněch 5 let ukazuje na to, že doba životnosti těchto přístrojů je výrazně delší než minimální doba odpisu a hlavním důvodem jejich obměny tak jsou až postupně zaváděné technické inovace.

Graf 33 Počet lékařů v letech 2006 - 2024



Data pochází z roční statistiky dat o středisku. Pro rok 2023 a starší se berou počty ze starých Ročenek.

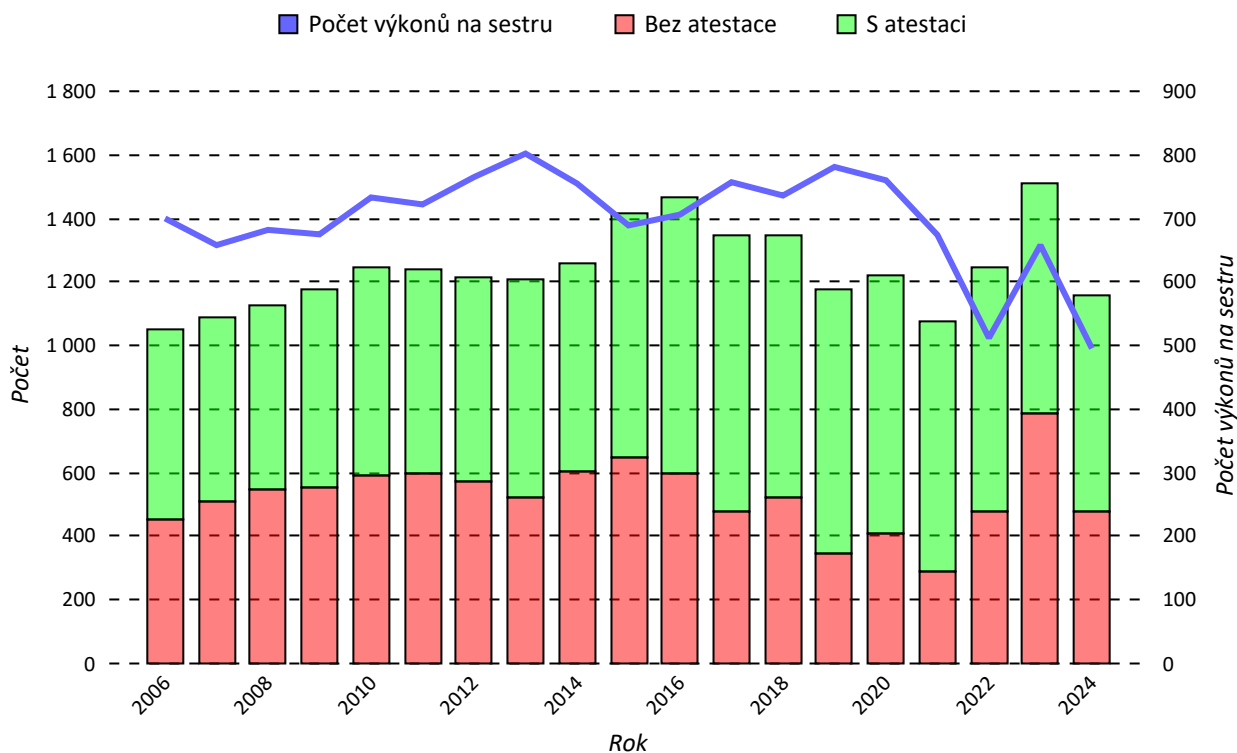
Tento graf je prvním z dvojice grafů ukazujících personální obsazení českých DS – v tomto případě lékaři v období posledních dvou dekad (2005 - 2024). S růstem počtu dialyzačních lůžek ale držel krok především počet lékařů s nefrologickou atestací. V současné době ji mají přibližně tři čtvrtiny všech lékařů pracujících na DS. Údaje do r. 2023 byly reportovány do Ročenek PDL, od r. 2024 jsou součástí nového reportingu - to by vysvětlilo skokový nárůst lékařů bez atestace vlivem preciznějšího reportingu.

Modrá čára v horní části grafu ukazuje počet pacientů

připadajících na jednoho lékaře s nefrologickou atestací. Měřítka pro tento parametr je na svislé ose v levém kraji grafu. Během posledních 15 let byl tento ukazatel víceméně stálý, kolem 40 ± 5 pacientů na lékaře.

Graf dále nijak nezohledňuje vytížení lékařů DS kromě práce na vlastní dialýze i prací v nefrologické a predialyzační ambulanci, která je obvyklou součástí valné většiny DS. Údaje o počtu pacientů v predialýze dispenzarizovaných v nefrologických ambulancích jednotlivých DS nejsou v RDP systematicky shromažďovány.

Graf 34 Počet sester v letech 2006 - 2024



Data pochází z roční statistiky dat o středisku. Pro rok 2023 a starší se berou počty ze starých Ročenek.

Obdobně jako v předchozím grafu, zobrazuje tento graf údaje o nejpočetnější složce personálního obsazení DS – dialyzačních sestřích za stejné období, tj. roky 2006 - 2024. Z grafu je vidět také zastoupení sester bez specializace a se specializací. V minulosti to byla dříve existující specializace ošetrovatelství v nefrologii. Ta je nyní nahrazena širší specializací ARIP (anestezie, resuscitace a intenzivní péče). Poměr sester se specializačním vzděláním a bez něj je přibližně 50 %. Modrá čára v horní části grafu ukazuje pracovní vytížení sester v jednotlivých letech, hodnocené počtem provedených dialýz připadajících ročně na jednu sestru. Měřítka pro tento parametr je na svislé ose v levém kraji grafu. Během celé

analyzované doby byl tento ukazatel docela stálý, kolem 1400 ± 100 HD na sestru na rok, ale nyní kolísající od r. 2020. Viditelný pokles byl jen během covidových let, daný úbytkem pacientů v důsledku zvýšené mortality. Při přibližně 230 pracovních směnách za rok vychází kolem 6 HD odvedených sestrou v jedné pracovní směně. Tento způsob hodnocení pracovního vytížení sester je ale sám o sobě jen dosti hrubým ukazatelem. Nijak nezohledňuje věkovou a komorbiditní strukturu patientské populace jednotlivých DS. Ta je zpravidla horší v nemocničních DS oproti ryze ambulantním, někdy zcela mimo nemocnici zřízeným DS.

6. Transplantace

6.1. Úvod

Transplantační aktivita je jeden z pilířů programu KRT. Výrazně snižuje počty pacientů se selháním ledvin, které je třeba dialyzovat. Proto údaje o počtech transplantací, transplantovaných pacientů a čekací době na transplantaci do zprávy o léčbě chronického selhání ledvin patří, i když na rozdíl od nefrologie jako interního oboru patří vlastní transplantace do oblasti chirurgické.

V ČR je 7 transplantačních center (TC). Kromě dvou samostatných (IKEM v Praze a Centrum kardiovaskulární a transplantační chirurgie v Brně) jsou všechna součástí některé z fakultních nemocnic – FN v Plzni, FN v Hradci Královém, FN v Olomouci a FN v Ostravě. Poslední TC je ve FN Motol v Praze, které se věnuje transplantaci dětí a do prezentace výsledků není zařazeno. Všechna uvedená pracoviště mají zavedenu funkci transplantačního koordinátora.

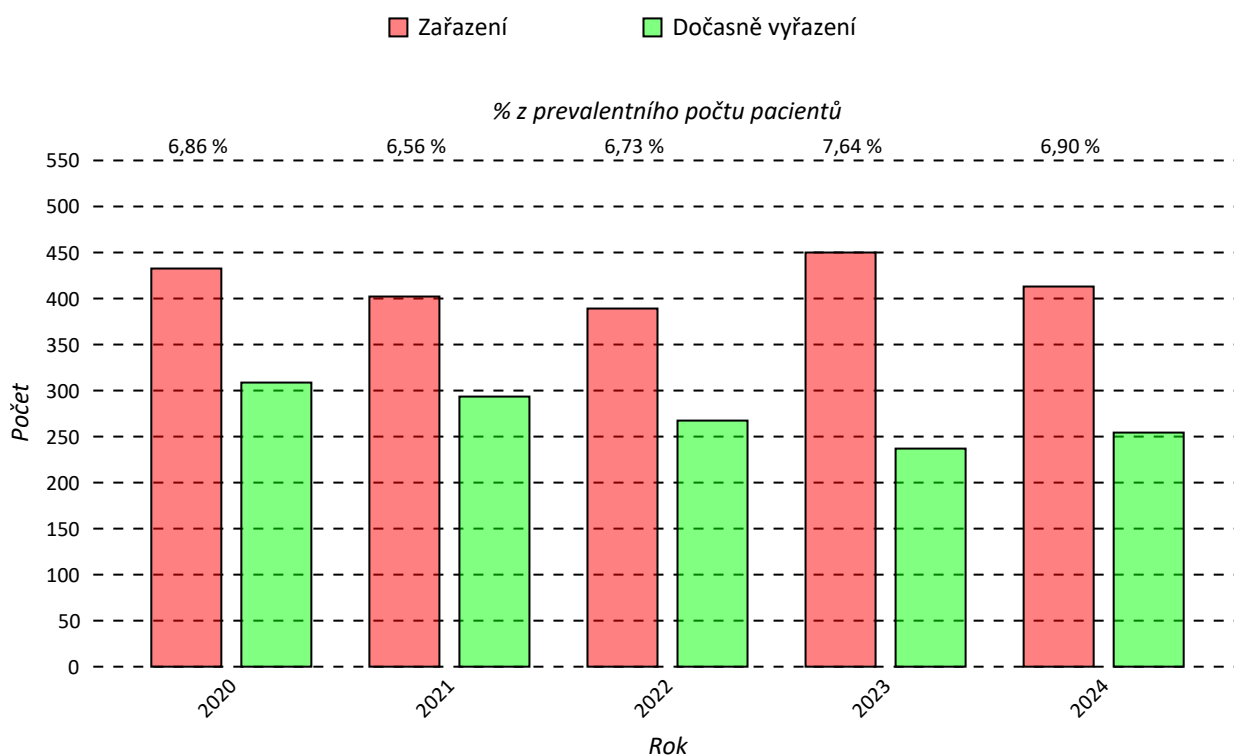
První transplantace ledviny od zemřelého dárce byla

v bývalém Československu provedena ve FN v Hradci Královém v r. 1961 a první transplantace od žijícího dárce v IKEM v r. 1990. V současnosti se u nás provádějí v malé míře i tzv. preemptivní transplantace ledvin.

Celonárodní čekací listinu a alokaci orgánů k transplantaci zajišťuje nezávislé pracoviště – Koordinační středisko transplantací (KST) v Praze. Pacient může být zařazen na čekací listinu již 3 měsíce před očekávaným datem potřeby zahájení dialýzy, což umožňuje provádění výše zmíněné preemptivní transplantace.

Legislativa transplantací je v ČR řízena zákonem 28/2002 sb. Pro odběr orgánů od zemřelých se předpokládá souhlas, pokud před smrtí pacient nevyjádřil ve zdravotnickém zařízení před ošetřujícím lékařem s odběrem nesouhlas, nebo se již dříve nezaevidoval v *Národním registru osob nesouhlasících s posmrtným odběrem tkání a orgánů*, založeném Ministerstvem zdravotnictví.

Graf 35 Počty pacientů na čekací listině v posledních 5 letech (stav vždy ke konci roku)

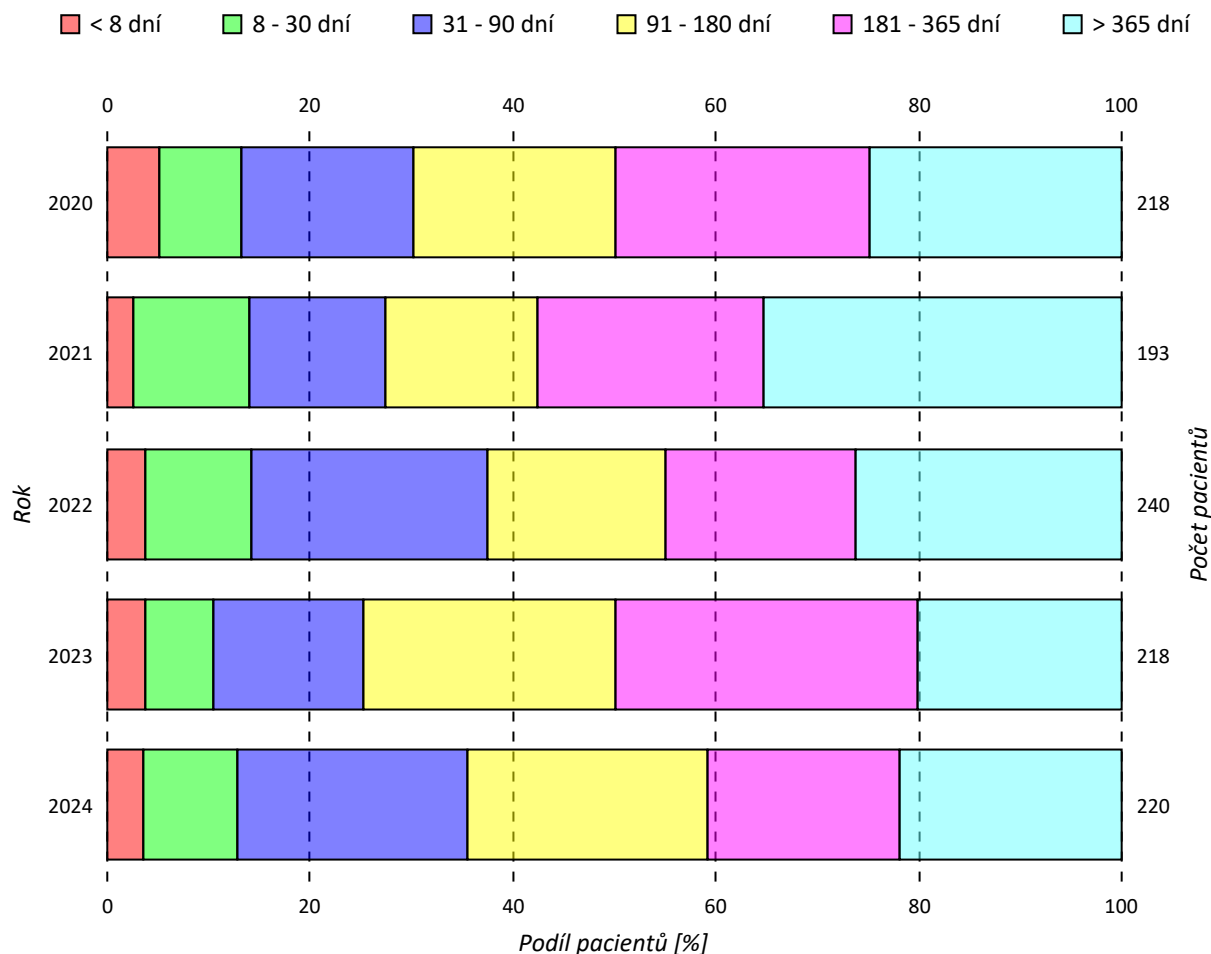


Graf 35 ukazuje počty pacientů zařazených na čekací listině (WL) k 31. 12. daného roku. Zdrojem jsou data Koořdinačního střediska transplantací (KST) za posledních 5 let. Červené sloupce grafu jsou absolutní celorepublikové počty aktivních pacientů (připravených k transplantaci) k 31. 12. každého roku. Zelené sloupce ukazují počty pacientů zapsaných na WL, ale z WL dočasně v daný okamžik vyřazených, tj. neschopných transplantace. Takové rozdělení pacientů na WL je k dispozici až počínaje rokem 2021. Dočasné vyřazení pacienta z čekací listiny provádí KST výhradně na základě požadavku mateřského DS pacienta. Protože před zpětným zařazením musí pacient projít reevaluací stran jeho transplantability, DS by takto měla postupovat jen v případě vážných zdravotních komplikací pacienta, při kterých je zřejmé, že neschopnost pacienta podstoupit

transplantaci bude trvat delší dobu.

Nad grafem jsou kromě toho počty aktivních pacientů vyjádřeny jako procento prevalentních pacientů v dialyzačním programu v daném roce. Toto procento je také součástí hodnocení dialyzačního pracoviště v rámci *Projektu kvality dialyzační léčby*. Počty aktivních pacientů na WL přibližně odpovídají v posledních letech počtům ročně prováděných transplantací ledvin, což ukazuje na velmi dobrou průměrnou čekací dobu na transplantaci v ČR - pod jeden rok (viz také grafy č. 36 a č. 37). Navíc, pokud se v budoucnu z nějakého důvodu výrazněji nezvýší incidence chronického selhání ledvin u nás ani mortalita pacientů v našem chronickém dialyzačním programu, lze očekávat, že se ani čekací doba nebude nijak významně prodlužovat.

Graf 36 Doba strávená na WL do doby transplantace

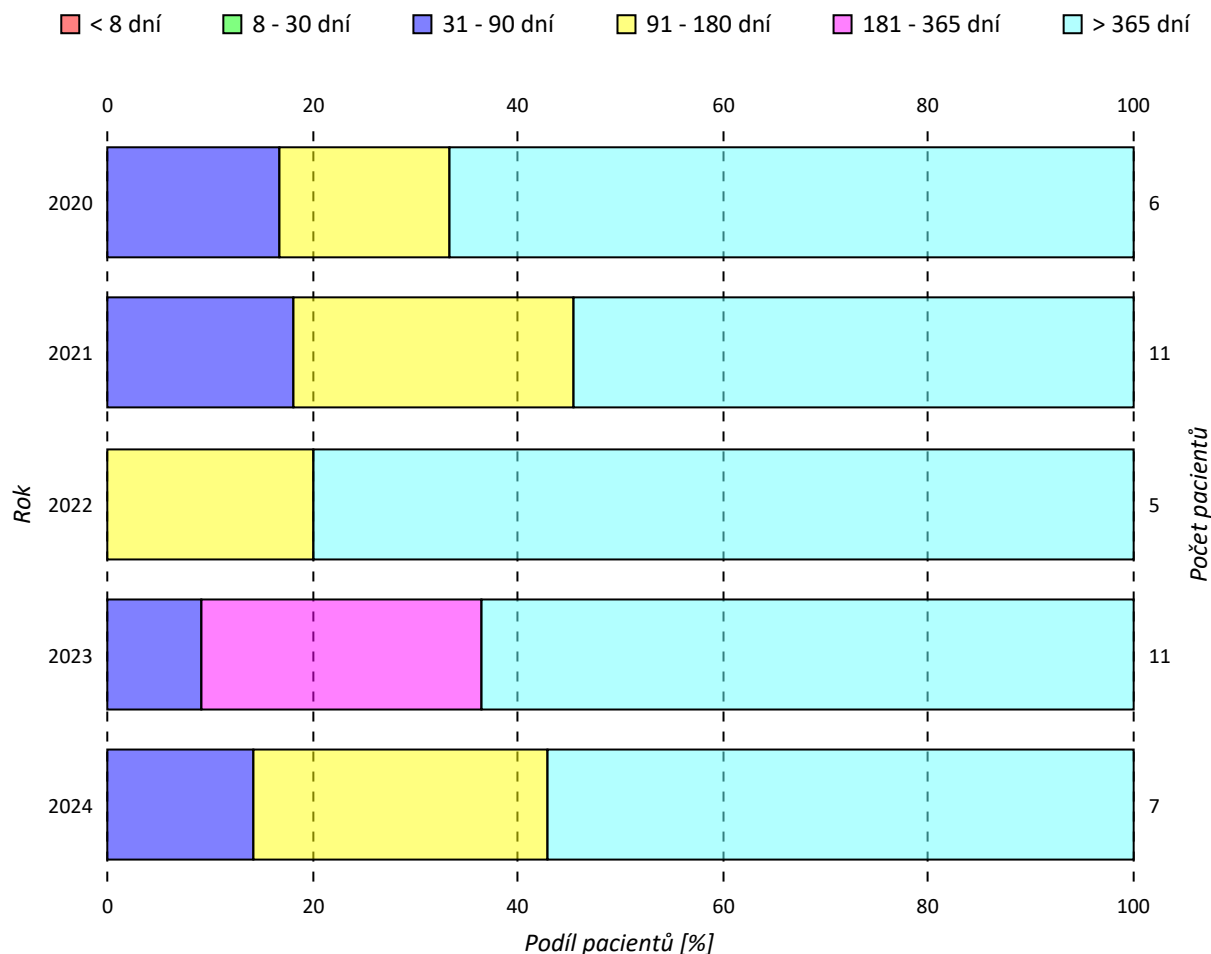


V tomto grafu je zobrazena doba strávená na WL u pacientů transplantovaných v daném kalendářním roce čili jak dlouho čekali na transplantaci. Do grafu tedy nejsou zahrnuti pacienti, kteří během čekání na transplantaci zemřeli, ti jsou zahrnuti v následujícím grafu 37. Doba délky na WL je zobrazena od posledního data zařazení jako aktivního pacienta na WL do doby transplantace, není tedy zahrnuta případná předchozí doba strávená na WL jako neaktivní pacient. Počet analyzovaných pacientů v daném roce je udán v pravé části grafu, jedná se pouze o pacienty registrované v RDP s dostupnými infor-

macemi o pobytu na WL (čili nejde o analýzu transplantovaných pacientů vedených v registru KST). Doba strávená na WL < 5 dní reprezentuje pacienty preemptivně transplantované.

Z grafu je jasně patrné, že téměř 80 % pacientů se dočkalo transplantace do 1 roku od zařazení do WL. Politika každého transplantčního centra může být stran doby strávené na WL různá, nicméně tato informace je nepochybně velmi příznivá, svědčící o proaktivní péči stran transplantace ledvin.

Graf 37 Doba strávená na WL do doby úmrtí na WL



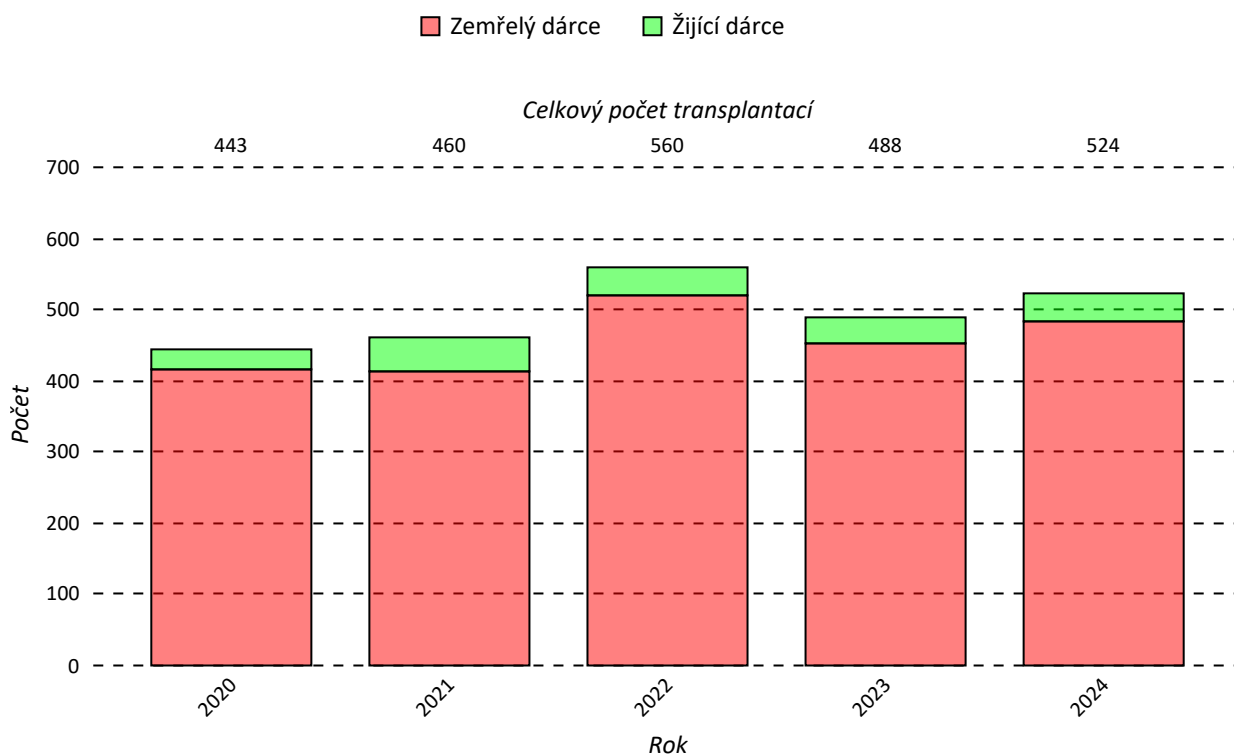
V tomto grafu je zobrazena doba strávená na WL u pacientů, kteří zemřeli v daném kalendářním roce a v době úmrtí byli registrováni jako aktivní pacienti ve WL. Jde tedy o pacienty, kteří se nedočkali transplantace. Opět se jedná o pacienty, kteří byli takto reportováni v RDP. I když počet pacientů je malý (udáný v pravé části grafu v daném kalendářním roce) a nevíme, jaké byly příčiny vedoucí k "netransplantování", tak jde jistě o zajímavou statistiku, která není běžně v registrech dostupná. M.j. též ze grafu vyplývá, že, pochopitelně,

většina pacientů (v průměru za posledních 5 let > 60 %) strávilo na WL více než 1 rok vůči pacientům, kteří byli transplantováni.

V přípravě je další grafika, který informovala o skupině pacientů, kteří v průběhu své doby strávení v PDL strávili nějakou dobu na WL a posléze byli z WL vyřazeni. Jistě analýza příčin vyřazení bude zajímavá.

Konečně dalším zajímavým tématem je porovnání doby strávené na WL jako dočasně vyřazení pacienti a zpracování dalšího osudu těchto pacientů.

Graf 38 Počet ročně provedených transplantací ledvin v posledních pěti letech

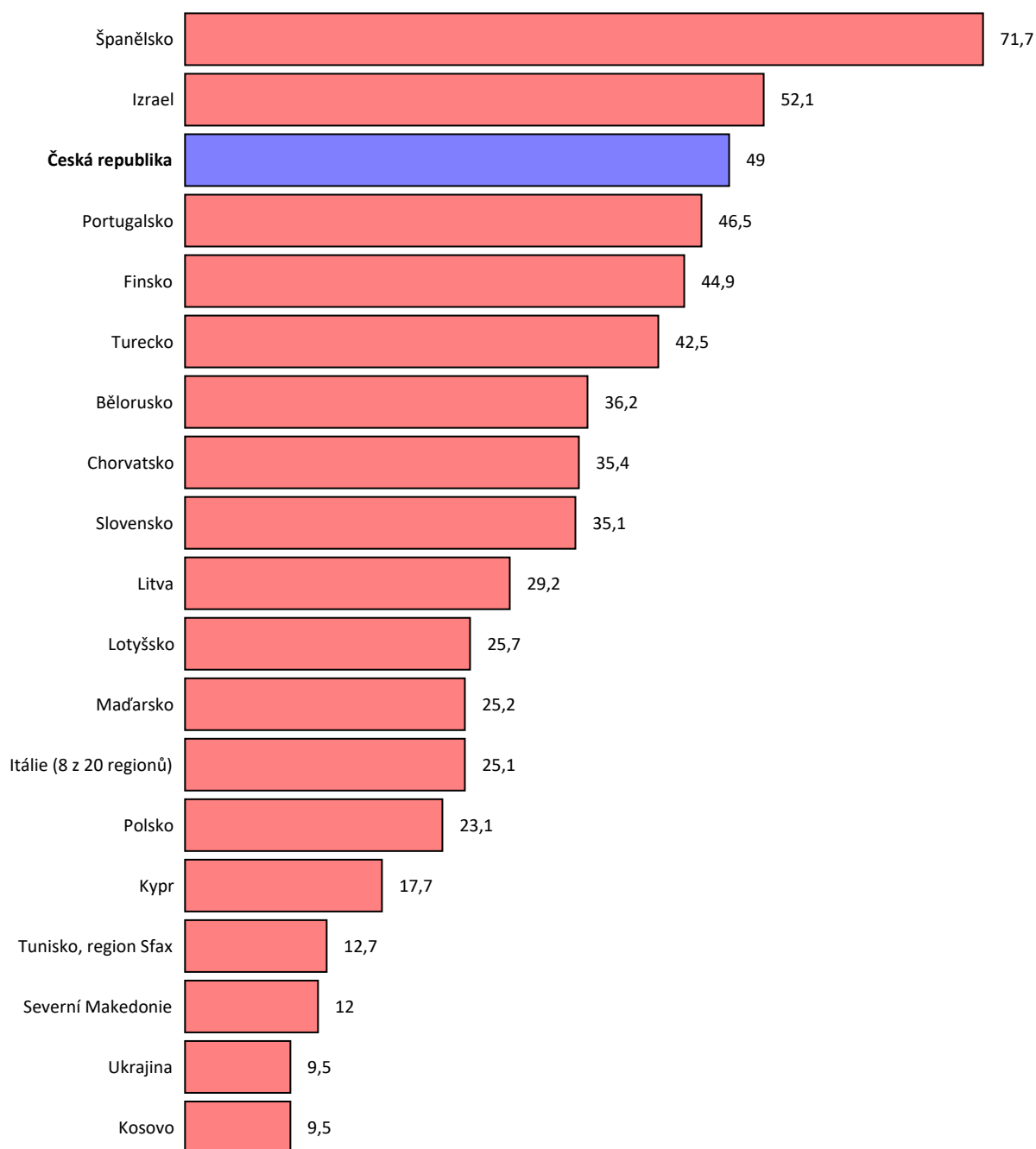


Graf 38 zobrazuje počty transplantací ledvin prováděných v ČR v posledních 5 letech. Je zřejmé, že transplantční aktivita se u nás drží trvale na vysokých hodnotách kolem 500 výkonů, což při cca 10,8 milionech celkové populace země znamená 45 - 50 transplantací PMP. K malému poklesu (cca 10 %) došlo jen v turbulentních „covidových letech“ 2020 - 2021.

V grafu zobrazuje zelená část sloupce transplantace od

žijícího dárce. Jejich podíl se u nás v uvedeném období pohyboval mezi 7 až 9 % z celkového počtu provedených výkonů. Pokud by se v budoucnu podařilo toto procento zvýšit, projevilo by se to nepochybně i na delším přežívání transplantované ledviny, protože to je zpravidla u orgánů od žijících dárců výrazně delší, než u orgánů od dárců zemřelých.

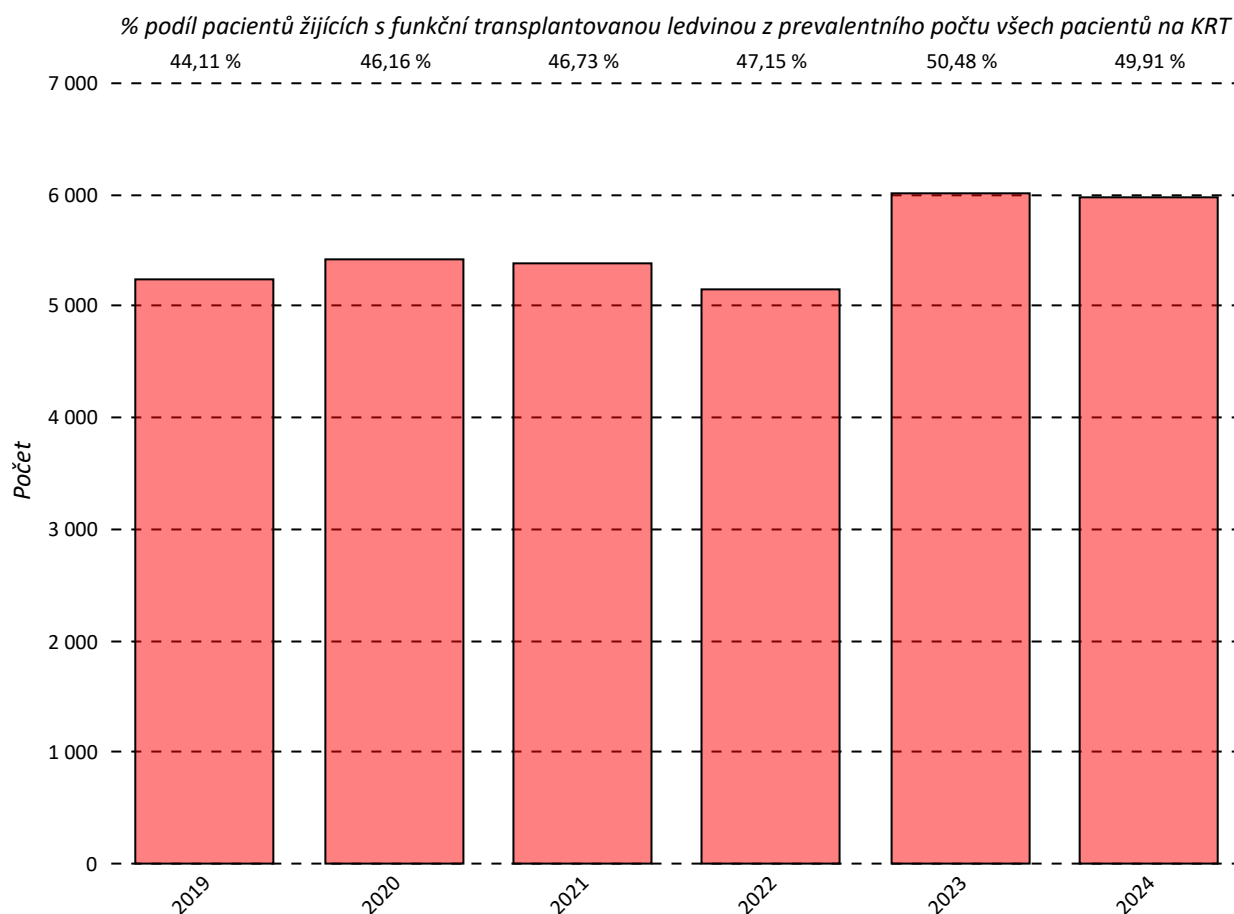
Graf 39 Srovnání transplantační aktivity v některých evropských zemích v r. 2022



Graf 39 zobrazuje transplantační aktivitu v jednotlivých evropských státech, vyjádřenou kvůli potlačení vlivu velikosti státu v hodnotách PMP. Rozdělíme-li její hodnotu do zhruba čtyř skupin (nad 50 Tx PMP, 40 - 50 Tx PMP, 20 - 40 a pod 20), je ČR ve druhé nejvyšší skupině. Graf ale vyjadřuje jen celkovou hodnotou transplantační aktivity, nedává tedy představu o vlivu celé řady faktorů, které ji dohromady určují. Roli hraje legislativa, procento dialyzovaných pacientů zařazených na čekací listině, organizace sběru orgánů pro transplantaci a systém jejich přidělování (u nás KST), existence cent-

rální nebo regionální čekací listiny a případná spolupráce jejího správce s okolními státy, existence a kompetence transplantačních koordinátorů, síť transplantačních pracovišť a na nich zavedené transplantační postupy - transplantace orgánů od „marginálních“ dárců (Skandinávie), párové výměny atd. Orgány pro transplantaci jsou v některých zemích získávány i od pacientů, kteří se rozhodnou pro eutanázii (Španělsko). Pozn. Data pochází z ERA Annual Registry Report z roku 2022, ale v zásadě se od novějších dat z r. 2023 neliší.

Graf 40 Počty pacientů žijících s funkčním štěpem



Poslední graf transplantačního bloku ročenky zobrazuje počty pacientů žijících v ČR s funkční transplantovanou ledvinou v průběhu posledních 5 let. Během celého tohoto období je patrný nevýrazný růstový trend, s výjimkou „covidových let“ 2021 - 2022, kdy mírně poklesly prevalentní počty dialyzovaných pacientů i počty prováděných transplantací – viz grafy 13 a 38. To znamená, že počet transplantovaných pacientů v jednotlivých letech („incidence transplantace“) mírně přesahuje počet pacientů, který každoročně z prevalentního počtu žijících s transplantovanou odchází, ať již kvůli selhání transplantovaného orgánu a návratu pacienta do dialyzačního programu, nebo kvůli úmrtí pacienta. A s ohledem na srovnatelné počty pacientů v dialyzačním programu a pacientů transplantovaných (5000 až 6000) to také znamená, že úmrtnost je u transplantovaných pacientů méně než poloviční ve srovnání s pacienty na dialýze.

Pod názvem grafu je řádek s procentuálním podílem

pacientů žijících s funkční transplantovanou ledvinou z prevalentního počtu všech pacientů na KRT. Dlouhodobě vykazuje díky nižší mortalitě oproti dialyzovaným pacientům pomalý nárůst a dnes je kolem 50 %.

Úspěšnost a délka fungování transplantované ledviny výrazně závisí na více faktorech, imunosupresivní léčbě, samozřejmě i na věku samotného příjemce, ale zejména na tom, zda se jednalo o orgán od žijícího dárce nebo orgán kadaverózní. A protože je procento transplantací od žijících dárců u nás stále relativně nízké (viz graf 38), lze při jeho zvýšení očekávat další zlepšení dlouhodobých výsledků transplantací.

Počty preemptivních transplantací, které umožňuje zapsání pacienta na čekací listinu ještě v predialyzační době při odhadované potřebě zahájení dialyzační léčby za dobu kratší než 3 měsíce, jsou u nás zatím velmi nízké (1 - 2 %), což neumožňuje provést žádné statistické hodnocení jejich dlouhodobých výsledků.

7. Predialýza

Od r. 2010 provozuje ČNS též registr pacientů v predialýze (RIP - Registr pacientů s pokročilou renální insuficiencí). V tu dobu je v registru evidováno na 6 000 pacientů a zpracování dat je v přípravě. Na reportingu do RIP se aktivně účastní asi polovina DS, resp. jejich predialyzačních ambulancí. Principy reportingu jsou

podobné jako v RDP a reporting je automatizovaný podle hodnoty sérového kreatininu. Rozsah reportovaných parametrů je podobný jako v RDP a je rozšířený o vstupní laboratorní "nefrologické" nálezy.

7.1. Late referrals – pacienti z ulice

7.1.1. Úvod a definice

Jedním z důležitých parametrů kvality predialyzační péče je i doba sledování pacienta s CKD v predialyzačním období nefrologem. Je dobře známým faktem, že ve všech průmyslově rozvinutých zemích část pacientů vstupuje bez dostatečně dlouhého sledování v predialyzační péči nefrologem. Podílí se na tom řada faktorů, objektivních i subjektivních, nicméně konsekvence pozdní přípravy do PDL jsou zřejmé – pacienti nejsou dobře připraveni na nejvýhodnější modalitu KRT, neproběhne řádné očkování, není příprava cévního přístupu, resp. peritoneálního katetru, nedojde k žádoucí optimalizaci medikace, nedojde k zařazení do preemptivní čekací listiny na transplantaci ledviny, atd.

Výsledkem je mimo výše uvedeného též vyšší mortalita a morbidita pacientů po vstupu do KRT.

Jako definice pacientů vstupujících do KRT "z ulice" (angl. "late arrivals"), je obvykle uváděna doba sledování v nefrologické ambulanci před prvním výkonem KRT kratší než 90 dní.

V minulosti byl tento parametr dlouhodobě sledován v datech ČNS, nicméně nebyl podložen dostatečně přesným reportingem individuálních dat. V roce 2024 jsme využili spolupráci s Národním screeningovým centrem (NSC) ÚZIS, které provedlo verifikaci tohoto parametru podle dat zdravotních pojišťoven, která zpracovává ÚZIS.

7.1.2. Metodika

A/ Metodika výpočtu – definice pacientů incidentních do pravidelného dialyzačního léčení:

- V datech Národního registru hrazených zdravotních služeb (NRHVS) byly identifikovány osoby, které v roce 2019–2023 vstoupili do PDL (HD nebo PD). Definice těchto pacientů byla založena na vykazání alespoň jednoho z následujících zdravotních výkonů nebo DRG markerů po dobu alespoň 90 dnů a/nebo v intenzitě alespoň 26 dialýz:

- 06141: PROVÁDĚNÍ PERITONEÁLNÍ DIALÝZY
- 06142: PROVÁDĚNÍ CHRONICKÉ HEMODIALÝZY MIMO DIALYZAČNÍ STŘEDISKO
- 18513: KONTINUÁLNÍ PERITONEÁLNÍ DIALÝZA (CPD)

- 18515: AUTOMATIZOVANÁ PERITONEÁLNÍ DIALÝZA
- 18522: CHRONICKÁ HEMODIALÝZA
- 18523: CHRONICKÁ HEMODIALÝZA PROVÁDĚNA MIMO DIALYZAČNÍ STŘEDISKO
- 18530: HEMOFILTRACE
- 18550: HEMODIAFILTRACE

- Délka dialyzační terapie: byla stanovena jako časový interval mezi prvním zaznamenaným údajem o dialýze (výše definovaný zdravotnický výkon nebo DRG marker) a posledním dostupným záznamem v rámci sledovaného období.

- Počet absolvovaných dialýz: je určen jako součet všech vykázaných výkonů v rámci sledovaného období.

B/ Metodika výpočtu – podíl incidentních dialyzovaných pacientů, kteří podstoupili vyšetření u nefrologa v době před vstupem do PDL

- U takto vydefinovaných pacientů byl uvažován vždy první z výše uvedených vykázaných výkonů (tzn. zahájení dialýzy).
- U každého z těchto pacientů bylo následně sledováno, zda před zahájením dialýzy (tzn. před prvním vykázaným výkonem) proběhlo vyšetření u nefrologa, které bylo definováno na základě vykázaní alespoň jednoho z následujících zdravotních výkonů:
 - 18021: KOMPLEXNÍ VYŠETŘENÍ NEFROLOGEM
 - 18022: CÍLENÉ VYŠETŘENÍ NEFROLOGEM

- 18023: KONTROLNÍ VYŠETŘENÍ NEFROLOGEM

• Následně byl sledován podíl pacientů, u kterých bylo před zahájením dialýzy provedeno vyšetření nefrologem alespoň 1x.

• Analýza byla rozdělena do dvou dílčích pohledů:

- Pacienti, kteří absolvovali alespoň 1 návštěvu u nefrologa kdykoli před zahájením dialýzy.

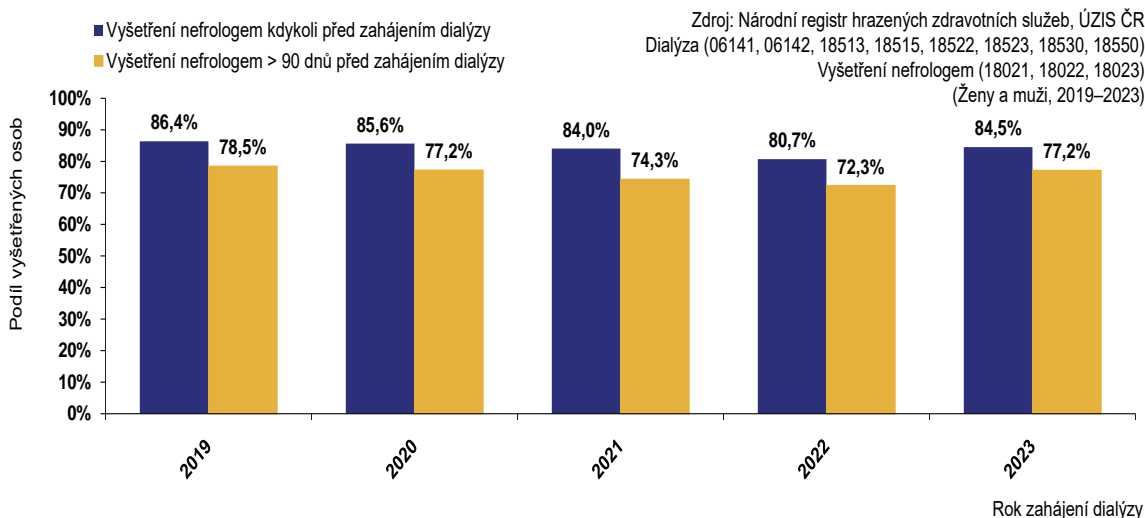
- Pacienti, kteří absolvovali alespoň 1 návštěvu u nefrologa 90 a více dnů před zahájením dialýzy.

U těchto pacientů bylo dále sledováno, zda návštěva proběhla do 365 dnů před dialýzou nebo 365 a více dnů před dialýzou.

7.1.3. Grafy



PODÍL PACIENTŮ V PRAVIDELNÉM DIALYZAČNÍM LÉČENÍ, KTEŘÍ PODSTOUPILI ALESPŮŇ JEDNO PŘEDCHOZÍ VYŠETŘENÍ U NEFROLOGA

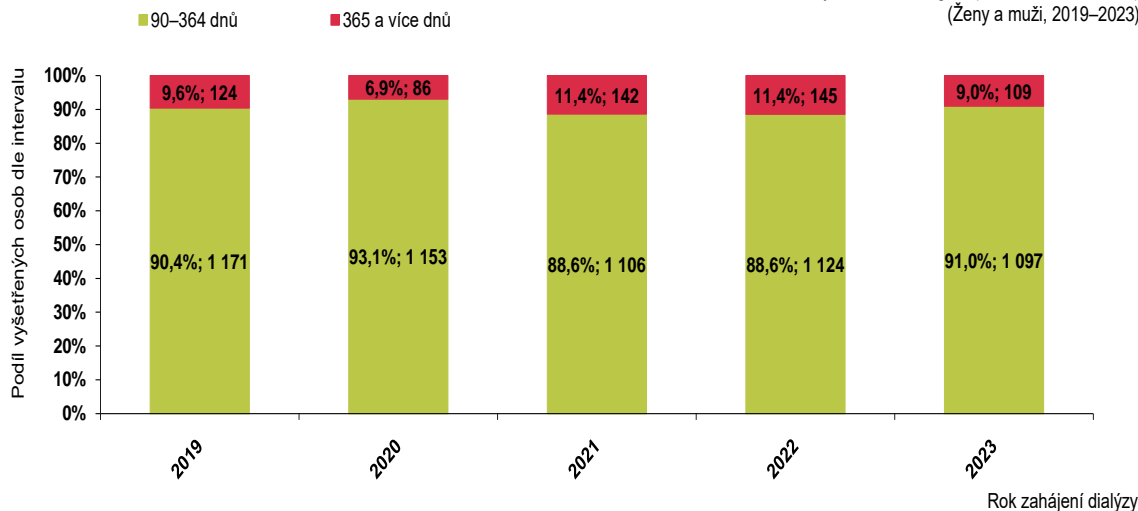


Počet pacientů, kteří zahájili PDL	2019	2020	2021	2022	2023
	1 650	1 605	1 680	1 755	1 563

Podíl pacientů v pravidelném dialyzačním léčení, kteří vůbec někdy před zahájením dialýzy podstoupili alespoň jedno vyšetření nefrologem, se v posledních letech pohybuje okolo 85 %. Při uvažování pouze pacientů, kteří toto vyšetření absolvovali 90 a více dnů před zahájením dialýzy se podíl snížil na 77 %.

PACIENTI V PRAVIDELNÉM DIALYZAČNÍM LÉČENÍ S VYŠETŘENÍM U NEFROLOGA 90 A VÍCE DNŮ PŘED ZAHÁJENÍM DIALYZAČNÍ LÉČBY: ČASOVÝ INTERVAL MEZI NÁVŠTĚVOU U NEFROLOGA A DIALÝZOU

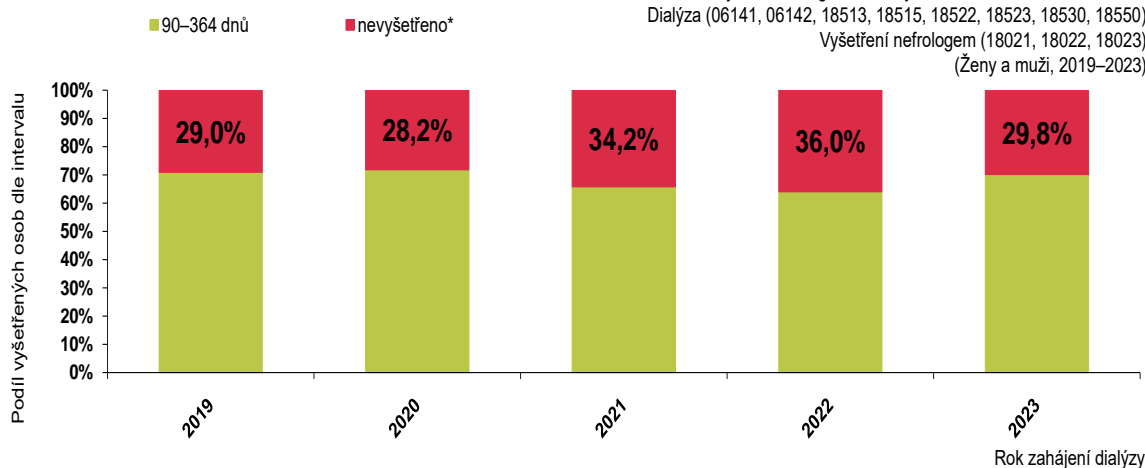
Zdroj: Národní registr hrazených zdravotních služeb, ÚZIS ČR
Dialýza (06141, 06142, 18513, 18515, 18522, 18523, 18530, 18550)
Vyšetření nefrologem (18021, 18022, 18023)
(Ženy a muži, 2019–2023)



Podíl osob, které podstoupily vyšetření u nefrologa 90 a více dnů před zahájením dialyzační léčby se v posledních letech pohybuje na úrovni 77 %. **Přibližně 10 % těchto osob však absolvovalo poslední návštěvu více než 364 dnů před zahájením dialýzy.**

PODÍL PACIENTŮ VSTUPUJÍCÍCH DO PRAVIDELNÉHO DIALYZAČNÍHO LÉČENÍ BEZ PŘEDCHOZÍHO VYŠETŘENÍ NEFROLOGEM („Z ULICE“)

Zdroj: Národní registr hrazených zdravotních služeb, ÚZIS ČR
Dialýza (06141, 06142, 18513, 18515, 18522, 18523, 18530, 18550)
Vyšetření nefrologem (18021, 18022, 18023)
(Ženy a muži, 2019–2023)



Počet pacientů, kteří zahájili PDL	2019	2020	2021	2022	2023
	1 650	1 605	1 680	1 755	1 563

V posledních letech vstupuje **do pravidelného dialyzačního léčení** přibližně **30 % pacientů „z ulice“**, tedy bez absolvované nefrologické kontroly v období 90–364 dní před zahájením PDL.

* Mezi nevyšetřené jsou zařazeny osoby bez záznamu o nefrologickém vyšetření v období 90–364 dní před zahájením dialyzační léčby. To znamená, že buď nebyly vyšetřeny nefrologem vůbec v období do 1 roku před dialýzou, nebo byly vyšetřeny méně než 90 dní před zahájením dialýzy.

8. Seznam DS

Tabulka 7 Seznam středisek

Kód	Název	Adresa	IČP	Vedoucí lékář
HDS1	FMC Benešov	Máchova 400, Benešov	20112001	MUDr. Jaroslav Kopanec
HDS2	Blansko	Sadová 33, Blansko	71101229	MUDr. Zuzana Erbenová
HDS3	Brno - FNUSA	Pekařská 53, Brno	72001802	MUDr. Petra Strnadová
HDS4	Brno - pediatrie	Černopolní 9, Brno	72100790	Dr. Dostálková
HDS5	FMC Brno	Tř. kpt. Jaroše 25, Brno	72916001	MUDr. Petr Vezda
HDS6	Brno - FN Bohunice	Jihlavská 20, Brno	72100528	MUDr. Jitka Řehořová
HDS7	BB Bruntál	Nádražní 27B, Bruntál	91978007	MUDr. Roman Ondraschek
HDS8	Břeclav	U nemocnice 1, Břeclav	74001881	MUDr. O.Herůfková
HDS9	Česká Lípa	Purkyňova 1849, Česká Lípa	50100032	MUDr. Peter Marchyn
HDS10	České Budějovice	B.Němcové 54, České Budějovice	32006082	MUDr. Marie Pešková
HDS11	Český Krumlov	Nemocniční 429, Český Krumlov	33100894	MUDr. Richard Kovář
HDS12	Děčín	Lužická 1358/26, Děčín	51100022	MUDr. Martin Ullrych
HDS13	Frýdek Místek	El. Krásnohorské 321, Frýdek-Místek	86101206	MUDr. Petr Buček
HDS14	Havířov	Dělnická 1132/24, Havířov Město	87004700	MUDr. Kateřina Heřmanová
HDS15	Havlíčkův Brod	Husova 2624, Havlíčkův Brod	60001128	MUDr. František Šenk
HDS16	Hodonín	Purkyňova 11, Hodonín	75001200	MUDr. Jitka Slívková
HDS17	Hradec Králové - FN	Sokolská 581, Hradec Králové	61004012	Prof. MUDr. Sylvie Dusilová Sulková
HDS18	FMC Chomutov	Kochova 1185, Chomutov	52679001	MUDr. Abdulelah Khalaf
HDS19	FMC Chrudim	Václavská 570, Chrudim	62383001	MUDr. Libor Lhotecký
HDS20	Jeseník	Lipovská 103, Jeseník	95202002	MUDr. Bartoňová Ondra
HDS21	Jičín	Bolzanova 512, Jičín	63101528	MUDr. Pavel Konopásek
HDS22	Jihlava	Vrchlického 59, Jihlava	76001013	MUDr. Alena Svobodová
HDS23	Jilemnice	Metýšova 465, Jilemnice	67102332	MUDr. Kudrnáčová Dana
HDS24	FMC Karlovy Vary	Zbrojnická 688/22, Karlovy Vary	48048003	MUDr. Dagmar Fričová
HDS25	Karvinná	Vyduchov 399, Karvinná	87001700	MUDr. Kubatko Januš
HDS26	FMC Kladno	Vančurova 1548, Kladno	22109202	MUDr. Pavel Konopásek
HDS27	Klatovy	Plzeňská 929, Klatovy 2	43001037	MUDr. Kateřina Oulehle, MBA
HDS28	FMC Kolín	Žižkova 146, Kolín	23133406	MUDr. Soňa Režnáková
HDS29	Kroměříž	Havlíčková 660, Kroměříž	77001005	MUDr. Martina Zelinková
HDS30	Liberec	Husova 10, Liberec	54100884	MUDr. Ryba
HDS31	BB Litoměřice	Žitenická 2084, Litoměřice	55157001	MUDr. Jana Fialová
HDS32	FMC Louny	Rybalkova 1400, Louny	56457001	MUDr. Milena Charouzová
HDS33	FMC Mariánské Lázně	Tepelská 137, Mariánské Lázně	48048004	MUDr. Martin Jirovec
HDS34	FMC Mělník	Pražská 528/29, Mělník	22109203	MUDr. Anna Plecháčková
HDS35	Mladá Boleslav	V. Klementa 147, Mladá Boleslav	26001253	Alferi Dino MUDr.
HDS36	FMC Most	J.E.Purkyně 270, Most	57259293	MUDr. Petr Machek
HDS37	Náchod	Bartoňova 951, Náchod	64001128	MUDr. Jaroslav Kubeček
HDS38	Nové Město n.Mor.	Žďárská 610, Nové Město n. Mor.	84231242	MUDr. Igor Máčel
HDS39	Nový Jičín	Purkyňova 2138/16, Nový Jičín	88001804	MUDr. Václava Honová
HDS40	Olomouc - FN	I.P.Pavlova 6, Olomouc	89301035	MUDr. Miroslav Hrubý
HDS41	Opava	Olomoucká 86, Opava	90001215	MUDr. Patrik Letocha
HDS42	Ostrava - Fifejdy		91001704	MUDr. Patrik Letocha
HDS43	Ostrava - Poruba	17.listopadu 1790, Ostrava - Poruba	91009017	MUDr. Ivo Valkovský, Ph.D.
HDS44	Ostrava Poruba-dětské	17.listopadu 1790, Ostrava Poruba	91009663	Dr. Hladík M.
HDS45	BB Vítkovice	Zalužanského 15, Ostrava Vítkovice	91978001	MUDr. Iveta Dudková
HDS46	FMC Pardubice - nemocnice	Kyjevská 44, Pardubice	65385275	MUDr. Tomáš Zahradníček
HDS47	FMC Pardubice 2 - poliklinika	Masarykovo nám. 2667, Pardubice	65385611	MUDr. Tomáš Zahradníček
HDS48	Pelhřimov	Slovanského bratrstv, Pelhřimov	35001361	MUDr. Marie Musilová
HDS49	Písek	Čapkova 589, Písek	36101092	MUDr. Zdeněk Hobzek
HDS50	Plzeň - FN	Alej svobody 80, Plzeň	44101739	doc. MUDr. Jaromír Eiselt, Ph.D.
HDS51	BB Plzeň	E.Beneše 9, Plzeň	44463002	MUDr. Lada Malánová
HDS52	Praha 10 – Interní klinika – HHD a PD	Šrobárova 50, Praha 10	10002658	MUDr. Martin Havrda
HDS53	Praha 10 – Interní klinika – MOJIP	Šrobárova 50, Praha 10	10002658	MUDr. Monika Grussmannová
HDS54	Praha 2 - VFN	U nemocnice 2., Praha 2	02004017	MUDr. Zuzana Hladinová
HDS55	Praha 4 - IKEM	Vídeňská 1958/9, Praha 4	04002398	doc. MUDr. Alena Paříková, Ph.D.
HDS56	BB Ohradní	Ohradní 1368/4, Praha 4	14075001	MUDr. Satu Pešičková Ph.D.
HDS57	BB Bulovka	Budínova 2464/2b, Praha 8	08458001	MUDr. Vladimír Vojanec
HDS58	FMC Kukučínova	Kukučínova 1151, Praha	14038001	MUDr. Petra Ronová
HDS59	BB Homolka	Roentgenova 2 2, Praha 5	14093001	MUDr. Jordanov Ivana
HDS60	UVN Střešovice	U vojenské nemocnice 1200, Praha 6	06051128	MUDr. Kristýna Michalíčková

Kód	Název	Adresa	IČP	Vedoucí lékař
HDS62	Praha 5 – FNM-dětské	V úvalu 84, Praha 5	05002380	Dr. Šímková E.
HDS63	Prachatice	Nebahovská 1015, Prachatice	37101203	MUDr. Pauchová E.
HDS64	Prostějov	Mathonova 291/1, Prostějov	78006160	prim. MUDr. Vojtěch Bartl
HDS65	Přerov	Dvořákova 75, Přerov	78006460	MUDr. Pavel Hejduk
HDS66	FMC Píbram	Podbrdská 269, Píbram	30547001	MUDr. Zuzana Novická
HDS67	PRIVAMED Rakovník	Dukelských hrdinů 200, 269 01 Rakovník	31002001	MUDr. Petr Vorel
HDS68	BB Rychnov n.Kn.	U Stadionu 1555, Rychnov nad Kněžnou	66205001	MUDr. Marek Mysliveček
HDS69	BB Slavkov		81462001	MUDr. J. Blašíková
HDS70	FMC Sokolov	Slovenská 1863, Sokolov	48048001	MUDr. Jiří Vlasák
HDS71	Strakonice	Radomyšlská 336, Strakonice	38001921	MUDr. Josef Moltaš
HDS72	INMED Svitavy	U nemocnice 4, Svitavy	68042008	MUDr. Pavel Vitvar
HDS73	AGEL Šumperk	Nemocniční 1468, Šumperk	93301002	MUDr. Kateřina Bláhová
HDS74	Tábor	Kpt. Jaroše 2000, Tábor	39001169	MUDr. Eva Křížová
HDS75	BB Teplice	Duchcovská 3359, Teplice	58166750	MUDr. František Švára
HDS76	Trutnov	Gorkého 77, Trutnov, Kryblice,	69001509	MUDr. Miroslav Nývlt
HDS77	Třebíč	Purkyňovo nám. 133/2, Třebíč	79001808	MUDr. Chmelíčková
HDS78	BB Třinec	Habrová 489, Třinec	91978009	MUDr. Roman Kantor
HDS79	Uherské Hradiště	Purkyňova 365, Uherské Hradiště	80001904	MUDr. Lubomír Štrnadel
HDS80	Ústí nad Labem	Pasteurova 9, Ústí n.L.	59001031	MUDr. Zuzana Bitterová
HDS81	BB Ústí nad Orlicí	Čsl.armády 1076, Ústí nad Orlicí	70022001	MUDr. Petr Gorun
HDS82	Vsetín	Nemocniční 955, Vsetín	94101810	MUDr. Petra Čechová
HDS83	Zlín	Havlíčkovo nám. 600, Zlín	82001990	MUDr. Aleš Tkadlec
HDS84	Znojmo	dr.Janského 11, Znojmo	83001131	MUDr. Milouš Vyskočil
HDS85	Praha 4 -Ohradní BBraun	Ohradní 1368/4, Praha 4 - Michle	14079001	MUDr. Satu Pešíčková
HDS86	FMC Vysočany	Sokolovská 304/810, Praha 9	14038005	MUDr. Petra Ronova
HDS87	PD Rumburk	Tř.9.května 10, Rumburk	51282002	MUDr. Popelka Zdeněk
HDS88	Jindřichův Hradec	U nemocnice 380/III, 377 38, Jindřichův Hradec	34001732	MUDr. Alena Doubravová
HDS89	FMC Motol	V Úvalu 84, Praha 5	14038002	MUDr. Monika Kněbl Tóthová
HDS90	BB Uherský Brod	Partyzánů 2174, Uherský Brod	80819001	MUDr. Markéta Kratochvilová, Ph.D.
HDS91	FMC Vinohrady	Šrobárova 50, Praha 10	14038003	MUDr. Jana Mertová
HDS93	Haviřov – MJ	Dělnická 24, Haviřov		MUDr. N. Ostrochovská
HDS94	BB Beroun	Politických vězňů 40 40, Beroun	21265435	MUDr. Hana Novotná
HDS95	Šternberk	Jivavská 20, Šternberk	78006760	MUDr. Lada Janušová
HDS96	FMC Slaný	Politických vězňů 576, Slaný	22109302	MUDr. Slavoj Šlais
HDS97	Praha 5 – FNM PD	V Úvalu 84, Praha 5	05002434	Dr. Miroslava Horáčková
HDS98	Kopřivnice	Školní 890, Kopřivnice		MUDr. Zbyněk Grešák
HDS100	BB Bílovec	17.listopadu 538, Bílovec	91978003	MUDr. Rostislav Čechovský
HDS101	BB Černý Most	Generála Janouška 902/17, Praha 14	08458002	MUDr. Katarína Ročínová
HDS102	BB Olomouc	Pražská 255, Olomouc	89974002	MUDr. Marika Goluchová
HDS103	BB Ivančice	Široká 16, Ivančice	81462012	MUDr. Jakub Ševčík
HDS104	HEDICA Boskovice	Otakara Kubína 179, Boskovice	71686001	MUDr. Stanislav Šurel
HDS105	PRIVAMED Plzeň	Kotíkovská 17, Plzeň	31002002	MUDr. Wirth Jan
HDS107	FMC Kadaň	Golovinova 1559, Kadaň	52679003	MUDr. Simona Vlková
HDS108	BB Roudnice n.L.	Alej 17.listopadu 1101, Roudnice n.L.	55157002	MUDr. Ondřej Myslivec
HDS109	BB Bohumín	Slezská 441, Bohumín	91978005	MUDr. Robert Rakowski
HDS110	FMC Most 1+2	Moskevská 14, Most	57259293	MUDr. Petr Machek
HDS111	FMC Hlinsko	Husova 19, Hlinsko	62383003	MUDr. Kateřina Martinková
HDS112	FMC Nymburk	Nádražní 382/1, Nymburk	23133408	MUDr. Jana Verešová
HDS113	FMC Vysoké Mýto	Hradecká 167, Vysoké Mýto	65385002	MUDr. Lucie Zachařová
HDS114	PD Háje	Hviezdoslavova 1600, Praha 4	14153001	MUDr. Fantová Lucie
HDS115	Teplice KZCR	Duchcovská 53, Teplice	58101607	MUDr. Kateřina Kotherová
HDS116	PD Zlín - Praximed sro.	Sadová 2, Zlín	82355104	MUDr. Jaromír Vašát
HDS117	PD Přerov - NAIPPO sro.	Nám. Přerov. povst. 28301/1, Přerov	81601001	MUDr. Aleš Hrubý
HDS800	FMC Motol II (UVN)	V Úvalu 84, Praha 5	14038004	MUDr. Monika Tóthová

9. Reference a zkratky

9.1. Reference

1. Databáze RDP
2. Český statistický úřad - <https://vdb.czso.cz/vdbvo2/>
3. ERA (data za rok 2022)- <https://www.era-online.org/research-education/era-registry/annual-reports/>
4. Data ročenek z předchozích let
5. Data KST - www.kst.cz
6. Data NSC ÚZIS - <https://nsc.uzis.cz>

9.2. Seznam použitých zkratek

AVF - arteriovenózní fistule
AVG - arteriovenózní protéza (arterio-venous graft)
ARIP - Anesteziologická, resuscitační a intenzivní péče
CŽK - centrální žilní katetr
ČNS - Česká nefrologická společnost
ČR - Česká republika
DKD - diabetické onemocnění ledvin (diabetic kidney disease)
DM - diabetes mellitus
DS - dialyzační středisko
ERA - European Renal Association
HD - hemodialýza
HDF - hemodiafiltrace
HHD - domácí hemodialýza (home hemodialysis)
KRT - program náhrady funkce ledvin (kidney replacement therapy)
KST - Koordinační středisko transplantací
NCS - Národní screeningové centrum
PDL - pravidelné dialyzační léčení
PMP - per million population
PMARP - per million age related population
PD - peritoneální dialýza
PRD - primární renální diagnóza
RDP - Registr dialyzovaných pacientů
RIP - Registr pacientů s pokročilou renální insuficiencí (predialýza)
TC - transplantační centrum
Tx - transplantace
ÚZIS - Ústav zdravotnických informací a statistiky
WL - čekací listina (waiting list)

10. Poděkování

Česká nefrologická společnost i autoři Ročenky děkují všem lékařům DS, kteří reportovali data svého DS do RDP a kteří tak umožnili i vytvoření tohoto přehledu o KRT v ČR. Děkujeme i vedoucím lékařům Transplantačních center v ČR, kdy reporting pacientů přežívajících s funkčním štěpem konečně umožnil naplnění parametru kompletního reportování KRT. Současně děkujeme i pracovníkům Koordinačního střediska transplantací, reporting těchto dat umožnil doplnění a zkvalitnění dat KRT stran transplantovaných pacientů a pacientů na

čekací listině. Konečně děkujeme i pracovníkům Národního screeningového centra ÚZIS za poskytnutí dat. V neposlední řadě děkujeme i zástupcům všech zdravotních pojišťoven, protože uskutečnění *Projektů kvality dialyzační léčby* vedlo nejenom k prakticky 100 % reportování dat, ale i ke zkvalitnění jejich interpretace.

Je nám i potěšením vytvoření plné anglické mutace textu Ročenky, která umožňuje jak rozšíření informace o parametrech KRT v ČR, tak i jeho porovnání z pohledu mezinárodního.