

UNIVERZITA PARDUBICE
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

2025

Bc. Linda Bednaříková

Univerzita Pardubice
Fakulta zdravotnických studií

Pooperační komplikace u obézních pacientů po transplantaci ledviny

Diplomová práce

2025

Bc. Linda Bednaříková

Univerzita Pardubice
Fakulta zdravotnických studií
Akademický rok: 2023/2024

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Bc. Linda Bednaříková**
Osobní číslo: **Z23205**
Studijní program: **N0913P360006 Specializace v ošetrovatelství – Perioperační péče**
Téma práce: **Pooperační komplikace u obézních pacientů po transplantaci ledviny**
Téma práce anglicky: **Postoperative complications in obese patients after kidney transplant**
Zadávající katedra: **Katedra porodní asistence, perioperační péče a zdravotně sociální péče**

Zásady pro vypracování

1. Studium literatury, sběr informací a popis současného stavu řešené problematiky.
2. Stanovení cílů a metodiky práce.
3. Příprava a realizace průzkumného šetření dle stanovené metodiky.
4. Analýza a interpretace získaných dat.
5. Zhodnocení výsledků práce.

Rozsah pracovní zprávy: **50 stran**
Rozsah grafických prací: **dle doporučení vedoucího**
Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

Literatura dle doporučení vedoucího závěrečné práce.

Vedoucí diplomové práce: **Mgr. Jana Škvrňáková, Ph.D.**
Katedra ošetřovatelství

Datum zadání diplomové práce: **1. prosince 2023**

Termín odevzdání diplomové práce: **16. dubna 2025**

doc. RNDr. ThLic. Karel Sládek, Ph.D., MBA v.r.
děkan

L.S.

Mgr. Helena Poláčková v.r.
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 3. března 2025

PROHLÁŠENÍ AUTORA

Prohlašuji:

Práci s názvem Pooperační komplikace u obézních pacientů po transplantaci ledviny jsem vypracovala samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využila, jsou uvedeny v seznamu použité literatury. Byla jsem seznámena s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše. Beru na vědomí, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, a směrnicí Univerzity Pardubice č. 7/2019 Pravidla pro odevzdávání, zveřejňování a formální úpravu závěrečných prací, ve znění pozdějších dodatků, bude práce zveřejněna prostřednictvím Digitální knihovny Univerzity Pardubice.

V Pardubicích dne 1. 3. 2025

Bc. Linda Bednaříková v. r.

PODĚKOVÁNÍ

Ráda bych vyjádřila své upřímné poděkování vedoucí mé diplomové práce, Mgr. Janě Škvrňákové, Ph.D., za její vstřícnost, trpělivost, cenné rady a odborné vedení, které mi poskytla během celého procesu zpracování závěrečné práce. Dále bych chtěla poděkovat doc. Ing. Janě Holé, Ph.D. za ochotu a cennou pomoc při zpracování dat. Mé poděkování patří také všem, kteří mě v průběhu studia podporovali a motivovali k dosažení tohoto cíle.

ANOTACE

V této diplomové práci jsme se věnovali problematice pooperačních komplikací po transplantaci ledviny u obézních pacientů. V teoretické části práce shrnuje problematiku transplantace ledviny, jaká je péče o pacienta a jaké mohou nastat pooperační komplikace. Poté byl definován termín obezita, a jakou má tato nemoc souvislost s pooperačními komplikacemi po transplantaci ledviny. V praktické části byly sledovány pooperační komplikace u obézních pacientů po transplantaci ledviny a porovnány s výsledky pacientů s optimální váhou (body mass index 18,5-24,9 kg/m²).

KLÍČOVÁ SLOVA

Transplantace ledviny, obezita, pooperační komplikace, kvantitativní výzkum

TITLE

Postoperative complications in obese patients after kidney transplant

ANNOTATION

In this diploma thesis, we focused on the issue of postoperative complications after kidney transplantation in obese patients. In the theoretical part of the thesis, the issue of kidney transplantation is summarized, what is the care of the patient and what postoperative complications can occur. Then, the term obesity was defined, and how is this disease related to postoperative complications after kidney transplantation. In the practical part, individual cases of postoperative complications in patients after kidney transplantation were monitored and the results in obese patients were compared with the results of patients with optimal body mass index (18,5-24,9 kg/m²).

KEYWORDS

Kidney transplantation, obesity, postoperative complications, quantitative research

OBSAH

| | |
|--|----|
| ÚVOD..... | 2 |
| 1 CÍLE A METODY PRÁCE..... | 4 |
| 1.1 Cíl práce..... | 4 |
| 1.2 Metody k dosažení cíle | 4 |
| 2 TRANSPLANTACE LEDVINY..... | 5 |
| 2.1 Definice problematiky selhání ledvin a náhrady jejich funkce..... | 5 |
| 2.2 Indikace k zařazení pacienta na čekací listinu pro transplantaci | 5 |
| 2.3 Kontraindikace transplantace ledviny..... | 7 |
| 2.4 Dárcovství ledvin..... | 8 |
| 2.5 Koordinační středisko transplantací..... | 10 |
| 2.6 Předoperační příprava | 10 |
| 2.7 Perioperační péče..... | 12 |
| 2.8 Imunosuprese | 14 |
| 2.9 Vyšetřovací metody pro zhodnocení funkce štěpu ledviny | 14 |
| 3 POOPERAČNÍ KOMPLIKACE U PACIENTŮ PO TRANSPLANTACI LEDVINY...16 | |
| 4 OŠETŘOVATELSKÁ PÉČE O PACIENTA PO TRANSPLANTACI LEDVINY | 20 |
| 4.1 První dny po operaci | 20 |
| 4.2 Edukace pacienta | 20 |
| 4.3 Dlouhodobá péče | 21 |
| 4.4 Role sestry v péči o pacienta po transplantaci ledviny | 21 |
| 5 OBEZITA | 23 |
| 5.1 Definice obezity a způsoby hodnocení | 23 |
| 5.2 Prevalence obezity v České republice | 25 |
| 5.3 Zdravotní rizika a přidružené nemoci..... | 25 |
| 5.4 Terapie | 26 |

| | | |
|-------|--|-------------------------------------|
| 6 | VÝZKUMNÉ CÍLE, OTÁZKY A HYPOTÉZY | 28 |
| 7 | METODIKA VÝZKUMNÉ ČÁSTI..... | 29 |
| 7.1 | Výzkumný soubor..... | 29 |
| 7.2 | Etika výzkumu | 33 |
| 7.3 | Zpracování dat | 33 |
| 7.3.1 | Operacionalizace klíčových proměnných..... | 34 |
| 7.3.2 | Statistické testování | 35 |
| 8 | VÝSLEDKY | 37 |
| 8.1 | Hypotéza H1 | 39 |
| 8.2 | Hypotéza H2 | Error! Bookmark not defined. |
| 8.3 | Výzkumná otázka VO1 | 40 |
| 9 | DISKUZE | 44 |
| 9.1 | Limity a omezení | 52 |
| 10 | ZÁVĚR | 54 |
| 11 | POUŽITÁ LITERATURA | 56 |
| 11.1 | Primární zdroje | 56 |
| 11.2 | Odborné články..... | 57 |
| 11.3 | Internetové zdroje | 66 |
| 11.4 | Ostatní..... | 68 |
| 12 | PŘÍLOHY | 69 |

SEZNAM OBRÁZKŮ A TABULEK

| | |
|--|----|
| Tabulka 1 - Klasifikace NKF-K/DOI (Eknoyan, Lameire et al., s. 137)..... | 6 |
| Tabulka 2 - Maastrichtská klasifikace (Schmidt et al., s. 115)..... | 8 |
| Tabulka 3 – Komparace hodnot lipidového profilu u obézních a zdravích jedinců (Alshuweishi et al. 2024, s. 11)..... | 24 |
| Graf 1 – Rozložení dat dle pohlaví..... | 30 |
| Graf 2 – Rozložení respondentů dle věkových kategorií..... | 30 |
| Graf 3 – Rozložení respondentů dle pohlaví a věkových kategorií | 31 |
| Tabulka 4 – Hodnoty hmotnosti a BMI u respondentů..... | 31 |
| Graf 4 – Rozložení dat z hlediska BMI kategorií u výzkumné skupiny..... | 32 |
| Tabulka 5 – Počty komplikací zařazených do analýzy..... | 33 |
| Tabulka 6 – Systém bodového hodnocení kritérií obezity..... | 35 |
| Tabulka 7 – Komplikace dle výskytu v čase..... | 37 |
| Tabulka 8 – Jednotlivé typy komplikací..... | 38 |
| Tabulka 8 – Deskriptivní hodnoty ukazatelů obezity u výzkumné skupiny..... | 39 |
| Tabulka 9 – Výsledky Spearmanovy korelační analýzy..... | 40 |
| Tabulka 10 – Výsledky chí-kvadrátu z hlediska věku s prokázanou statistickou významností..... | 41 |
| Tabulka 11 – Přehled nejčtenějších komplikací z hlediska věkových kategorií..... | 41 |
| Tabulka 12 – Výsledky chí-kvadrát testu (χ^2) z hlediska BMI s prokázanou statistickou významností..... | 41 |
| Tabulka 13 – Přehled nejčtenějších komplikací z hlediska BMI kategorií..... | 42 |
| Tabulka 14 – Logistický model pro časné specifické komplikace..... | 42 |
| Tabulka 15 – Logistický model pro časné nespecifické komplikace..... | 42 |
| Tabulka 16 – Logistický model pro kardiální komplikace | 43 |
| Tabulka 17 – Logistický model pro infekce močových cest..... | 43 |

SEZNAM ZKRATEK A ZNAČEK

| | |
|-------------|---|
| AIC | Akaikovo informační kritérium |
| AIDS | Acquired Immune Deficiency Syndrome |
| ANOVA | Analýza rozptylu |
| BMI | Body mass index |
| CKD-EPI | Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration |
| cr | Kreatinin |
| ČR | Česká republika |
| cys | Cystatin C |
| d | Cohenovo d |
| DBD | Donation after brain death |
| DCD | Donation after circulatory death |
| DEXA | Dual-energy X-ray absorptiometry (česky duální rentgenová absorpcimetrie) |
| df | Počet stupňů volnosti |
| eGFR | Estimated glomerular filtration rate |
| FN | Fakultní nemocnice |
| GFR | Glomerular filtration rate |
| HDL | High density lipoprotein |
| HR | Hazard ratio |
| CHSL | Chronické selhávání ledviny |
| IKEM | Institut klinické a experimentální medicíny |
| KO | Koeficient obezity |
| KST | Koordináční středisko transplantací |
| LDL | Low density lipoprotein |
| n | Počet respondentů |
| r | Spearmanův korelační koeficient |
| R^2_{McF} | McFaddenovo pseudo R^2 |
| NKF-K/DOQI | The National Kidney Foundation Kidney Disease Outcomes Quality Initiative |
| NODAT | New onset diabetes after transplant |
| OR | Odds ratio |
| p | p-hodnota |
| R^2_{McF} | McFaddenovo pseudo R^2 |
| SD | Standard deviation |
| SE | Standard error |
| TG | Triacylglycerol |
| W | Shapiro-Wilkův test |
| WHO | World Health Organization |
| WHR | Waist-hip ratio (česky poměr pas-boky) |
| Z | Z-skóre |
| χ^2 | Chí-kvadrát test |

ÚVOD

Transplantace ledvin je v České republice nejrozšířenější druh transplantace orgánů (Kuman 2015, s. 741). V roce 2024 se dle koordinačního střediska transplantací transplantovalo v České republice celkem 544 ledvin, 206 jater, 101 srdcí, 72 plic, 40 slinivek břišních a 2 tenká střeva (Koordinační středisko transplantací 2025, s. 1). Indikací k transplantaci ledviny je dosažení 4. stádia chronické renální insuficience způsobené v drtivé většině glomerulopatií, chronickým tubulárním onemocněním, diabetickou nefropatií či polycystickou chorobou ledvin (Roberts 2024, s. 495).

Absolutními kontraindikacemi jsou přítomnost infekce, srdeční selhávání, koagulopatie, Acquired Immune Deficiency Syndrome (AIDS), maligní onemocnění či pokročilé onemocnění jater nebo plic (Viklický et al. 2015, s. 457). Mezi nejběžnější relativní kontraindikace patří kardiovaskulární onemocnění, ateroskleróza, trombofilní stavy, psychosociální faktory, opakované chronické infekce a obezita (Viklický et al. 2015, s. 457). Mezi nejběžnější časné komplikace transplantace ledviny patří rejekce transplantovaného orgánu, močová píštěl, trombóza tepny či žíly a infekce. Mezi pozdní pooperační komplikace patří hypertenze, jaterní selhání, nádory a chronická rejekce. (Janoušek et al. 2008, s. 153)

Obezita je chronické onemocnění, jež definujeme nadměrnou tvorbou tukové tkáně. Je často označována za pandemii 21. století, konkrétně v České republice dle World Health Organization (WHO) trpělo v roce 2016 nadváhou 36,3 % obyvatel a 26 % trpělo obezitou (WHO 2022, s. 200). Obezita představuje rizikový faktor, se kterým jsou spjaty přidružené nemoci, které poté reprezentují zvýšené riziko pooperačních komplikací až kontraindikaci k operačnímu výkonu. (Glicklich a Mustafa 2019, s. 70)

Management váhy pacienta před transplantací ledviny je nezbytný pro minimalizaci možných pooperačních komplikací (Viklický et al. 2008, s. 54). Obézní pacienti, kteří podstoupili transplantaci ledviny, představují specifickou skupinu pacientů s významně zvýšeným rizikem pooperačních komplikací, což zvyšuje komplexitu a náročnost péče a zároveň má potenciál negativně ovlivnit výsledky transplantace a funkčnost transplantovaného orgánu (Tarsitano et al. 2022, s.1).

V diplomové práci jsme se zaměřili na podrobnou charakteristiku jednotlivých komplikací, sledování výskytu nejběžnějších pooperačních komplikací ve vztahu k váze transplantovaného pacienta a ošetrovatelskou péči o obézní pacienty po transplantaci ledviny.

Cílem diplomové práce je zjištění, jak výrazný rozdíl je ve výskytu pooperačních komplikací u obézních pacientů oproti pacientům s optimálními hodnotami body mass indexu (BMI)

18,5-24,9 kg/m². Jaké faktory ve výskytu pooperačních komplikací hrají roli (zejména věk pacienta) a poskytnout důležité poznatky pro zlepšení ošetrovatelské péče a případné snížení komplikací vyskytujících se u obézních pacientů po transplantaci ledviny.

1 CÍLE A METODY PRÁCE

V této části si uvedeme stanovené cíle práce a metody využití k dosažení cíle.

1.1 Cíl práce

1. Teoretické cíle

- Charakterizovat problematiku transplantace ledviny (indikace k výkonu, operační přístupy, typy transplantací ledvin, pooperační komplikace).
- Dále definovat vztah tělesné hmotnosti transplantovaného pacienta k výskytu pooperačních komplikací. Vymežit roli perioperační sestry v perioperačním období. Definovat pojem obezita a analyzovat její výskyt v České republice.

2. Průzkumný cíl

- Zjistit výskyt pooperačních komplikací spojených s transplantací ledviny ve vztahu k tělesné hmotnosti příjemce ledviny.

3. Dílčí cíle

- a) Popsat vztah mezi úrovní (stupněm) obezity a výskytem pooperačních komplikací.
- b) Sledovat souvislost mezi dalšími pozorovanými faktory ovlivňující zdravotní stav pacienta a pravděpodobností výskytu konkrétních pooperačních komplikací (zejména věk pacienta).

1.2 Metody k dosažení cíle

K dosažení cíle jsme zvolili kvantitativní prospektivní výzkumné šetření. Ke sběru dat bylo využito skryté pozorování pacientů a analýza zdravotnické dokumentace. Všechna data byla shromažďována anonymně pomocí záznamového archu.

Pro dosažení teoretických cílů práce byla využita rešerše odborné literatury, studium dostupných vědeckých zdrojů a odborných článků. K hlubšímu pochopení problematiky transplantace ledvin a souvisejících komplikací přispěly také zkušenosti z klinické praxe. Pro zpracování praktické části byla data zaznamenávána a tříděna pomocí programu Microsoft Excel. Následně byla statisticky analyzována pomocí softwaru jamovi, přičemž byla využita popisná statistika (frekvence, průměry, směrodatné odchylky) a také chí-kvadrát testy nezávislosti pro zjištění statistické významnosti vztahů mezi sledovanými proměnnými.

2 TRANSPLANTACE LEDVINY

Transplantace ledvin je v současné době rutinní metoda léčby terminálního stádia selhávání ledvin. Je to chirurgický výkon, kdy se do těla příjemce transplantuje ledvina od kadaverózního nebo žijícího dárce. Tento chirurgický výkon zvyšuje kvalitu života příjemce, snižuje či úplně ruší závislost na dialýze a poskytne příjemci možnost integrovat se zpět do běžného života. (Janoušek et al. 2008, s. 121)

2.1 Definice problematiky selhání ledvin a náhrady jejich funkce

Selhávání ledvin je stav, při kterém ledviny ztrácejí schopnost odstraňovat metabolické odpadní látky z krve, regulovat objem tělesných tekutin, elektrolytovou rovnováhu a udržovat acidobazické prostředí. Rozlišujeme akutní a chronické selhání ledvin. Akutní selhání může nastat například v důsledku těžké infekce, šoku nebo intoxikace a jedná se o potenciálně reverzibilní stav. Naproti tomu chronické selhání vzniká v důsledku dlouhodobých onemocnění, jako je diabetes mellitus nebo arteriální hypertenze, a často vyžaduje náhradu funkce ledvin pomocí dialýzy nebo transplantace. (Rayner a Imai 2019, s. 1020)

Mezi náhrady selhávající funkce ledvin patří peritoneální dialýza, hemodialýza a transplantace ledviny. Výhodami transplantace ledviny je v porovnání s dialyzačními metodami obnova eliminační schopnosti ledvin ale také metabolických renálních funkcí. (Webster et al. 2017, s. 1239)

Poprvé byla úspěšná transplantace ledviny na člověku provedena v roce 1954 ve Spojených státech Amerických. Tuto transplantaci provedl Joseph Murray mezi jednovaječnými dvojčaty, kdy transplantovaný štěp fungoval následujících 20 let. (Janoušek 2008, s. 38)

V současné době je možné transplantovat ledvinu jak z kadaverózního (zemřelého), tak žijícího dárce (Hasman et al. 2014, s. 34). V případě preemptivní transplantace (což znamená bez předchozí dialýzy) od žijícího dárce je sledován významný rozdíl v prospívání transplantovaného štěpu ale také v přežívání pacienta (Rajnochová Bloudíčková 2018, s. 31). Z ekonomického hlediska je transplantace od žijícího dárce spojena také s menšími náklady na léčbu, i přes iniciální vyšší náklady v případě transplantace. V případě obou metod je pro příjemce obrovskou výhodou možnost plnohodnotného návratu do pracovního i sociálního života. Jedním z problémů, který vystupuje do popředí je rostoucí počet pacientů na čekací listině a nedostatečný počet dárců k saturaci čekatelů. (Nedbálková, s. 19)

2.2 Indikace k zařazení pacienta na čekací listinu pro transplantaci

Jak již bylo uvedeno, transplantace ledviny je indikována pacientům s chronickým selháním ledvin (CHSL). V současnosti se pro hodnocení funkce ledvin široce využívá klasifikace

glomerulární filtrace (GFR) dle doporučení The National Kidney Foundation – Kidney Disease Outcomes Quality Initiative (NKF-K/DOQI). V minulosti byl GFR posuzován jako jediný ukazatel funkce ledvin a pro diagnózu CHSL bylo rozhodující zařazení pacienta do stadia 5. V současné době se však uplatňuje pokročilejší přístup, který využívá různé výpočetní rovnice zohledňující více proměnných.

Nejběžněji používaným nástrojem je sada rovnic vycházejících z modelu Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration (CKD-EPI), která zahrnuje několik verzí. Tyto rovnice při výpočtu eGFR (estimated glomerular filtration rate – odhadovaná glomerulární filtrace) zohledňují hladinu kreatininu v krvi, věk, pohlaví a v některých dřívějších verzích také rasu pacienta. Nejmodernější verze navíc využívá jako proměnnou také hladinu cystatinu C. Díky těmto úpravám lze dosáhnout přesnějšího odhadu GFR, čímž se zvyšuje přesnost diagnostiky a snižuje riziko chybné diagnózy CHSL u pacientů s normální funkcí ledvin.

V nové publikaci z roku 2024 jsou popsány tři základní rovnice CKD-EPI: eGFR_{cr} (využívající kreatinin), eGFR_{cys} (využívající cystatin C) a eGFR_{cr-cys} (kombinující obě hodnoty). Zkratka „cr“ označuje kreatinin, „cys“ pak cystatin C. Tyto rovnice se staly standardem pro posuzování funkce ledvin v klinické praxi a představují důležitý nástroj při rozhodování o indikaci transplantace. (Eknoyan, Lameire et al., s. 178)

Česká transplantační společnost doporučuje upřednostňovat transplantaci ledviny od žijícího dárce (Česká transplantační společnost 2011, s. 5). V případě absence žijícího dárce doporučuje zařazení na čekací listinu při předpokladu zahájení dialyzační léčby do tří měsíců a při GFR menší než 10ml/min. (Reischig, nedatováno, s. 1)

Tabulka 1 - klasifikace NKF-K/DOI (Eknoyan, Lameire et al., s. 137)

| Stádium | Popis | GFR (ml/min/1.73 m ²) |
|---------|---|--|
| | Zvýšené riziko | 90 (s rizikovými faktory chronického selhání ledvin) |
| 1 | Poškozená ledvina s normálním nebo zvýšeným GFR | 90 |
| 2 | Poškozená ledvina s mírně sníženou GFR | 60-89 |
| 3 | Mírně snížená GFR | 30-59 |
| 4 | Těžce snížená GFR | 15-29 |
| 5 | Selhání ledvin | 15 (nebo dialýza) |

Dále jsou uvedena onemocnění, která mohou vést k CHSL:

- chronická glomerulonefritida je zánětlivé onemocnění ledvinových glomerulů, které zhoršuje jejich funkci a může vést až k CHSL,

- diabetická nefropatie vzniká v důsledku dlouhodobého působení diabetes mellitu na cévní systém a filtrační strukturu ledvin,
- polycystické onemocnění ledvin je dědičné onemocnění charakterizované tvorbou četných cyst v ledvinách, které narušují jejich strukturu a funkci,
- hypertenzní nefroskleróza je důsledkem dlouhodobého vysokého krevního tlaku, který poškozuje cévy v ledvinách a může vést k jejich trvalému selhání.

Včasná diagnostika a správná léčba těchto stavů jsou klíčové pro zpomalení progresu poškození ledvin. Transplantace ledvin je vhodná zejména pro pacienty, u nichž standardní léčba dialýzou nedokáže zajistit požadovanou kvalitu života. (Bouček 2013, s. 203; Zadražil 2011, s. 608)

2.3 Kontraindikace transplantace ledviny

Transplantace ledviny představuje komplexní proces, který zahrnuje nejen samotný chirurgický zákrok, ale i zodpovědnost pacienta a lékařského týmu za udržení funkce transplantovaného orgánu. Jinými slovy, transplantace ledviny není vhodným řešením pro každého pacienta. Mezi absolutní kontraindikace patří:

- aktivní infekce,
- nedořešené onkologické onemocnění,
- těžká kardiovaskulární onemocnění,
- terminální jaterní onemocnění,
- chronické respirační selhání,
- morbidní obezita,
- neschopnost spolupráce pacienta (non-compliance),
- polymorbidita s krátkou životní prognózou. (Homolková 2012, s. 460)

Na opačnou stranu relativní kontraindikace jsou obsáhlé a rozhodnutí je na ošetřujícím lékaři, který zváží možná pozitiva a negativa výkonu. Patří mezi ně například:

- kardiovaskulární onemocnění,
- cévní komplikace,
- trombofilní stavy,
- urologické komplikace,
- psychosociální faktory,
- opakované chronické infekce,
- obezita,
- chronická onemocnění trávicího,

- plicní onemocnění,
- maligní onemocnění v anamnéze pacienta.

Relativní kontraindikace transplantace ledviny vyžadují pečlivé individuální posouzení transplantacním týmem. Každý případ je nutné zvážit s ohledem na možná rizika a přínosy výkonu. Pečlivá předtransplantační příprava a optimalizace léčby mohou umožnit transplantaci i u pacientů s některými relativními kontraindikacemi. Kontraindikace je nutné vždy důkladně posoudit, aby bylo možné minimalizovat rizika spojená s transplantací a pooperační péčí. (Karmarkar 2012, s. 286; Janoušek 2008, s. 47-56)

2.4 Dárcovství ledvin

Klíčovým bodem k léčbě pacientů s terminálním selháváním ledvin je dárcovství orgánů. To dělíme na dvě základní části, a to kadaverózních a žijících dárců. Zemřelí dárce se dále dělí na dárce s nebijícím srdcem (DCD) a dárce se smrtí mozku (DBD). DCD dárce se vyznačuje tím, že i přes těžké onemocnění mozku nespĺňuje kritéria mozkové smrti. Toto poškození však není slučitelné s přežitím, tudíž je veden na orgánové podpoře. U DCD dárců se nemocnice řídí Maastrichtskými kritérii, jež jsou uvedena v tabulce 2. (Schmidt et al., s. 114).

Tabulka 2 - Maastrichtská klasifikace (Schmidt et al., s. 115)

| | | |
|--|--|--|
| Kategorie I. Nekontrolovaná | Nalezený zemřelý IA. Mimo nemocnici IB. V nemocnici | Náhlá a neočekávaná srdeční zástava bez pokusu o kardiopulmonální resuscitaci zdravotnickým týmem. |
| Kategorie II. Nekontrolovaná | Srdeční zástava před svědky IIA. Mimo nemocnici IIB. V nemocnici | Náhlá a neočekávaná ireverzibilní srdeční zástava s neúspěšnou resuscitací zdravotnickým týmem. |
| Kategorie III. Kontrolovaná | Odnětí orgánové podpory | Plánované odnětí orgánové podpory (Tato kategorie se týká rozhodnutí o přechodu k paliativní péči a odnětí orgánové podpory), očekávaná srdeční zástava. |
| Kategorie IV. Kontrolovaná Nekontrolovaná | Srdeční zástava po prokázané smrti mozku | Náhlá srdeční zástava u dárce orgánů po stanovení smrti mozku, ale před vlastním orgánovým odběrem. |

V některých zemích (např. Nizozemsko, Belgie, Lucembursko či Kolumbie) legislativa uznává také pátou kategorii, v níž se zahrnuje lékařem asistovaná srdeční zástava (eutanázie) a následovně dárcovství orgánů. Ve výjimečných situacích se provádí v jistých zemích (např. Španělsko, Francie či Nizozemsko) odběr také od pacientů přivezených z terénu za neustálého

provádění resuscitace. DCD odběrový program je zaveden na pracovištích Fakultní nemocnice (FN) Plzeň, FN Hradec Králové, Institutu klinické a experimentální medicíny (IKEM) a od roku 2015 i Transplantační centrum FN Ostrava. (Glac et al., s. 44-46)

V České republice platí předpokládaný souhlas s odběrem orgánů. Ten zajišťuje Transplantační zákon č. 285/2002 Sb., o darování, odběrech a transplantacích tkání a orgánů a změně některých zákonů vstoupil v platnost v roce 2004, nahrazen zákonem č. 44/2013 Sb. V případě nesouhlasu s dárcovstvím se může občan České republiky zapsat do registru osob nesouhlasících s posmrtným odběrem tkání a orgánů. Takto však dárcovství funguje pouze v několika zemích, a jedná se pouze o jednu variantu způsobů, jak se člověk stává dárce orgánů. Ve Spojených státech amerických se například používá model „opt-in“, kdy se občan musí sám aktivně přihlásit jako dárce a nosit kartu dárce orgánů. U občanů, kteří v tomto registru dárců nejsou, nepřipadá odběr orgánů v úvahu. (Shepherd 2014, s. 2)

Je důležité také podotknout, že dárcovství orgánů je celosvětově uznáváno, a to jak v rámci politického smýšlení, tak víry. Dalo by se diskutovat o přístupu dárcovství orgánů u víry zvané šintoismus, které vnímá lidské tělo jako svaté. Nejedná se však o pevný názor, a i u tohoto náboženství lze hledat kompromis. (Třeška et al., s. 116)

Tím, že je v konkrétním státě vzat v platnost jakýkoli zákon o dárcovství orgánů proces přijetí dárce, ale proces dárcovství nekončí. V úvahu se bere nespočet faktorů, zejména ty etické, kdy se bere v potaz věk dárce, vnímání dárcovství rodinou a jiné faktory, které by mohly tento proces ovlivnit. Ke konci roku 2024 bylo na čekací listině uvedeno 923 čekatelů (příloha A), zatímco dárců bylo v roce 2024 celkem 313 (příloha B). V České republice bylo mimo jiné v roce 2024 transplantováno dle statistik uvedených na oficiálních stránkách Koordinačního střediska transplantací (KST) celkem 524 ledvin (příloha C). (Koordinační středisko transplantací 2025a, s. 1; Koordinační středisko transplantací 2025b, s. 1; Koordinační středisko transplantací 2025c, s. 1)

Tento typ dárcovství čelí výzvám, jako jsou často prodlužující se čekací doby, které v průměru mohou trvat od několika měsíců do několika let, v závislosti na typu tkáňové shody a zdravotním stavu pacienta. (Kuman 2015, s. 741)

Dárcovství od žijících dárců má obvykle lepší prognózu, co se týče funkce transplantované ledviny, nižšího rizika odmítnutí a kratšího času studené ischémie. Dárce může být rodinný příslušník, partner, přítel, nebo dokonce altruistický dárce, což jsou lidé, kteří se rozhodnou darovat ledvinu komukoliv potřebujícímu bez předchozího osobního vztahu. V roce 2024 bylo v České republice provedeno 40 transplantací ledvin od žijících dárců. Tyto transplantace jsou

plánovány, což umožňuje lépe připravit jak dárce, tak příjemce na operaci. (Kuman 2015, s. 742)

2.5 Koordinační středisko transplantací

Koordinační střediska transplantací (KST) hrají klíčovou roli v systému transplantací v České republice. Jejich hlavním úkolem je efektivní řízení a koordinace procesu alokace orgánů a tkání od dárce k příjemci. KST zajišťuje komunikaci mezi transplantačními centry, zdravotnickými zařízeními, dárci, příjemci a jejich rodinami, a to jak na národní, tak mezinárodní úrovni. (Kielberger a Beneš 2018, s. 23)

Jedním z nejdůležitějších úkolů je identifikace dárců, jejich lékařské zhodnocení, organizace odběru a následná alokace orgánů dle stanovených kritérií, jako je krevní skupina, tkáňová kompatibilita a naléhavost transplantace. KST dále zajišťuje logistiku a dokumentaci celého procesu, včetně statistik. (Keleman 2022, s. 1; Pokorná et al. 2014, s. 51).

Hlavními pracovníky KST jsou koordinátoři transplantací, kteří mají odborné i organizační kompetence. Zajišťují odběrový tým, spolupracují s personálem a dohlížejí na dodržování právních předpisů. Poskytují také psychickou podporu rodinám dárců a pomáhají jim v těžkých chvílích hledat smysl v dárcovství. (Pokorná et al. 2014, s. 52)

Koordinátoři transplantací mají zásadní vliv na udržování kvality života. Jejich odbornost, efektivní komunikace a organizační schopnosti zajišťují důstojné jednání s dárci i příjemci orgánů (Keleman 2022, s. 1).

2.6 Předoperační příprava

Jedná se o jednu ze stěžejních částí zajištění hladkého průběhu perioperačního a pooperačního období péče o pacienta. Řádná předoperační příprava zajišťuje pacientovu biopsychosociální pohodu, jeho bezpečnost ale také organizační zajištěnost transplantačního střediska. (Barnett 2005, s. 827)

V této fázi péče o pacienta probíhají indikovaná předoperační vyšetření a edukace, kterou zajišťuje lékař, sestra a další zdravotničtí pracovníci, jako je nutriční terapeut, fyzioterapeut nebo psycholog. Zároveň je v tomto období prostor i pro naplnění duchovních potřeb pacienta a poskytnutí útěchy v souladu s jeho vírou. U pacientů před první transplantací ledviny je důležitá také příprava na imunosupresivní terapii. V předoperační přípravě je klíčová role sestry, která dohlíží na adekvátní péči o pacienta, poskytuje mu podporu a celým procesem jej provází až k samotné operaci. (Krishnan 2002, s. 1471)

Předoperační příprava pacienta se dělí na tři fáze: dlouhodobou, krátkodobou a bezprostřední. Dlouhodobá předoperační příprava začíná již zařazením pacienta na čekací listinu a trvá až do nalezení vhodného dárce. V této fázi pacient absolvuje pravidelná lékařská vyšetření, laboratorní testy, screening infekčních onemocnění, kardiologická a další specializovaná vyšetření podle svého zdravotního stavu. Zároveň je edukován o celém transplantačním procesu, možných komplikacích a nutnosti být připraven na telefonát ohledně nálezu vhodného dárce. Pacienti jsou vedeni k tomu, aby měli stále připravené zavazadlo do nemocnice, seznam léků a nezbytné dokumenty, které budou při přijetí do nemocnice potřebovat. (Boudreau a Gibson 2011, s. 317)

Krátkodobá předoperační příprava začíná za standardních podmínek 24 až 48 hodin před výkonem. U transplantací od kadaverózního dárce se tato doba liší. Jakmile transplantační centrum obdrží informaci o dostupném dárci, koordinátor kontaktuje vhodného příjemce, případně i náhradníky. Přestože jsou pacienti již při zařazení na čekací listinu edukováni o nutnosti být připraveni na tento telefonát, vzhledem k psychické zátěži je koordinátor znovu informuje o potřebných krocích. Mezi nejdůležitější patří lačnění, osobní doklady, seznam léků a rychlá doprava do transplantačního centra. Po příjezdu pacienta přijímá lékař a sestra, která provádí kontrolu vitálních funkcí a odebírá vzorky na indikované laboratorní testy (krevní obraz, biochemické parametry, analýza hladin elektrolytů, kreatininu a urey). Lékař ověřuje anamnézu a aktuální zdravotní stav pacienta. Následně se provádí sonografie ledvin a cévních struktur. Tím se zhodnotí anatomie, jež umožní operatérovi připravit se na techniku operování. Předoperačně se také provádí rentgen srdce a plic. Klíčovým je také screening infekcí přítomných u pacienta. Jelikož pacient bude po transplantaci celoživotně užívat imunosupresiva, byla by přítomnost infekce v průběhu transplantace pro příjemce život ohrožující. Role všeobecné sestry v této fázi spočívá v odebírání vzorků, koordinování pacienta k příslušným vyšetřením, kontrola výsledků vyšetření a jejich distribuce lékařům k řádné kontrole. V průběhu tohoto procesu sestra pacienta informuje o tom, co se zrovna děje, edukuje v rámci svých kompetencí a poskytuje psychickou podporu. Sestra se zaměřuje na měření krevního tlaku, srdeční frekvence, tělesné teploty a kontrolu diurézy. (Boudreau a Gibson 2011, s. 317; Barnett 2005, s. 828)

Bezprostřední předoperační příprava probíhá dvě až čtyři hodiny před výkonem a zahrnuje finální kontrolu zdravotního stavu pacienta a zajištění podmínek pro bezpečný průběh operace. Podávají se ordinované léky, včetně antibiotické profylaxe. Pacientovi je zajištěn periferní žilní vstup, podávají se indikované léky a infúze, jsou dokončeny všechny administrativní a lékařské záznamy. Poté je pacient připraven k transportu na operační sál, kde proběhne samotná transplantace. (Blažek et al. 2012)

Klade se důraz na důležitost dobrého psychického stavu pacienta v rámci holistického přístupu (bio-psycho-socio-spirituální model) (Blažek et al. 2012, s. 422). Lékař musí zhodnotit psychický stav pacienta, od něj se totiž odvíjí schopnost pacienta dodržovat dlouhodobou léčbu, předepsaný režim a být připraven na komplikace spjaté s transplantací ledviny (Webster et al. 2017, s. 1248).

Příjemce je připravován na imunosupresivní léčbu, která začíná buď před zahájením transplantace nebo v jejím průběhu. Dávkování a přesné načasování podávání léků předepisuje lékař a jeho podání zajišťuje sestra. O všem je příjemce důkladně informován. Sestra monitoruje reakci příjemce na léčbu (alergická reakce, nevolnost a jiné). (Kaufman et al. 2004, s. 40)

Sestra edukuje o nutnosti pravidelného užívání léků a varování před riziky při neužívání léků, či pouhým vynecháním dávky. Zdůrazňuje příjemci, že dlouhodobá spolupráce je nutná a nevyhnutelná. Pomáhá pacientovi připravit se k celoživotnímu léčebnému procesu. (Toman a Kuman 2011, s. 628)

2.7 Perioperační péče

Perioperační péče zahrnuje přípravu pacienta na operačním sále, samotný operační výkon a následný přesun na dospávací pokoj nebo do jednotky intenzivní péče v závislosti na zdravotním stavu pacienta. Je to proces vyžadující úzkou multidisciplinární spolupráci. Role zdravotnického personálu a perioperační sestry je zejména v provedení bezpečnostního procesu u pacienta. Perioperační sestry dále připravují sterilní instrumentárium, potřebné přístrojové vybavení, polohují pacienta (s pomocí sanitáře), přikládají neutrální elektrodu, provádějí asepsi operačního pole, rouškují pacienta (společně s operačním týmem) a zajišťují celkově připravenost na průběh operace. (Schneiderová 2014, s.15)

Po příjezdu pacienta na sál přebírá zodpovědnost za pacienta a jeho přípravu anesteziologický tým a perioperační sestry. Zdůrazňuje se důkladná kontrola totožnosti pacienta, jelikož s příjezdem pacienta přichází na sál také složka s dokumentací, v níž je přiložen alokační list. Na tomto alokačním listu jsou uvedeny základní identifikační informace příjemce, ale také dárce transplantovaného orgánu. Ten kontroluje perioperační sestra a porovnává s dokumentací odebraného orgánu (v tomto případě odebrané ledviny). S lékařem dále kontroluje nejen, zda dokumentace skutečně souhlasí, ale také zda se jedná o transplantaci levé či pravé ledviny. V některých případech se také provádí duální transplantace či transplantace ledviny v kombinaci s jiným orgánem (nejčastěji se slinivkou břišní). (Cabral a Knihš 2018, s. 671; Organ procurement and transplantation network 2016, s. 1)

Pacient je následně připravován anesteziologickým týmem k výkonu, a po úvodu pacienta do anestezie je zaváděn centrální venózní katetr, arteriální vstup a perioperační sestrou či lékařem zaveden permanentní močový katetr. Ten je ve většině případů naplněn před začátkem výkonu roztokem z naředěné betadine a zároveň je močový sáček uzavřen, aby nedošlo k úniku aplikovaného roztoku. Tento roztok bude pro chirurgy později v průběhu transplantace stěžejní. (Singh et al. 2023, s. 5)

Následně je pacient zpolohován do supinační polohy. Jsou fixovány dolní končetiny pacienta, aby nedošlo k pádu. Dále je aplikovaná neutrální elektroda perioperační sestrou. Důraz je kladen na zajištění normotermie pacienta, k tomu jsou užívány různé možnosti vyhřívání. Může být použita vyhřívací podložka plněná teplou vodou či vyhřívací příkrývka plněná teplým vzduchem, případně obojí. Když je pacient plně připraven k výkonu, přichází na řadu chirurgický tým. (Madrid et al. 2016, s. 23)

Obvyklá doba operace se pohybuje okolo tří hodin, kdy chirurg transplantuje štěp ledviny do dolní části břicha (fossa iliaca), většinou na pravou stranu. Pravá strana je preferována z důvodu, že tam probíhá vena iliaca, jež je rozměrem široká, a tudíž vhodná k transplantaci. Štěp se neimplantuje na původní místo ledvin, jelikož pacientovy původní ledviny jsou stále ponechány v těle příjemce. Jsou však případy, kdy je indikována nefrektomie, zejména při polycystóze ledvin. (Novacescu et al. 2024, s. 13)

Zjednodušeně řečeno se transplantace skládá z napojení cév štěpu na cévní systém pacienta, reperfuze (zpětné puštění krevního oběhu do transplantované ledviny) a napojení močovodu štěpu ledviny na močový měchýř pacienta (postup výkonu je uveden jako příloha D) (Novacescu et al. 2024, s. 13).

Role instrumentárky je zajištění sterilního prostředí, podávání sterilního instrumentária, udržování přehledu o využitých materiálech a počítání použitého materiálu. Obíhající sestra vede dokumentaci pacienta, evidenci a zaznamenání použitého materiálu, má na starosti případný odebraný materiál a jeho řádné uložení a zdokumentování. (Schneiderová 2014, s. 50)

Anesteziologický tým po probuzení pacienta z celkové anestezie veze pacienta na dospávací pokoj, kde předává veškeré informace o průběhu zákroku, případné komplikace a tím zajišťuje hladkou kontinuitu péče. (Schneiderová 2014, s. 51)

Pooperační péče o pacienta je zpracována do samostatné kapitoly 4.

2.8 Imunosuprese

Jak již bylo zmíněno, pro pacienta je nevyhnutelná imunosupresivní terapie. K imunosupresi si užívají kombinace léků. Mezi ty nejběžnější patří inhibitory kalcineurinu (tacrolimus, cyklosporin), které potlačují aktivitu T-lymfocytů. To zajišťuje snížení možné imunitní reakce organismu proti štěpu. Antiproliferativní látky (mykofenolát mofetil) jako již název napovídá zamezují proliferaci buněk imunitního systému a kortikosteroidy (prednison) slouží zamezení zánětlivých procesů v těle. (Kuman 2011, s. 655)

2.9 Vyšetřovací metody pro zhodnocení funkce štěpu ledviny

Monitorování funkce transplantované ledviny je zásadní pro včasné odhalení komplikací a dlouhodobé udržení funkčnosti štěpu. Pravidelné sledování provádí nefrolog v průběhu hospitalizace a poté při dispenzarizaci pacienta. Kontroly probíhají na nefrologických ambulancích. (Hariharan 2006, s. 23)

Frekvence kontrol se liší podle doby po transplantaci a stavu pacienta. V bezprostředním pooperačním období je pacient sledován denně během hospitalizace. Po propuštění dochází na kontroly několikrát týdně, poté jednou za 1 až 2 týdny, později se intervaly prodlužují na měsíční až čtvrtletní kontroly v závislosti na stabilitě funkce štěpu. Pacienti jsou však dispenzarizováni celoživotně, a i po mnoha letech od transplantace by měli docházet na pravidelné roční kontroly. (Josephson 2011, s. 1775)

Základem sledování jsou laboratorní testy, které pravidelně hodnotí hladiny kreatininu, močoviny, elektrolytů a glomerulární filtrace, čímž poskytují informace o stavu štěpu. Dále se sledují hladiny imunosupresivních léků, aby bylo zajištěno správné dávkování a minimalizovalo se riziko odmítnutí štěpu nebo toxicity léčby. (Hariharan 2006, s. 24)

Ultrazvuk s Dopplerovým zobrazením provádí specializovaný sonografista nebo nefrolog v pravidelných intervalech nebo při podezření na komplikace. Tento vyšetřovací postup slouží k posouzení prokrvení ledviny a včasnému odhalení cévních komplikací, jako je stenóza renální tepny nebo trombóza. (Niyar et al. 2024, s. 531)

Biopsie transplantované ledviny se provádí v případě podezření na rejekci (odmítnutí štěpu), infekci nebo jiné poškození tkáně. Tento zákrok je obvykle indikován při nevysvětleném zhoršení renálních funkcí a provádí jej nefrolog nebo intervenční radiolog. Pomocí mikroskopického hodnocení vzorku ledvinné tkáně lze stanovit přesnou diagnózu a upravit léčbu. (Williams et al. 2012, s. 111)

Významné jsou také močové testy, které sledují množství, osmolalitu a přítomnost bílkovin, erytrocytů nebo leukocytů v moči. Změny v těchto parametrech mohou signalizovat problémy

s funkcí ledviny, například počínající rejekci nebo infekci močových cest. (Hariharan 2006, s. 27)

Kombinace těchto metod zajišťuje komplexní a přesné sledování transplantovaného orgánu, přičemž pravidelná dispenzarizace pacienta v transplantačním centru nebo nefrologické ambulanci umožňuje včasné odhalení a léčbu případných komplikací, což přispívá k dlouhodobému úspěchu transplantace. (Aktaş 2013, s. 130)

3 POOPERAČNÍ KOMPLIKACE U PACIENTŮ PO TRANSPLANTACI LEDVINY

Transplantace ledviny, stejně jako jiné chirurgické zákroky, může vést k různým komplikacím, které se dělí na časné, tedy do 24 až 48 hodin po operaci, a pozdější, které se objevují po prvním měsíci. Všeobecná sestra hraje klíčovou roli nejen v monitorování pacienta a odhalení nastávajících komplikací, ale také v hodnocení a zvládnání těchto komplikací. Její úkolem je pravidelná kontrola zdravotního stavu pacienta, sledování rizikových parametrů a včasná reakce na jakékoli odchylky, čímž přispívá k minimalizaci rizik a optimálnímu pooperačnímu průběhu. (Rajnochová Bloudíčková 2023, s. 103)

Mezi časné komplikace patří krvácení během nebo po operaci, které může vyžadovat podání transfúze či reoperaci. Všeobecná sestra sleduje známky akutního krvácení, jako je pokles krevního tlaku, tachykardie, bledost, slabost a snížená diuréza. V případě podezření na komplikaci ihned informuje lékaře a provádí základní opatření ke stabilizaci pacienta, například polohování, podávání tekutin nebo sledování změn laboratorních hodnot. (Olarte a Hawasli 2009, s. 425)

V rané pooperační fázi se může objevit hypotermie v důsledku dlouhé operační doby nebo podchlazení během anestezie. Sestra pravidelně kontroluje tělesnou teplotu pacienta a v případě potřeby zajišťuje jeho zahřátí pomocí příkrývek, ohřívacích systémů či podávání zahřátých infuzních roztoků. (Madrid et al. 2016, s. 23)

Další častou komplikací je nestabilita krevního tlaku, tedy hypotenze nebo hypertenze, která může být důsledkem změn objemu tekutin, vlivu léků nebo cévních komplikací. Proto sestra pravidelně monitoruje krevní tlak a srdeční frekvenci, a podle ordinace lékaře podává tekutiny, antihypertenziva či vazopresory. (Olarte a Hawasli 2009, s. 426)

Infekce, zejména močových cest, operační rány nebo sepse, jsou časté kvůli oslabené imunitě způsobené imunosupresivní léčbou. Sestra zajišťuje sterilitu prostředí a aseptické ošetření rány. Klíčovou roli hraje také prevence infekce, která zahrnuje pravidelnou hygienickou péči o pacienta, dezinfekci rukou a edukaci pacienta o hygienických opatřeních. (Stephenson et al. 2020, s. 2545)

Mezi další možné komplikace patří cévní poruchy, například trombóza nebo stenóza cév zásobujících štěp, které mohou narušit jeho prokrvení. Sestra sleduje známky poruch perfuze, jako je pokles diurézy, změna barvy moči nebo bolest v oblasti transplantované ledviny, a v případě potřeby provádí konzultaci s lékařem pro další diagnostické kroky, jako je ultrazvukové vyšetření s Dopplerem. (Granata et al. 2014, s. 102)

Akutní rejekce je dalším rizikem v pooperačním období, kdy imunitní systém navzdory imunosupresi napadá transplantovanou ledvinu. Sestra sleduje varovné příznaky, jako je zvýšení kreatininu, snížení diurézy, otoky nebo horečka, a okamžitě informuje lékaře. Zároveň kontroluje správné užívání imunosupresivní terapie, edukuje pacienta o nutnosti pravidelného užívání těchto léků a sleduje možné nežádoucí účinky. (Cooper 2020, s. 432)

Pozdní komplikace zahrnují chronické odmítnutí štěpu, které se může objevit i po několika letech v důsledku dlouhodobého působení imunitního systému na transplantovaný orgán. Všeobecná sestra se podílí na dlouhodobém sledování renálních funkcí, podporuje pacienta v dodržování léčby a včas rozpoznává varovné příznaky zhoršující se funkce ledviny. (Diebold et al. 2025, s. 611)

Nežádoucí účinky imunosupresiv zahrnují zvýšené riziko infekcí, rozvoj malignit, zejména kožních nádorů, a metabolické poruchy, jako je diabetes mellitus nebo hyperlipidémie. Sestra pravidelně monitoruje laboratorní výsledky pacienta, sleduje změny hmotnosti a krevního tlaku, zajišťuje edukaci pacienta a pomáhá mu se správným nastavením životního stylu, zejména v oblasti výživy a fyzické aktivity. (Toman a Kuman 2011, s. 632)

U některých pacientů může dojít k návratu původního onemocnění, například glomerulonefritidy, která se může znovu objevit v transplantované ledvině. Proto sestra klade ve spolupráci s lékařem důraz na důsledné sledování renálních parametrů a pravidelné kontroly, které umožňují včasné odhalení této komplikace. (Knechtle et al. 2019, s. 434)

Pravidelný monitoring a individuální léčebný přístup jsou nezbytné pro zvládnutí těchto komplikací a udržení dlouhodobé funkce štěpu. Sestra hraje zásadní roli nejen v časně pooperační fázi, ale i v dlouhodobé dispenzarizaci pacienta, edukaci o prevenci komplikací a zajištění adherence k léčbě. Svou činností pomáhá minimalizovat rizika spojená s transplantací a podporuje pacienta v jeho návratu k běžnému životu. (Minkovich et al. 2024, s. 2; Bottomley a Harden 2013, s. 120)

Obézní pacienti po transplantaci ledviny čelí zvýšenému riziku komplikací, které mohou ovlivnit průběh léčby i dlouhodobé výsledky. Tyto komplikace zahrnují chirurgické, kardiovaskulární, metabolické, renální a psychosociální faktory, přičemž jejich dopad může být významný a trvalý. (Teplan 2017, s. 510; Scheuermann et al., s. 2)

Mezi nejčastější komplikace u obézních pacientů po transplantaci ledviny patří chirurgické problémy. Prodloužené hojení ran je časté, protože tuková tkáň má horší prokrvení, což zpomaluje regeneraci. Tuková tkáň také zvyšuje riziko infekce operační rány, protože je náchylnější k bakteriálním infekcím. Další komplikace vznikají během operace, kdy nadměrná

tuková vrstva ztěžuje chirurgům přístup k cévám a komplikuje připojení transplantované ledviny. Složitost zákroku zvyšuje i vyšší riziko krvácení během operace. (Lys et al. 2022, s. 12)

Kardiovaskulární komplikace jsou dalším závažným problémem u obézních pacientů po transplantaci ledviny. Hypertenze negativně ovlivňuje funkci štěpu a může způsobit jeho poškození. Obézní pacienti jsou navíc náchylnější k ischemické chorobě srdeční kvůli ateroskleróze. Riziko tromboembolických příhod, jako je hluboká žilní trombóza nebo plicní embolie, je zvýšené v důsledku snížené pohyblivosti a vyšší srážlivosti krve. (Teplan 2010, s. 210)

Respirační komplikace představují další významný problém u obézních pacientů po transplantaci ledviny. Tuková tkáň v oblasti hrudníku omezuje pohyb bránice a plic, což snižuje dechovou kapacitu a zhoršuje ventilaci. Spánková apnoe, běžná u těchto pacientů, dále komplikuje pooperační zotavení a zvyšuje riziko hypoxémie. Tento stav zpomaluje hojení, zvyšuje riziko infekcí a dalších komplikací, které mohou negativně ovlivnit úspěšnost transplantace. (Teplan 2017, s. 512)

Infekce jsou dalším závažným rizikem u obézních pacientů po transplantaci ledviny. Tito pacienti jsou náchylnější k infekcím močových cest v důsledku oslabeného imunitního systému v kombinaci s imunosupresivní léčbou. Častější jsou také systémové infekce, včetně infekcí dýchacích cest, které mohou být obtížně léčitelné a komplikovat pooperační průběh. (Lys et al. 2022, s. 12)

Metabolické komplikace u obézních pacientů po transplantaci ledviny zahrnují rozvoj diabetu mellitu po transplantaci (NODAT), který vzniká v důsledku kombinace obezity, metabolické dysfunkce a vlivu imunosupresivní léčby. Hyperlipidémie, charakterizovaná zvýšenou hladinou cholesterolu a triglyceridů, zvyšuje riziko kardiovaskulárních onemocnění a přispívá k dlouhodobému poškození štěpu. Další komplikací je hyperurikémie a dna, kdy vysoká hladina kyseliny močové způsobuje bolestivé záněty kloubů a další metabolické potíže. (Teplan 2010, s. 2010)

Renální komplikace u obézních pacientů po transplantaci ledviny zahrnují pomalejší obnovení funkce štěpu, které je u této skupiny častější. Dalším běžným problémem je proteinurie, tedy ztráta bílkovin močí, která může signalizovat poškození transplantované ledviny. Chronické poškození štěpu vzniká v důsledku dlouhodobého negativního působení obezity, hypertenze a metabolických poruch, které zvyšují zátěž na ledvinu a ohrožují její dlouhodobou funkci. (Teplan 2010, s. 214)

Imunosupresivní terapie, která je klíčová pro prevenci odmítnutí transplantované ledviny, může být u obézních pacientů méně účinná. Farmakokinetika některých léků, jako je cyklosporin, je u této populace odlišná, což může vést k užívání nižší potřebné dávky nebo naopak k nadužívání. Kromě toho obezita zvyšuje riziko rozvoje malignit, jako jsou kožní nádory a lymfomy, což může ohrozit dlouhodobé přežití pacienta. (Toman a Kuman 2011, s. 628)

Další komplikace zahrnují ortopedické problémy, například osteoartritidu, která omezuje pohyblivost a zpomaluje rehabilitaci po operaci. Psychosociální faktory, jako stres, deprese nebo nízké sebevědomí, mohou negativně ovlivnit spolupráci pacienta s léčbou, což zhoršuje jeho zdravotní stav. Tyto potíže mohou vést ke snížené kvalitě života a zvýšit riziko dlouhodobých komplikací, včetně zkrácení životnosti transplantované ledviny nebo návratu základního onemocnění, jako je diabetická nefropatie či hypertenzní nefroskleróza. (Teplan 2017, s. 511)

Pečlivé sledování obézních pacientů, důraz na prevenci, edukaci a individuální přístup k péči jsou klíčové pro minimalizaci rizik spojených s transplantací. Optimalizace zdravotního stavu před výkonem, včetně redukce hmotnosti a léčby souvisejících onemocnění, může výrazně zlepšit výsledky transplantace a celkové zdraví pacienta. (Teplan 2017, s. 516)

4 OŠETŘOVATELSKÁ PÉČE O PACIENTA PO TRANSPLANTACI LEDVINY

Ošetrovatelská péče je nedílnou součástí léčby pacientů po transplantaci ledviny. Správná péče významně ovlivňuje úspěšnost zákroku, zlepšuje kvalitu života pacienta a snižuje riziko komplikací. Sestry hrají klíčovou roli v poskytování přímé péče, edukaci pacienta a pečlivém sledování jeho zdravotního stavu, což je zásadní pro úspěšné zotavení a dlouhodobý efekt transplantace. (Pedreira-Robles 2023, s. 6669)

4.1 První dny po operaci

V bezprostředním pooperačním období je pacient po transplantaci ledviny převezen na resuscitační oddělení nebo jednotku intenzivní péče. V této fázi je klíčové nepřetržité sledování vitálních funkcí (krevního tlaku, srdeční a dechové frekvence, tělesné teploty, saturace kyslíkem a diurézy), které slouží ke včasnému odhalení možných komplikací, jako jsou infekce, krvácení, trombóza, stenóza či selhání štěpu. Nedílnou součástí je rovněž sledování laboratorních parametrů (zejména kreatininu, močoviny a elektrolytů) k posouzení funkce štěpu a rovnováhy vnitřního prostředí. (Haahr-Raunkjaer et al. 2022, s. 553)

Součástí pooperační péče je rovněž tlumení bolesti, které nejen zvyšuje komfort pacienta, ale napomáhá i jeho aktivní spolupráci při rehabilitaci (Lovich-Sapola et al. 2015, s. 305). Brzy po výkonu je pacient motivován k časně mobilizaci, sezení a následně i k chůzi, čímž se předchází tromboembolickým a respiračním komplikacím (Chatsis a Visintini 2018, s. 8).

Výživa transplantovaných pacientů je přizpůsobena jejich aktuálnímu zdravotnímu stavu a užívaným lékům, přičemž nutriční terapeut připravuje dietní plán zaměřený na podporu hojení a prevenci metabolických poruch a sestra dohlíží na jeho dodržování (Smolíková a Máček 2010, s. 11).

Zásadní je také psychologická podpora, protože transplantace je emočně i fyzicky náročnou událostí. Pacienti často zažívají úzkost, stres a nejistotu ohledně budoucnosti, což vyžaduje cílenou komunikaci a případné zapojení psychologa (Smolíková a Máček 2010, s. 12).

4.2 Edukace pacienta

Edukace pacienta je klíčovým prvkem ošetrovatelské péče, který výrazně ovlivňuje úspěch transplantace z dlouhodobého hlediska. Správně vedená edukace přispívá ke zlepšení adherence k léčbě, minimalizaci rizika rejekce štěpu a zvýšení kvality života pacienta. Všeobecná sestra v tomto procesu sehrává roli průvodce a komunikátora, který poskytuje

srozumitelné informace, pomáhá pacientovi orientovat se v léčebném režimu a podporuje ho při zvládnání změn spojených s novým životním stylem (Rosaasen et al. 2017, s. 58–60).

Hlavní důraz je kladen na význam imunosupresivní terapie, její pravidelné užívání a rizika spojená s vynecháním dávek. Pacient je instruován o možných vedlejších účincích léčby a veden k samostatnému sledování svého zdravotního stavu, včetně příznaků, které mohou signalizovat komplikace (např. horečka, změna množství moči, bolest v oblasti štěpu či dechové obtíže). (Kordulová a Rebcová 2019, s. 191)

Dále je pacient edukován o zásadách hygieny, správném stravování, hydrataci a fyzické aktivitě. Součástí edukace je i osvojení technik zvládnání stresu, což může pozitivně ovlivnit imunitní systém a celkový průběh rekonvalescence. Vhodně vedená edukace posiluje pacientovu motivaci, zvyšuje jeho kompetenci k samostatné péči a podporuje aktivní zapojení do rozhodování o vlastním zdraví. (Akşit et al. 2022)

Zvláštní pozornost je věnována i rodině pacienta, která často hraje významnou roli při zajišťování podpory a dohledu. Sestra poskytuje rodinným příslušníkům základní informace o pooperační péči, upozorňuje na rizika non-adherence a instruuje je, jak pacientovi pomoci v každodenním životě. (Rosaasen et al. 2017, s. 59)

4.3 Dlouhodobá péče

Po propuštění z nemocnice je pacient zařazen do programu pravidelných kontrol na transplantčním oddělení, kde dostává dlouhodobou péči. Tato péče zahrnuje pravidelné sledování zdravotního stavu prostřednictvím krevních testů ke kontrole funkce transplantované ledviny, ultrazvukových vyšetření zaměřených na posouzení prokrvení a struktury štěpu a měření krevního tlaku, které pomáhá předcházet kardiovaskulárním komplikacím. Podpora adherence k léčbě je klíčovou součástí péče zdravotnického personálu. Pacienti jsou pravidelně edukováni a motivováni k dodržování režimu. Tato podpora výrazně přispívá k psychické pohodě pacienta a zlepšuje jeho dlouhodobou kvalitu života. (McPake 2009, s. 51-53)

4.4 Role sestry v péči o pacienta po transplantaci ledviny

Sestry jsou nepostradatelným článkem multidisciplinárního týmu, který se podílí na komplexní péči o pacienta po transplantaci ledviny. Role sestry zahrnuje přímou ošetrovatelskou péči, edukaci pacienta, podporu adherence k léčbě, psychickou podporu, koordinaci péče s ostatními zdravotníky a mnoho dalších povinností. (Bártlová a Chloubová 2009, s. 252)

Po transplantaci se péče sestry soustředí na sledování základních životních funkcí, jako je krevní tlak, srdeční a dechová frekvence, tělesná teplota, saturace kyslíkem a diuréza.

Dostatečná diuréza je přitom klíčovým ukazatelem správné funkce štěpu, a její odchylky mohou signalizovat akutní rejekci nebo obstrukci močových cest. (Haahr-Raunkjaer et al. 2022, s. 553; Viklický, Janoušek, Baláž 2008, s. 150)

Dále sestra zajišťuje správné podávání imunosupresivní terapie, sleduje možné nežádoucí účinky a včas informuje lékaře o komplikacích (Murphy 2007, s. 671). Významnou složkou péče je i tlumení bolesti, které napomáhá komfortu pacienta a usnadňuje jeho spolupráci při rehabilitaci. (Lovich-Sapola et al. 2015, s. 305)

Součástí ošetrovatelské péče je rovněž podpora časně mobilizace a aktivní rehabilitace. Sestra motivuje pacienta k sezení, chůzi a fyzické aktivitě, čímž přispívá k prevenci trombóz a respiračních komplikací. (Chatsis a Visintini 2018, s. 8)

Neméně důležitá je také edukace v oblasti sebeobsluhy, výživy a prevence komplikací. Dieta je přizpůsobena účinkům imunosupresiv a aktuálnímu zdravotnímu stavu, a sestra spolupracuje s nutričním terapeutem na nastavení optimálního stravovacího režimu. (Smolíková a Máček 2010, s. 11)

Psychologická podpora je nedílnou součástí ošetrovatelské péče. Sestra poskytuje informace, odpovídá na dotazy, sdílí pacientovy obavy a v případě potřeby zprostředkovává pomoc psychologa. Edukuje také rodinu, která se významně podílí na domácí péči. (Smolíková a Máček 2010, s. 12)

Sestra tak plní nejen technické a odborné úkoly, ale i roli komunikátora a prostředníka mezi pacientem, rodinou a zdravotnickým týmem. Její schopnost empatické komunikace, rychlé reakce na změny zdravotního stavu a znalost potřeb pacienta jsou zásadní pro úspěšný průběh péče. Komplexní přístup sestry výrazně ovlivňuje nejen klinický výsledek transplantace, ale i kvalitu života pacienta v dlouhodobém horizontu. (Murphy 2007, s. 668–671)

5 OBEZITA

Tato kapitola je zařazena z důvodu úzkého vztahu mezi obezitou a výskytem komplikací po transplantaci ledviny, který je předmětem výzkumu diplomové práce. Porozumění patofyziologii obezity a jejím dopadům na zdraví pacienta je klíčové pro efektivní plánování péče a prevenci pooperačních komplikací u obézních příjemců transplantátu.

Obezita je chronické onemocnění charakterizované nadměrným hromaděním tělesného tuku. Představuje globální problém veřejného zdraví, který postihuje miliony lidí po celém světě (Kuneštová 2004, s. 435). Současné statistiky poukazují na rostoucí výskyt nadváhy a obezity v České republice. V roce 2022 bylo nadváhou nebo obezitou postiženo přibližně 70 % mužů a 55 % žen. Samotnou obezitou trpí zhruba 27 % dospělých mužů a 24 % žen. Tyto údaje převyšují průměr Evropské unie, kde je obezita diagnostikována u 24,9 % mužů a 25,3 % žen (WHO 2022, s. 200). Následující část se zaměří na definici obezity, její prevalenci, patogenezi, zdravotní rizika a možnosti léčby.

Obezita vzniká v důsledku složité interakce genetických, environmentálních, behaviorálních sociálních a psychologických faktorů. Hlavní příčinou je nadměrný příjem kalorií, kdy vysoká konzumace kaloricky bohatých potravin v kombinaci s nedostatkem fyzické aktivity vede k ukládání tělesného tuku. Genetické predispozice ovlivňují regulaci chuti k jídlu, metabolismus a ukládání tuku. Hormonální faktory, například poruchy funkce leptinu a inzulinu, mohou narušit regulaci tělesné hmotnosti a podpořit rozvoj obezity. Psychologické faktory, jako stres, deprese nebo emoční přejídání, také zvyšují riziko vzniku obezity. Porozumění těmto faktorům je zásadní pro účinnou prevenci a léčbu. (Oussada et al. 2019, s. 27; Kuneštová 2004, s. 435)

5.1 Definice obezity a způsoby hodnocení

Obezita je chronické onemocnění charakterizované nadměrným množstvím tělesného tuku, které má zásadní dopad na zdraví. Výrazně zvyšuje riziko vzniku kardiovaskulárních chorob, diabetes mellitu 2. typu, osteoartritidy a některých typů rakoviny. Nejde pouze o estetický problém, ale o vážný zdravotní stav, který vyžaduje odbornou diagnostiku, hodnocení stavu a léčbu. (Kuneštová 2004, s. 436)

Obezita se běžně určuje pomocí indexu tělesné hmotnosti (BMI), který představuje poměr tělesné hmotnosti v kilogramech k druhé mocnině výšky v metrech. Podle klasifikace WHO se rozlišují různé stupně obezity. Optimální hmotnost odpovídá BMI v rozmezí 18,5–24,9, nadváha je definována hodnotami 25–29,9 a obezita začíná při BMI nad 30. Ta se dále dělí na I. stupeň (30–34,9), II. stupeň (35–39,9) a III. stupeň (morbidní obezita, ≥ 40).

Ačkoli je BMI široce používaným a jednoduchým ukazatelem, nezohledňuje rozložení tělesného tuku, a proto je vhodné diagnostiku doplnit o další metody. (Wu a Vermund 2024, s. 4)

Obvod pasu je dalším ukazatelem při hodnocení obezity, protože pomáhá určit přítomnost centrální obezity, která je spojena s vyšším rizikem metabolických onemocnění. Zvýšené riziko nastává při obvodu pasu ≥ 94 cm u mužů a ≥ 80 cm u žen. Důležitým doplňkovým ukazatelem je také poměr pas/boky (WHR), který hodnotí rozložení tělesného tuku. Hodnoty $WHR > 0,90$ u mužů a $WHR > 0,85$ u žen ukazují na androidní typ obezity, charakterizovaný hromaděním tuku v oblasti břicha a vyšším rizikem zdravotních komplikací. (Owolabi et al. 2017, s. 3)

Pro přesnější hodnocení obezity se používá měření podílu tělesného tuku pomocí metod, jako jsou bioimpedanční přístroje, Dual-energy X-ray absorptiometry (DEXA) skeny nebo ultrazvuk. Normální podíl tělesného tuku se u mužů pohybuje mezi 10–20 % a u žen mezi 20–30 %. Hodnoty nad těmito limity naznačují nadměrné množství tělesného tuku, a to i v případech, kdy je BMI v optimálním rozmezí (18,5–24,9 kg/m²). (Li et al. 2013, s. 58272)

Diagnostika obezity by měla zahrnovat také posouzení celkového zdravotního stavu, jelikož obezita bývá často provázena dalšími zdravotními komplikacemi. Mezi základní vyšetření patří měření krevního tlaku, stanovení hladiny glukózy v krvi k odhalení rizika diabetes mellitu 2. typu, analýza lipidového profilu pro posouzení cholesterolu a triglyceridů a funkční testy, například zátěžové testy sloužící k hodnocení kardiovaskulární zdatnosti. (Kuneštová 2004, s. 436; Chandrasekaran 2024, s. 2)

Na možnost využití lipidového profilu ke screeningovému odhalení obezity poukazuje studie Alshuweishiho et al. (2024). Autoři ve svém výzkumu porovnali hladiny lipidů u obézních a zdravých jedinců. Tato komparace poukázala na signifikantní rozdíly v hladinách triacylglycerolu (TG), nízkodenzitní lipoprotein (LDL) i vysokodenzitní lipoprotein (HDL) u zmíněných skupin. Autoři v článku předpokládají, že je možné využít rozdíly v koncentraci lipidů v krvi jako prediktor pro výskyt obezity. Hraniční hodnoty dle autorů jsou uvedeny v tabulce 3.

Tabulka 3 – Komparace hodnot lipidového profilu u obézních a zdravých jedinců (Alshuweishi et al., 2024, s. 11)

| | HDL | LDL | TG |
|---------------------------|--|--------------|--------------|
| Skupina s obezitou | < 1,0 mmol/l (muži) < 1,2 mmol/l (ženy) | > 3,0 mmol/l | > 2,0 mmol/l |
| Kontrolní skupina | > 1,2 mmol/l | < 3,0 mmol/l | < 1,7 mmol/l |

Léčba obezity obvykle zahrnuje změnu životního stylu, farmakoterapii nebo v závažných případech bariatrickou chirurgii (Kuneštová 2004, s. 436).

5.2 Prevalence obezity v České republice

Obezita představuje v České republice závažný zdravotní problém, jehož výskyt v posledních desetiletích rychle roste (WHO 2022, s. 200). Tento problém se však netýká pouze dospělých. Zvláště znepokojivý je nárůst obezity u dětí. Od roku 1996 se počet obézních dětí zdvojnásobil a aktuální statistiky ukazují, že 16 % dětské populace je obézní. (Mülerová 2024, s. 29)

Česká republika se v mezinárodním srovnání řadí mezi země s nejvyšší prevalencí obezity v Evropě. Čeští muži se například umístili na třetím místě v Evropě podle výskytu nadváhy a obezity. Tento trend má závažné dopady nejen na zdraví populace, ale také na ekonomiku. Roční náklady na léčbu komplikací spojených s obezitou v České republice přesahují 30 miliard korun. (Pichlerová 2021, s. 16)

Prognózy ukazují, že bez účinných preventivních opatření bude prevalence obezity v České republice nadále stoupat, což povede k většímu zatížení zdravotního systému a zhoršení kvality života obyvatel. Proto by prevence a léčba obezity měly patřit mezi hlavní priority veřejného zdravotnictví. (Mülerová 2024, s. 30)

5.3 Zdravotní rizika a přidružené nemoci

Obezita je chronické onemocnění, které významně ovlivňuje celkové zdraví a je spojeno s řadou závažných komplikací. Mezi nejčastější patří kardiovaskulární onemocnění. Nadměrné množství tělesného tuku podporuje vznik hypertenze, která zvyšuje riziko srdečního infarktu a cévní mozkové příhody. Tukové zásoby rovněž narušují metabolismus lipidů, což vede k hromadění cholesterolu v cévách a rozvoji aterosklerózy. Tyto faktory dohromady výrazně zvyšují riziko život ohrožujících kardiovaskulárních příhod. (Schelbert 2009, s. 272)

Další častou komplikací obezity je diabetes mellitus 2. typu, který souvisí s inzulínovou rezistencí. Nadměrné množství tuku, zejména viscerálního, snižuje schopnost těla správně reagovat na inzulín, což vede k hyperglykémii, tedy zvýšené hladině cukru v krvi. Nekontrolovaná hyperglykémie může způsobit angiopatii, retinopatii, neuropatii a nefropatii. (Schelbert 2009, s. 274)

Spánková apnoe je častým problémem u obézních jedinců, projevujícím se opakovanými přestávkami v dýchání během spánku. Nadměrné ukládání tuku v oblasti krku může vést k zúžení nebo uzavření dýchacích cest, což způsobuje časté probouzení a snižuje kvalitu spánku. Spánková apnoe nejen zhoršuje kvalitu života, ale také zvyšuje riziko kardiovaskulárních onemocnění, včetně hypertenze a srdeční arytmie. (Gami et al. 2003, s. 870)

Nadměrná tělesná hmotnost přetěžuje pohybový aparát, zejména klouby. Tato zátěž urychluje opotřebení kloubní chrupavky a vede k rozvoji osteoartritidy, která způsobuje bolest, ztuhlost a omezenou pohyblivost. Tyto potíže dále snižují fyzickou aktivitu a mohou přispět k dalšímu zvyšování tělesné hmotnosti. (Savvidis 2018, s. 206)

Obezita zvyšuje riziko vzniku některých druhů rakoviny. Nadměrná tuková tkáň ovlivňuje hormonální rovnováhu, například zvýšením hladiny estrogenu, což může přispět k rozvoji rakoviny prsu. S obezitou jsou dále spojeny rakovina tlustého střeva, prostaty, ledvin a jater. K vyššímu výskytu těchto nádorů přispívají nejen hormonální změny, ale také chronický zánět, který je u obézních pacientů běžný. (Wolin et al. 2010, s. 556)

Všechny tyto komplikace od kardiovaskulárních onemocnění, diabetu a spánkové apnoe až po osteoartritidu a některé typy rakoviny ukazují, jak vážným problémem obezita je. Prevence a léčba obezity by měly být prioritou nejen pro zlepšení kvality života pacientů, ale také pro snížení zdravotních rizik a prevenci závažných onemocnění. Klíčovou roli v boji proti obezitě a jejím důsledkům hraje zdravý životní styl zahrnující vyváženou stravu, pravidelnou fyzickou aktivitu a zvládání stresu. (Schelbert 2009, s. 272)

5.4 Terapie

Léčba obezity vyžaduje komplexní přístup kombinující různé metody, přičemž zvláštní pozornost je věnována pacientům zařazeným do transplantačního programu. Obezita může negativně ovlivnit průběh transplantace ledviny a zvyšovat riziko komplikací, proto je její kontrola klíčovou součástí předtransplantační přípravy. Základem terapie je změna životního stylu, která zahrnuje úpravu stravy, zvýšení fyzické aktivity případně behaviorální terapii k udržení zdravých návyků. U pacientů čekajících na transplantaci je doporučeno zaměřit se na vyváženou stravu s omezením energetického příjmu, přiměřený podíl bílkovin a důraz na potraviny bohaté na vlákninu a esenciální živiny. Zvýšení fyzické aktivity, pokud to zdravotní stav dovoluje, přispívá nejen k redukci hmotnosti, ale také ke zlepšení kardiovaskulárního zdraví, což je zásadní pro minimalizaci pooperačních rizik. (Oniscu 2021, s. 2)

Pokud úprava životního stylu nestačí, může být nasazena farmakoterapie. Mezi možnosti patří například orlistat, který snižuje vstřebávání tuků, nebo liraglutid, jenž ovlivňuje chuť k jídlu a podporuje úbytek hmotnosti. U pacientů s morbidní obezitou nebo při selhání konzervativní léčby se využívá bariatrická chirurgie, například gastrický bypass nebo bandáž žaludku, které mohou pomoci dosáhnout výrazného snížení tělesné hmotnosti a zlepšení celkového zdravotního stavu. V případě transplantace je nutné individuálně posoudit, zda je bariatrická operace vhodná před transplantací, aby se zvýšila úspěšnost výkonu a snížilo riziko pooperačních komplikací. (Papamargaritis et al. 2023, s. 470)

Pacienti zařazení do transplantačního programu by měli dbát na doporučení týkající se kontroly tělesné hmotnosti, protože vyšší BMI může ovlivnit zařazení na čekací listinu a dlouhodobou prognózu po transplantaci. Klíčem k úspěšné léčbě je vhodná kombinace těchto postupů a úzká spolupráce s transplantačním týmem, který stanoví nejvhodnější strategii léčby s ohledem na celkový zdravotní stav pacienta. (Papamargaritis et al. 2023, s. 2826)

6 VÝZKUMNÉ CÍLE, OTÁZKY A HYPOTÉZY

Cílem této práce je popsat vztah mezi tělesnou váhou příjemců ledviny a výskytem pooperačních komplikací spojených s transplantací ledviny a porovnat tento vztah s jinými ovlivňujícími faktory.

Dílčí cíle:

1. Zhodnotit, zda existuje statisticky významná souvislost mezi stupněm obezity (např. dle BMI nebo koeficientu obezity) a celkovým výskytem pooperačních komplikací u pacientů po transplantaci ledviny.
2. Sledovat souvislost mezi dalšími pozorovanými faktory ovlivňující zdravotní stav pacienta a pravděpodobností výskytu konkrétních pooperačních komplikací.

Pro naplnění dílčích cílů byly stanoveny dvě hypotézy a jedna výzkumná otázka. Hypotézy H1 a H2 jsou korelačního charakteru a předpokládají výskyt korelačního vztahu mezi uvedenými faktory a četností pooperačních komplikací.

H1: Existuje souvislost mezi stupněm obezity pacienta a celkovým výskytem pooperačních komplikací po transplantaci ledviny.

H2: Existuje souvislost mezi věkem pacienta a výskytem pooperačních komplikací

Dílčí cíl 3 je komplexní a pro jeho testování je nutné využít více statistických postupů. Z tohoto důvodu byla zvolena výzkumná otázka místo hypotézy. Tato otázka se snaží objasnit, jestli je možné odhalit přímou spojitost mezi faktory tělesné hmotnosti a pravděpodobnostní výskytu konkrétních pooperačních komplikací.

VO1: Jaký je vztah mezi vybranými ukazateli tělesné hmotnosti (např. BMI, koeficient obezity, hmotnost) a pravděpodobností výskytu jednotlivých typů specifických pooperačních komplikací po transplantaci ledviny?

7 METODIKA VÝZKUMNÉ ČÁSTI

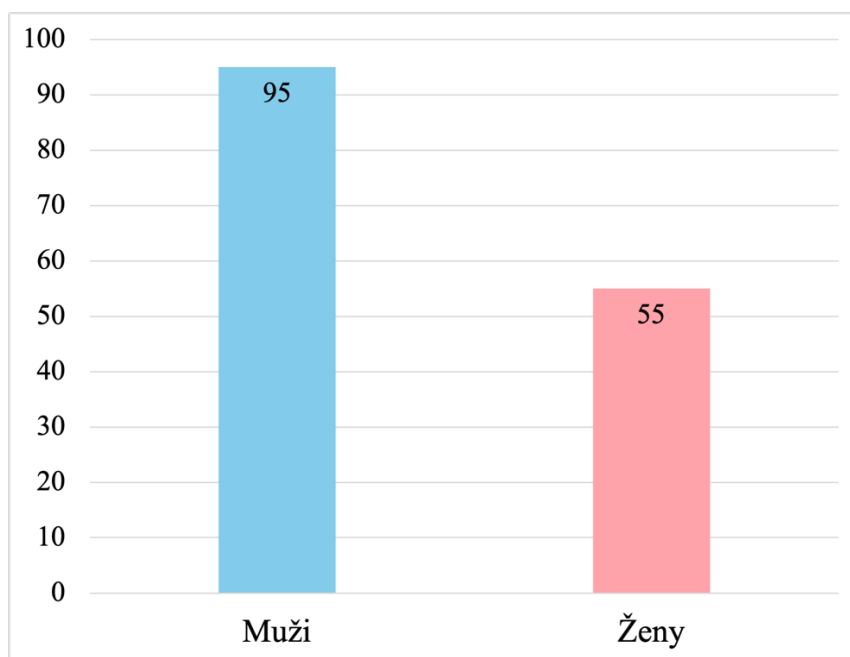
K dosažení stanovených cílů byl zvolen kvantitativní design prospektivního výzkumu. Respondenty této studie jsou pacienti nad 18 let po transplantaci ledviny od kadaverózního dárce, kteří podstoupili transplantaci ledviny v období od června 2024 do března 2025 a kteří vyjádřili informovaný souhlas (příloha E) se zařazením do výzkumného šetření. Ke sběru dat bylo využito skryté pozorování pacientů a analýza zdravotnické dokumentace. Skryté pozorování bylo zvoleno s cílem získat co nejobjektivnější a nezkreslené informace o chování pacientů a průběhu pooperační péče, aniž by došlo k ovlivnění jejich přirozených reakcí přítomností pozorovatele.

Všechna data byla shromažďována anonymně pomocí záznamového archu (Příloha F). Záznamový arch byl vytvořen autorkou práce na základě odborné literatury, konzultací s vedoucí práce a struktury ošetrovatelské dokumentace. Obsahuje proměnné týkající se základních údajů o pacientech, údajů identifikujících BMI a lipidový profil pacienta a výskytu pooperačních komplikací. Před samotným sběrem dat byl arch ověřen pre-testem na vzorku pěti pacientů, přičemž výsledkem byla jeho srozumitelnost, logická návaznost a dostatečná výpovědní hodnota. Sběr dat probíhal v jednom zdravotnickém zařízení.

7.1 Výzkumný soubor

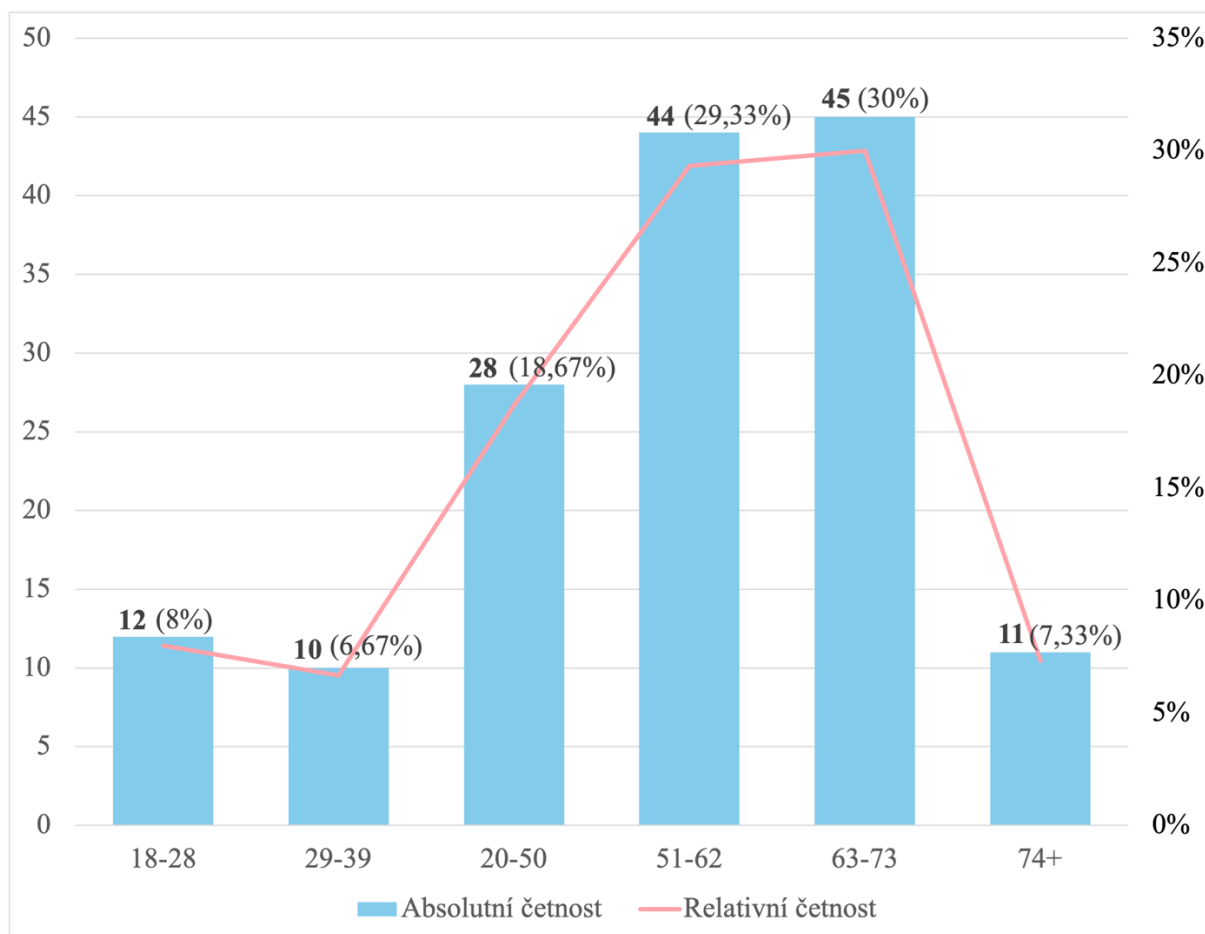
Sběr dat pro výzkum probíhal na základě analýzy zdravotnické dokumentace pacientů. Kritéria respondentů byla již popsána v úvodu kapitoly. Mezi vyřazovací kritéria patřila transplantace ledviny od žijícího dárce, transplantace ledviny v kombinaci s jiným orgánem, duální transplantace ledvin a věk pacienta pod 18 let. Předpokládaný počet respondentů (n byl 150. Bylo osloveno 183 pacientů, s výzkumem souhlasilo 161 pacientů a celkový počet pacientů zařazených do výzkumu byl 150. Devět pacientů bylo před provedením transplantace ledviny kontraindikováno k výkonu z různých důvodů (neadekvátnost orgánu či zjištění okolností znemožňujících výkon) a další dva pacienti byli vyřazeni z důvodu sjednocení výzkumného souboru, aby bylo zajištěno metodicky jednotné zpracování a dosaženo cílového počtu 150 respondentů, který byl zvolen jako dostatečně robustní a zároveň dobře interpretovatelný pro kvantitativní analýzu. Zúčastnilo se 95 mužů (63 %) a 55 žen (37 %). Výzkumný soubor je tak mírně nevyrovnaný z hlediska pohlaví, což je patrné i v Grafu 1.

Graf 1 – Rozložení dat dle pohlaví



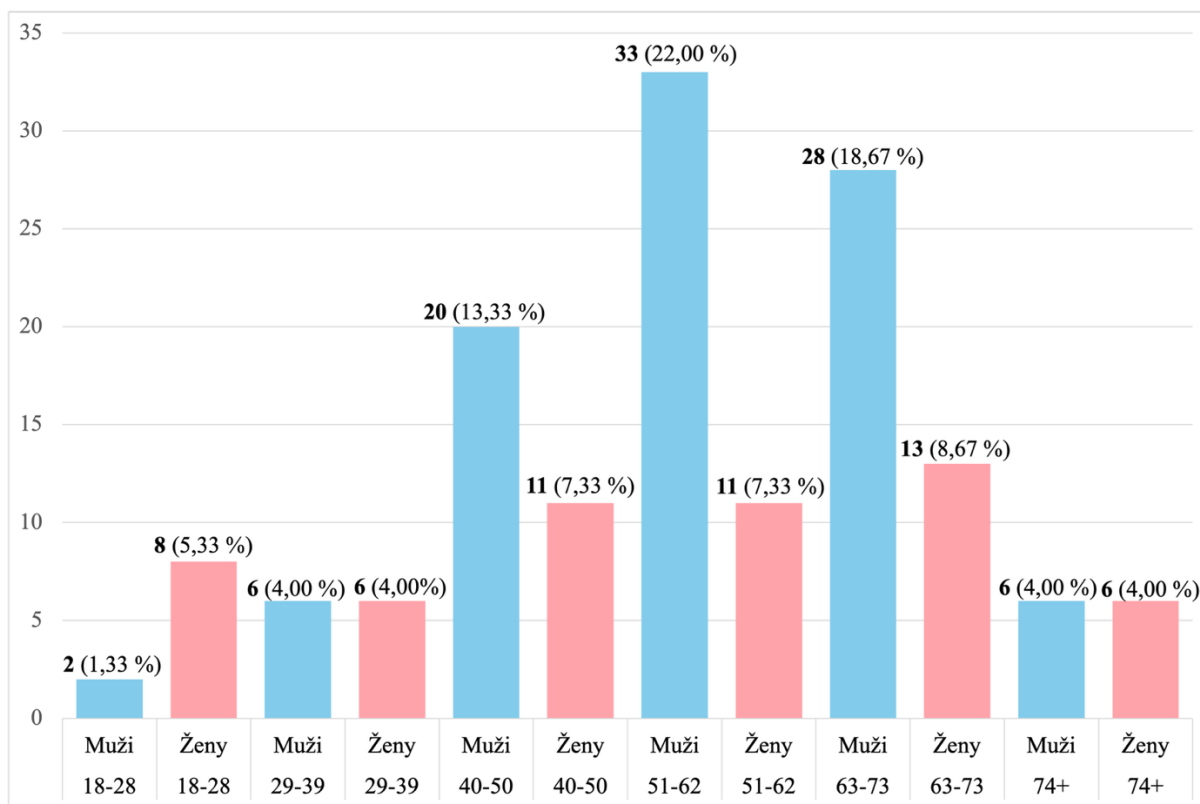
Věk participantů se pohyboval od 19 let do 79 let s průměrem 54,9 let a mediánem 57 let. Absolutní četnost mužů je 95 a žen 55. Relativní četnost zastoupení mužů ve výzkumném souboru je 63 % a žen 37 %. Tučným písmem jsou uvedeny absolutní četnosti a v závorce relativní četnost. Celkové zastoupení souboru dle věku je uvedeno v Grafu 2.

Graf 2 – Rozložení respondentů dle věkových kategorií



V Grafu 3 je následně porovnáno, jak je vzorek rozpoložen dle věkových kategorií a pohlaví pacientů. Tučným písmem jsou uvedeny absolutní četnosti a v závorkách jsou procentuálně uvedeny relativní četnosti.

Graf 3 – Rozložení respondentů dle pohlaví a věkových kategorií



Klíčové proměnné pro tento výzkum jsou také váha a BMI u výzkumného souboru. Tyto hodnoty jsou uvedeny v tabulce 4.

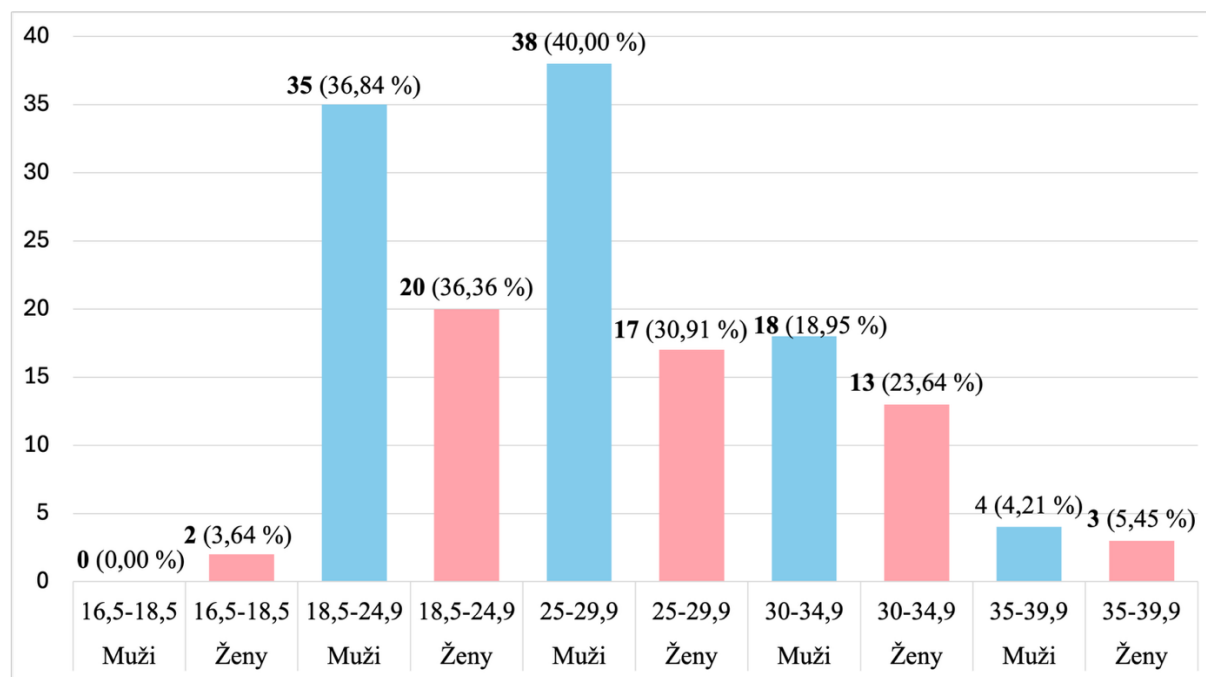
Tabulka 4 – Hodnoty hmotnosti a BMI u respondentů

| | Průměr | Medián | Minimum | Maximum |
|-----------------|---------------|---------------|----------------|----------------|
| Hmotnost (ženy) | 71,7 kg | 67,5 kg | 41 kg | 111 kg |
| Hmotnost (muži) | 84,9 kg | 82,5 kg | 53 kg | 148 kg |
| BMI (ženy) | 26,4 | 26,5 | 16,6 | 38,1 |
| BMI (muži) | 27 | 27 | 18 | 37,6 |

Na základě téměř shodných hodnot mediánu a aritmetického průměru u hodnot BMI lze usuzovat, že výzkumný soubor je z hlediska tělesné hmotnosti respondentů rovnoměrně rozložen a nevykazuje znaky výrazné asymetrie. Tento fakt naznačuje, že ve sledovaném souboru se nevyskytuje větší množství extrémních (odlehých) hodnot, které by mohly narušit validitu statistických výpočtů nebo ovlivnit interpretaci výsledků. Absence výrazně odlišných hodnot přispívá k větší spolehlivosti a přesnosti závěrů, které lze z dat vyvodit (Aggarwal 2017, s. 35).

Toto tvrzení je dále podpořeno grafickým znázorněním rozdělení kategorií BMI, uvedeným v Grafu 4, které vizuálně potvrzuje vyrovnané zastoupení jednotlivých hmotnostních skupin. Tučně jsou vyznačeny hodnoty absolutní četnosti a v závorce jsou uvedeny relativní četnosti. Rovnoměrná distribuce BMI také naznačuje, že reprezentuje cílovou populaci bez nadměrného zastoupení extrémně podvyživených nebo naopak morbidně obézních jedinců.

Graf 4 – Rozložení dat z hlediska BMI kategorií u výzkumné skupiny



Na základě výsledků Shapiro-Wilkova testu (W) normality dat lze usoudit, že dvě z analyzovaných proměnných, konkrétně tělesná hmotnost ($W = 0,983$; $p = 0,054$) a BMI ($W = 0,985$; $p = 0,113$), nevykazují statisticky významnou odchylku od normálního rozložení. Hodnoty p u obou proměnných přesahují hladinu statistické významnosti 0,05, což znamená, že nulová hypotéza o normalitě dat nemůže být zamítnuta. Norman (2014, s. 58) ukazuje, že pokud jsou proměnné dostatečně blízké normálnímu rozložení, je možné je zpracovávat pomocí parametrických statistických metod, jako jsou t -testy a analýza rozptylu (ANOVA), které předpokládají normalitu dat.

Naopak u proměnné “věk” bylo dosaženo hodnoty $W = 0,959$ při $p < 0,001$, což znamená, že nulová hypotéza o normálním rozložení musí být zamítnuta. Tato proměnná tedy nesplňuje předpoklad normality, což může být způsobeno např. nerovnoměrným zastoupením věkových skupin vzhledem k výběrovému souboru respondentů. Kdy výběrovým kritériem nebyl věk pacienta. Vzhledem k těmto výsledkům je při dalším statistickém zpracování proměnné věk vhodnější využít neparametrické testy, jako je například Mann-Whitneyův test nebo Kruskal-Wallisův test, které nejsou na normalitě dat závislé a poskytují spolehlivější výsledky při práci s daty, jež nejsou normálně rozložena.

Tato analýza rozložení dat je důležitým krokem při volbě správného statistického postupu a zároveň potvrzuje, že zvolený výzkumný soubor vykazuje ve většině proměnných dobré vlastnosti pro další statistické zpracování.

7.2 Etika výzkumu

Veškerá data byla získávána zcela anonymně od pacientů, kteří byli předem informováni o cíli a průběhu výzkumu a dobrovolně se do něj zapojili na základě podepsaného informovaného souhlasu. Účast ve výzkumu byla zcela dobrovolná a respondenti měli možnost kdykoli odstoupit.

7.3 Zpracování dat

Data využitá v této studii vycházejí z podrobné analýzy a pečlivého přepisu zdravotnické dokumentace jednotlivých pacientů, kteří podstoupili transplantaci ledviny. Pro účely analýzy byla vytvořena přehledná datová matice v programu Microsoft Excel, která obsahovala všechny klíčové proměnné potřebné pro statistické zpracování. Konkrétně se jednalo o věk, tělesnou hmotnost, hodnotu BMI a výskyt pooperačních komplikací. Do této matice byly informace ze zdravotnické dokumentace přepsány v anonymizované podobě, bez jakýchkoli identifikačních údajů pacientů, což zajistilo ochranu jejich soukromí a umožnilo bezpečnou práci s daty.

Před samotným přepisem byla navíc sestavena databáze možných pooperačních komplikací, která byla vytvořena na základě dostupné odborné literatury, konzultací s odborníky a klinických zkušeností. Tato databáze zahrnovala celkem 41 možných komplikací, které byly systematicky roztrženy do čtyř hlavních kategorií. Těmito kategoriemi byly bezprostřední specifické a nespecifické komplikace a časné specifické a nespecifické komplikace. Cílem tohoto rozdělení bylo usnadnit pozdější analýzu a umožnit kategorizaci komplikací podle jejich povahy a závažnosti.

Po přepsání všech dostupných dat do datové matice bylo zjištěno, že výzkumný soubor neobsahuje pacienty, u nichž by se vyskytly všechny z předem definovaných komplikací. Z toho důvodu byly z další analýzy vyřazeny ty komplikace, které se ve studovaném souboru pacientů nevyskytly ani v jednom případě. Tento krok byl nezbytný pro zajištění přehlednosti a relevance výsledků, a zároveň přispěl ke zjednodušení statistického zpracování, které se tak mohlo zaměřit pouze na reálně přítomné jevy. Výsledná datová sada byla následně využita pro deskriptivní a inferenční statistické analýzy, které umožnily posoudit vztahy mezi sledovanými proměnnými a identifikovat potenciální souvislosti mezi BMI a výskytem pooperačních komplikací.

Tabulka 5 – Počty komplikací zařazených do analýzy

| Typ komplikací | Původní počet | Zařazeno do analýzy |
|---------------------------------------|---------------|---------------------|
| Bezprostřední specifické komplikace | 9 | 7 |
| Bezprostřední nespecifické komplikace | 9 | 7 |
| Časné specifické komplikace | 11 | 10 |
| Časné nespecifické komplikace | 12 | 10 |
| Celkem | 41 | 34 |

V analýze dat se tedy pracovalo s celkem 34 možnými pooperačními komplikacemi.

7.3.1 Operacionalizace klíčových proměnných

Hypotézy pracují s pojmem „výskyt pooperačních komplikací“. Hodnota této proměnné byla získána součtem výskytu všech typů pooperačních komplikací, které se vyskytly u jednoho pacienta. Z nominálních hodnot typu ANO/NE tak byla vytvořena metrická proměnná vhodná pro korelační analýzy u hypotéz H1 a H2.

Hypotéza H1 pracuje s pojmem „úroveň obezity“. Výzkum Wu a Vermunda (2024, s.4) uvádí, že je možné tuto proměnnou definovat podle hodnoty BMI do pěti kategorií. Autoři ovšem zároveň uvádějí, že tento postup má své limity, protože nezohledňuje množství tělesného tuku, a je tak vhodné využít další doplňkové metody. Přístup na základě lipidového profilu nabízejí ve svém výzkumu Alshuweishi et al. (2024). Podle těchto autorů je možné využít hodnoty HDL, LDL a TG jako indikátory obezity.

Proměnná „úroveň obezity“ byla na základě výše uvedených výzkumů pro tuto studii vytvořena kombinací obou postupů. Tento postup v rámci screeningu obezity pracuje s hodnotami BMI, HDL, LDL a TG, ze kterých vytváří jeden společný koeficient obezity. Tento koeficient nabývá hodnot 1-10, kdy vyšší hodnota znamená vyšší míru obezity. Bodové hodnocení každého jedince je spočítáno pomocí přidělených bodů z níže uvedených kritérií, která vycházejí z cut-off skóru, které ve své studii uvedli Alshuweishi et al. (2024, s. 3).

Tabulka 6 – Systém bodového hodnocení kritérií obezity

| Parametr | Hodnota | Bodové skóre |
|----------|-------------------------|--------------|
| HDL | ≥ 1,2 mmol/l (ženy) | 0 |
| | ≥ 1,0 mmol/l (muži) | 0 |
| | < 1,2 mmol/l (ženy) | 1 |
| | < 1,0 mmol/l (muži) | 1 |
| LDL | < 3,0 mmol/l | 0 |
| | 3,0–4,0 mmol/l | 1 |
| | > 4,0 mmol/l | 2 |
| TG | < 1,7 mmol/l | 0 |
| | 1,7–2,0 mmol/l | 1 |
| | > 2,0 mmol/l | 2 |
| BMI | < 25,0 (normální) | 0 |
| | 25,0 – 29,9 (nadváha) | 1 |
| | 30,0 – 34,9 (obezita I) | 2 |
| | 35 – 39,9 (obezita II) | 3 |
| | ≥ 40 (obezita III) | 4 |

Z výše uvedeného bodového hodnocení tak pro každého pacienta vznikl koeficient obezity (KO), který je ze své podstaty ordinální proměnnou. Z důvodu experimentálního principu tohoto teoretického výpočtu jsou ovšem pro analýzy využívány obě formy proměnné „úroveň obezity“, tedy klasické BMI i koeficient obezity.

7.3.2 Statistické testování

Hypotézy H1 i H2 byly otestovány pomocí neparametrické korelační metody, a to Spearmanovy pořadové korelace. Tento statistický test byl zvolen, protože proměnná „výskyt pooperačních komplikací“ neměla dle Shapirov-Wilkova testu normální rozložení ($W = 0,824$; $p < 0,001$).

Pro ověření výzkumné otázky VO1 byla zvolena statistická metoda chí-kvadrát testu a následné logistické regrese.

Chí-kvadrát testy byly vhodné pro ověření, jestli existuje kovariance mezi věkem a BMI (ve formě nominálních polytomických proměnných) a výskytem konkrétních pooperačních komplikací. Chí-kvadrát test nicméně může poukázat pouze na to, zda je výskyt těchto komplikací v jednotlivých kategoriích dílem náhody, nebo ne. Má tedy pouze deskriptivní a nikoli prediktivní charakter. Proto byla v návaznosti na chí-kvadráty použita prediktivní analýza.

Logistická regresní metoda byla nejvhodnějším postupem, protože na základě metrických proměnných (věk, BMI, lipidový profil) je schopna predikovat hodnotu závislé proměnné. Tento postup tedy umožnil zjistit, jak změna hodnoty prediktorových proměnných ovlivní pravděpodobnost, že dojde ke konkrétní komplikaci. Pro každou komplikaci bylo nutné spočítat vlastní logistický model, bylo tedy spočítáno celkem 34 logistických regresí. Jako prediktorové proměnné byly vybrány: věk, BMI a hodnoty lipidového profilu. Koeficient obezity a váha zařazeny nebyly, protože obě proměnné silně korelují s BMI (jsou součástí výpočtu), takže jejich zapojení by vytvořilo problém regresní kolinearit. Kromě logistické regrese byla přidána také data z výpočtu chí-kvadrát testu pro ověření náhodnosti rozdílů mezi věkovými a BMI kategoriemi. Zároveň byla také spočítána rozdílová statistika pomocí Mann-Whitney U testu pro srovnání průměrných hodnot BMI a koeficientu obezity.

Pro statistické testování byla zvolena standardní hladina významnosti 5 %. Vzhledem k vícenásobnému testování na stejném vzorku dat by měla být zohledněna potřeba provést korekci hladiny významnosti α vzhledem k vícenásobnému testování, které by mohlo zvýšit riziko chyby prvního druhu falešně pozitivních výsledků (Field 2013, s. 430). Proto byla spočítána Šidákova korekce:

$$\alpha \text{ korekce} = 1 - (1 - \alpha)^{1/\text{počet hypotéz}}$$

$$\alpha \text{ korekce} = 1 - (1 - 0,05)^{1/36}$$

Na základě tohoto výpočtu by využitá hladina významnosti α měla být 0,0014. Při takto nízké hodnotě alfa by ovšem výzkumný soubor dle výpočtu analýzy síly testu musel dosahovat hodnot minimálně 250 participantů. Z toho důvodu bylo v analýze pracováno s původně nastavenou hladinou alfa.

8 VÝSLEDKY

U celého výzkumného souboru čítajícího 150 pacientů bylo zaznamenáno celkem 337 případů výskytu pooperačních komplikací, což poukazuje na poměrně vysokou incidenci těchto nežádoucích jevů po transplantaci ledviny. Nejčastěji zaznamenané byly bezprostřední specifické komplikace, jejichž celkový počet činil 52 případů. Tyto komplikace se objevují ihned po operaci a zpravidla souvisejí přímo s výkonem nebo bezprostřední reakcí organismu na transplantovaný orgán.

Na druhém místě podle četnosti výskytu se objevily časné specifické komplikace, kterých bylo evidováno 42. Tyto komplikace se typicky objevují v prvních dnech až týdnech po operaci a mohou zahrnovat například problémy s cévními anastomózami, rejekce štěpu nebo stagnaci funkce ledviny.

Třetí nejčastější kategorií byly časné nespecifické komplikace, jejichž výskyt byl zaznamenán ve 38 případech. Tyto komplikace nejsou specifické pro samotný orgán, ale souvisejí s celkovým stavem pacienta, například s hojením rány, metabolickými poruchami nebo infekcemi.

Naopak nejméně časté byly bezprostřední nespecifické komplikace, které se vyskytly pouze ve 13 případech. Tyto komplikace jsou časově omezené na období těsně po operaci a nejsou přímo spojené s funkčností transplantovaného orgánu.

Celkové zastoupení jednotlivých typů pooperačních komplikací je podrobně shrnuto v tabulce 7, která poskytuje přehledné srovnání četností výskytu a umožňuje další analýzu vztahů mezi komplikacemi a faktory, jako je věk, BMI nebo koeficient obezity

Tabulka 7 – Komplikace dle výskytu v čase

| Komplikace dle výskytu v čase | Počet |
|---------------------------------------|--------------|
| Bezprostřední specifické komplikace | 52 |
| Bezprostřední nespecifické komplikace | 13 |
| Časné specifické komplikace | 42 |
| Časné nespecifické komplikace | 38 |

Tabulka 8 - Jednotlivé typy komplikací

| Komplikace | Počet |
|----------------------------------|--------------|
| Zpožděná funkce štěpu | 34 |
| Krvácení | 21 |
| Stagnace rozvoje štěpu | 17 |
| Infekce močových cest | 13 |
| Kardiální komplikace | 11 |
| Infekce operační rány | 10 |
| Lymfokéla | 8 |
| Akutní bolest | 7 |
| Poruchy funkce GIT | 7 |
| Poruchy funkce močového systému | 6 |
| Stenóza močovodu | 5 |
| Respirační komplikace | 5 |
| Stenóza anastomóz | 4 |
| Retence moči | 4 |
| Poruchy vědomí | 3 |
| Hypertenze | 3 |
| Posttransplantační hyperglykémie | 3 |
| Trombóza cév | 3 |
| Tromboembolické komplikace | 3 |
| Poruchy hemostázy | 3 |
| Zvracení a nevolnost | 3 |
| Dehiscence operační rány | 3 |
| Trombóza cév | 2 |
| Hypotenze | 2 |
| Arytmie | 2 |
| Nekróza štěpu | 2 |
| Močový leak | 1 |
| Hypotermie | 1 |
| Šokový stav | 1 |
| Močový leak | 1 |
| Močová píštěl | 1 |
| Sepse | 1 |
| Stenóza cév | 1 |
| Střevní leak | 1 |

Deskriptivní statistiky byly spočítány také pro hodnoty lipidového profilu, BMI a koeficientu obezity. Tyto hodnoty jsou uvedeny v tabulce 8.

Tabulka 9 – Deskriptivní hodnoty ukazatelů obezity u výzkumné skupiny

| | Pohlaví | Celkový cholesterol (mmol/l) | HDL-cholesterol (mmol/l) | LDL – cholesterol (mmol/l) | Triacylglycerol (mmol/l) | BMI | Koeficient obezity |
|-------------------------|---------|------------------------------|--------------------------|----------------------------|--------------------------|------|--------------------|
| Průměr | M | 4,18 | 1,09 | 2,41 | 1,99 | 27,0 | 2,66 |
| | Ž | 4,72 | 1,29 | 2,64 | 2,05 | 26,4 | 2,56 |
| Medián | M | 4,10 | 1,02 | 2,20 | 1,77 | 27,0 | 3 |
| | Ž | 4,50 | 1,28 | 2,60 | 1,72 | 26,5 | 2 |
| Standardní Deviace (SD) | M | 1,16 | 0,336 | 0,963 | 1,08 | 4,54 | 1,77 |
| | Ž | 1,15 | 0,357 | 1,04 | 1,15 | 5,13 | 1,62 |
| Minimum | M | 2,20 | 0,360 | 0,800 | 0,680 | 18,0 | 0 |
| | Ž | 2,90 | 0,610 | 0,600 | 0,740 | 16,6 | 0 |
| Maximum | M | 8,60 | 2,44 | 6,50 | 6,17 | 37,6 | 7 |
| | Ž | 9,30 | 2,07 | 7,30 | 6,84 | 38,1 | 6 |

8.1 Hypotéza H1

H1: Existuje souvislost mezi stupněm obezity pacienta a celkovým výskytem pooperačních komplikací po transplantaci ledviny.

H0: Neexistuje souvislost mezi stupněm obezity pacienta a celkovým výskytem pooperačních komplikací po transplantaci ledviny.

Před samotným testem hypotézy H1 byl vypočítán koeficient obezity, jehož výpočet je uveden v kapitole 7.3.1. Následně byla spočítána Spearmanova pořadová korelace mezi koeficientem obezity, BMI a výskytem pooperačních komplikací. Hodnota α vyšla v hodnotě 0,0014. Výsledky této analýzy jsou uvedeny v tabulce 9, kde je uveden Spearmanův korelační koeficient (r), počet stupňů volnosti (df) a p -hodnota (p).

Tabulka 10 – Výsledky Spearmanovy korelační analýzy

| | | Počet komplikací celkem | Koeficient obezity | BMI |
|-------------------------|-----------|-------------------------|--------------------|-----|
| Počet komplikací celkem | r | — | | |
| | df | — | | |
| | p | — | | |
| Koeficient obezity | r | 0,145 | — | |
| | df | 148 | — | |
| | p | 0,076 | — | |
| BMI | r | 0,076 | 0,588 | — |
| | df | 148 | 148 | — |
| | p | 0,352 | <,001 | — |

Výsledky tedy neprokázaly signifikantní korelaci mezi BMI a počtem komplikací. Zároveň se nepodařilo najít signifikantní korelaci ani mezi koeficientem obezity a počtem komplikací. Hypotézu H1 tedy **není možné přijmout**.

8.2 Hypotéza H2

H2: Existuje souvislost mezi věkem pacienta a výskytem pooperačních komplikací.

H0: Neexistuje souvislost mezi věkem pacienta a výskytem pooperačních komplikací.

Pro otestování této hypotézy byla spočítána Spearmanova pořadová korelace. Výsledky testu (Spearmanův korelační koeficient (r) = 0,171; počet stupňů volnosti (df) = 148; p -hodnota, která určuje statistickou významnost (p) = 0,03; α = 0,05) ukázaly signifikantní slabou korelaci mezi věkem pacienta a výskytem pooperačních komplikací. Lze tedy **přijmout** hypotézu 2.

Tabulka 11 - Výsledky Spearmanovy korelační analýzy

| | | Věk |
|-------------------------|----|-------|
| Počet komplikací celkem | r | 0,171 |
| | df | 148 |
| | p | 0,03 |

8.3 Výzkumná otázka VO1

Jako výzkumnou otázku VO1 jsme si položili „Jaký je vztah mezi vybranými ukazateli tělesné hmotnosti (např. BMI, koeficient obezity, hmotnost) a pravděpodobností výskytu jednotlivých typů specifických pooperačních komplikací po transplantaci ledviny?“. Analýza výzkumné otázky VO1 byla postavena zejména na logistické regresní analýze, která umožňuje zhodnotit vliv několika prediktorů na výskyt jednotlivých pooperačních komplikací. Než však byly tyto modely sestaveny, bylo nejprve nutné provést srovnávací analýzu pomocí Mann-Whitneyho U testů. Tyto testy byly použity k posouzení rozdílů v průměrných hodnotách BMI a koeficientu obezity (KO) mezi skupinami pacientů, kteří určitou komplikaci prodělali, a těmi, kteří nikoliv (ANO/NE).

Výsledky této části analýzy prokázaly pouze dva statisticky významné rozdíly. Prvním byl rozdíl v průměrných hodnotách koeficientu obezity u pacientů, kteří po transplantaci ledviny zažili zpožděnou funkci štěpu. U pacientů bez této komplikace ($n = 116$) byla průměrná hodnota KO 2,48, zatímco u těch, kteří komplikaci prodělali ($n = 34$), dosáhla průměrná hodnota KO 3,12. Rozdíl byl statisticky významný s hodnotou $p = 0,048$ a velikostí efektu Cohenovo d (d) = -0,220, což ukazuje na mírný, avšak relevantní rozdíl v tělesné konstituci mezi těmito dvěma skupinami.

Druhý významný rozdíl se objevil u pacientů s pooperační tromboembolickou komplikací. Zde bylo průměrné BMI u pacientů, kteří tuto komplikaci zaznamenali ($n = 3$), 31,97, což je výrazně vyšší než u pacientů, kteří tuto komplikaci neměli ($n = 147$), kde bylo průměrné BMI 26,69. I přes nízký počet případů v první skupině se jedná o signifikantní rozdíl ($p = 0,046$), s velikostí efektu $d = -0,67$, která značí střední až větší rozdíl a potvrzuje hypotézu, že vyšší BMI může zvyšovat riziko vzniku těchto závažných komplikací.

Další důležité informace k výzkumné otázce VO1 poskytly výsledky chí-kvadrát testů, které byly vypočítány pro jednotlivé komplikace ve vztahu ke kategoriím věku a BMI. Výsledky

těchto testů přinesly přehled komplikací, jejichž výskyt byl statisticky významně ovlivněn těmito faktory. Přehled komplikací, které vykazovaly signifikantní rozdíly z hlediska věkových kategorií, je uveden v tabulce 12 a 13, která nabízí detailní pohled na rozložení výskytů komplikací v různých věkových skupinách. Kompletní výsledky chí-kvadrát testů, včetně hodnot p a velikostí efektu, jsou dále rozvedeny v následujících částech analýzy.

Tabulka 12 – Výsledky chí-kvadrátu z hlediska věku s prokázanou statistickou významností

| Komplikace | χ^2 | df | p |
|--------------------------|----------|----|-------|
| Stenóza anastomóz | 13,2 | 5 | 0,022 |
| Infekce močových cest | 13,3 | 5 | 0,021 |
| Sepse | 11,6 | 5 | 0,041 |
| Střevní leak | 11,6 | 5 | 0,041 |
| Dehiscence operační rány | 15,2 | 5 | 0,010 |

Tabulka 13 – Přehled nejčtetnějších komplikací z hlediska věkových kategorií

| Věk | Stenóza anastomóz | | Časné specifické komplikace | | Infekce močových cest | |
|-------|-------------------|----|-----------------------------|----|-----------------------|----|
| | ano | ne | ano | ne | ano | ne |
| 18-28 | 0 | 10 | 1 | 9 | 0 | 10 |
| 29-39 | 1 | 11 | 3 | 9 | 0 | 12 |
| 40-50 | 1 | 30 | 3 | 28 | 1 | 30 |
| 51-62 | 0 | 44 | 14 | 30 | 3 | 41 |
| 63-73 | 0 | 41 | 15 | 26 | 5 | 36 |
| 74+ | 2 | 10 | 6 | 6 | 4 | 8 |

| Věk | Sepse | | Střevní leak | | Dehiscence operační rány | |
|-------|----------|----|--------------|----|--------------------------|----|
| | ano | ne | ano | ne | ano | ne |
| 18-28 | 0 | 10 | 0 | 10 | 0 | 10 |
| 29-39 | 0 | 12 | 0 | 12 | 0 | 12 |
| 40-50 | 0 | 31 | 0 | 31 | 0 | 31 |
| 51-62 | 0 | 44 | 0 | 44 | 0 | 44 |
| 63-73 | 0 | 41 | 0 | 41 | 1 | 40 |
| 74+ | 1 | 11 | 1 | 11 | 2 | 10 |

Druhá sada chí-kvadrát testů byla spočítána pro proměnnou BMI, která byla rozčleněna dle jednotlivých stupňů obezity, aby bylo možné podrobněji prozkoumat souvislosti mezi mírou obezity a výskytem konkrétních pooperačních komplikací. Tento podrobnější přístup umožnil lépe identifikovat rizika spojená s různými úrovněmi tělesné hmotnosti. Komplikace, u kterých se prokázala statisticky významná souvislost s touto kategorií BMI, jsou přehledně uvedeny v tabulce 14.

Tabulka 14 – Výsledky chí-kvadrát testu (χ^2) z hlediska BMI s prokázanou statistickou významností

| Komplikace | χ^2 | df | p |
|----------------------------|----------|----|-------|
| Arytmie | 11,3 | 4 | 0,024 |
| Nekróza štěpu | 10,2 | 4 | 0,037 |
| Stagnace rozvoje štěpu | 10,9 | 4 | 0,028 |
| Tromboembolické komplikace | 10,8 | 4 | 0,029 |

Níže uvedená tabulka 15 ukazuje jednotlivé počty přítomnosti pooperačních komplikací u konkrétních BMI kategorií.

Tabulka 15 – Přehled nejčtetnějších komplikací z hlediska BMI kategorií

| BMI | Arytmie | | Nekróza štěpu | | Stagnace rozvoje štěpu | | Tromboembolické komplikace | |
|-----------|---------|----|---------------|----|------------------------|----|----------------------------|----|
| | ano | ne | ano | ne | ano | ne | ano | ne |
| 16,5-18,5 | 0 | 2 | 0 | 2 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 18,5-24,9 | 0 | 55 | 0 | 55 | 6 | 49 | 0 | 55 |
| 25-29,9 | 0 | 55 | 1 | 54 | 4 | 51 | 0 | 55 |
| 30-34,9 | 1 | 30 | 0 | 31 | 3 | 28 | 2 | 29 |
| 35-39,9 | 1 | 6 | 1 | 6 | 3 | 4 | 1 | 6 |

Logistické modely byly následně vytvořeny pro všechny pooperační komplikace, tyto modely jsou k dispozici jako příloha G. Statisticky významné modely se podařilo prokázat pouze u těchto komplikací: časné nespecifické komplikace, časné specifické komplikace, infekce močových cest a kardiální komplikace. U všech ostatních komplikací buď modely jako celky nebyly signifikantní, nebo nebyla signifikantní síla jednotlivých prediktorů.

Tabulka 16 – Logistický model pro časné specifické komplikace

| | | | | Overall Model Test | |
|----------------------------|-----------------|---------|---------------------|--------------------|-----------------|
| Model | Odchylka modelu | Model | Odchylka modelu | Model | Odchylka modelu |
| 1 | 167 | 1 | 167 | 1 | 167 |
| Prediktor | | Odhad | Standard error (SE) | Z-skóre (Z) | p |
| Intercept | | 2,7693 | 1,6583 | 1,670 | 0,095 |
| HDL-cholesterol (mmol/l) | | 1,0158 | 0,6153 | 1,651 | 0,099 |
| LDL - cholesterol (mmol/l) | | -0,1833 | 0,1960 | -0,935 | 0,350 |
| triacylglycerol (mmol/l) | | 0,1640 | 0,1940 | 0,845 | 0,398 |
| Věk | | -0,0403 | 0,0152 | -2,646 | 0,008 |
| BMI | | -0,0214 | 0,0430 | -0,497 | 0,619 |

Poznámka: Odhady představují logaritmické šance pro stav „Časné specifické komplikace = Ne“ ve srovnání se stavem „Časné specifické komplikace = Ano“.

Tabulka 17 – Logistický model pro časné nespecifické komplikace

| | | | | Overall Model Test | | |
|----------------------------|-----------------|-------------------------------------|--|--------------------|-------|-------|
| Model | Odchylka modelu | Akaikovo informační kritérium (AIC) | McFaddenovo pseudo R ² (R ² _{McF}) | χ ² | df | p |
| 1 | 157 | 169 | 0,0771 | 13,1 | 5 | 0,023 |
| Prediktor | | Odhad | SE | Z | p | |
| Intercept | | -0,4152 | 1,6650 | -0,2493 | 0,803 | |
| HDL-cholesterol (mmol/l) | | 1,9632 | 0,7158 | 2,7427 | 0,006 | |
| LDL - cholesterol (mmol/l) | | -0,2794 | 0,1991 | -1,4033 | 0,161 | |
| triacylglycerol (mmol/l) | | -0,0180 | 0,1872 | -0,0960 | 0,924 | |
| Věk | | -0,0279 | 0,0149 | -1,8714 | 0,061 | |
| BMI | | 0,0600 | 0,0454 | 1,3229 | 0,186 | |

Poznámka: Odhady představují logaritmické šance pro stav „Časné nespecifické komplikace = Ne“ ve srovnání se stavem „Časné nespecifické komplikace = Ano“.

Tabulka 18 – logistický model pro kardiální komplikace

| | | | | Overall Model Test | | |
|--|-----------------|---------|-----------------|--------------------|-----------------|-------|
| Model | Odchylka modelu | Model | Odchylka modelu | Model | Odchylka modelu | Model |
| 1 | 65,6 | 1 | 65,6 | 1 | 65,6 | 1 |
| Prediktor | | Odhad | SE | Z | p | |
| Intercept | | 3,1151 | 2,9707 | 1,049 | 0,294 | |
| HDL-cholesterol (mmol/l) | | 3,6835 | 1,4564 | 2,529 | 0,011 | |
| LDL - cholesterol (mmol/l) | | -0,3437 | 0,3568 | -0,963 | 0,335 | |
| triacylglycerol (mmol/l) | | 0,5348 | 0,3632 | 1,472 | 0,141 | |
| Věk | | -0,0234 | 0,0256 | -0,913 | 0,361 | |
| BMI | | -0,1152 | 0,0763 | -1,510 | 0,131 | |
| Poznámka: Odhady představují logaritmičké šance pro stav „Kardiální komplikace = Ne“ ve srovnání se stavem „Kardiální komplikace = Ano“. | | | | | | |

Tabulka 19 – logistický model pro infekce močových cest

| | | | | Overall Model Test | | |
|--|-----------------|---------|-----------------|--------------------|-----------------|-------|
| Model | Odchylka modelu | Model | Odchylka modelu | Model | Odchylka modelu | Model |
| 1 | 76,1 | 1 | 76,1 | 1 | 76,1 | 1 |
| Prediktor | | Odhad | SE | Z | p | |
| Intercept | | 4,5574 | 3,0003 | 1,519 | 0,129 | |
| HDL-cholesterol (mmol/l) | | 1,9021 | 1,0811 | 1,759 | 0,078 | |
| LDL - cholesterol (mmol/l) | | -0,2934 | 0,2849 | -1,030 | 0,303 | |
| triacylglycerol (mmol/l) | | 0,0995 | 0,3128 | 0,318 | 0,750 | |
| Věk | | -0,0807 | 0,0308 | -2,626 | 0,009 | |
| BMI | | 0,0402 | 0,0727 | 0,553 | 0,580 | |
| Poznámka: Odhady představují logaritmičké šance pro stav „Infekce močových cest = Ne“ ve srovnání se stavem „Infekce močových cest = Ano“. | | | | | | |

9 DISKUZE

Cílem této práce bylo popsat vztah mezi výskytem pooperačních komplikací spojených s transplantací ledviny a faktory, které jsou spojeny s tělesnou hmotností příjemce. Za tímto účelem byly vytvořeny dvě hypotézy a výzkumná otázka. Zatímco hypotézy se zaměřily na souvislost obezity a věku příjemců ledviny ke komparaci výsledků s celkovou četností pooperačních komplikací, výzkumná otázka zkoumala jednotlivé faktory v kontextu výskytu konkrétních pooperačních komplikací.

Ověření hypotézy **H1** (existuje souvislost mezi úrovní obezity a výskytem pooperačních komplikací) neprokázalo žádné signifikantní souvislosti. Hypotéza byla otestována ve dvou variantách: (1) koeficient obezity jako nezávislá proměnná ($p = 0,076$); (2) hodnota BMI jako nezávislá proměnná ($p = 0,352$). Ani v jednom případě ovšem nebyl nalezen statisticky významný vztah s výskytem pooperačních komplikací. Zdá se tedy, že na celkový počet pooperačních komplikací nemá úroveň obezity žádný vliv. Souvislost této proměnné s výskyty konkrétních pooperačních komplikací byla zkoumána dále v rámci výzkumné otázky.

Testování hypotézy **H1** přineslo také v našem výzkumu zajímavé informace ke koeficientu obezity. Korelační analýza ukázala, že mezi tímto koeficientem a hodnotou BMI existuje silná pozitivní korelace ($r = 0,588$; $p < 0,001$). Vysoká hodnota korelačního koeficientu poukazuje na to, že hodnota BMI tvořila více než polovinu váhy hodnoty koeficientu obezity (KO), zatímco zbytek byl tvořen pomocí hodnot lipidového profilu. Tento výsledek lze interpretovat tak, že zhruba 60 % hodnoty KO vycházelo z hodnot BMI a zbylých 40 z hodnot lipidového profilu. Zdá se tedy, že minimálně v této rovině byl použitý koeficient KO efektivním postupem.

Statistické testování dat za účelem získání odpovědi na VO1 přineslo několik zajímavých a překvapivých odhalení. Na základě výsledků komparačních testů, chí-kvadrátových testů, tabulek s absolutními četnostmi výskytu komplikací v různých věkových a BMI kategoriích, a logistických modelů lze vyvodit několik významných klinických závěrů týkajících se pooperačních komplikací.

Výsledky komparačních testů naznačují, že vyšší koeficient obezity může být spojen se zvýšeným rizikem pooperačních komplikací. Pacienti se zpožděnou funkcí štěpu měli statisticky významně vyšší průměrný koeficient obezity než ti bez této komplikace ($p = 0,048$; $d = -0,220$). Podobně byl zjištěn významný rozdíl v průměrném BMI u pacientů s tromboembolickými komplikacemi oproti těm, kteří tyto komplikace neměli ($p = 0,046$; $d = -0,67$). Tyto nálezy podporují teorii, že vyšší míra obezity může negativně ovlivňovat pooperační průběh a zvyšovat riziko komplikací.

K porovnání výsledků tohoto výzkumu studie Marie Fellmannové a kol. (2020, s. 3159) přinesla také důležité poznatky o vlivu obezity na výsledky po transplantaci ledviny. Autoři retrospektivně analyzovali data od 506 pacientů, kteří podstoupili transplantaci ledviny v průběhu jedenácti let, přičemž obezita byla definována jako BMI ≥ 30 kg/m² dle kritérií WHO. Výsledky ukázaly, že obezita byla statisticky významně spojena s opožděnou funkcí štěpu (hazard ratio (HR) = 2,60; p = 0,004) a vyšším rizikem ztráty štěpu (HR = 1,55; p = 0,042), avšak nebyla asociována s vyšším výskytem chirurgických komplikací. Zároveň nebyla prokázána statisticky významná souvislost mezi obezitou a přežitím pacienta. Tyto závěry naznačují, že i přes některá rizika zůstává transplantace ledviny nejvhodnější terapeutickou možností i pro obézní pacienty s terminálním selháním ledvin. Tyto výsledky by tedy byly v souladu s výsledky našeho výzkumu.

Studie Karoly Warzyszyńskiej a kol. (2020, s. 2323) se zaměřila na výskyt časných pooperačních komplikací u pacientů s obezitou po transplantaci ledviny. Jednalo se o observační studii, do které bylo retrospektivně zařazeno 872 pacientů, kteří podstoupili transplantaci v období let 2010–2017. Medián BMI byl 24,6 (rozmezí 13,9–34,3) a 8,3 % sledovaného souboru tvořili obézní pacienti (BMI ≥ 30). Z patientské dokumentace byly získány údaje o časných chirurgických komplikacích, mezi které patřily především lymfokély nebo hematomy (větší než 33 ml), únik moči a infekce močových cest. Ke statistickému hodnocení byly použity Mann-Whitneyho U test, chí-kvadrát nebo Fisherův exaktní test. Za statisticky významné byly považovány výsledky s hodnotou p < 0,05. Výsledky ukázaly, že BMI příjemce nemělo statisticky významný vliv na četnost nejčastějších chirurgických komplikací. Komplikace byly zaznamenány u 56,9 % obézních pacientů a 52,3 % neobézních pacientů, přičemž rozdíl nebyl statisticky významný (p = 0,448). Rovněž nebyly prokázány významné rozdíly v jednotlivých typech komplikací (lymfokéla, hematom, únik moči či infekce močových cest). Autoři na základě těchto zjištění dospěli k závěru, že obezita by neměla být důvodem k odkladu transplantace ledviny, neboť u obézních pacientů nebylo prokázáno zvýšené riziko běžných časných pooperačních chirurgických komplikací. Výsledky výzkumu Karoly Warzyszyńskiej a kol. (2020, s. 2323) se tedy opět ztotožňují s výsledky našeho výzkumu.

Na základě výsledků studie Marzoratiho et al. (2024, s. 1729), která retrospektivně analyzovala 302 pacientů po transplantaci ledviny, lze konstatovat, že i přes častější výskyt zpožděné funkce štěpu u obézních příjemců nebyly u této skupiny zaznamenány významné rozdíly v četnosti ostatních časných ani pozdních pooperačních komplikací ve srovnání s pacienty s BMI 18,5-25 kg/m². Studie sledovala demografické údaje, průběh operace, délku hospitalizace a výskyt komplikací, jako je rejekce, lymfokély, infekce či nově vzniklý diabetes.

Statistická analýza pomocí univariačních a multivariačních regresí vedla k vytvoření predikčního skóre rizika závažných komplikací. Autoři zdůrazňují, že samotná obezita by neměla být důvodem k vyloučení pacienta z transplantačního programu. Dle Marzoratiho et al. (2024, s. 1729) je klíčová individuální stratifikace rizik a jejich systematické vyhodnocení například pomocí skórovacího systému, který umožňuje cílená intervenční opatření ještě před výkonem, zvyšuje bezpečnost operace, zlepšuje výsledky transplantace a zároveň přispívá k etickému rozhodování v transplantační praxi. Pokud tyto výsledky porovnáme s výsledky našeho výzkumu, lze konstatovat, že se opět svým výsledkem shodují.

Statistické testování hypotézy **H2** našeho výzkumu (že existuje souvislost mezi věkem pacienta a výskytem pooperačních komplikací) pomocí Spearmanovy pořadové korelace prokázalo statisticky významnou ($p = 0,03$) slabou pozitivní korelaci ($r = 0,17$) mezi věkem pacienta a počtem pooperačních komplikací. Tyto výsledky je možné interpretovat tak, že s rostoucím věkem roste počet vyskytujících se pooperačních komplikací. Tento vztah je ovšem dle statistického testu slabý. Výpočet této souvislosti nezahrnoval další faktory (zdravotní stav pacienta, celkovou fyzickou kondici, přidružené diagnózy atd.). Je možné, že pokud by byly zohledněny i tyto faktory, síla vztahu by byla větší.

Statistické testy dále odhalily významné rozdíly ve výskytu pooperačních komplikací mezi jednotlivými věkovými skupinami. Zejména stenóza anastomóz se častěji vyskytovala u pacientů ve věku 51–62 let a 63–73 let, zatímco u mladších pacientů (např. 18–28 let) se téměř nevyskytovala. Tento výskyt podporuje výsledek chí-kvadrát testu, kde byla zjištěna statisticky významná asociace mezi věkem a výskytem stenózy ($p = 0,022$). Podobný trend byl patrný také u infekcí močových cest, které se objevovaly převážně u starších pacientů, nejvíce v kategorii 51–73 let. Opět se jednalo o rozdíl statisticky významný ($p = 0,021$). Tyto výsledky naznačují, že věk hraje důležitou roli při vzniku některých specifických komplikací, pravděpodobně v souvislosti s imunitním systémem a schopností organismu vyrovnávat se s chirurgickým zásahem.

Zajímavé výsledky tohoto výzkumu přinesla i analýza komplikací, jako je sepse a dehiscence operační rány. Výskyt sepse byl nejčastější u pacientů ve věku 40–50 let a 63–73 let. Dehiscence rány se pak objevovala především u pacientů nad 50 let, přičemž ve věkové skupině 63–73 let bylo zaznamenáno až pět případů.

Dalším zjištěním je zvýšený výskyt stagnace rozvoje štěpu a tromboembolických komplikací právě u pacientů s obezitou II. stupně. V případě stagnace hojení štěpu bylo nejvíce případů zaznamenáno ve skupinách BMI 30–34,9 a 35–39,9. Rovněž tromboembolické příhody se vyskytovaly výhradně u těchto pacientů, přičemž pacienti s nižším BMI neměli zaznamenány

žádné případy. Tyto výsledky odrážejí známý vztah mezi obezitou, poruchami krevního oběhu a zvýšenou zánětlivou aktivitou, která zřejmě přispívá ke komplikovanému pooperačnímu průběhu.

Z uvedených analýz vyplývá, že jak věk, tak BMI jsou důležitými prediktory specifických pooperačních komplikací. Věk se ukázal jako významný faktor zejména pro infekční komplikace, dehiscenci ran a stenózu anastomóz, zatímco BMI silně koreluje s výskytem kardiovaskulárních a tromboembolických příhod. Tyto poznatky mohou mít význam pro klinickou praxi, neboť umožňují lékařům lépe identifikovat rizikové pacienty již před operací a přijmout preventivní opatření, která mohou vést ke snížení morbidit a zlepšení pooperačních výsledků.

Pravisani et al. (2021, s. 625) provedl retrospektivní studii na výskyt pooperačních komplikací u pacientů starších 65 let po transplantaci ledviny. Výzkumný soubor obsahoval 130 příjemců, jež tvořili 16,2 % veškerých transplantací ve výzkumném období (2000-2018). Medián věku byl 67 let a medián Charlsonova indexu komorbidit byl 5. Výskyt závažných pooperačních komplikací (hodnocených pomocí skórovacího systému Clavien-Dindo > 2) činil 29 %.

Zatímco věk pacienta nebyl shledán prediktorem výskytu komplikací (infekčních, respiračních, kardiologických, urologických či cévních příhod, opožděné funkce štěpu ani rejeckce), hodnota Charlsonova indexu komorbidit předpokládala celkový výskyt závažných komplikací, včetně kardiologických, respiračních, cévních a krvácivých komplikací. Tento index, kardiologické komplikace a vyšší skóre škály Clavien-Dindo byly dále identifikovány jako signifikantní prediktory nefunkce až ztráty štěpu či časné mortality. (Pravisani et al. 2021, s. 625)

Tato studie tedy zjistila, že afunkce štěpu neměla vliv na mortalitu, avšak výskyt závažných pooperačních komplikací (dle škály Clavien-Dindo > 2) byl v multivariační analýze nezávislým prediktorem zvýšené mortality. Výsledky této studie tedy ukazují, že u starších pacientů nehraje roli na výsledky transplantace věk, ale přítomnost komorbidit. (Pravisani et al. 2021, s. 626)

Výsledky studie Pravisani et al. (2021, s. 625) tudíž nejsou v souladu se shledáními našeho výzkumu.

Retrospektivní studie Posadas Salas et al. (2021, s. 130) byla provedená na výzkumném souboru 500 pacientů, jež měli věk vyšší než 60 let a podstoupili transplantaci ledviny v letech 2005–2015, se zaměřila na příčiny hospitalizací, výskyt akutního poškození štěpu a jejich vliv na prospívání transplantované ledviny.

Medián byl 66 let, z toho 59 % byli muži. Během sledování bylo 62 % pacientů alespoň jednou hospitalizováno, přičemž hlavními důvody byly infekce a chirurgické komplikace. Faktory způsobující nutnost hospitalizace pacienta zahrnovaly opožděnou funkci štěpu, diabetes mellitus, vysoké hladiny panelových reaktivních protilátek a délku dialyzační léčby před transplantací. Hospitalizace měla výrazný dopad na výsledek transplantace. Hospitalizovaní pacienti měli o 84 % vyšší pravděpodobnost afunkce a ztráty štěpu ($p = 0,001$). (Posadas Salas et al. 2021, s. 130)

Posadas Salas et al. (2021, s. 131) uvádějí, že u starších příjemců je riziková zejména hospitalizace, ale také akutní poškození štěpu významně zhoršují výsledky transplantace. Zdůrazňují důležitost pečlivé předtransplantační přípravy a následného ambulantního sledování rizik s cílem snížit výskyt těchto komplikací a podpořit dlouhodobé prospívání štěpu.

Zjištění našeho výzkumu, že s rostoucím věkem pacienta stoupá riziko pooperačních komplikací, jsou v souladu s tímto výzkumem.

Cuadrado-Payán et al. (2022, s. 1) se ve své retrospektivní studii zaměřili na posouzení vlivu věku příjemce ledviny na výsledky transplantace. Cílem bylo porovnat přežití štěpu a příjemce ve výzkumném souboru pacientů ve věku ≥ 75 let s kontrolní skupinou ve věku 60–65 let. Pomocí propensity score analýzy bylo sledováno celkem 57 starších a 106 mladších pacientů s mediánem sledování 31 měsíců.

Výsledky ukázaly, že jednoleté a pětileté přežití příjemců se mezi skupinami statisticky významně nelišilo (91 % a 74 % u starších v porovnání s 95 % a 82 % u mladších, $p = 0,06$). Podobně ani prospívání štěpu bez započtení úmrtí příjemce nevykazovalo markantní rozdíl (96 % a 83 % u starších v porovnání s 99 % a 89 % u mladších, $p = 0,08$). Vážená Coxova regresní analýza potvrdila, že věk příjemce ≥ 75 let nebyl spojen s vyšším rizikem úmrtí ani se ztrátou štěpu. (Cuadrado-Payán et al. 2022, s. 1)

Závěr této studie neshledává věk jako absolutní kontraindikaci k transplantaci ledviny, pokud je provedena adekvátní předoperační příprava a řádná dispenzarizace příjemce ledviny. Zároveň neshledává výrazné rozdíly mezi výzkumnou skupinou a kontrolní skupinou (Cuadrado-Payán et al. 2022, s. 1)

Tyto shledání jsou v rozporu s výsledky našeho výzkumu, ačkoliv je nutné podotknout, že výzkumná i kontrolní skupina byla složena převážně ze starších pacientů, a tudíž nelze jednoznačně posoudit, zda je tento rozpor skutečně tak výrazný, nebo zda je ovlivněn věkovou homogenitou sledovaného souboru.

Posledním statistickým postupem využitým pro získání odpovědí na **VO1** bylo využití logistických regresních modelů. Zatímco chí-kvadrát testy poukázaly na souvislost mezi proměnnými, regresní modely využity k tomu, aby odhalily konkrétní prediktivní sílu jednotlivých proměnných.

Logistické regresní analýzy dokázaly na základě výzkumných dat vytvořit čtyři signifikantní prediktivní modely: časných specifických komplikací, časných nespecifických komplikací, kardiálních komplikací a infekcí močových cest. Každý model zohledňoval stejné vstupní proměnné, a to věk, BMI, LDL, HDL a triacylglyceroly a umožnil zhodnotit jejich nezávislý vliv na danou komplikaci.

V modelu pro časné specifické komplikace se jako statisticky významný prediktor ukázal HDL ($p = 0,014$), přičemž vyšší hladina HDL zvyšovala pravděpodobnost výskytu komplikace. Ostatní proměnné v modelu významného vlivu nedosáhly. Tento výsledek je konzistentní s ostatními modely a poukazuje na netradiční roli HDL v tomto klinickém kontextu.

Model pro časné nespecifické komplikace rovněž identifikoval HDL jako významný prediktor ($p = 0,006$), s podobným směrem účinku, tedy vyšší hladiny byly spojeny s vyšším rizikem komplikací. Vedle toho měl v tomto modelu hraniční význam také BMI ($p = 0,052$), který mírně zvyšoval riziko, což je v souladu s výsledky chí-kvadrát testů, které ukazovaly vyšší incidenci některých komplikací právě u obézních pacientů. Ostatní proměnné významný vliv neměly.

U kardiálních komplikací byl opět HDL jediným statisticky významným prediktorem ($p = 0,011$), přičemž vyšší hladina byla spojena s vyšší pravděpodobností komplikací. Tento výsledek je opět v rozporu s tradičním chápáním HDL jako ochranného faktoru, a zdá se, že v této specifické klinické kohortě může působit jinak, možná jako nepřímý marker jiných rizikových stavů.

Model pro infekce močových cest odhalil jako jediný významný prediktor věk, a to s negativním směrem účinku ($p = 0,009$). Tento výsledek naznačuje, že s rostoucím věkem pravděpodobnost infekce močových cest klesá. To však kontrastuje s výsledky chí-kvadrát testu, kde byly infekce častější u starších pacientů. Rozdíl lze vysvětlit tím, že regresní model kontroluje současně vliv více proměnných, zatímco chí-kvadrát test zohledňuje vztahy izolovaně. Může jít i o statistický artefakt nebo důsledek specifického složení vzorku.

Souhrnně lze konstatovat, že napříč modely se HDL opakovaně objevuje jako významný prediktor pooperačních komplikací, přičemž jeho vliv je ve všech případech pozitivní, tedy vyšší hladiny zvyšují riziko komplikací. Tento výsledek je z klinického hlediska překvapivý,

ale konzistentní. Také věk a BMI vykazují určitý vliv, zejména u infekcí močových cest a nespecifických komplikací, i když ne vždy s jednoznačnou interpretací.

Diskuze výsledků analýz vztahujících se k VO1 ukazuje, že věk, BMI a metabolické parametry hrají významnou roli při výskytu časných pooperačních komplikací, přičemž některé výsledky naznačují metodologické či statistické nesrovnalosti. Chí-kvadrát testy prokázaly logické a očekávané vztahy, například vyšší výskyt specifických komplikací (jako je stenóza anastomóz, sepse nebo infekce močových cest) u starších pacientů a vyšší výskyt komplikací, jako jsou arytmie či stagnace hojení, u pacientů s vyšším BMI. Tyto výsledky jsou v souladu s literaturou i s klinickou praxí.

Naopak regresní modely přinesly výsledky, které působí paradoxně a vyvolávají pochybnosti o jejich správnosti. Nejvýraznějším příkladem je opakovaná identifikace HDL jako pozitivního prediktoru rizika komplikací ve třech ze čtyř signifikantních modelů. Tento výsledek odporuje dosavadním poznatkům, podle kterých má HDL obecně protektivní roli, zejména v oblasti kardiovaskulárního zdraví. Stejně tak model predikující výskyt infekcí močových cest identifikoval vyšší věk jako faktor snižující riziko, což je v přímém rozporu s výsledky chí-kvadrát testů i s klinickými zkušenostmi.

Tyto rozpory mohou mít několik příčin. Prvním z možných vysvětlení je malý počet případů v jednotlivých kategoriích komplikací, který může vést k nestabilitě odhadů v regresním modelu a zvyšuje pravděpodobnost náhodných nebo zkreslených výsledků. Druhým faktorem může být multikolinearita mezi vstupními proměnnými, kdy například metabolické ukazatele (HDL, LDL, triacylglyceroly) spolu úzce souvisejí a jejich zahrnutí do téhož modelu může zkreslovat individuální odhady. Dále je pravděpodobné, že struktura dat není pro regresní analýzu optimální, a některé kategorie mají nízkou četnost nebo výraznou nerovnoměrnost rozložení, což může výrazně snižovat validitu modelu. Konečně je třeba zvážit také možnou chybu specifikace modelu (například opomenutí důležitých intervenujících proměnných, které nebyly zahrnuty do analýzy).

S ohledem na tato omezení je třeba výsledky regresní analýzy interpretovat obezřetně. Na rozdíl od chí-kvadrát testů, které zachycují přímé asociace mezi dvěma proměnnými, logistická regrese poskytuje výsledky zatížené předpoklady o správné struktuře modelu a dostatečné velikosti datového souboru. Výsledky regresních modelů proto nelze chápat jako potvrzení kauzálních vztahů, ale spíše jako orientační, s potřebou dalšího ověření na větším a homogennějším datovém souboru.

V rámci metaanalýzy Hosseinpoura a kol. (2023, s. 11) bylo analyzováno 26 studií publikovaných mezi lety 2005 a 2022, které byly vyhledány pomocí klíčových slov v databázích Medlib, ScienceDirect, PubMed a dalších. Pokud to bylo možné, byla vypočtena kombinovaná prevalence infekcí močových cest u příjemců ledvin a odds ratio (OR) s 95% intervalem spolehlivosti pro jednotlivé rizikové faktory. Data byla zpracována pomocí modelu náhodných efektů v softwaru R a Stata 14.

Na základě této metaanalýzy lze konstatovat, že infekce močových cest představují jednu z nejčastějších a klinicky nejvýznamnějších pooperačních komplikací u příjemců ledvinových transplantátů. Studie shrnuje data z více výzkumů a jednoznačně potvrzuje, že výskyt infekcí močových cest v této populaci pacientů je vysoký a že tyto infekce zásadně ovlivňují morbiditu, délku hospitalizace i ekonomickou náročnost následné léčby. Autoři identifikovali několik rizikových faktorů, které výskyt infekcí zvyšují. Mezi nejvýznamnější patří vyšší věk pacienta, ženské pohlaví, předchozí anamnéza močových infekcí, transplantace od zemřelého dárce, dlouhodobé použití permanentního močového katétru, diabetes mellitus, přítomnost ureterálního stentu, anatomické abnormality močových cest a arteriální hypertenze. (Hosseinpour et al. 2023, s. 10).

Zejména stáří pacienta je v této souvislosti opakovaně zmiňováno jako významný rizikový determinant. U starších pacientů dochází přirozeně ke snižování imunitní odolnosti, zpomalení regenerace tkání a častějšímu výskytu chronických onemocnění, což dohromady přispívá ke zvýšenému riziku vzniku infekcí po transplantaci. Tato skutečnost koresponduje s výsledky statistické analýzy provedené v této práci, která potvrdila vyšší výskyt infekcí močových cest u pacientů ve věku 51–73 let. (Hosseinpour et al. 2023, s. 10)

Autoři zároveň poukazují na nutnost realizace dalších prospektivních studií s větším vzorkem pacientů a delším obdobím sledování, které by umožnily detailnější zhodnocení dopadu moderních imunosupresivních terapií a antimikrobiální profylaxe na výskyt infekčních komplikací. Tento požadavek reflektuje potřebu neustálé optimalizace klinických postupů a individualizovaného přístupu v péči o transplantované pacienty s cílem snížit výskyt komplikací a zlepšit dlouhodobé léčebné výsledky. (Hosseinpour et al. 2023, s. 10)

Výsledky studie Padakiho et al. (2019, s. 198) dále upozorňují, že věk pacienta představuje významný rizikový faktor pro vznik pooperačních komplikací. Ve své analýze téměř, jež se zúčastnilo 24 000 pacientů, kteří podstoupili artroskopickou rekonstrukci rotátorové manžety, zjistili, že osoby starší 65 let mají téměř dvojnásobně vyšší riziko jakýchkoli pooperačních komplikací (OR = 1,99; p = 0,003) ve srovnání s pacienty mladšími 55 let. U této starší skupiny

bylo rovněž prokázáno téměř trojnásobně vyšší riziko respiračních komplikací (OR = 2,99; p = 0,023) a až sedminásobně vyšší pravděpodobnost výskytu infekcí močových cest (OR = 6,94; p < 0,001). Tito pacienti měli také významně vyšší šanci, že zůstanou hospitalizováni přes noc (OR = 1,49; p < 0,001) nebo že dojde k neplánované rehospitalizaci (OR = 1,50; p = 0,040). Výsledky této studie zdůrazňují nutnost důkladné předoperační přípravy, s důrazem na respirační a urologickou péči, která může výrazně snížit riziko komplikací u starších a rizikových pacientů. Tato zjištění jsou v souladu s výsledky našeho výzkumu.

Studie Ullaha et al. (2024, s. 1513) provedená na vzorku 150 pacientů po břišní operaci potvrzuje, že pokročilý věk, obezita, diabetes mellitus, kouření a hypertenze představují významné rizikové faktory pro vznik dehiscence operační rány. Ve skupině pacientů s obezitou došlo k dehiscenci v 23,4 % případů, u diabetiků v 18,2 %, u kuřáků v 15,6 %, u pacientů s hypertenzí ve 13 % a u osob vyššího věku v 18,2 % případů. Tyto výsledky poukazují na zásadní roli správné předoperační přípravy, která by měla cílit na úpravu ovlivnitelných rizikových faktorů. Závěry této práce významně doplňují zjištění, že starší pacienti vykazují zvýšené riziko dehiscence rány, přičemž důvodem může být jak horší regenerační schopnost tkání, tak vyšší výskyt komorbidit či pomalejší hojení. Výsledky Ullaha et al. tak podporují potřebu komplexního a individualizovaného přístupu v péči o rizikové pacienty. Také výsledky v této studii týkající se BMI přinesly důležitá zjištění. Z analýz vyplývá, že vyšší tělesná hmotnost je spojena se specifickými komplikacemi, které se prakticky nevyskytují u pacientů s normálním BMI. Například arytmie byly zaznamenány pouze u pacientů s BMI vyšším než 30 kg/m², nejčastěji pak v kategorii 35–39,9, kde bylo pozorováno šest případů. Rovněž nekróza štěpu se vyskytovala výhradně u obézních pacientů, konkrétně u těch s BMI nad 30 kg/m², což naznačuje silnou souvislost mezi tělesnou hmotností a prokrvením transplantovaných tkání. Tyto výsledky se shodují s výsledky našeho výzkumu, kde byly pozorovány zvýšené kardiovaskulární a tromboembolické komplikace u pacientů s BMI vyšším než 30 kg/m². (Ullah et al. 2024, s. 1513)

Studie Mendelovské randomizace publikovaná Yangem a kol. (2025, s. 6) přinesla nové poznatky o genetických souvislostech mezi indexem tělesné hmotnosti (BMI), hladinou HDL-cholesterolu a výskytem pooperačních infekcí. Autoři využili metodu dvouzorkové Mendelovské randomizace a analýzu genetické korelace a prokázali, že BMI má signifikantní pozitivní kauzální vztah s výskytem pooperačních infekcí, zatímco HDL-cholesterol naopak působí protektivně. Triacylglyceridy byly rovněž identifikovány jako potenciální rizikový faktor. Zásadním přínosem této práce je, že se jí podařilo eliminovat zkreslení způsobená zpětnou kauzalitou a konfundujícími faktory, jež často ovlivňují výsledky observačních

studií. Výsledky tak potvrzují, že vyšší BMI zvyšuje geneticky podmíněné riziko pooperační infekce, zatímco vyšší hladiny HDL mohou působit jako ochranný faktor. Autoři dále zjistili, že zánětlivé markery jako cytokiny, imunoglobuliny či krevní elementy nemediují tento vztah, což naznačuje přímější genetickou vazbu mezi lipidy, obezitou a infekčními komplikacemi. Studie tak poskytuje důležitá data pro predikci rizik a plánování péče o pacienty v perioperačním období na základě geneticky podmíněných markerů obezity a lipidového metabolismu. Výsledky Mendelovské randomizace provedené Yangem a kol. (2025, s. 6) jsou tedy v souladu se shledáními této práce ve vztahu k BMI, avšak v případě HDL-cholesterolu se závěry rozcházejí, neboť v regresních modelech této práce se HDL opakovaně ukázal jako rizikový faktor komplikací, zatímco Yang et al. (2025, s. 6) jej identifikovali jako protektivní.

9.1 Limity a omezení

Největším limitem a omezením této studie je zcela jistě výzkumný soubor a rozmanitost dat, která přinesl. Původním záměrem bylo pracovat s celkem 41 možnými pooperačními komplikacemi. Ve využitém vzorku se ovšem 7 těchto komplikací vůbec nevyskytovalo. Zároveň pouze 6 komplikací se vyskytlo v deseti a více případech. Tato omezení mohla výrazně ovlivnit získané výsledky. Celková velikost souboru ovšem naplnila výchozí předpoklady ($n=150$). Hlavním limitem není počet pacientů jako takový, ale malá rozmanitost pooperačních komplikací, což bylo možné zjistit až po uskutečnění kompletního sběru dat. Dalším limitem této studie byl sběr dat pouze z jednoho zdravotnického zařízení, což může ovlivnit zobecnitelnost výsledků na širší populaci. Vzhledem k tomu, že jednotlivá zařízení se mohou lišit v postupech péče, vybavení, složení pacientů i přístupu k dokumentaci, je třeba výsledky interpretovat s opatrností. Pro zvýšení validity a relevance by bylo vhodné v budoucnu rozšířit výzkum na více pracovišť a zahrnout různorodější vzorek pacientů.

Omezením v této studii je také operacionalizace stupně obezity. Jak již bylo zmíněno v metodice práce, vzhledem k omezením BMI při hodnocení tělesného tuku (Wu a Vermund, 2024) byl v této práci vytvořen teoretický koeficient obezity, který kombinuje hodnoty BMI a lipidového profilu podle doporučení Alshuweishiho et al. (2024, s. 13).

Posledním limitem je kvalita vytvořených logistických modelů. Možné důvody již byly rozpracovány výše. Nicméně konečným důsledkem je to, že interpretační možnosti těchto modelů jsou kvůli tomu značně omezeny a je nutné je brát s rezervou.

10 ZÁVĚR

Výsledky této práce ukázaly, že věk a BMI představují významné faktory ovlivňující výskyt konkrétních pooperačních komplikací u pacientů po transplantaci ledviny, přestože jejich přímá souvislost s celkovým počtem komplikací nebyla statisticky potvrzena. Starší pacienti čelili častějším výskytům infekcí močových cest, stenóze anastomóz, sepsi a dehiscenci operační rány. Naopak pacienti s vyšším BMI byli více ohroženi arytmiemi, nekrózou štěpu, tromboembolickými příhodami a stagnací funkce štěpu. Tato zjištění potvrzují potřebu individualizovaného přístupu v pooperační péči.

Z hlediska ošetrovatelské praxe je klíčové identifikovat pacienty s vyšším věkem a zvýšenou tělesnou hmotností jako rizikové skupiny. U starších pacientů je nezbytné zaměřit se na důsledné sledování známek infekce, zajištění kvalitní hygieny, správnou manipulaci s močovými katétry a pečlivé sledování stavu operační rány. Dále je důležité podporovat včasnou mobilizaci, prevenci dekubitů a nutriční intervence s cílem podpořit hojení.

U obézních pacientů by měla být hlavní pozornost věnována sledování kardiovaskulárních funkcí, včetně srdečního rytmu a krevního tlaku, a včasné detekci známek tromboembolických komplikací. Zvýšená tělesná hmotnost totiž může ztížit přístup k operační ráně a zhoršit její hojení. Proto je nezbytné pravidelně kontrolovat operační místo a zároveň pacienta edukovat o významu fyzické aktivity, správného životního stylu a nutriční péče. Zajištění vhodného polohování a prevence hypoventilace je důležité zejména s ohledem na obtížnější dechovou mechaniku u obézních pacientů.

Vedle přímé péče o pacienty hraje důležitou roli i širší společenský kontext. Aktivní osvětové kampaně a vzdělávání veřejnosti o významu dárcovství orgánů mohou významně přispět ke zvýšení počtu dárců, a tím i k lepší dostupnosti transplantací a zlepšení šancí na přežití a kvalitu života pacientů. Významnou úlohu zde sehrávají zdravotnické instituce a odborní pracovníci, kteří mohou podporovat informovanost a pozitivní přístup k dárcovství. (Kuman, 2015, s. 746)

Je však třeba připomenout, že interpretace výsledků musí být vzhledem k omezením výzkumného souboru prováděna obezřetně. Malý počet některých komplikací, stejně jako teoretická konstrukce koeficientu obezity, mohou ovlivnit přesnost závěrů. Přesto výsledky této studie poskytují cenný základ pro zlepšení klinické praxe a naznačují, že cílená, individualizovaná péče o rizikové skupiny pacientů může výrazně přispět ke snížení výskytu závažných komplikací a ke zlepšení výsledků transplantací ledviny.

Na základě výsledků výzkumného šetření a zkušeností z klinické praxe navrhujeme následující opatření pro zlepšení ošetrovatelské péče o pacienty po transplantaci ledviny:

- **Včasná identifikace rizikových pacientů:** Zvýšenou pozornost je třeba věnovat pacientům vyššího věku a s vyšším BMI, u nichž je vyšší riziko specifických pooperačních komplikací, jako jsou infekce, dehiscence rány či tromboembolické příhody. Tito pacienti často trpí i dalšími komorbiditami, které komplikují pooperační průběh. Doporučuje se zavést systematický plán hodnocení rizik v předoperačním období, který zahrnuje posouzení somatického a nutričního stavu, přidružených onemocnění, laboratorních výsledků a psychosociálních faktorů. Cílem je individualizace péče a snížení rizika komplikací.
- **Individualizace ošetrovatelské péče:** Přizpůsobit sledování a intervenci specifickým potřebám pacientů s ohledem na jejich věk, komorbidity a fyzickou kondici. Doporučujeme zavést pravidelné hodnocení nutričního stavu, fyzické zdatnosti a dodržování léčebného plánu.
- **Edukace pacienta a jeho rodiny:** Zavést opakovanou individualizovanou edukaci zaměřenou na imunosupresivní léčbu, prevenci komplikací, hygienické návyky, výživu a fyzickou aktivitu. Využívat názorné a přehledné materiály, edukaci přizpůsobit zdravotní a celkové gramotnosti pacienta.
- **Posílení role sestry v koordinaci péče:** Sestra by měla být hlavním styčným bodem pro pacienta. Doporučujeme podpořit aktivní zapojení sester do plánování péče, edukace a sledování adherence.
- **Podpora multidisciplinární spolupráce:** Zajistit úzkou spolupráci s nutričním terapeutem, fyzioterapeutem a psychologem, zejména u pacientů s obezitou, imobilitou nebo psychickou zátěží.
- **Modernizace dokumentace:** Zavést strukturovanou a elektronickou formu dokumentace, která umožní sledování vývoje zdravotního stavu, vyhodnocení intervencí a zpětnou analýzu výskytu komplikací.
- **Další odborné vzdělávání sester:** Podporovat vzdělávání v oblastech transplantologie, péče o obézní pacienty a geriatric, včetně komunikačních a psychologických dovedností.

11 POUŽITÁ LITERATURA

11.1 Primární zdroje

AGGARWAL, Charu C. *Outlier Analysis*. 2. vydání. Cham: Springer, 2017. ISBN 978-3-319-47577-7.

BALÁŽ, Peter, Miloš ADAMEC, Július JANEK a Eva POKORNÁ. *Témata: lékařské vědy – transplantace*. 1. vyd. Praha: Univerzita Karlova, 2014. ISBN 978-80-246-2864-6.

BLOUDÍČKOVÁ RAJNOCHOVÁ, Silvie, Ondřej VIKLICKÝ, et al. Postgraduální nefrologie. *Postgraduální nefrologie*. 2018, roč. 16, č. 4, s. 1–32. ISSN 3029-7052.

BOUDREAU, S.A. a GIBSON, M.J. Surgical cancellations: a review of elective surgery cancellations in a tertiary care pediatric institution. *Journal of Perianesthesia Nursing* [online]. 2011, 26(5), 315–322 [cit. 2025-04-01]. ISSN 1089-9472. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.jopan.2011.06.001>

FIELD, Andy. *Discovering Statistics Using IBM SPSS Statistics*. 4th ed. London: SAGE Publications, 2013. ISBN 978-1-4462-4918-5.

KNECHTLE, Stuart, Lorna MARSON a Peter MORRIS. *Kidney Transplantation – Principles and Practice*. 8th ed. Edinburgh: Elsevier, 2020. ISBN 978-0-323-54796-3.

NORMAN, Geoffrey R. a David L. STREINER. *Biostatistics: the Bare Essentials*. 4th ed. Shelton (CT, USA): People's Medical Publishing House, 2014. ISBN 978-1-60795-178-0.

ONISCU, Gabriel C., et al. Management of obesity in kidney transplant candidates and recipients: A clinical practice guideline by the DESCARTES Working Group of ERA. *Nephrology, Dialysis, Transplantation* [online]. 2021, 37(1), 1–15 [cit. 2025-01-05]. ISSN 0931-0509. DOI: 10.1093/ndt/gfab310

PICHLEROVÁ, Dita, et al. *Léčba obezity přehledně a prakticky*. Brno: Axonite, 2021. ISBN neuvedeno.

RIPOLLÉS-MELCHOR, J., F. CARLI, M. COCA-MARTÍNEZ, M. BARBERO-MIELGO, J.M. RAMÍREZ-RODRÍGUEZ a J.A. GARCÍA-ERCE. Committed to be fit. The value of preoperative care in the perioperative medicine era. *Minerva Anestesiologica* [online]. 2018, 84(5), 615–625 [cit. 2025-04-01]. ISSN 0375-9393. Dostupné z: <https://doi.org/10.23736/s0375-9393.18.12286-3>

SHAFIEE, Mohsen, Alireza KHOSHKNAB, Abbas EBADI a Aliakbar HASEMI. Development and evaluation of an electronic nursing documentation system. *BMC Nursing*

[online]. 2022, 21(1), 15 [cit. 2025-05-16]. Dostupné z: <https://doi.org/10.1186/s12912-021-00790-1>

SCHMIDT, Martin, Eva POKORNÁ a František DUŠKA. Dárcovství orgánů po nevratné zástavě oběhu: Jak na to? *Anesteziologie a intenzivní medicína* [online]. 2020, 31(3), 114–118 [cit. 2025-01-05]. ISSN 1214-2158. Dostupné z: <https://aimjournal.cz/pdfs/aim/2020/03/06.pdf>. DOI: 10.36290/aim.2020.005

SCHNEIDEROVÁ, Marie. *Perioperační péče*. 2. vyd. Praha: Grada, 2014. ISBN 978-80-247-4414-8.

SMOLÍKOVÁ, L. a M. MÁČEK. *Respirační fyzioterapie a plicní rehabilitace*. 1. vyd. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2010. ISBN 978-80-7013-527-3.

SOBOTOVÁ, D. Transplantace ledvin. In: SOUČEK, M., ed. *Vnitřní lékařství*. Praha: Grada Publishing, 2011, s. 503–508. ISBN 978-80-247-3616-7.

TEPLAN, Vladimír. *Obezita a ledviny*. Praha: Mladá fronta, 2018. Aeskulap. ISBN 978-80-204-4745-6.

TESAŘ, Vladimír a Otto SCHÜCK. *Klinická nefrologie*. Praha: Grada Publishing, 2006. 936 s. ISBN 80-247-1289-2.

TESAŘ, Vladimír a Ondřej VIKLICKÝ. *Klinická nefrologie*. 2., zcela přeprac. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2015. ISBN 978-80-247-4367-7.

TŘEŠKA, Vladislav, et al. *Transplantologie*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2002. ISBN 80-246-0331-4.

VIKLICKÝ, Ondřej, Libor JANOUŠEK a Peter BALÁŽ. *Transplantace ledviny v klinické praxi*. Praha: Grada Publishing, 2008. 380 s. ISBN 978-80-247-2455-3.

WISCHOVÁ, Jitka. *Sestra a perioperační péče*. Praha: Grada, 2013. ISBN 978-80-247-3754-6.

11.2 Odborné články

AAKHUS, S., DAHL, K. a WIDEROE, T. E. Cardiovascular disease in stable renal transplant patients in Norway: morbidity and mortality during a 5-yr follow-up. *Clinical Transplantation*, 2004, roč. 18, s. 596–604. DOI: 10.1111/j.1399-0012.2004.00235.x.

AGARWAL, Arnav a PRASAD, G. V. Ramesh. Post-transplant dyslipidemia: mechanisms, diagnosis and management. *World Journal of Transplantation* [online]. 2016, roč. 6, č. 1, s. 125–134 [cit. 2025-04-01]. DOI: 10.5500/wjt.v6.i1.125.

AKŞIT, Naile, ÖZBAŞ, Ayşegül a AKINCI, Sevilay. Assessment of the effectiveness of patient education and interviews in improving medication adherence of renal transplant recipients. *Cureus* [online]. 2022, roč. 14, č. 12, e33010 [cit. 2025-05-16]. DOI: 10.7759/cureus.33010.

AKTAŞ, Ayşe. Transplanted kidney function evaluation. *Seminars in Nuclear Medicine* [online]. 2014, roč. 44, č. 2, s. 129–145 [cit. 2025-01-05]. ISSN 0001-2998. DOI: 10.1053/j.semnuclmed.2013.10.005.

Al Bilasi A H N, Al Shahrani M M A, Al Anzi R K, Bin Suwan S S, Al Shamri M R, Albishi E M, Al-Anzi A A M, Al-Doqqi Al-Bishi K O S, Al-Balaasi A H N, Alrowily S T A, Al-Daghmani N I M, Bashier N I M & Al-Qassmi A M. Nursing care after kidney transplant: a comprehensive review. *Journal of International Crisis and Risk Communication Research*. 2024;7(8):2506. DOI: 10.5281/zenodo.12345678

ALSHUWEISHI, Yazeed, aj. Patterns of lipid abnormalities in obesity: a comparative analysis in normoglycemic and prediabetic obese individuals. *Journal of Personalized Medicine* [online]. 2024, roč. 14, č. 9, s. 980 [cit. 2025-05-16]. ISSN 2075-4426. DOI: 10.3390/jpm14090980.

BAKER, George. Student activism: how students use the scholarly communication system. *College & Research Libraries News*, 2007, roč. 68, č. 10, s. 636–638. DOI: 10.5860/crln.68.10.7890

BÁRTLOVÁ, Sylva a CHLOUBOVÁ, Ivana. Postavení sestry v multidisciplinárním týmu. *Kontakt*, 2009, roč. 11, č. 1, s. 75–78. DOI: 10.32725/kont.2009.042

BARNETT, Jennifer S. An emerging role for nurse practitioners—preoperative assessment. *AORN Journal*, 2005, roč. 82, č. 5, s. 825–834. DOI: 10.1016/S0001-2092(06)60275-5

BENTATA, Yassamine. Obesity in living-donor kidney transplant: what risks for the donor and the recipient? *Experimental and Clinical Transplantation*, 2021, roč. 19, č. 4, s. 287–296. DOI: 10.6002/ect.2020.0074

BLAŽEK, Martin; HAVEL, Eduard a BĚLOBRÁDKOVÁ, Eva. Předoperační vyšetření a příprava chirurgického pacienta. *Interní medicína pro praxi*, 2012, roč. 14, č. 11, s. 530–536. DOI: 10.21037/gp-23-249

BOTTOMLEY, Matthew J. a HARDEN, Paul N. Update on the long-term complications of renal transplantation. *British Medical Bulletin*, 2013, roč. 106, č. 1, s. 117–134. DOI: 10.1093/bmb/ldt012

BOUČEK, P. Diabetická nefropatie: klinické projevy, diagnostika a léčba. *Vnitřní lékařství*, 2013, roč. 59, č. 3, s. 206–212. (Žádný DOI nebyl dostupný)

CABRAL, Amanda S. a KNIHS, Neide da Silva. Safety culture in the organ donation process: a literature review. *Acta Paulista de Enfermagem*, 2018, roč. 31, č. 6, s. 667–673. DOI: 10.1590/1982-0194201800091

ČESKÁ TRANSPLANTAČNÍ SPOLEČNOST. Brožura Otázky a odpovědi 2011 [online]. 2011 [cit. 2025-01-05]. Dostupné z: <https://www.transplantace.eu/brozury/8.pdf>

COOPER, James E. Evaluation and treatment of acute rejection in kidney allografts. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology* [online]. 2020, roč. 15, č. 3, s. 430–438 [cit. 2025-04-01]. DOI: 10.2215/CJN.11991019.

COYNE, Emma, JULIET BRIGGS, Fiona LOUD, Paul BRISTOW, Hannah M. L. YOUNG, Ellen M. CASTLE, Courtney J. LIGHTFOOT, Matthew GRAHAM-BROWN, Margaret EYRE, Paula ORMANDY, Amrit SACHAR, Amanda BEVIN, James O. BURTON, Thomas J. WILKINSON, Pelagia KOUFAKI, Jamie MACDONALD, Neil ASHMAN a Sharlene A. GREENWOOD. Achieving consensus on psychosocial and physical rehabilitation management for people living with kidney disease. *Clinical Kidney Journal*, 2023, roč. 16, č. 11, s. 2185–2193. DOI: 10.1093/ckj/sfad116.

CUADRADO-PAYÁN, Elena, Enrique MONTAGUD-MARRAHI, Joaquim CASALS-URQUIZA, Jimena DEL RISCO-ZEVALLOS, Diana RODRÍGUEZ-ESPINOSA, Judit CACHO, Carolt ARANA, David CUCCHIARI, Pedro VENTURA-AGUIAR, Ignacio REVUELTA, Gaston J. PIÑEIRO, Nuria ESFORZADO, Frederic COFAN, Elisenda BAÑON-MANEUS, Josep M. CAMPISTOL, Federico OPPENHEIMER, Josep-Vicens TORREGROSA a Fritz DIEKMANN. *Outcomes in older kidney recipients from older donors: A propensity score analysis*. *Frontiers in Nephrology* [online]. 2022, 2. ISSN 2813-0626. Dostupné z: <https://doi.org/10.3389/fneph.2022.1034182>

DIEBOLD, Matthias, MAYER, Katharina A., HIDALGO, Luis, KOZAKOWSKI, Nicolas, BUDDE, Klemens a BÖHMIG, Georg A. Chronic rejection after kidney transplantation. *Transplantation*. 2025, roč. 109, č. 4, s. 610–621. DOI: 10.1097/TP.0000000000005187.

EUROPEAN ASSOCIATION OF UROLOGY. *Guidelines on renal transplantation 2024* [online]. 2024 [cit. 2025-01-05]. Dostupné z: <https://uroweb.org/guidelines/renal-transplantation/summary-of-changes>

EKNOYAN, Garabed, LAMEIRE, Norbert, et al. *KDIGO 2024 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease*. *Kidney International*. 2024, 105(4S), s. S117–S314. ISSN 0085-2538. DOI: 10.1016/j.kint.2023.10.018.

FELLMANN, Marie, et al. *Effects of Obesity on Postoperative Complications and Graft Survival After Kidney Transplantation*. *Transplantation Proceedings*, 2020, roč. 52, č. 10, s. 3153–3159. ISSN 0041-1345. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.transproceed.2020.02.178>

FILLINGHAM, A., PETERS, S., CHISHOLM, A. a HART, J. Early training in tackling patient obesity: a systematic review of nurse education. *Nurse Education Today* [online]. 2014, **34**(3), 396–404 [cit. 2025-05-18]. ISSN 0260-6917. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2013.06.020>

GAMI, Apoor S., Sean M. CAPLES a Virend K. SOMERS. Obesity and obstructive sleep apnea. *Endocrinology and Metabolism Clinics of North America* [online]. 2003, vol. 32, no. 4, s. 787–804 [cit. 2025-01-05]. ISSN 0889-8529. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0889-8529\(03\)00069-0](https://doi.org/10.1016/S0889-8529(03)00069-0).

GLAC, Tomáš, ŠVEC, Pavol, STREITOVÁ, Dana a SKLIENKA, Peter. Problematika odběru orgánů od dárců zemřelých po nevratné zástavě oběhu. Florence: odborný časopis pro nelékařské zdravotnické profese [online]. 2016, **12**(9) [cit. 2025-01-05]. ISSN 1801-464X. Dostupné z: <https://www.florence.cz/casopis/archiv-florence/2016/9/problematika-odberu-organu-od-darcu-zemrelych-po-nevratne-zastave-obehu/>

GLICKLICH, Daniel a M. Raza MUSTAFA. Obesity in kidney transplantation: Impact on transplantation outcomes and strategies to optimize success. *Cardiology in Review* [online]. 2019, vol. 27, no. 2, pp. 67–74 [cit. 2025-01-05]. ISSN 1061-5377. Dostupné z: https://journals.lww.com/cardiologyinreview/abstract/2019/03000/obesity_in_kidney_transplantation_impact_on.3.aspx.

GRANATA, Antonio, FLORENTI, Francesco, LOGROSCINO, Giuliano a CORA, Alessia. Renal transplant vascular complications: the role of Doppler ultrasound. *Journal of Ultrasound* [online]. 2014, **18**(2), 101–107 [cit. 2025-04-01]. DOI: 10.1007/s40477-014-0085-6

HAAHR-RAUNKJAER, Camilla, MØLGAARD, Jesper, ELVEKJAER, Mikkel, RASMUSSEN, Søren M., ACHIAM, Michael. Continuous monitoring of vital sign

abnormalities; association to clinical complications in 500 postoperative patients. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica* [online]. 2022, **66**(5), 552–562 [cit. 2025-04-01]. DOI: 10.1111/aas.14048

HARIHARAN, Sundaram. Recommendations for outpatient monitoring of kidney transplant recipients. *American Journal of Kidney Diseases* [online]. 2006, **47**(4), 22–36 [cit. 2025-04-01]. ISSN 0272-6386. DOI: 10.1053/j.ajkd.2005.12.046

HOMOLKOVÁ, Vladěna. Transplantace ledvin od žijících dárců v ČR. *Medicína pro praxi* [online]. 2012, **9**(11), s. 512–515 [cit. 2025-01-05]. ISSN 1214-8687. Dostupné z: <https://www.medicinapropraxi.cz/pdfs/med/2012/11/10.pdf>.

HOSSEINPOUR, M., PEZESHGHI, A., MAHDIABADI, M.Z. et al. *Prevalence and risk factors of urinary tract infection in kidney recipients: a meta-analysis study*. BMC Nephrology [online]. 2023, vol. 24, no. 284 [cit. 16. 5. 2025]. Dostupné z: <https://doi.org/10.1186/s12882-023-03338-4>.

CHANDRASEKARAN, Preethi a WEISKIRCHEN, Ralf. The Role of Obesity in Type 2 Diabetes Mellitus—An Overview. *International Journal of Molecular Sciences* [online]. 2024, **25**(3), 1882 [cit. 2025-04-01]. ISSN 1422-0067. DOI: 10.3390/ijms25031882

CHATSIS, Verla a VISINTINI, Sarah. Early Mobilization for Patients with Venous Thromboembolism: A Review of Clinical Effectiveness and Guidelines. *CADTH Rapid Response Reports* [online]. Ottawa (ON): Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health, 2018 [cit. 2025-04-01]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK531715/>

JOSEPHSON, Michelle A. Monitoring and managing graft health in the kidney transplant recipient. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology* [online]. 2011, **6**(7), s. 1774–1780 [cit. 2025-04-01]. DOI: 10.2215/CJN.01230211

KARMAKAR, Swati, et al. Kidney transplantation. *Anaesthesia & Intensive Care Medicine* [online]. 2012, vol. 13, no. 6, s. 285–291 [cit. 2025-01-05]. ISSN 1472-0299. DOI: 10.1016/j.mpaic.2012.03.010.

KAUFMAN, D.B., SHAPIRO, R., LUCEY, M.R., CHERIKH, W.S., BUSTAMI, R.T. a DYKE, D.B. Immunosuppression: practice and trends. *American Journal of Transplantation* [online]. 2004, **4**(9), 38–53 [cit. 2025-04-01]. ISSN 1600-6135. Dostupné z: <https://doi.org/10.1111/j.1600-6135.2004.00397.x>

KELEMAN, Roman. Představme si práci koordinátora odběru orgánů, v jehož vysoce specifické pracovní pozici hraje důležitou roli každá minuta. *Florence: odborný časopis pro nelékařské zdravotnické profese* [online]. 2022, roč. 18, č. 6 [cit. 2025-01-05]. ISSN 1801-464X. Dostupné z: <https://www.florence.cz/casopis/archiv-florence/2022/6/predstavme-si-praci-koordinatora-odberu-organu-v-jehoz-vysoce-specificke-pracovni-pozici-hraje-dulezitou-rolu-kazda-minuta/>

KIELBERGER, L. a J. BENEŠ. Vybrané aspekty péče o dárce orgánů s mozkovou smrtí. *Anaesthesiology & Intensive Medicine / Anesteziologie a Intenzivní Medicína* [online]. 2018, roč. 29, č. 1, s. 23–32 [cit. 2025-01-05]. Dostupné z: <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=a9h&AN=128341174&lang=cs&site=ehost-live>.

KORDULOVÁ, Pavla a Adéla REBCOVÁ. Péče o pacienta po transplantaci ledviny. *Urologie pro praxi* [online]. 2019, roč. 20, č. 4, s. 175–179 [cit. 2025-01-05]. ISSN 1213-1768. Dostupné z: <https://www.urologiepropraxi.cz/pdfs/uro/2019/04/10.pdf>.

KRISHNAN, Mahesh. Preoperative evaluation for kidney transplantation. *American Family Physician* [online]. 2002, vol. 66, no. 8, s. 1471–1478 [cit. 2025-01-05]. ISSN 0002-838X. Dostupné z: <https://www.aafp.org/pubs/afp/issues/2002/1015/p1471.pdf>.

KUO, Jennifer H., CHANG, Allen, SIKORA, Alexander G. a TSAI, Henry L. Renal transplant wound complications in the modern era of obesity. *The Journal of Surgical Research*, 2012, roč. 173, č. 2, s. 216–223. DOI: 10.1016/j.jss.2011.05.030.

LI, Yi-Chun, LIN, Jen-Hung, LEE, Wen-Chung, HSU, Hsiu-Yueh, TSAI, Hsiu-Chuan a CHEN, Yi-Lung. Percentage of body fat assessment using bioelectrical impedance analysis and dual-energy X-ray absorptiometry in a weight loss program for obese or overweight Chinese adults. *PLOS ONE* [online]. 2013, 8(4), e58272 [cit. 2025-04-01]. DOI: 10.1371/journal.pone.0058272

LOVICH-SAPOLA, Jessica, SMITH, Charles E. a BRANDT, Christopher P. Postoperative pain control. *The Surgical Clinics of North America* [online]. 2015, 95(2), 301–318 [cit. 2025-04-01]. DOI: 10.1016/j.suc.2014.10.002

LYS, Zdeněk, Klára DOMBROVSKÁ, Jarmila DĚDOCHOVÁ, Petra KOVÁŘOVÁ, Ivo VALKOVSÝ a Jan VÁCLAVÍK. Komplikace u obézních pacientů po transplantaci ledviny. *Vnitřní lékařství* [online]. 2022, roč. 68, č. 3, s. 145–150 [cit. 2025-01-05]. ISSN 0042-773X. Dostupné z: <https://www.casopisvnitrnilekarstvi.cz/pdfs/vnl/2022/03/13.pdf>.

MADRID, Eva, URRÚTIA, Gerard, ROQUÉ I FIGULS, Marta, PARDO-HERNANDEZ, Hector, CAMPOS, Juan Manuel, PANIAGUA, Pilar, MAESTRE, Luz a ALONSO-COELLO, Pablo. Active body surface warming systems for preventing complications caused by inadvertent perioperative hypothermia in adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews* [online]. 2016, **2016(4)**: CD009016 [cit. 2025-04-01]. DOI: 10.1002/14651858.CD009016.pub2

MARZORATI, Sara, Domenico IOVINO, Davide INVERSINI, Valentina IORI, Cristiano PARISE, Federica MASCI, Linda LIEPA, Mauro OLTOLINA, Elia ZANI, Caterina FRANCHI, et al. Open Renal Transplantation in Obese Patients: A Correlation Study between BMI and Early and Late Complications with Implementation of a Prognostic Risk Score. *Life*. 2024, **14(7)**, 915. ISSN 2075-1729. Dostupné z: <https://doi.org/10.3390/life14070915>

MINKOVICH, M., N. GUPTA, M. LIU et al. Impact of early surgical complications on kidney transplant outcomes. *BMC Surgery* [online]. 2024, vol. 24, article 165 [cit. 2025-01-05]. ISSN 1471-2482. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12893-024-02463-7>.

MURPHY, Fiona. The role of the nurse post-renal transplantation. *British Journal of Nursing* [online]. 2007, **16(11)**, 667–675 [cit. 2025-04-01]. ISSN 0966-0461. DOI: 10.12968/bjon.2007.16.11.23689

MURTHY, Prithvi B., Michele FASCELLI, Madison LYON, Dillon CORRIGAN, Michael SPINNER, Yi-Chia LIN, Alvin C. WEE, Venkatesh KRISHNAMURTHI, David A. GOLDFARB, Joseph AFRICA a Mohamed M. ELTEMAMY. Wound related complications and the anterior rectus sheath versus Gibson approach to kidney transplantation: A single center randomized controlled trial. *Clinical Transplantation* [online]. 2023, **37(8)**, e14991 [cit. 2025-05-16]. ISSN 0902-0063. Dostupné z: <https://doi.org/10.1111/ctr.14991>

MÜLLEROVÁ, Dana, Barbora MACKOVÁ a Marie NEJEDLÁ. The obesity epidemic in adults and possible preventive measures in the Czech Republic. *Hygiena* [online]. 2024, roč. 69, č. 1, s. 45–52 [cit. 2025-01-05]. ISSN 1802-6281. Dostupné z: <https://hygiena.szu.cz/pdfs/hyg/2024/01/06.pdf>.

NĚMEC, Petr, KUMAN, Milan et al. Čekací doby na transplantace v České republice: přehled a analýza. *Vnitřní lékařství* [online]. 2015, roč. 61, č. 7, s. 621–627 [cit. 2025-01-05]. ISSN 0042-773X. Dostupné z: <https://www.casopisvnitrnilekarstvi.cz/pdfs/vnl/2015/07/29.pdf>.

NIYYAR, Vandana Dua, ROSS, Daniel W. a O'NEILL, W. Charles. Performance and interpretation of sonography in the practice of nephrology: Core Curriculum 2024. *American*

Journal of Kidney Diseases [online]. 2024, **83**(4), s. 531–545 [cit. 2025-04-01]. ISSN 0272-6386. DOI: 10.1053/j.ajkd.2023.09.006

OLARTE, Ivan a HAWASLI, Abdelkader. Kidney transplant complications and obesity. *The American Journal of Surgery* [online]. 2009, **197**(3), 424–426 [cit. 2025-04-01]. ISSN 0002-9610. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2008.11.021>

Oterdoom LH, de Vries AP, van Ree RM et al. N-terminal pro-B-type natriuretic peptide and mortality in renal transplant recipients versus the general population. *Transplantation*. 2009, **87**(10), pp. 1562-70. 66.

ORGAN PROCUREMENT AND TRANSPLANTATION NETWORK (OPTN). Policy 5.8.B: Verification of organ and recipient information. *optn.transplant.hrsa.gov* [online]. 2016 [cit. 2025-04-01]. Dostupné z: https://optn.transplant.hrsa.gov/media/1217/06-2016_optn_abo_policies.pdf

OUSSAADA, Sabrina M., Katy A. VAN GALEN, Melody I. COOIMAN, Lotte KLEINENDORST, Eric J. HAZEBROEK, Mieke M. VAN HAELST, Kasper W. TER HORST a Mireille J. SERLIE. The pathogenesis of obesity. *Metabolism* [online]. 2019, vol. 92, s. 50–64 [cit. 2025-01-05]. ISSN 0026-0495. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.metabol.2018.12.012>.

OWOLABI, Eyitayo Omolara, KEETILE, Mpho, NJOKO, Mzikazi a MONOKALI, Nandipha. Central obesity and normal-weight central obesity among adults attending healthcare facilities in Buffalo City Metropolitan Municipality, South Africa: a cross-sectional study. *Journal of Health, Population and Nutrition* [online]. 2017, **36**(1), 54 [cit. 2025-04-01]. DOI: 10.1186/s41043-017-0133-x

PADAKI, Ajay S., Venkat BODDAPATI, Justin MATHEW, Christopher S. AHMAD, Charles M. JOBIN a William N. LEVINE. The effect of age on short-term postoperative complications following arthroscopic rotator cuff repair. *JSES Open Access* [online]. 2019, **3**(3), 194–198 [cit. 2025-05-16]. ISSN 2468-6026. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.jses.2019.07.010>

PAPAMARGARITIS, Dimitris, Carel W. LE ROUX, Jens J. HOLST a Melanie J. DAVIES. New therapies for obesity. *Clinical Transplantation* [online]. 2023, vol. 37, no. 5, s. 467–478 [cit. 2025-01-05]. ISSN 0902-0063. DOI: <https://doi.org/10.1093/ndt/cvac176>. Dostupné z: <https://watermark.silverchair.com/cvac176.pdf>.

PEDREIRA-ROBLES, Guillermo, et al. Creating the nursing care map in the evaluation of kidney transplant candidates: A scoping review and narrative synthesis. *Nursing Open* [online]. 2023, **10**(10), 6668–6689. ISSN 2054-1058. Dostupné z: <https://doi.org/10.1002/nop2.1937>

POSADAS SALAS, Maria Aurora, Rafael David RODRIGUEZ-ABREU, Prince AMAECHI, Vinaya RAO, Karim SOLIMAN a David TABER. *Clinical Outcomes of Older Kidney Transplant Recipients*. *The American Journal of the Medical Sciences*, 2021, roč. 362, č. 2, s. 130–134. ISSN 0002-9629. DOI: 10.1016/j.amjms.2021.02.017.

PRAVISANI, R., ISOLA, M., BACCARANI, U. a kol. *Impact of kidney transplant morbidity on elderly recipients' outcomes*. *Aging Clinical and Experimental Research*. 2021, roč. 33, č. 3, s. 625–633. DOI: 10.1007/s40520-020-01558-4.

SAVVIDIS, Charikleia, Stavroula TOURNIS a Aggeliki D. DEDE. Obesity and bone metabolism. *Hormones (Athens)* [online]. 2018, vol. 17, no. 2, s. 205–217 [cit. 2025-01-05]. DOI: 10.1007/s42000-018-0018-4.

SHEPHERD, Lee, et al. An international comparison of deceased and living organ donation/transplant rates in opt-in and opt-out systems: a panel study. *BMC Medicine* [online]. 2014, vol. 12, article 131 [cit. 2025-01-05]. ISSN 1741-7015. Dostupné z: <https://bmcmmedicine.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12916-014-0131-4>.

SHELBERT, Kavitha Bhat. Comorbidities of Obesity. *Preventive Medicine* [online]. 2009, vol. 29, no. 5, s. 271-285 [cit. 2025-01-05]. ISSN 0091-7435. DOI: <https://doi.org/10.1006/pmed.1999.0599>. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0095454309000219>.

SCHEUERMANN, Uwe, BABEL, Jonas, PIETSCH, Uta-Carolin, et al. Recipient obesity as a risk factor in kidney transplantation. *BMC Nephrology*. 2022, **23**(37). ISSN 1471-2369. Dostupné z: <https://doi.org/10.1186/s12882-022-02668-z>

SINGH, Shashank, WANI, Mohammad S., BHAT, Arif H., KHAWAJA, Abdul R., MALIK, Sajad A., PARA, Sajjad A. a MEHDI, Saqib. Improving surgical safety in living donor renal transplantation with antiseptic skin preparation, bladder irrigation, corner-saving vascular anastomosis, DJ stenting, and extravesical ureteroneocystostomy modifications: a comprehensive approach. *Cureus* [online]. 2023, **15**(7), e41635 [cit. 2025-04-01]. DOI: 10.7759/cureus.41635

ŠPIČKA, Jan, et al. Problematika non-compliance u pacientů po transplantaci ledviny. *Vnitřní lékařství* [online]. 2020, roč. 66, č. 4, s. 212–216 [cit. 2025-01-05]. ISSN 0042-773X. Dostupné z: <https://www.casopisvnitrnilekarstvi.cz/pdfs/vnl/2020/04/12.pdf>.

STEPHENSON, Christopher, MOHABBAT, Arya, RASLAU, David, GILMAN, Elizabeth, WIGHT, Elizabeth a KASHIWAGI, Deanne. Management of common postoperative complications. *Mayo Clinic Proceedings* [online]. 2020, **95**(11), 2540–2554 [cit. 2025-04-01]. ISSN 0025-6196. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.mayocp.2020.03.008>

PEDREIRA-ROBLES, Guillermo, GARCIMARTÍN, Paloma, BACH-PASCUAL, Anna, GIRÓ-FORMATGER, Dolors, REDONDO-PACHÓN, Dolores a MORÍN-FRAILE, Victoria. Creating the nursing care map in the evaluation of kidney transplant candidates: a scoping review and narrative synthesis. *Nursing Open* [online]. 2023, **10**(10), 6668–6689 [cit. 2025-04-01]. DOI: 10.1002/nop2.1937

ROCHA, C. C. T., A. V. L. NETO, A. B. P. DA SILVA, V. A. S. FARIAS, A. D'ECA JUNIOR a R. A. R. SILVA. Nursing Care for Kidney Transplant Patients: A Scoping Review. *Aquichan* [online]. 2021, roč. 21, č. 3, e213X [cit. 2025-01-05]. DOI: <https://doi.org/10.5294/aqui.2021.21.3.6>.

ROSAASEN, Nicola, MAINRA, Rahul, SHOKER, Amit, WILSON, Jennifer, BLACKBURN, Dean a MANSELL, Holly. Education before kidney transplantation: what do patients need to know? *Progress in Transplantation* [online]. 2017, 27(1), 58–64 [cit. 2025-04-01]. DOI: 10.1177/1526924816685862.

TARSITANO, Maria Grazia, PORCHETTI, Gabriele, CALDARA, Rossana, SECCHI, Antonio a CONTE, Caterina. Obesity and lifestyle habits among kidney transplant recipients. *Nutrients* [online]. 2022, 14(14), 2892 [cit. 2025-04-01]. ISSN 2072-6643. Dostupné z: <https://doi.org/10.3390/nu14142892>.

TEPLAN, V., LUKÁŠ, M. Jr., BEŇO, P. a LUKÁŠ, M. Obezita a ledviny. *Gastroenterologie a hepatologie* [online]. 2017, 71(6), 510–516 [cit. 2025-01-05]. DOI: <https://doi.org/10.14735/amgh2017510>.

TOMAN, Ondřej a KUMAN, M. Imunosupresivní léčba po transplantaci ledviny: přehled a perspektivy. *Vnitřní lékařství* [online]. 2011, 57(7), 627–633 [cit. 2025-01-05]. ISSN 0042-773X. Dostupné z: <https://www.casopisvnitrnilekarstvi.cz/pdfs/vnl/2011/07/11.pdf>.

TONELLI, Marcello, MUNTNER, Paul, LLOYD, Anita, MANNS, Braden, JAMES, Matthew, KLARENBACH, Scott, QUINN, Robert, WIEBE, Natasha a HEMMELGARN, Brenda. Using

proteinuria and estimated glomerular filtration rate to classify risk in patients with chronic kidney disease: a cohort study. *Annals of Internal Medicine*. 2011, 154(1), 12–21. DOI: 10.1059/0003-4819-154-1-201101040-00003.

ULLAH, Irfan, HIDAYAT, Maryam, KHAN, Muhammad Bilawal, KHAN, Ali Gohar a FAHAD, Shahzada. Risk factors of wound dehiscence in abdominal surgery. *Journal of Health and Rehabilitation Research* [online]. 2024, 4(1), 1509–1513 [cit. 2025-05-16]. Dostupné z: <https://doi.org/10.61919/jhrr.v4i1.644>.

WARZYSZYŃSKA, Karola, ZAWISTOWSKI, Michał, KARPETA, Edyta, OSTASZEWSKA, Agata, JONAS, Maurycy a KOSIERADZKI, Maciej. Early postoperative complications and outcomes of kidney transplantation in moderately obese patients. *Transplantation Proceedings*. 2020, 52(8), 2318–2323. ISSN 0041-1345. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.transproceed.2020.02.110>.

WEBSTER, Angela C. et al. Chronic kidney disease. *The Lancet*. 2017, 389(10075), 1238–1252. DOI: 10.1016/S0140-6736(16)32064-5.

WILLIAMS, W., TAHERI, D., TOLKOFF-RUBIN, N. a kol. Clinical role of the renal transplant biopsy. *Nature Reviews Nephrology* [online]. 2012, 8, 110–121 [cit. 2025-04-01]. DOI: 10.1038/nrneph.2011.213.

WOLIN, Kathleen Y., CARSON, Kenneth a COLDITZ, Graham A. Obesity and cancer. *The Oncologist* [online]. 2010, 15(6), 556–565 [cit. 2025-01-05]. ISSN 1083-7159. DOI: 10.1634/theoncologist.2009-0285. Dostupné z: https://watermark.silverchair.com/oncolo_15_6_556.pdf.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. *WHO European Regional Obesity Report 2022* [online]. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe, 2022 [cit. 2025-03-13]. ISBN 978-92-890-5773-8. Dostupné z: <https://www.euro.who.int/en/publications/WHO-European-Regional-Obesity-Report-2022>.

WU, Yilun, LI, Dan a VERMUND, Sten H. Advantages and limitations of the Body Mass Index (BMI) to assess adult obesity. *International Journal of Environmental Research and Public Health* [online]. 2024, 21(6), 757 [cit. 2025-04-01]. DOI: 10.3390/ijerph21060757.

YANG, T., CHEN, Z., CAO, D., et al. Genetic correlations and causal associations between BMI, HDL-C, and postoperative infections: a two-sample Mendelian randomization study. *Scientific Reports*. 2025, 15, 11834. DOI: 10.1038/s41598-025-95812-2.

11.3 Internetové zdroje

Koordinační středisko transplantací. Čekací listiny na transplantace v roce 2024. [online]. 2025a. Dostupné z: <https://kst.cz/wp-content/uploads/2025/01/WL-2024.pdf>.

Koordinační středisko transplantací. Dárci orgánů v České republice. [online]. 2025b. Dostupné z: <https://kst.cz/wp-content/uploads/2025/01/Darci.pdf>.

Koordinační středisko transplantací. Transplantace v České republice. [online]. 2025c. Dostupné z: <https://kst.cz/wp-content/uploads/2025/01/Transplantace.pdf>.

INSTITUT KLINICKÉ A EXPERIMENTÁLNÍ MEDICÍNY. Program transplantace ledvin od zemřelých dárců. *IKEM.cz* [online]. [cit. 2025-01-05]. Dostupné z: <https://www.ikem.cz/cs/transplantcentrum/klinika-nefrologie/pro-pacienty/informace-pro-pacienty-pred-a-po-transplantaci-ledviny/program-transplantace-ledvin-od-zemrelych-darcu/a-1411/>

REISCHIG, Tomáš. *Transplantace ledviny bez předchozí dialýzy*. Česká transplantační společnost [online]. [cit. 2025-01-01]. Dostupné z: <https://www.transplant.cz/transplant/ledvina1.pdf>.

11.4 Ostatní

Česká republika. Zákon č. 285/2002 Sb., 3. 7. 2002, o darování, odběrech a transplantacích tkání a orgánů a o změně některých zákonů (transplantační zákon). In: Sbirka zákonů, 19. 7. 2002. ISSN 1211-1244.

GALLE, Morgan. *The Effect of Body Mass Index on Graft Function and Kidney Transplant Outcomes*. Omaha, 2015. Diplomová práce. University of Nebraska Medical Center.

NEDBÁLKOVÁ, Kateřina. *Gender a sociologie organizace: Empirická studie organizace a genderového řádu. Dizertační práce*. Brno: Masarykova univerzita, Fakulta sociálních studií, 2013. Dostupné z: https://is.muni.cz/th/x1dvn/PHD_Nedbalkova_FIN_20130918.pdf.

ŠIMKOVÁ, Simona. *Životní styl a kvalita života lidí s nadváhou a obezitou*. České Budějovice, 2023. Diplomová práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích.

12 PŘÍLOHY

Příloha A – *Stav čekací listiny v ČR k roku 2024 KST* (Koordinační středisko transplantací 2025a, s. 1)

Příloha B – *Počet dárců orgánů za rok 2024 dle KST KST* (Koordinační středisko transplantací 2025b, s. 1)

Příloha C – *Transplantované orgány za rok 2024 dle KST* (Koordinační středisko transplantací 2025c, s.1)

Příloha D – *Proces transplantace ledviny* (Murthy et al. 2023, s. 14991)

Příloha E – *Informovaný souhlas s účastí ve výzkumném šetření*

Příloha F – *Záznamový arch*

Příloha G – *Četnost jednotlivých komplikací z hlediska kategorie BMI*

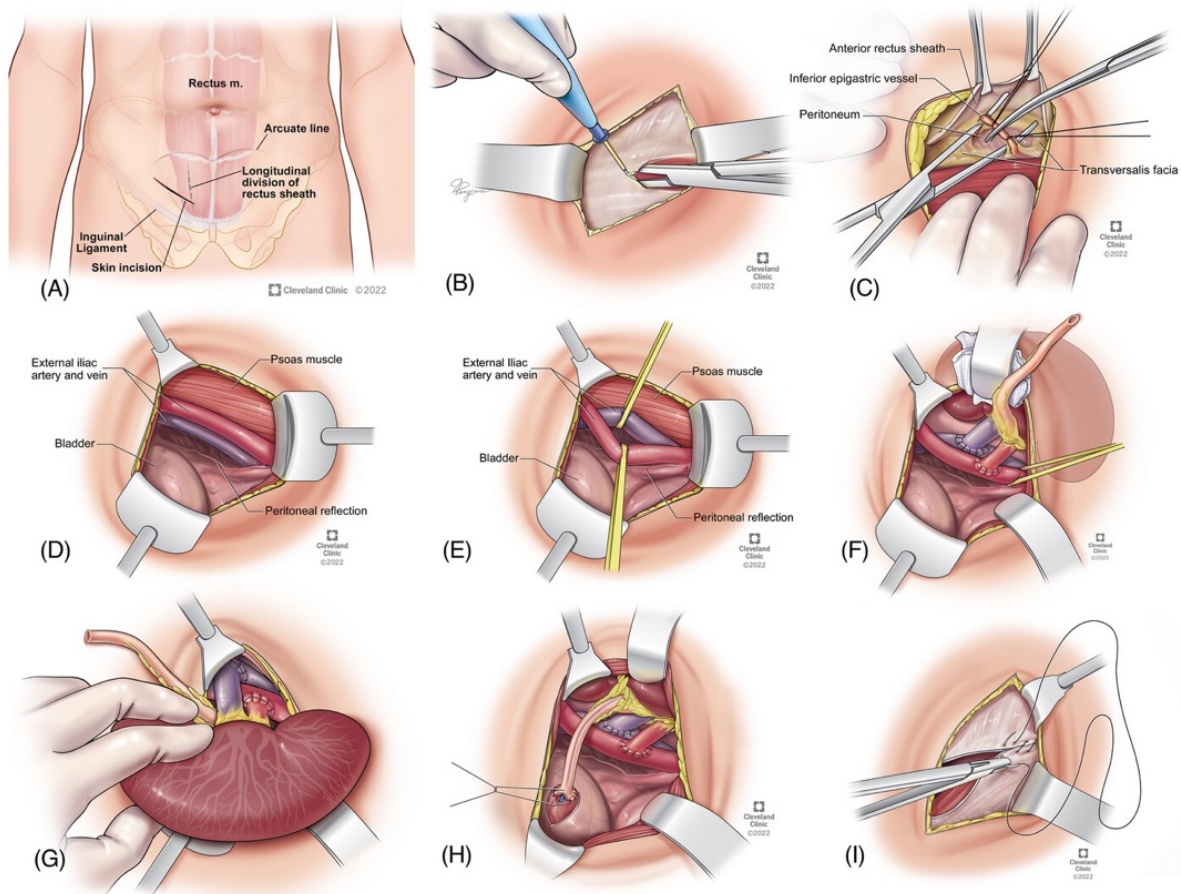
Příloha A – Stav čekací listiny v ČR k roku 2024 (Koordinační středisko transplantací 2025a, s. 1))

| | leden | únor | březen | duben | květen | červen | červenec | srpen | září | říjen | listopad | prosinec |
|-------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Ledviny | | | | | | | | | | | | |
| TC IKEM zařazen | 262 | 270 | 271 | 263 | 256 | 238 | 230 | 244 | 247 | 231 | 245 | 253 |
| TC IKEM dočasně vyřazen | 134 | 133 | 128 | 141 | 141 | 145 | 145 | 131 | 137 | 146 | 134 | 137 |
| TC BRNO zařazen | 41 | 45 | 50 | 46 | 50 | 51 | 41 | 41 | 41 | 42 | 41 | 39 |
| TC BRNO dočasně vyřazen | 39 | 37 | 33 | 35 | 37 | 36 | 38 | 41 | 38 | 36 | 33 | 32 |
| TC MOTOL zařazen | 7 | 6 | 7 | 7 | 8 | 7 | 4 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 |
| TC MOTOL dočasně vyřazen | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| TC HRADEC zařazen | 37 | 33 | 39 | 37 | 38 | 34 | 36 | 30 | 40 | 36 | 37 | 38 |
| TC HRADEC dočasně vyřazen | 11 | 15 | 13 | 16 | 15 | 15 | 16 | 18 | 13 | 20 | 15 | 16 |
| TC PLZEŇ zařazen | 15 | 12 | 10 | 13 | 11 | 12 | 7 | 5 | 10 | 13 | 14 | 18 |
| TC PLZEŇ dočasně vyřazen | 16 | 17 | 16 | 17 | 17 | 15 | 14 | 16 | 16 | 13 | 15 | 16 |
| TC OSTRAVA zařazen | 54 | 54 | 59 | 57 | 53 | 55 | 52 | 56 | 54 | 54 | 54 | 54 |
| TC OSTRAVA dočasně vyřazen | 29 | 29 | 29 | 29 | 31 | 31 | 33 | 32 | 34 | 33 | 34 | 36 |
| TC OLOMOUC zařazen | 24 | 17 | 16 | 17 | 17 | 13 | 12 | 12 | 9 | 9 | 6 | 12 |
| TC OLOMOUC dočasně vyřazen | 11 | 13 | 13 | 13 | 13 | 14 | 11 | 12 | 14 | 13 | 14 | 15 |
| Játra | | | | | | | | | | | | |
| TC IKEM zařazen | 55 | 57 | 56 | 46 | 47 | 40 | 33 | 42 | 47 | 46 | 36 | 38 |
| TC IKEM dočasně vyřazen | 10 | 7 | 4 | 9 | 9 | 12 | 11 | 4 | 7 | 6 | 6 | 8 |
| TC BRNO zařazen | 29 | 27 | 27 | 30 | 30 | 24 | 15 | 17 | 22 | 25 | 25 | 17 |
| TC BRNO dočasně vyřazen | 8 | 6 | 3 | 4 | 4 | 6 | 6 | 5 | 5 | 5 | 5 | 6 |
| Srdce | | | | | | | | | | | | |
| TC IKEM zařazen | 34 | 31 | 32 | 33 | 29 | 25 | 21 | 21 | 23 | 20 | 22 | 22 |
| TC IKEM dočasně vyřazen | 10 | 13 | 10 | 11 | 14 | 12 | 12 | 11 | 9 | 11 | 13 | 12 |
| TC BRNO zařazen | 19 | 16 | 19 | 20 | 22 | 19 | 16 | 17 | 16 | 16 | 11 | 14 |
| TC BRNO dočasně vyřazen | 19 | 19 | 17 | 20 | 20 | 24 | 23 | 12 | 23 | 23 | 23 | 22 |
| TC MOTOL zařazen | 4 | 5 | 5 | 6 | 6 | 5 | 3 | 4 | 6 | 5 | 6 | 7 |
| TC MOTOL dočasně vyřazen | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Plíce | | | | | | | | | | | | |
| zařazen | 45 | 42 | 45 | 41 | 36 | 33 | 32 | 31 | 36 | 38 | 35 | 32 |
| dočasně vyřazen | 13 | 14 | 16 | 16 | 15 | 15 | 16 | 17 | 10 | 8 | 8 | 8 |
| Slinivka břišní | | | | | | | | | | | | |
| zařazen | 43 | 42 | 40 | 39 | 35 | 29 | 25 | 28 | 29 | 27 | 33 | 31 |
| dočasně vyřazen | 19 | 20 | 21 | 20 | 23 | 25 | 26 | 33 | 23 | 26 | 22 | 25 |
| Langerhansovy ostrůvky | | | | | | | | | | | | |
| zařazen | 2 | 5 | 7 | 8 | 9 | 6 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 5 |
| dočasně vyřazen | 5 | 3 | 3 | 3 | 3 | 5 | 4 | 4 | 3 | 5 | 4 | 3 |
| Tenké střevo | | | | | | | | | | | | |
| zařazen | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| dočasně vyřazen | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Děloha | | | | | | | | | | | | |
| zařazen | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| dočasně vyřazen | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Celkem | 999 | 991 | 991 | 999 | 991 | 948 | 887 | 892 | 920 | 913 | 899 | 923 |

Příloha B – Počet dárců orgánů za rok 2024 dle KST (Koordináční středisko transplantací 2025b, s. 1)

| Dárci orgánů 2024 dle TC | | leden | únor | březen | duben | květen | červen | červenec | srpen | září | říjen | listopad | prosinec | celkem | PMP |
|--------------------------|------------------------|-------|------|--------|-------|--------|--------|----------|-------|------|-------|----------|----------|--------|-------|
| TC IKEM | zemřelí dárci orgánů | 17 | 7 | 13 | 12 | 16 | 8 | 15 | 12 | 6 | 14 | 19 | 17 | 156 | 34,02 |
| | po smrti mozku (DBD) | 16 | 7 | 12 | 8 | 14 | 7 | 13 | 12 | 5 | 11 | 18 | 15 | 138 | |
| | po zástavě oběhu (DCD) | 1 | 0 | 1 | 4 | 2 | 1 | 2 | 0 | 1 | 3 | 1 | 2 | 18 | |
| | žijící dárci orgánů | 4 | 2 | 4 | 3 | 8 | 6 | 5 | 1 | 1 | 0 | 6 | 2 | 42 | |
| TC BRNO | zemřelí dárci orgánů | 2 | 2 | 4 | 5 | 3 | 4 | 7 | 2 | 2 | 2 | 2 | 6 | 41 | 21,75 |
| | po smrti mozku (DBD) | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 6 | 2 | 1 | 1 | 2 | 4 | 31 | |
| | po zástavě oběhu (DCD) | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 | 10 | |
| | žijící dárci orgánů | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | |
| TC MOTOL | zemřelí dárci orgánů | 0 | 3 | 1 | 1 | 3 | 1 | 2 | 0 | 2 | 1 | 1 | 0 | 15 | 48,79 |
| | po smrti mozku (DBD) | 0 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 0 | 2 | 1 | 1 | 0 | 13 | |
| | po zástavě oběhu (DCD) | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | |
| | žijící dárci orgánů | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| TC HRADEC | zemřelí dárci orgánů | 6 | 3 | 0 | 1 | 1 | 5 | 6 | 1 | 2 | 3 | 0 | 1 | 29 | 24,42 |
| | po smrti mozku (DBD) | 6 | 3 | 0 | 1 | 0 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 0 | 1 | 26 | |
| | po zástavě oběhu (DCD) | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | |
| | žijící dárci orgánů | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 3 | |
| TC PÍZEŇ | zemřelí dárci orgánů | 0 | 3 | 1 | 1 | 2 | 2 | 4 | 1 | 1 | 3 | 0 | 1 | 19 | 21,13 |
| | po smrti mozku (DBD) | 0 | 3 | 1 | 1 | 0 | 2 | 3 | 1 | 0 | 3 | 0 | 1 | 15 | |
| | po zástavě oběhu (DCD) | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 4 | |
| | žijící dárci orgánů | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | |
| TC OSTRAVA | zemřelí dárci orgánů | 0 | 2 | 1 | 3 | 0 | 3 | 2 | 4 | 4 | 3 | 2 | 0 | 24 | 25,32 |
| | po smrti mozku (DBD) | 0 | 2 | 1 | 3 | 0 | 3 | 2 | 3 | 4 | 3 | 2 | 0 | 23 | |
| | po zástavě oběhu (DCD) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | |
| | žijící dárci orgánů | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 3 | |
| TC OLOMOUČ | zemřelí dárci orgánů | 1 | 4 | 1 | 0 | 1 | 5 | 4 | 4 | 2 | 1 | 3 | 3 | 29 | 28,55 |
| | po smrti mozku (DBD) | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 3 | 4 | 2 | 1 | 1 | 3 | 3 | 20 | |
| | po zástavě oběhu (DCD) | 1 | 3 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 9 | |
| | žijící dárci orgánů | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| ČR | zemřelí dárci orgánů | 26 | 24 | 21 | 23 | 26 | 28 | 40 | 24 | 19 | 27 | 27 | 28 | 313 | 28,91 |
| ČR | žijící dárci orgánů | 4 | 3 | 5 | 3 | 9 | 6 | 5 | 1 | 2 | 0 | 8 | 4 | 50 | 4,62 |

Příloha D – *Proces transplantace ledviny* (Murthy et al. 2023, s. 14991)



INFORMOVANÝ SOUHLAS S ÚČASTÍ VE VÝZKUMNÉM ŠETŘENÍ

Vážený/á pane/paní,

jmenuji se Linda Bednaříková, jsem studentkou specializačního vzdělávání v perioperační péči na fakultě zdravotnických studií Univerzity Pardubice a touto cestou bych Vás ráda požádala o souhlas se zařazením do výzkumného šetření, které je součástí mé diplomové práce s názvem Pooperační komplikace u obézních pacientů po transplantaci ledviny. Cílem výzkumu je sledovat výskyt pooperačních komplikací po transplantaci ledviny a analyzovat jejich souvislost s tělesnou hmotností.

Informace o výzkumu:

- Výzkum je realizován formou analýzy zdravotnické dokumentace a anonymního pozorování v rámci běžné klinické praxe,
- účast je zcela dobrovolná a anonymní.
- získaná data budou zpracována výhradně pro účely této diplomové práce a nebudou nijak spojována s Vaším jménem či identitou,
- z výzkumu je možné kdykoli odstoupit bez udání důvodu a bez jakýchkoli následků.

Prohlášení účastníka:

Byl/a jsem seznámen/a s účelem a povahou výzkumného šetření a souhlasím se zařazením do tohoto výzkumu. Souhlasím se zpracováním anonymizovaných údajů, které budou použity výhradně pro potřeby výzkumu v rámci diplomové práce.

Podpisem tohoto formuláře potvrzuji svůj souhlas s účastí ve výzkumném šetření.

Datum:

Podpis:

ZÁZNAMOVÝ ARCH K DIPLOMOVÉ PRÁCI

Název diplomové práce: Pooperační komplikace u obézních pacientů po transplantaci ledviny

Jméno: Linda Bednaříková

Studijní program: Specializace v ošetrovatelství – perioperační péče

1. Monogram pacienta: _____

2. Pohlaví

- Žena
- Muž

3. Věk:

- 18-28
- 29-39
- 40-50
- 51-62
- 63-73
- 74+

4. Váha: _____ kg

5. Výška: _____ cm

6. BMI:

- do 18,5
- 18,5 -24,9
- 25-29,9
- 30-34,9
- 35-39,9
- > 40

7. Kategorizace obezity dle lipidogramu pacienta:

- celkový cholesterol:
- HDL-cholesterol:
- LDL-cholesterol:
- triacylglycerol:
- albumin:

8. Metabolické a chronické onemocnění pacienta:

9. Došlo k úpravě hmotnosti pacienta změnou životosprávy před transplantací ledviny?

- Ano
- Ne

11. Bariatrické výkony provedené před samotnou transplatací ledviny:

- Ano
 - Jaký typ operačního výkonu byl proveden:
 - Kdy byl výkon proveden:
 - Došlo ke snížení hmotnosti pacienta po výkonu: ano / ne
 - Pokud ano, o kolik kilogramů:
- Ne

12. Indikace k transplantaci ledviny:

13. Byla prováděna před transplatací dialýza?

- Ano
 - Jaký typ dialýzy byl prováděn?
 - Jak dlouho byla dialýza prováděna?
- Ne

14. Byla před transplatací provedena nefrektomie vlastní ledviny?

- Ano
- Ne

15. Věk dárce kadaverozní ledviny: _____ let

16. Doba studené ischemie ledviny: _____ hodin

17. Byla kadaverozní ledvina před transplatací na perfuzoru?

- Ano
- Ne

18. Byl zaveden v průběhu transplantace ureterální stent?

- Ano
- Ne

19. Došlo v průběhu transplantace k peroperačním komplikacím?

- Ano
- Ne

20. Pokud ano, jaké?

21. Došlo u pacienta k časným pooperačním komplikacím?

- Ano
- Ne

22. Pokud ano, jaké?

Časné obecné pooperační komplikace:

Časné specifické pooperační komplikace:

23. Pokud došlo u pacienta k pozdním pooperačním komplikacím, jmenujte:

Pozdní obecné pooperační komplikace:

Pozdní specifické pooperační komplikace:

Příloha G – Četnost jednotlivých komplikací z hlediska kategorie BMI

a) Bezprostřední specifické komplikace

| Četnost bezprostředních specifických komplikací celkem | | | | |
|--|---------------|-------|-----------|---------------|
| Přítomnost komplikací | BMI kategorie | Počet | Celkové % | Kumulativní % |
| Ano | 16,5–18,5 | 1 | 0.7 | 0.7 |
| | 18,5-24,9 | 19 | 12.7 | 13.3 |
| | 25-29,9 | 16 | 10.7 | 24.0 |
| | 30-34,9 | 13 | 8.7 | 32.7 |
| | 35-39,9 | 3 | 2.0 | 34.7 |
| Ne | 16,5–18,5 | 1 | 0.7 | 35.3 |
| | 18,5-24,9 | 36 | 24.0 | 59.3 |
| | 25-29,9 | 39 | 26.0 | 85.3 |
| | 30-34,9 | 18 | 12.0 | 97.3 |
| | 35-39,9 | 4 | 2.7 | 100.0 |

| Četnost zpožděné funkce štěpu | | | | |
|-------------------------------|---------------|-------|-----------|---------------|
| Přítomnost komplikací | BMI kategorie | Počet | Celkové % | Kumulativní % |
| Ano | 16,5–18,5 | 1 | 0.7 | 0.7 |
| | 18,5-24,9 | 10 | 6.7 | 7.3 |
| | 25-29,9 | 9 | 6.0 | 13.3 |
| | 30-34,9 | 11 | 7.3 | 20.7 |
| | 35-39,9 | 3 | 2.0 | 22.7 |
| Ne | 16,5–18,5 | 1 | 0.7 | 23.3 |
| | 18,5-24,9 | 45 | 30.0 | 53.3 |
| | 25-29,9 | 46 | 30.7 | 84.0 |
| | 30-34,9 | 20 | 13.3 | 97.3 |
| | 35-39,9 | 4 | 2.7 | 100.0 |

| Četnost trombozy cév | | | | |
|-----------------------|---------------|-------|---------|-------------|
| Přítomnost komplikací | BMI kategorie | Počet | Celkové | Kumulativní |
| Ano | 16,5–18,5 | 0 | 0.0 | 0.0 |
| | 18,5-24,9 | 1 | 0.7 | 0.7 |
| | 25-29,9 | 1 | 0.7 | 1.3 |
| | 30-34,9 | 0 | 0.0 | 1.3 |
| | 35-39,9 | 0 | 0.0 | 1.3 |
| Ne | 16,5–18,5 | 2 | 1.3 | 2.7 |
| | 18,5-24,9 | 54 | 36.0 | 38.7 |
| | 25-29,9 | 54 | 36.0 | 74.7 |
| | 30-34,9 | 31 | 20.7 | 95.3 |
| | 35-39,9 | 7 | 4.7 | 100.0 |

| Četnost stenóza anastomóz | | | | |
|---------------------------|---------------|-------|-----------|---------------|
| Přítomnost komplikací | BMI kategorie | Počet | Celkové % | Kumulativní % |
| Ano | 16,5–18,5 | 0 | 0.0 | 0.0 |
| | 18,5-24,9 | 1 | 0.7 | 0.7 |
| | 25-29,9 | 2 | 1.3 | 2.0 |
| | 30-34,9 | 1 | 0.7 | 2.7 |
| | 35-39,9 | 0 | 0.0 | 2.7 |
| Ne | 16,5–18,5 | 2 | 1.3 | 4.0 |
| | 18,5-24,9 | 54 | 36.0 | 40.0 |
| | 25-29,9 | 53 | 35.3 | 75.3 |
| | 30-34,9 | 30 | 20.0 | 95.3 |
| | 35-39,9 | 7 | 4.7 | 100.0 |

| Četnost krvácení | | | | |
|-----------------------|---------------|-------|---------|-------------|
| Přítomnost komplikací | BMI kategorie | Počet | Celkové | Kumulativní |
| Ano | 16,5–18,5 | 0 | 0.0 | 0.0 |
| | 18,5-24,9 | 10 | 6.7 | 6.7 |
| | 25-29,9 | 4 | 2.7 | 9.3 |
| | 30-34,9 | 6 | 4.0 | 13.3 |
| | 35-39,9 | 1 | 0.7 | 14.0 |
| Ne | 16,5–18,5 | 2 | 1.3 | 15.3 |
| | 18,5-24,9 | 45 | 30.0 | 45.3 |
| | 25-29,9 | 51 | 34.0 | 79.3 |
| | 30-34,9 | 25 | 16.7 | 96.0 |
| | 35-39,9 | 6 | 4.0 | 100.0 |

| Četnost močový leak | | | | |
|-----------------------|---------------|-------|-----------|---------------|
| Přítomnost komplikací | BMI kategorie | Počet | Celkové % | Kumulativní % |
| Ano | 16,5–18,5 | 0 | 0.0 | 0.0 |
| | 18,5-24,9 | 1 | 0.7 | 0.7 |
| | 25-29,9 | 0 | 0.0 | 0.7 |
| | 30-34,9 | 0 | 0.0 | 0.7 |
| | 35-39,9 | 0 | 0.0 | 0.7 |
| Ne | 16,5–18,5 | 2 | 1.3 | 2.0 |
| | 18,5-24,9 | 54 | 36.0 | 38.0 |
| | 25-29,9 | 55 | 36.7 | 74.7 |
| | 30-34,9 | 31 | 20.7 | 95.3 |
| | 35-39,9 | 7 | 4.7 | 100.0 |

| Četnost stenóza močového | | | | |
|--------------------------|---------------|-------|-----------|---------------|
| Přítomnost komplikací | BMI kategorie | Počet | Celkové % | Kumulativní % |
| Ano | 16,5–18,5 | 0 | 0.0 | 0.0 |
| | 18,5-24,9 | 2 | 1.3 | 1.3 |
| | 25-29,9 | 2 | 1.3 | 2.7 |
| | 30-34,9 | 1 | 0.7 | 3.3 |
| | 35-39,9 | 0 | 0.0 | 3.3 |
| Ne | 16,5–18,5 | 2 | 1.3 | 4.7 |
| | 18,5-24,9 | 53 | 35.3 | 40.0 |
| | 25-29,9 | 53 | 35.3 | 75.3 |
| | 30-34,9 | 30 | 20.0 | 95.3 |
| | 35-39,9 | 7 | 4.7 | 100.0 |

| Četnost lymfokéla | | | | |
|-----------------------|---------------|-------|-----------|---------------|
| Přítomnost komplikací | BMI kategorie | Počet | Celkové % | Kumulativní % |
| Ano | 16,5–18,5 | 0 | 0.0 | 0.0 |
| | 18,5-24,9 | 3 | 2.0 | 2.0 |
| | 25-29,9 | 4 | 2.7 | 4.7 |
| | 30-34,9 | 1 | 0.7 | 5.3 |
| | 35-39,9 | 0 | 0.0 | 5.3 |
| Ne | 16,5–18,5 | 2 | 1.3 | 6.7 |
| | 18,5-24,9 | 52 | 34.7 | 41.3 |
| | 25-29,9 | 51 | 34.0 | 75.3 |
| | 30-34,9 | 30 | 20.0 | 95.3 |
| | 35-39,9 | 7 | 4.7 | 100.0 |

b) Bezprostřední nespecifické komplikace

| Četnost bezprostřední nespecifické komplikace | | | | |
|---|---------------|-------|-----------|---------------|
| Přítomnost komplikací | BMI kategorie | Počet | Celkové % | Kumulativní % |
| Ano | 16,5–18,5 | 0 | 0.0 | 0.0 |
| | 18,5-24,9 | 4 | 2.7 | 2.7 |
| | 25-29,9 | 3 | 2.0 | 4.7 |
| | 30-34,9 | 5 | 3.3 | 8.0 |
| | 35-39,9 | 1 | 0.7 | 8.7 |
| Ne | 16,5–18,5 | 2 | 1.3 | 10.0 |
| | 18,5-24,9 | 51 | 34.0 | 44.0 |
| | 25-29,9 | 52 | 34.7 | 78.7 |
| | 30-34,9 | 26 | 17.3 | 96.0 |
| | 35-39,9 | 6 | 4.0 | 100.0 |

| Četnost poruchy vědomí | | | | |
|------------------------|---------------|-------|-----------|---------------|
| Přítomnost komplikací | BMI kategorie | Počet | Celkové % | Kumulativní % |
| Ano | 16,5–18,5 | 0 | 0.0 | 0.0 |
| | 18,5-24,9 | 1 | 0.7 | 0.7 |
| | 25-29,9 | 2 | 1.3 | 2.0 |
| | 30-34,9 | 0 | 0.0 | 2.0 |
| | 35-39,9 | 0 | 0.0 | 2.0 |
| Ne | 16,5–18,5 | 2 | 1.3 | 3.3 |
| | 18,5-24,9 | 54 | 36.0 | 39.3 |
| | 25-29,9 | 53 | 35.3 | 74.7 |
| | 30-34,9 | 31 | 20.7 | 95.3 |
| | 35-39,9 | 7 | 4.7 | 100.0 |

| Četnost akutní bolesti | | | | |
|------------------------|---------------|-------|-----------|---------------|
| Přítomnost komplikací | BMI kategorie | Počet | Celkové % | Kumulativní % |
| Ano | 16,5–18,5 | 0 | 0.0 | 0.0 |
| | 18,5-24,9 | 2 | 1.3 | 1.3 |
| | 25-29,9 | 1 | 0.7 | 2.0 |
| | 30-34,9 | 4 | 2.7 | 4.7 |
| | 35-39,9 | 0 | 0.0 | 4.7 |
| Ne | 16,5–18,5 | 2 | 1.3 | 6.0 |
| | 18,5-24,9 | 53 | 35.3 | 41.3 |
| | 25-29,9 | 54 | 36.0 | 77.3 |
| | 30-34,9 | 27 | 18.0 | 95.3 |
| | 35-39,9 | 7 | 4.7 | 100.0 |

| Četnost hypotermie | | | | |
|-----------------------|---------------|-------|-----------|---------------|
| Přítomnost komplikací | BMI kategorie | Počet | Celkové % | Kumulativní % |
| Ano | 16,5–18,5 | 0 | 0.0 | 0.0 |
| | 18,5-24,9 | 1 | 0.7 | 0.7 |
| | 25-29,9 | 0 | 0.0 | 0.7 |
| | 30-34,9 | 0 | 0.0 | 0.7 |
| | 35-39,9 | 0 | 0.0 | 0.7 |
| Ne | 16,5–18,5 | 2 | 1.3 | 2.0 |
| | 18,5-24,9 | 54 | 36.0 | 38.0 |
| | 25-29,9 | 55 | 36.7 | 74.7 |
| | 30-34,9 | 31 | 20.7 | 95.3 |
| | 35-39,9 | 7 | 4.7 | 100.0 |

| Četnost hypotenze | | | | |
|-----------------------|---------------|-------|-----------|---------------|
| Přítomnost komplikací | BMI kategorie | Počet | Celkové % | Kumulativní % |
| Ano | 16,5–18,5 | 0 | 0.0 | 0.0 |
| | 18,5-24,9 | 2 | 1.3 | 1.3 |
| | 25-29,9 | 0 | 0.0 | 1.3 |
| | 30-34,9 | 0 | 0.0 | 1.3 |
| | 35-39,9 | 0 | 0.0 | 1.3 |
| Ne | 16,5–18,5 | 2 | 1.3 | 2.7 |
| | 18,5-24,9 | 53 | 35.3 | 38.0 |
| | 25-29,9 | 55 | 36.7 | 74.7 |
| | 30-34,9 | 31 | 20.7 | 95.3 |
| | 35-39,9 | 7 | 4.7 | 100.0 |

| Četnost hypertenze | | | | |
|-----------------------|---------------|-------|-----------|---------------|
| Přítomnost komplikací | BMI kategorie | Počet | Celkové % | Kumulativní % |
| Ano | 16,5–18,5 | 0 | 0.0 | 0.0 |
| | 18,5-24,9 | 2 | 1.3 | 1.3 |
| | 25-29,9 | 0 | 0.0 | 1.3 |
| | 30-34,9 | 0 | 0.0 | 1.3 |
| | 35-39,9 | 1 | 0.7 | 2.0 |
| Ne | 16,5–18,5 | 2 | 1.3 | 3.3 |
| | 18,5-24,9 | 53 | 35.3 | 38.7 |
| | 25-29,9 | 55 | 36.7 | 75.3 |
| | 30-34,9 | 31 | 20.7 | 96.0 |
| | 35-39,9 | 6 | 4.0 | 100.0 |

| Četnost šokový stav | | | | |
|-----------------------|---------------|-------|-----------|---------------|
| Přítomnost komplikací | BMI kategorie | Počet | Celkové % | Kumulativní % |
| Ano | 16,5–18,5 | 0 | 0.0 | 0.0 |
| | 18,5-24,9 | 1 | 0.7 | 0.7 |
| | 25-29,9 | 0 | 0.0 | 0.7 |
| | 30-34,9 | 0 | 0.0 | 0.7 |
| | 35-39,9 | 0 | 0.0 | 0.7 |
| Ne | 16,5–18,5 | 2 | 1.3 | 2.0 |
| | 18,5-24,9 | 54 | 36.0 | 38.0 |
| | 25-29,9 | 55 | 36.7 | 74.7 |
| | 30-34,9 | 31 | 20.7 | 95.3 |
| | 35-39,9 | 7 | 4.7 | 100.0 |

| Četnost arytmií | | | | |
|-----------------------|---------------|-------|-----------|---------------|
| Přítomnost komplikací | BMI kategorie | Počet | Celkové % | Kumulativní % |
| Ano | 16,5–18,5 | 0 | 0.0 | 0.0 |
| | 18,5-24,9 | 0 | 0.0 | 0.0 |
| | 25-29,9 | 0 | 0.0 | 0.0 |
| | 30-34,9 | 1 | 0.7 | 0.7 |
| | 35-39,9 | 1 | 0.7 | 1.3 |
| Ne | 16,5–18,5 | 2 | 1.3 | 2.7 |
| | 18,5-24,9 | 55 | 36.7 | 39.3 |
| | 25-29,9 | 55 | 36.7 | 76.0 |
| | 30-34,9 | 30 | 20.0 | 96.0 |
| | 35-39,9 | 6 | 4.0 | 100.0 |

c) Časné specifické komplikace

| Četnost časné specifické komplikace | | | | |
|-------------------------------------|---------------|-------|-----------|---------------|
| Přítomnost komplikací | BMI kategorie | Počet | Celkové % | Kumulativní % |
| Ano | 16,5–18,5 | 1 | 0.7 | 0.7 |
| | 18,5-24,9 | 14 | 9.3 | 10.0 |
| | 25-29,9 | 15 | 10.0 | 20.0 |
| | 30-34,9 | 9 | 6.0 | 26.0 |
| | 35-39,9 | 3 | 2.0 | 28.0 |
| Ne | 16,5–18,5 | 1 | 0.7 | 28.7 |
| | 18,5-24,9 | 41 | 27.3 | 56.0 |
| | 25-29,9 | 40 | 26.7 | 82.7 |
| | 30-34,9 | 22 | 14.7 | 97.3 |
| | 35-39,9 | 4 | 2.7 | 100.0 |

| Četnost posttransplantační hyperglykémie | | | | |
|--|---------------|-------|-----------|---------------|
| Přítomnost komplikací | BMI kategorie | Počet | Celkové % | Kumulativní % |
| Ano | 16,5–18,5 | 0 | 0.0 | 0.0 |
| | 18,5-24,9 | 1 | 0.7 | 0.7 |
| | 25-29,9 | 1 | 0.7 | 1.3 |
| | 30-34,9 | 1 | 0.7 | 2.0 |
| | 35-39,9 | 0 | 0.0 | 2.0 |
| Ne | 16,5–18,5 | 2 | 1.3 | 3.3 |
| | 18,5-24,9 | 54 | 36.0 | 39.3 |
| | 25-29,9 | 54 | 36.0 | 75.3 |
| | 30-34,9 | 30 | 20.0 | 95.3 |
| | 35-39,9 | 7 | 4.7 | 100.0 |

| Četnost infekce močových cest | | | | |
|-------------------------------|---------------|-------|-----------|---------------|
| Přítomnost komplikací | BMI kategorie | Počet | Celkové % | Kumulativní % |
| Ano | 16,5–18,5 | 0 | 0.0 | 0.0 |
| | 18,5-24,9 | 7 | 4.7 | 4.7 |
| | 25-29,9 | 3 | 2.0 | 6.7 |
| | 30-34,9 | 3 | 2.0 | 8.7 |
| | 35-39,9 | 0 | 0.0 | 8.7 |
| Ne | 16,5–18,5 | 2 | 1.3 | 10.0 |
| | 18,5-24,9 | 48 | 32.0 | 42.0 |
| | 25-29,9 | 52 | 34.7 | 76.7 |
| | 30-34,9 | 28 | 18.7 | 95.3 |
| | 35-39,9 | 7 | 4.7 | 100.0 |

| Četnost retence moči | | | | |
|-----------------------|---------------|-------|-----------|---------------|
| Přítomnost komplikací | BMI kategorie | Počet | Celkové % | Kumulativní % |
| Ano | 16,5–18,5 | 0 | 0.0 | 0.0 |
| | 18,5-24,9 | 1 | 0.7 | 0.7 |
| | 25-29,9 | 2 | 1.3 | 2.0 |
| | 30-34,9 | 1 | 0.7 | 2.7 |
| | 35-39,9 | 0 | 0.0 | 2.7 |
| Ne | 16,5–18,5 | 2 | 1.3 | 4.0 |
| | 18,5-24,9 | 54 | 36.0 | 40.0 |
| | 25-29,9 | 53 | 35.3 | 75.3 |
| | 30-34,9 | 30 | 20.0 | 95.3 |
| | 35-39,9 | 7 | 4.7 | 100.0 |

| Četnost močový leak | | | | |
|-----------------------|---------------|-------|-----------|---------------|
| Přítomnost komplikací | BMI kategorie | Počet | Celkové % | Kumulativní % |
| Ano | 16,5–18,5 | 0 | 0.0 | 0.0 |
| | 18,5-24,9 | 0 | 0.0 | 0.0 |
| | 25-29,9 | 1 | 0.7 | 0.7 |
| | 30-34,9 | 0 | 0.0 | 0.7 |
| | 35-39,9 | 0 | 0.0 | 0.7 |
| Ne | 16,5–18,5 | 2 | 1.3 | 2.0 |
| | 18,5-24,9 | 55 | 36.7 | 38.7 |
| | 25-29,9 | 54 | 36.0 | 74.7 |
| | 30-34,9 | 31 | 20.7 | 95.3 |
| | 35-39,9 | 7 | 4.7 | 100.0 |

| Četnost močová píštěl | | | | |
|-----------------------|---------------|-------|-----------|---------------|
| Přítomnost komplikací | BMI kategorie | Počet | Celkové % | Kumulativní % |
| Ano | 16,5–18,5 | 0 | 0.0 | 0.0 |
| | 18,5-24,9 | 0 | 0.0 | 0.0 |
| | 25-29,9 | 1 | 0.7 | 0.7 |
| | 30-34,9 | 0 | 0.0 | 0.7 |
| | 35-39,9 | 0 | 0.0 | 0.7 |
| Ne | 16,5–18,5 | 2 | 1.3 | 2.0 |
| | 18,5-24,9 | 55 | 36.7 | 38.7 |
| | 25-29,9 | 54 | 36.0 | 74.7 |
| | 30-34,9 | 31 | 20.7 | 95.3 |
| | 35-39,9 | 7 | 4.7 | 100.0 |

| Četnost sepse | | | | |
|-----------------------|---------------|-------|-----------|---------------|
| Přítomnost komplikací | BMI kategorie | Počet | Celkové % | Kumulativní % |
| Ano | 16,5–18,5 | 0 | 0.0 | 0.0 |
| | 18,5-24,9 | 0 | 0.0 | 0.0 |
| | 25-29,9 | 0 | 0.0 | 0.0 |
| | 30-34,9 | 1 | 0.7 | 0.7 |
| | 35-39,9 | 0 | 0.0 | 0.7 |
| Ne | 16,5–18,5 | 2 | 1.3 | 2.0 |
| | 18,5-24,9 | 55 | 36.7 | 38.7 |
| | 25-29,9 | 55 | 36.7 | 75.3 |
| | 30-34,9 | 30 | 20.0 | 95.3 |
| | 35-39,9 | 7 | 4.7 | 100.0 |

| Četnost stenóza cév | | | | |
|-----------------------|---------------|-------|-----------|---------------|
| Přítomnost komplikací | BMI kategorie | Počet | Celkové % | Kumulativní % |
| Ano | 16,5–18,5 | 0 | 0.0 | 0.0 |
| | 18,5-24,9 | 0 | 0.0 | 0.0 |
| | 25-29,9 | 1 | 0.7 | 0.7 |
| | 30-34,9 | 0 | 0.0 | 0.7 |
| | 35-39,9 | 0 | 0.0 | 0.7 |
| Ne | 16,5–18,5 | 2 | 1.3 | 2.0 |
| | 18,5-24,9 | 55 | 36.7 | 38.7 |
| | 25-29,9 | 54 | 36.0 | 74.7 |
| | 30-34,9 | 31 | 20.7 | 95.3 |
| | 35-39,9 | 7 | 4.7 | 100.0 |

| Četnost trombóza cév | | | | |
|-----------------------|---------------|-------|-----------|---------------|
| Přítomnost komplikací | BMI kategorie | Počet | Celkové % | Kumulativní % |
| Ano | 16,5–18,5 | 0 | 0.0 | 0.0 |
| | 18,5-24,9 | 0 | 0.0 | 0.0 |
| | 25-29,9 | 3 | 2.0 | 2.0 |
| | 30-34,9 | 0 | 0.0 | 2.0 |
| | 35-39,9 | 0 | 0.0 | 2.0 |
| Ne | 16,5–18,5 | 2 | 1.3 | 3.3 |
| | 18,5-24,9 | 55 | 36.7 | 40.0 |
| | 25-29,9 | 52 | 34.7 | 74.7 |
| | 30-34,9 | 31 | 20.7 | 95.3 |
| | 35-39,9 | 7 | 4.7 | 100.0 |

| Četnost nekróza štěpu | | | | |
|-----------------------|---------------|-------|-----------|---------------|
| Přítomnost komplikací | BMI kategorie | Počet | Celkové % | Kumulativní % |
| Ano | 16,5–18,5 | 0 | 0.0 | 0.0 |
| | 18,5-24,9 | 0 | 0.0 | 0.0 |
| | 25-29,9 | 1 | 0.7 | 0.7 |
| | 30-34,9 | 0 | 0.0 | 0.7 |
| | 35-39,9 | 1 | 0.7 | 1.3 |
| Ne | 16,5–18,5 | 2 | 1.3 | 2.7 |
| | 18,5-24,9 | 55 | 36.7 | 39.3 |
| | 25-29,9 | 54 | 36.0 | 75.3 |
| | 30-34,9 | 31 | 20.7 | 96.0 |
| | 35-39,9 | 6 | 4.0 | 100.0 |

| Četnost stagnace rozvoje štěpu | | | | |
|--------------------------------|---------------|-------|-----------|---------------|
| Přítomnost komplikací | BMI kategorie | Počet | Celkové % | Kumulativní % |
| Ano | 16,5–18,5 | 1 | 0.7 | 0.7 |
| | 18,5-24,9 | 6 | 4.0 | 4.7 |
| | 25-29,9 | 4 | 2.7 | 7.3 |
| | 30-34,9 | 3 | 2.0 | 9.3 |
| | 35-39,9 | 3 | 2.0 | 11.3 |
| Ne | 16,5–18,5 | 1 | 0.7 | 12.0 |
| | 18,5-24,9 | 49 | 32.7 | 44.7 |
| | 25-29,9 | 51 | 34.0 | 78.7 |
| | 30-34,9 | 28 | 18.7 | 97.3 |
| | 35-39,9 | 4 | 2.7 | 100.0 |

d) Časné nespecifické komplikace

| Četnost časné nespecifické komplikace | | | | |
|---------------------------------------|---------------|-------|-----------|---------------|
| Přítomnost komplikací | BMI kategorie | Počet | Celkové % | Kumulativní % |
| Ano | 16,5–18,5 | 1 | 0.7 | 0.7 |
| | 18,5-24,9 | 16 | 10.7 | 11.3 |
| | 25-29,9 | 9 | 6.0 | 17.3 |
| | 30-34,9 | 11 | 7.3 | 24.7 |
| | 35-39,9 | 1 | 0.7 | 25.3 |
| Ne | 16,5–18,5 | 1 | 0.7 | 26.0 |
| | 18,5-24,9 | 39 | 26.0 | 52.0 |
| | 25-29,9 | 46 | 30.7 | 82.7 |
| | 30-34,9 | 20 | 13.3 | 96.0 |
| | 35-39,9 | 6 | 4.0 | 100.0 |

| Četnost respirační komplikace | | | | |
|-------------------------------|---------------|-------|-----------|---------------|
| Přítomnost komplikací | BMI kategorie | Počet | Celkové % | Kumulativní % |
| Ano | 16,5–18,5 | 0 | 0.0 | 0.0 |
| | 18,5-24,9 | 5 | 3.3 | 3.3 |
| | 25-29,9 | 0 | 0.0 | 3.3 |
| | 30-34,9 | 0 | 0.0 | 3.3 |
| | 35-39,9 | 0 | 0.0 | 3.3 |
| Ne | 16,5–18,5 | 2 | 1.3 | 4.7 |
| | 18,5-24,9 | 50 | 33.3 | 38.0 |
| | 25-29,9 | 55 | 36.7 | 74.7 |
| | 30-34,9 | 31 | 20.7 | 95.3 |
| | 35-39,9 | 7 | 4.7 | 100.0 |

| Četnost kardiální komplikace | | | | |
|------------------------------|---------------|-------|-----------|---------------|
| Přítomnost komplikací | BMI kategorie | Počet | Celkové % | Kumulativní % |
| Ano | 16,5–18,5 | 0 | 0.0 | 0.0 |
| | 18,5-24,9 | 3 | 2.0 | 2.0 |
| | 25-29,9 | 2 | 1.3 | 3.3 |
| | 30-34,9 | 5 | 3.3 | 6.7 |
| | 35-39,9 | 1 | 0.7 | 7.3 |
| Ne | 16,5–18,5 | 2 | 1.3 | 8.7 |
| | 18,5-24,9 | 52 | 34.7 | 43.3 |
| | 25-29,9 | 53 | 35.3 | 78.7 |
| | 30-34,9 | 26 | 17.3 | 96.0 |
| | 35-39,9 | 6 | 4.0 | 100.0 |

| Četnost tromboembolické komplikace | | | | |
|------------------------------------|---------------|-------|-----------|---------------|
| Přítomnost komplikací | BMI kategorie | Počet | Celkové % | Kumulativní % |
| Ano | 16,5–18,5 | 0 | 0.0 | 0.0 |
| | 18,5-24,9 | 0 | 0.0 | 0.0 |
| | 25-29,9 | 0 | 0.0 | 0.0 |
| | 30-34,9 | 2 | 1.3 | 1.3 |
| | 35-39,9 | 1 | 0.7 | 2.0 |
| Ne | 16,5–18,5 | 2 | 1.3 | 3.3 |
| | 18,5-24,9 | 55 | 36.7 | 40.0 |
| | 25-29,9 | 55 | 36.7 | 76.7 |
| | 30-34,9 | 29 | 19.3 | 96.0 |
| | 35-39,9 | 6 | 4.0 | 100.0 |

| Četnost poruchy hemostázy | | | | |
|---------------------------|---------------|-------|-----------|---------------|
| Přítomnost komplikací | BMI kategorie | Počet | Celkové % | Kumulativní % |
| Ano | 16,5–18,5 | 0 | 0.0 | 0.0 |
| | 18,5-24,9 | 2 | 1.3 | 1.3 |
| | 25-29,9 | 1 | 0.7 | 2.0 |
| | 30-34,9 | 0 | 0.0 | 2.0 |
| | 35-39,9 | 0 | 0.0 | 2.0 |
| Ne | 16,5–18,5 | 2 | 1.3 | 3.3 |
| | 18,5-24,9 | 53 | 35.3 | 38.7 |
| | 25-29,9 | 54 | 36.0 | 74.7 |
| | 30-34,9 | 31 | 20.7 | 95.3 |
| | 35-39,9 | 7 | 4.7 | 100.0 |

| Četnost zvracení a nevolnost | | | | |
|------------------------------|---------------|-------|-----------|---------------|
| Přítomnost komplikací | BMI kategorie | Počet | Celkové % | Kumulativní % |
| Ano | 16,5–18,5 | 0 | 0.0 | 0.0 |
| | 18,5-24,9 | 2 | 1.3 | 1.3 |
| | 25-29,9 | 1 | 0.7 | 2.0 |
| | 30-34,9 | 0 | 0.0 | 2.0 |
| | 35-39,9 | 0 | 0.0 | 2.0 |
| Ne | 16,5–18,5 | 2 | 1.3 | 3.3 |
| | 18,5-24,9 | 53 | 35.3 | 38.7 |
| | 25-29,9 | 54 | 36.0 | 74.7 |
| | 30-34,9 | 31 | 20.7 | 95.3 |
| | 35-39,9 | 7 | 4.7 | 100.0 |

| Četnost poruchy funkce močového systému | | | | |
|---|---------------|-------|-----------|---------------|
| Přítomnost komplikací | BMI kategorie | Počet | Celkové % | Kumulativní % |
| Ano | 16,5–18,5 | 0 | 0.0 | 0.0 |
| | 18,5-24,9 | 2 | 1.3 | 1.3 |
| | 25-29,9 | 2 | 1.3 | 2.7 |
| | 30-34,9 | 2 | 1.3 | 4.0 |
| | 35-39,9 | 0 | 0.0 | 4.0 |
| Ne | 16,5–18,5 | 2 | 1.3 | 5.3 |
| | 18,5-24,9 | 53 | 35.3 | 40.7 |
| | 25-29,9 | 53 | 35.3 | 76.0 |
| | 30-34,9 | 29 | 19.3 | 95.3 |
| | 35-39,9 | 7 | 4.7 | 100.0 |

| Četnost poruchy funkce GIT | | | | |
|----------------------------|---------------|-------|-----------|---------------|
| Přítomnost komplikací | BMI kategorie | Počet | Celkové % | Kumulativní % |
| Ano | 16,5–18,5 | 0 | 0.0 | 0.0 |
| | 18,5-24,9 | 4 | 2.7 | 2.7 |
| | 25-29,9 | 1 | 0.7 | 3.3 |
| | 30-34,9 | 2 | 1.3 | 4.7 |
| | 35-39,9 | 0 | 0.0 | 4.7 |
| Ne | 16,5–18,5 | 2 | 1.3 | 6.0 |
| | 18,5-24,9 | 51 | 34.0 | 40.0 |
| | 25-29,9 | 54 | 36.0 | 76.0 |
| | 30-34,9 | 29 | 19.3 | 95.3 |
| | 35-39,9 | 7 | 4.7 | 100.0 |

| Četnost střevní leak | | | | |
|-----------------------|---------------|-------|-----------|---------------|
| Přítomnost komplikací | BMI kategorie | Počet | Celkové % | Kumulativní % |
| Ano | 16,5–18,5 | 0 | 0.0 | 0.0 |
| | 18,5-24,9 | 0 | 0.0 | 0.0 |
| | 25-29,9 | 1 | 0.7 | 0.7 |
| | 30-34,9 | 0 | 0.0 | 0.7 |
| | 35-39,9 | 0 | 0.0 | 0.7 |
| Ne | 16,5–18,5 | 2 | 1.3 | 2.0 |
| | 18,5-24,9 | 55 | 36.7 | 38.7 |
| | 25-29,9 | 54 | 36.0 | 74.7 |
| | 30-34,9 | 31 | 20.7 | 95.3 |
| | 35-39,9 | 7 | 4.7 | 100.0 |

| Četnost infekce operační rány | | | | |
|-------------------------------|---------------|-------|-----------|---------------|
| Přítomnost komplikací | BMI kategorie | Počet | Celkové % | Kumulativní % |
| Ano | 16,5–18,5 | 1 | 0.7 | 0.7 |
| | 18,5-24,9 | 5 | 3.3 | 4.0 |
| | 25-29,9 | 2 | 1.3 | 5.3 |
| | 30-34,9 | 2 | 1.3 | 6.7 |
| | 35-39,9 | 0 | 0.0 | 6.7 |
| Ne | 16,5–18,5 | 1 | 0.7 | 7.3 |
| | 18,5-24,9 | 50 | 33.3 | 40.7 |
| | 25-29,9 | 53 | 35.3 | 76.0 |
| | 30-34,9 | 29 | 19.3 | 95.3 |
| | 35-39,9 | 7 | 4.7 | 100.0 |

| Četnost dehiscence operační rány | | | | |
|----------------------------------|---------------|-------|-----------|---------------|
| Přítomnost komplikací | BMI kategorie | Počet | Celkové % | Kumulativní % |
| Ano | 16,5–18,5 | 0 | 0.0 | 0.0 |
| | 18,5-24,9 | 1 | 0.7 | 0.7 |
| | 25-29,9 | 0 | 0.0 | 0.7 |
| | 30-34,9 | 2 | 1.3 | 2.0 |
| | 35-39,9 | 0 | 0.0 | 2.0 |
| Ne | 16,5–18,5 | 2 | 1.3 | 3.3 |
| | 18,5-24,9 | 54 | 36.0 | 39.3 |
| | 25-29,9 | 55 | 36.7 | 76.0 |
| | 30-34,9 | 29 | 19.3 | 95.3 |
| | 35-39,9 | 7 | 4.7 | 100.0 |