ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA BIOMEDICÍNSKÉHO INŽENÝRSTVÍ
Katedra biomedicínské techniky

Řízení procesů a rizik na oddělení Fyzioterapie Fakultní polikliniky

Risk management process at the Physical therapy department

Diplomová práce

Studijní program: Biomedicínská a klinická technika

Studijní obor: Systémová integrace procesů ve zdravotnictví

Autor diplomové práce: Bc. Marie Novotná

Vedoucí diplomové práce: Ing. Ivana Kubátová, Ph.D.

Konzultant diplomové práce: Ing. Alena Plášková

Kladno 2017

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra biomedicínské techniky

Akademický rok: 2016/2017

Zadání diplomové práce

Student: **Bc. Marie Novotná**

Studijní obor: Systémová integrace procesů ve zdravotnictví

Téma: **Řízení procesu a rizik na oddělení fyzioterapie fakultní polikliniky**

Téma anglicky: Risk management process and the physiotherapy department on Faculty Polyclinics

Zásady pro vypracování:

Cílem diplomové práce je zefektivnění procesů na oddělení fyzioterapie fakultní polikliniky Všeobecné fakultní nemocnice v Praze. V rámci současného stavu problematiky byly zvoleny vhodné metody při řešení zefektivnění procesů a řízení kvality na oddělení (např. Ishikawův diagram, value stream mapping, gap analýza, FMEA, aj.). V rámci diplomové práce vytvořte procesní mapu oddělení, identifikujte klíčové oblasti a možné využití metod v rámci efektivního řízení jednotlivých procesů. Zpracujte podrobnou anaýzu rizik možných změn klíčových procesů. Závěrem práce proveďte finanční analýzu možných změn na oddělení a navrhněte postup implementace těchto změn.

Seznam odborné literatury:

[1] Smejkal, V., Rais, K. , Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích, Praha: Grada Publishing, 2013, ISBN 978-80-247-4644-9
[2] Svozilová, A. , Zlepšování podnikových procesů, Praha: Grada Publishing, 2011, ISBN 978-80-247-3938-0
[3] Popesko, B., Moderní metody řízení nákladů, Praha: Grada Publishing, 2009, ISBN 978-80-247-2974-9

Vedoucí: Ing. Ivana Kubátová, Ph.D.

Konzultant: Ing. Alena Plášková, CSc.

Zadání platné do: 20.08.2018

.....
vedoucí katedry / pracoviště

.....
děkan

V Kladně dne 20.02.2017

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci s názvem „Řízení procesů a rizik na oddělení Fyzioterapie Fakultní polikliniky“ vypracovala samostatně a použila k tomu úplný výčet citací použitých pramenů, které uvádím v seznamu přiloženém k diplomové práci.

Nemám závažný důvod proti užití tohoto školního díla ve smyslu § 60 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.

V Kladně 18.5.2017 …..……..……...

PODĚKOVÁNÍ

Na tomto místě bych chtěla poděkovat Ing. Ivaně Kubátové, Ph.D., za laskavé vedení a poskytnutí cenných poznámek během psaní diplomové práce.

Dále bych chtěla poděkovat svému pracovnímu týmu ve Všeobecné fakultní nemocnici v Praze, který se ochotně podílel na implementaci navržených změn do každodenního provozu.

V neposlední řadě patří můj velký dík rodině, blízkým a přátelům, kteří mě podporovali během studia na Fakultě biomedicínského inženýrství ČVUT.

ABSTRAKT

Řízení procesů a rizik na oddělení Fyzioterapie Fakultní polikliniky

Diplomová práce se zabývá řízením procesů a rizik na oddělení Fyzioterapie. Cílem práce je zefektivnění klíčových procesů. Na základě metod využívaných pro oblast procesního řízení ve světě i v ČR (brainstorming, procesní analýza, Just-in-time, Kanban, Paretovo pravidlo) byly identifikovány problémové procesy (zásobování/skladování, objednávání pacientů na terapie). V rámci praktické části práce pak byly navrženy konkrétní změny vedoucí k jejich optimalizaci. Na oddělení Fyzioterapie byl spuštěn pilotní provoz elektronického objednávání pacientů na terapie, který přinesl výraznou časovou i finanční úsporu. V závěru práce byla provedena analýza rizik a také byla zpracována finanční náročnost navrhovaných změn.

Klíčová slova

Řízení procesů, zvyšování efektivity, zdravotnictví, optimalizace procesů, analýza rizik

ABSTRACT

Risk management process at the Physical therapy department

This dissertation deals with risk process management at the Physical therapy department. The aim was to increase efficiency of the key processes. On the grounds of the most used methods and tools (brainstorming, process analysis, Just-in-time, Kanban, Pareto principle) inefficient processes were identified. In the practical part of this dissertation concrete solutions leading to process improvement were suggested. At the Physical therapy department the trial run of electronic appointments booking was started. This innovation proved to be significantly time-saving. The risk analysis and financial demands of suggested improvements were accomplished in the end of dissertation.

Keywords

Process management, increasing efficiency, healthcare, business process improvement, risk process management

Obsah

ÚVOD **1**

1 CÍLE PRÁCE **2**

2 SOUČASNÝ STAV PROBLEMATIKY **3**

2.1 SOUČASNÝ STAV PROBLEMATIKY V ZAHRANIČÍ 4

2.2 SOUČASNÝ STAV PROBLEMATIKY V ČR 7

2.3 SOUČASNÝ STAV PROBLEMATIKY V OBLASTI VYUŽITÍ METOD 9

2.4 CHARAKTERISTIKA PRACOVIŠTĚ 10

3 METODY **11**

3.1 LEAN MANAGEMENT 11

3.2 BRAINSTORMING 12

3.3 JUST-IN-TIME 13

3.3.1 Kanban *13*

3.4 ANALÝZA PROCESŮ, PROCESNÍ MAPA 14

3.5 METODA KRITICKÉ CESTY 14

3.6 MATICE ODPOVĚDNOSTI 15

3.7 PARETŮV PRINCIP 15

3.8 MATICE RIZIK 16

4 VÝSLEDKY **18**

4.1 ANALÝZA PROCESŮ NA ODDĚLENÍ 18

4.1.1 Procesní mapa oddělení *23*

4.2 MATICE ODPOVĚDNOSTI 24

4.3 METODA KRITICKÉ CESTY 25

4.4 BRAINSTORMING 26

4.5 OBJEDNÁVÁNÍ MATERIÁLU A SKLADOVÁNÍ 29

4.5.1 Sklady VFN *33*

4.5.2 Kanban *36*

4.6 OBJEDNÁVÁNÍ PACIENTŮ NA TERAPIE 40

4.7 ANALÝZA RIZIK 45

4.8 FINANČNÍ NÁROČNOST NAVRHOVANÝCH ZMĚN 51

4.9 MOŽNÉ ROZŠÍŘENÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE DO BUDOUCNA 52

5 DISKUZE **55**

ZÁVĚR **59**

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY **60**

Seznam zkratek

Zkratka	Význam
BCM	Business continuity management
BPI	Business process improvement
BPR	Business process reengineering
DP	diplomová práce
JIT	Just-in-time
NIS	nemocniční informační systém
PDCA	Plan do act check
RHB	rehabilitace
SW	software
TQM	Total quality management
VFN	Všeobecná fakultní nemocnice

Seznam obrázků

Obr. 1: Postup práce [zdroj: vlastní] 2
Obr. 2: Průběžné zlepšování procesů [21] 7
Obr. 3: Model zásadního reengineeringu [21] 8
Obr. 4: Just-in-time [zdroj: vlastní] 13
Obr. 5: Hrubá procesní mapa [33] 14
Obr. 6: Paretova analýza [40] 16
Obr. 7: Matice rizik [43] 17
Obr. 8: Základní model analýzy procesu [zdroj: vlastní] 18
Obr. 9: Objednání pacienta k RHB lékaři [zdroj: vlastní] 19
Obr. 10: Vyšetření RHB lékařem [zdroj: vlastní] 20
Obr. 11: Přidělení terapeutů k pacientům [zdroj: vlastní] 20
Obr. 12: Terapie pacienta [zdroj: vlastní] 21
Obr. 13: Dokumentace nežádoucí události [zdroj: vlastní] 22
Obr. 14: Schvalování dovolené [zdroj: vlastní] 23
Obr. 15: Procesní mapa [zdroj: vlastní] 23
Obr. 16: Průchod pacienta oddělením Fyzioterapie [zdroj: vlastní] 25
Obr. 17: Mentální mapa brainstormingu [zdroj: vlastní] 27
Obr. 18: Příjem položek do aplikace Sklady VFN [44] 33
Obr. 19: Výdej materiálu z aplikace Sklady VFN [44] 34
Obr. 20: Objednání položek do aplikace Sklady VFN [44] 34
Obr. 21: Pohyby na skladě [44] 35
Obr. 22: Objednání položek do aplikace Sklady VFN [44] 35
Obr. 23: Návrh Kanban karty [zdroj: vlastní] 38
Obr. 24: Dosavadní forma objednávání pacientů na terapie [zdroj: vlastní] 40
Obr. 25: Diář fyzioterapeuta [zdroj: vlastní] 52
Obr. 26: Diář lékaře v rámci NIS Medea [zdroj: vlastní] 53
Obr. 27: Nový požadaek do lékařského diáře v rámci NIS Medea [zdroj: vlastní] 53

Seznam tabulek

Tab. 2.1: Přehled vyhledaných studií [zdroj: vlastní] 5
Tab. 2.2: Zlepšení versus inovace procesu [21] 8
Tab. 3.6: Matice odpovědnosti [38] 15
Tab. 4.2: Matice odpovědností [zdroj: vlastní] 24
Tab. 4.3.1: Metoda kritické cesty [zdroj: vlastní] 25
Tab. 4.3.2: Výpočet kritické cesty [zdroj: vlastní] 26
Tab. 4.4: Personální obsazení brainstormingu [zdroj: vlastní] 26
Tab. 4.5.1: Přehled objednávek z hlavního skladu za rok 2016 [zdroj: vlastní] 29
Tab. 4.5.2: Přehled objednávek ze skladu zdr. materiálu za rok 2016 [zdroj: vlastní] 30
Tab. 4.5.3: Přehled objednávek z laboratoře za rok 2016 [zdroj: vlastní] 31
Tab. 4.5.4: Přehled objednávek z lékárny za rok 2016 [zdroj: vlastní] 32
Tab. 4.5.2.1: Paretovo pravidlo: Hlavní sklad [zdroj: vlastní] 37
Tab. 4.5.2.2: Paretovo pravidlo: Sklad zdravotnického materiálu [zdroj: vlastní] 37
Tab. 4.5.2.3: Paretovo pravidlo: Laboratoř [zdroj: vlastní] 38
Tab. 4.5.2.4: Umístění Kanban kartiček [zdroj: vlastní] 38
Tab. 4.5.2.5: Stanovené hladiny zásob [zdroj: vlastní] 39
Tab. 4.6.1: Online objednávání na magnetoterapii [zdroj: vlastní] 41
Tab. 4.6.2: Délka objednávání: papírová forma [zdroj: vlastní] 42
Tab. 4.6.3: Délka objednávání: elektronická forma [zdroj: vlastní] 42
Tab. 4.6.4: Ušetřené minuty při elektronickém plánování [zdroj: vlastní] 43
Tab. 4.6.5: Časová úspora u fyzioterapeutky I.W. [zdroj: vlastní] 43
Tab. 4.6.6: Spotřeba papíru A4 [zdroj: vlastní] 44
Tab. 4.6.7: Finanční úspora: Papír A4 [zdroj: vlastní] 44
Tab. 4.6.8: Finanční úspora: Cartridge [zdroj: vlastní] 44
Tab. 4.7.1: Identifikace rizik [zdroj: vlastní] 45
Tab. 4.7.2: Hodnocení rizik [zdroj: vlastní] 47
Tab. 4.7.3: Výpočet rizik [zdroj: vlastní] 48
Tab. 4.7.4: Matice rizik před zavedením opatření [zdroj: vlastní] 48
Tab. 4.7.5: Matice rizik po zavedení opatření [zdroj: vlastní] 50
Tab. 4.8: Finanční náročnost navržených změn [zdroj: vlastní] 51
Tab. 4.9: Elektronický diář fyzioterapeuta [zdroj: vlastní] 54

Úvod

Neustále se zvyšující tlak na kvalitu poskytovaných služeb vedl v poslední době k hojnému zavádění procesního řízení do soukromých i státních organizací. Tento trend se nevyhnul ani oblasti zdravotnictví. Pro top management představuje řízení procesů nástroj ke zvýšení efektivity, řadoví zaměstnanci si ale tento pojem většinou spojí s úsporami nákladů v rámci celé firmy a cítí se tímto postupem ohroženi.

Tzv. business proces management sice vyžaduje určitou změnu podnikové organizační struktury, jedná se ale spíše o přenastavení odpovědnosti za jednotlivé procesy a snahu tyto procesy neustále zlepšovat. Studie, která byla publikována v roce 2005 v časopise Systémová integrace, prokázala, že kritickým faktorem úspěchu implementace procesního řízení je právě přístup samotných zaměstnanců ke změně [1].

Tento fakt je třeba brát v potaz dvojnásob, jedná-li se o oblast zdravotnictví. Práce v tomto oboru je velmi fyzicky a psychicky náročná. Zdravotníci jsou navíc v naprosté většině případů (navzdory vysoké kvalifikaci) nedostatečně finančně ohodnoceni a z toho plynou další problémy jako je stres, frustrace, napjaté mezilidské vztahy na pracovišti i v osobním životě, syndrom vyhoření apod. Těžko si představit prostředí, v kterém by zavedení procesního řízení představovalo větší výzvu.

Od ledna 2016 pracuji na pozici vedoucí fyzioterapeutky na Fakultní poliklinice a mám tak možnost výrazně se podílet na chodu pracoviště. Již během seznamování se s provozem oddělení bylo evidentní, že některé procesy jsou zatíženy plýtváním času, zdrojů i pohybu a jsou velmi neefektivní. Z tohoto důvodu jsem kvitovala možnost psaní diplomové práce na vlastní téma, a sice *Řízení procesů a rizik na oddělení Fyzioterapie Fakultní polikliniky*.

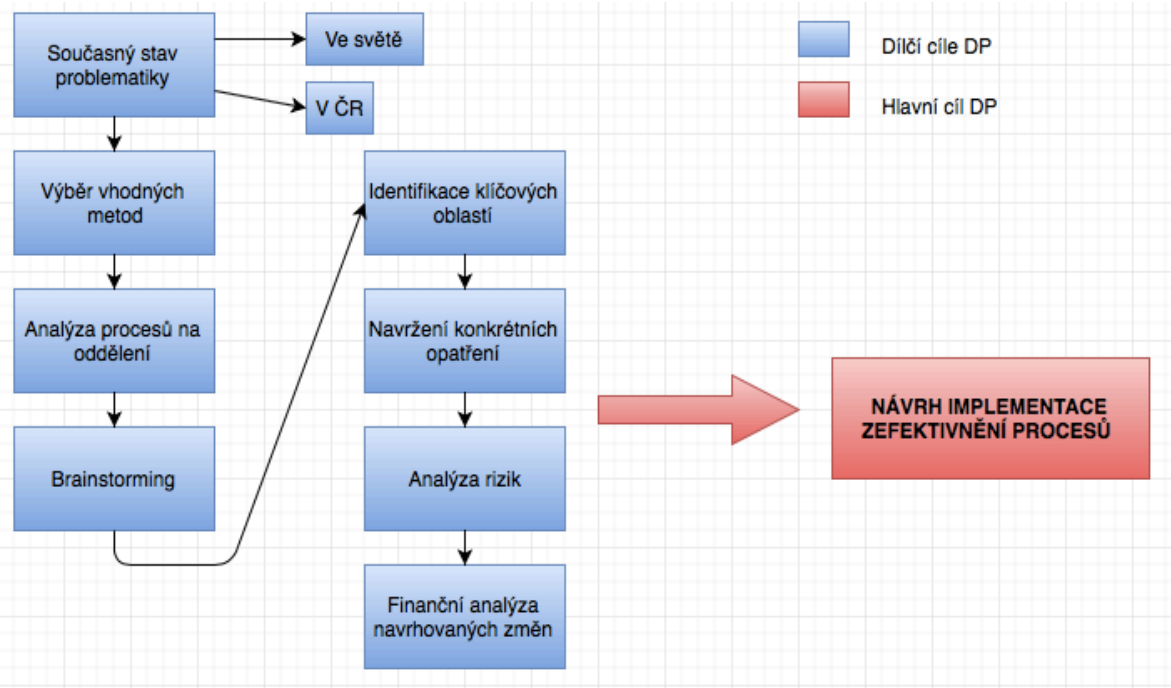
Diplomová práce, jejímž cílem je zefektivnění klíčových procesů na zmíněném oddělení, je rozdělena do několika kapitol. V rámci první části je zpracován současný stav problematiky ve světě i v ČR a jsou shrnuty základní teoretické poznatky o studované problematice. V další kapitole jsou blíže popsány metody z oblasti řízení procesů a rizik, které jsou následně použity při řešení práce. V praktické části jsou uvedeny výsledky práce vč. popisu implementace navrhovaných změn, jejich finanční náročnosti a analýzy rizik.

Doufám, že diplomová práce bude přínosem pro oddělení Fyzioterapie, ale také možnou inspirací pro ostatní zdravotnická zařízení, která by uvažovala o zavedení procesního řízení.

1 Cíle práce

Hlavním cílem diplomové práce je zefektivnění procesů na oddělení Fyzioterapie Fakultní polikliniky. Aby mohlo být tohoto cíle dosaženo, je třeba postupně splnit několik dílčích cílů, mezi které patří v první řadě analýza stávajících procesů a vytvoření procesní mapy oddělení.

Na základě prostudování metod, které se využívají v rámci procesního řízení ve zdravotnictví ve světě i v ČR, byly identifikovány problémové oblasti a budou navrženy konkrétní opatření vedoucí k jejich optimalizaci. V závěru práce bude provedena finanční analýza navržených změn a pokus o jejich implementaci do praxe. Detailní postup práce uvádí níže zpracovaný Obr. 1.



Obr. 1: Postup práce [zdroj: vlastní]

2 Současný stav problematiky

Pro zorientování se v problematice řízení procesů je nezbytné definovat základní pojmy, které se k danému tématu vztahují. Samotný proces, jakožto základní stavební kámen procesního řízení, můžeme popsat hned několika způsoby:

1. Proces je série logicky souvisejících činností nebo úkolů, jejichž prostřednictvím má být vytvořen předem definovaný soubor výsledků [2].

2. Proces (z latinského *processus*, což je tvar slovesa *procedere* – „postupovat, vyvíjet se“) je postupný děj nebo změna, posloupnost stavů nějakého systému [3].

3. Proces (někdy též podnikový proces, obchodní proces nebo jen zkráceně proces) je tok práce nebo činností. V procesech se transformují vstupy a zdroje na výstupy, které zhodnocuje zákazník procesu [4].

Procesy probíhající v organizacích dělíme v zásadě na 3 skupiny. Jedná se v prvé řadě o procesy hlavní vytvářející výrobek či službu, jejich stěžejním rysem je orientace na zákazníka. Dále rozlišujeme procesy podpůrné, jejichž jediným cílem je zabezpečit procesy hlavní. Do třetí skupiny řadíme procesy řídící, to jsou zbývající aktivity, které koordinují, řídí a plánují vše ostatní.

Existují 3 základní přístupy k řízení procesů – přístup funkční, procesní a projektový. Právě procesní přístup se stal hitem v 90. letech 20. století a v jeho popředí stojí toky činností jdoucí napříč organizací, tj. procesy [5].

Pochopení řízení procesů ve zdravotnictví je velmi důležité. Vzhledem k neustálému růstu nákladů na zdravotní péči jsou zdravotnická zařízení nucena kriticky zhodnotit základní procesy probíhající v jejich organizaci a dále je zlepšovat [6].

Ve zdravotnických zařízeních je málokterý proces realizován dle předem připraveného plánu, a proto zde existuje a dále vzniká i velké množství rizik. Důvodů, které komplikují realizaci řízení rizik v této oblasti, je několik. Patří k nim složitost moderních diagnostických i terapeutických technologií, nedostatek finančních prostředků a lidských zdrojů, atmosféra nabitá stresem, přítomnost nejrůznějších mocenských a lobistických skupin, zastaralé funkční řízení, spontánně se rozvíjející organizační kultura či nestabilní politické a ekonomické zázemí.

V Lucemburské deklaraci k bezpečí pacientů, která byla schválena roku 2005, je psáno: Řízení rizik je nutno zavést jako rutinní nástroj do celého systému zdravotnictví a je tedy pouze otázkou času, kdy se manažer rizik stane ve zdravotnických zařízeních standardním článkem manažerského týmu [7].

2.1 Současný stav problematiky v zahraničí

Business Continuity Management (BCM) je soubor opatření a postupů vytvořených pro krizové situace, ať už se jedná o přírodní katastrofy, terorismus či kybernetické útoky. Cílem BCM je schopnost organizace být připraven na jakékoliv narušení činnosti a reagovat tím nejvhodnějším možným způsobem [8].

Další ze zmíněných metod řízení procesů je **Six Sigma**. Jedná se o oblíbený přístup řízení různých forem procesů za použití statistických nástrojů a technik. Původně byl vyvinut pro společnost Motorola jako nástroj pro měření kvality, pak se ale rozšířil do dalších oblastí [9].

Jedna ze studií [10] popisuje zavedení Six Sigma do organizace poskytující finanční služby s cílem zlepšit své procesy. Postupně došlo v organizaci ke snížení provozních nákladů, zlepšení procesů a jejich kvality a ke zvýšení efektivity a produktivity. Autoři studie vytvořili doporučení pro zavedení této metody do praxe a dle jejich slov bude tato příručka sloužit manažerům podobných firem.

Problém zvyšování kvality na úkor růstu nákladů při zavedení Six Sigma řešila studie provedená v Itálii [11] u pacientů po náhradě kyčelního kloubu. Bylo prokázáno, že Six Sigma zvyšuje kvalitu a zároveň snižuje náklady.

I další studie provedená v oblasti zdravotnictví prokázala zvýšení kvality procesů při zavedení **Lean Six Sigma**. Konkrétně se jednalo o eliminaci komplikací během a po lobektomiích. Autoři studie [12] doporučují zavedení této metodologie i do dalších chirurgických oborů.

Drobné pochybnosti ohledně využití Six Sigma byly zveřejněny v průzkumu provedeném ve Velké Británii [13]**.** Jednalo se o systematický přehled využití této metody ve 23 studiích. Autoři potvrzují, že Six Sigma má potenciál výrazně klinicky zlepšit stav chirurgických pacientů, k čemuž i v 88% studií došlo, nicméně připouští, že v průběhu bylo zaznamenáno výrazné upřednostňování některých parametrů a výskyt nepřesností.

Demingův cyklus (PDCA) je technikou metody kontinuálního zlepšování procesů. Cyklus je založen na 4 bodech – plan, do, check, act (plánuj, proveď, kontroluj, jednej). Metoda je sice pojmenována po W. E. Demingovi, ale ve skutečnosti je jejím autorem W. A. Shewhart [14].

Studie provedená v Německu zkoumala mortalitu a morbiditu u pacientů s nutností operace v kolorektální oblasti. Po integraci PDCA cyklu bylo zjištěno výrazné snížení výskytu komplikací během operace, a to beze změny rizikových faktorů [15].

Total quality management (TQM) se stal stejně tak důležitou částí manažerského smýšlení jako jsou například kvartální finanční výsledky [16]. Provedená studie uvádí, že většina rysů spojených se zavedením TQM (zlepšování procesů, trénink kvality, benchmarking) v zásadě nejsou natolik přínosné, jsou to právě nenápadné, behaviorální rysy (zplnomocnění zaměstnanců, firemní kultura), které přinášejí firmě konkurenční výhodu.

Studie [17] zabývající se zavedením TQM do oblasti zdravotnictví stanovila pro tento proces 8 stěžejních prvků, a sice: závazek top managementu, týmovou práci, řízení procesů, orientaci na zákazníka, řízení zdrojů, firemní kulturu, kontinuální zlepšování a vzdělávání.

V rámci snižování nákladů ve zdravotnictví se podle studie provedené v USA [1] může uplatnit i management skladových zásob, konkrétně metoda **Just-in-time (JIT)**, která vede k optimalizaci objednávání a skladování (nejen) nemocničního materiálu.

Využitím metody JIT se zabývala i další studie publikovaná v USA [2]. Celý koncept je založen na objednání produktu či služby jen v případě potřeby a je dobře využitelný i ve zdravotnictví v rámci snížení nákladů v oblasti logistiky.

Tab. 2.1: Přehled vyhledaných studií [zdroj: vlastní]

Název studie	Autor	Rok	Země	Metoda	Oblast	Využitelnost pro DP
Business Continuity Management	Woodman	2007	Velká Británie	BCM	různé	spíše ne
The implementation of lean Six Sigma in financial services organizations	Delgado et al.	2010	Portugalsko	Six Sigma	finanční sféra	ano
Lean Six Sigma: a new approach to the management of patients undergoing	Improta et al.	2015	Itálie	Lean Six Sigma	zdravot-nictví	ano

PHR surgery						
The Statistical point of view of Quality: the Lean Six Sigma methodology	Bertolacc-ni	2015	Itálie	Lean Six Sigma	zdravot-nictví	ano
The use of Lean and Six Sigma methodologies in surgery: A systematic review	Mason et al.	2015	Velká Británie	Lean Six Sigma	zdravot-nictví	ano
Morbidity and mortality conference as part of PDCA cycle to decrease AF in colorectal surgery	Vogel et al.	2011	Německo	PDCA	zdravot-nictví	ano
Total quality management as competitive advantage: A review and empirical study	Powel	1995	Velká Británie	TQM	různé	ano
Best practices of total quality management implementation in health care settings	Talib et al.	2011	Indie	TQM	zdravot-nictví	ano
A case of successful technology transfer to health care: Total quality materials management and just-in-time	Susan E. Heinbuch	1995	USA	TQM, Just-in-time	zdravotnictví	ano
Applying just-in-time systems in health care	Daniel Whitson	1997	USA	Just-in-time	zdravotnictví	ano

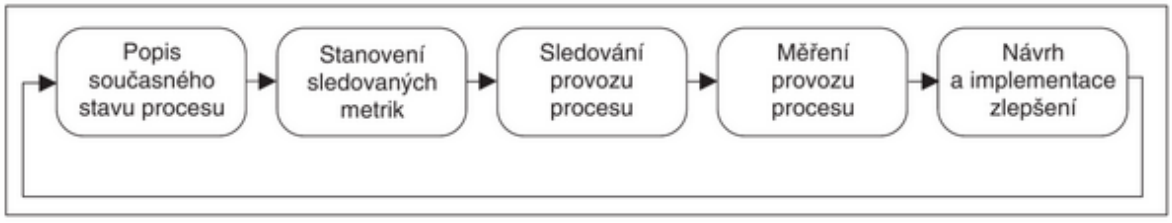
2.2 Současný stav problematiky v ČR

Ze studované literatury vyplývá, že řízení procesů a rizik je dnes již běžnou součástí managementu každé firmy. Tyto, původně čistě ekonomické nástroje, ale postupně pronikají i do sektoru zdravotnictví. I Všeobecná fakultní nemocnice v Praze využívá zavádění systému řízení kvality, a to jak formou individuálních akreditací nebo certifikací jednotlivých pracovišť, tak usilováním o akreditaci národní dle vyhlášky č.102/2012 Sb. [20].

Nikde však nebyla dohledána informace o tom, že by bylo řízení procesů a rizik zaváděno přímo na oddělení fyzioterapie.

V dnešní době je nicméně zlepšování podnikových procesů již nedílnou součástí pro udržení každé firmy na trhu. Zákazníci vyvíjí tlaky na stále lepší a kvalitnější výrobky či služby a firmy jsou tak nuceny o zlepšování svých procesů neustále uvažovat. Velkou roli v tomto hraje síla konkurenční prostředí, protože zákazník se v případě nespokojenosti může obrátit na spoustu jiných firem nabízející stejné nebo alespoň podobné výrobky či služby [21].

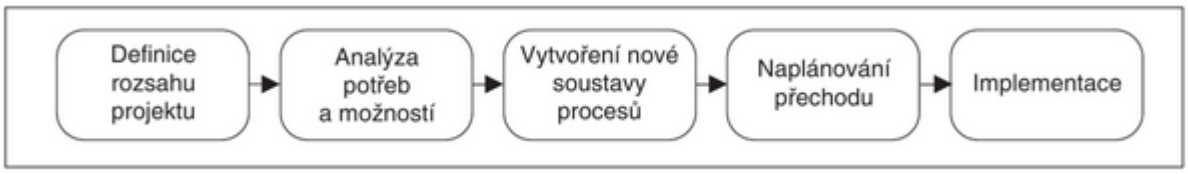
V zásadě existují dva přístupy optimalizace procesů. Jedná se o postupné zlepšování procesů (Obr. 2) a reingineering (Obr. 3) podnikových procesů. Postupné zlepšování procesů je založeno na porozumění a měření stávajícího procesu a z toho plynoucích podnětů pro zlepšení. Hlavní důraz při zlepšování procesů je přitom kladen na snižování režijních nákladů souvisejících s přijatými regulátory a omezeními, na eliminaci činností nepřinášejících hodnotu a na optimalizaci dostupných zdrojů, s ohledem na výstupní požadavky procesu [22].



Obr. 2: Průběžné zlepšování procesů [21]

Reingineering procesů je mnohem invazivnější metoda. Předpokládá, že procesy v organizaci jsou zcela nevyhovující a je tedy nutné je kompletně změnit. Při designování

nových procesů tak nehraje roli jejich současný stav, naopak se designér procesu soustředí na proces nový, a to ve všech aspektech (zákazník, firma, konkurence, technologie) [21].



Obr. 3: Model zásadního reengineeringu [21]

Zásadní rozdíly mezi procesem zlepšování a inovace jsou zaznamenány v Tab. 2.2. Jedná se o tyto parametry: úroveň změny, počáteční bod, frekvence změn, potřebný čas, participace, typický rozsah, rizikovost, primární nástroj a typ změny [23].

Tab. 2.2: Zlepšení versus inovace procesu [21]

	Zlepšení	Inovace
Úroveň změny	postupná	radikální
Počáteční bod	existující proces	zelená louka
Frekvence změn	jednorázová/průběžná	jednorázová
Potřebný čas	krátký	dlouhý
Participace	zespoda nahoru	zhora dolů
Typický rozsah	omezený v rámci dané funkční oblasti	široký, mezifunkční
Rizikovost	střední	vysoká
Primární nástroj	klasické statistické řízení	informační technologie
Typ změny	kulturní	kulturní/strukturní

2.3 Současný stav problematiky v oblasti využití metod

Metody řízení procesů jsou zaměřeny na správné nastavení procesů v organizaci a na jejich inovaci. Existuje jich spousta, mezi ty nejznámější řadíme [5]:

- BCM (Business Continuity Management)
- Six Sigma
- Lean Six Sigma
- Demingův cyklus (PDCA cyklus)
- ISO 9001 Systém managementu kvality
- Total Quality Management (TQM)

Řízení rizik je oblast, která s řízením procesů velmi úzce souvisí. Pomocí různých metod se zaměřuje na analýzu a snížení rizika. Jedná se o soustavnou opakující se sadu navzájem provázaných činností vedoucích k omezení pravděpodobnosti výskytu rizik [24].

Existuje celá řada druhu rizik. Ve zdravotnictví, konkrétně na fyzioterapeutickém oddělení, přichází v úvahu zejména záměna pacienta / výkonu, pády pacientů, napadení pacienta či personálu, poškození pacienta zdravotnickou technikou (například popálení od elektrody), či únik informací ze zdravotnické dokumentace.

Metod řízení rizik je rovněž celá řada, mezi nejpoužívanější patří [24]:

- Analýza pomocí kontrolního seznamu – CLA (Checklist analysis)
- Analýza příčiny a následků (Cause-Consequence Analysis – CCA)
- CRI (Continuous Risk Improvement)
- Metoda Delphi
- Metodika CRAMM (CCTA Risk Analysis and Management Method)
- FTA (Fault Tree Analysis)

2.4 Charakteristika pracoviště

Oddělení Fyzioterapie na Fakultní poliklinice Všeobecné fakultní nemocnice v Praze je jedním z detašovaných pracovišť Kliniky rehabilitačního lékařství 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy. Jedná se o oddělení, kde probíhá ambulantní ošetření pacientů v jednosměnném provozu (pondělí až pátek, 7 – 15:30). Pracuje zde 7 fyzioterapeutů, z toho jeden fyzioterapeut úsekový, který je zodpovědný za chod oddělení a jeho výsledky. Na pracoviště dochází 2 rehabilitační lékaři, kteří zde ordinují v různých časech 4 x týdně. Oddělení je rozmístěno do 2. a 3. patra budovy A a zahrnuje tyto místnosti:

1. Elektroléčba + pracovny fyzioterapeutů vč. vedoucího 2.p.
2. Denní místnost a sociální zázemí 2.p.
3. Ordinace 2.p.
4. Tělocvična 2.p.
5. Elektroléčba, vodoléčba + pracovny fyzioterapeutů 3.p.
6. Pracovny fyzioterapeutů 3.p.

3 Metody

3.1 Lean management

Lean management je úzce spjat s historií Toyota Motor Company, jejíž kořeny sahají do počátku 20. století, kdy Sakichi Toyoda založil v Japonsku svůj business [25]

Jedná se o strategický koncept řízení tzv. štíhlé výroby, který se začal využívat právě v automobilovém průmyslu. Stále se rozšiřující metoda se opírá o výzkumy, které byly v 80. letech provedeny ve Spojených státech amerických, a které měly za cíl zjistit, proč automobiloví výrobci z USA a západní Evropy zaostávají za japonskou konkurencí. Bylo zjištěno, že japonské organizace zaměstnávaly polovinu zaměstnanců v montáži a ve vývoji, měly k dispozici desetinu až třetinu zásob, spolupracovaly s pětinou dodavatelů, operovaly s polovinou investic do strojního zařízení a polovinou výrobních ploch a přitom dosáhly třikrát vyšší produktivity.

Koncept štíhlé výroby, kteří Japonci vytvořili, spočívá v pružné reakci na potřeby zákazníka. Poptávka je řízena decentralizovaně a důležitým aspektem je flexibilita pracovních týmů, jejichž členové mají vysokou zodpovědnost za kvalitu a průběh procesu [26].

Joseph Juran, významná osoba v oblasti managementu kvality, dokázal propojit oblast výroby se zdravotnictvím. Tvrdil, že rozhodující faktory jsou shodné napříč odvětvími a že tedy lean management lze zavádět do zdravotnictví, přestože primárně pro tuto oblast vyvinut nebyl. Nejčastějšími formami plýtvání jsou: nadprodukce, velký stav zásob, nadbytečný pohyb, transport, administrativní zátěž, vady/defekty, dlouhé čekací doby a nedostatečné využití personálu [25].

Při zavádění Lean managementu do organizace je nutné dodržet základních 6 principů Lean filozofie:

- Odstranit vše, co nepřináší hodnotu
- Zlepšovat se již v průběhu vykonávání určité práce (konstantní zpětná vazba)
- Rozhodovat se na základě relevantních informací
- Dokončit práci jak nejrychleji to jde
- Poskytnout týmu důvěru a zodpovědnost
- Orientace na celkový výsledek

Např. ve Virginia Mason Medical Centre, kam byly implementovány principy Lean, došlo ke zvýšení marže, snížení počtu úmrtí a snížení výskytu chyb v medikaci. Mezi další benefity zavedení Lean do tohoto zdravotnického zařízení lze zařadit i 85% zkrácení čekacích dob na výsledky laboratorního vyšetření a 93% zvýšení produktivity [25, 27].

3.2 Brainstorming

Brainstorming je kreativní technika, která se používá v rámci pracovní skupiny. Cílem je vyprodukovat maximum podnětů na dané téma. Autorem metody, která byla podrobněji rozpracována v roce 1953 v knize Applied Imagination, je reklamní pracovník Alex Faickney Osborn [3].

Brainstorming byl primárně vytvořen pro oblast businessu, ale jeho použití je prakticky neomezené, proto se s ním můžeme často setkat i ve zdravotnictví. V rámci managementu kvality je brainstorming (ideálně v expertní skupině) uváděn jako vhodná metoda pro počáteční nastavení strategie a cíle projektu [4].

Je známo několik základních zásad brainstormingu, které by měly vést ke stimulaci tvorby nových myšlenek, a sice:

- *Příjemná atmosféra* – tvůrčí klima, pohodové prostředí, správný timing schůzky
- *Orientace na kvantitu* – čím více podnětů, tím lépe (zvýší se tím pravděpodobnost, že budou podněty obsahovat kvalitní návrh řešení)
- *Žádná kritika* – nebrzdíme toky myšlení, zachováváme volnost projevu
- *Jakékoliv nápady jsou vítány* - produkce podnětů bez ohledu na jejich reálnost, logiku či rozumnost, fantazie vítána
- *Kombinace a zlepšování již vzniklých nápadů* - metoda "1+1=3", orientace na týmovou spolupráci
- *Inspirace napříč týmem* – vzájemné povzbuzování, stimulace tvorby nových podnětů
- *Princip rovnosti* – podnět profesně staršího kolegy nemá větší hodnotu než podnět kolegy profesně mladšího, cení se všechny nápady

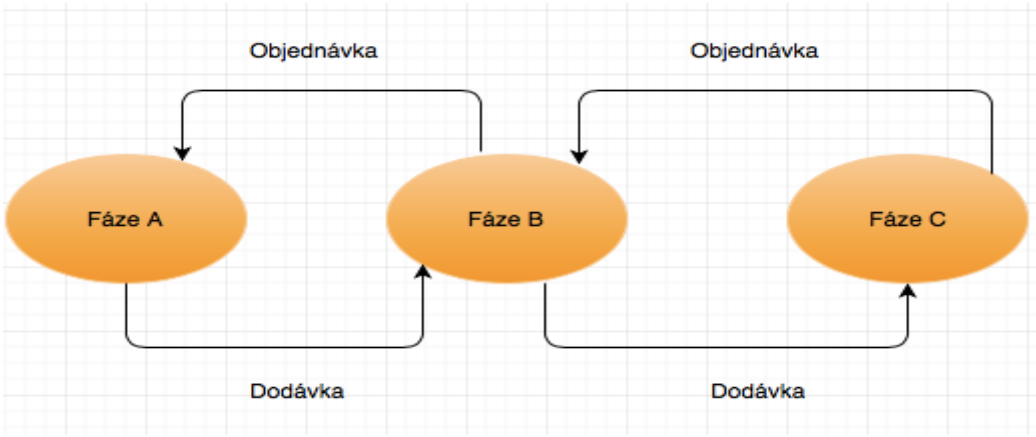
Brainstorming může být různě modifikován, mezi nejčastější varianty této metody pak řadíme rolestorming, imaginární brainstorming, vizuální brainstorming, brainwriting, metodu 635 či diskuzi 66.

Grafické zpracování brainstormingu je možné provést pomocí mentálních map, které jsou vysoce účinnou technikou použitelnou zejména při řešení problémů, učení, ale při i osobním rozvoji. Za autora mentálních map je považován Tony Buzan. Cílem je zaznamenat řešené problémy formou grafů a demonstrovat tak nejen všechny podstatné aspekty daného problému, ale i jejich vzájemné vazby a souvislosti.

Mapy lze vytvářet manuálně s využitím obyčejného papíru a barevných tužek, ale i pomocí počítačových softwarů. Výhoda elektronického zpracování spočívá zejména v možnosti neustálých úprav a také ve sdílení dokumentu se všemi řešiteli [3].

3.3 Just-in-time

Just-in-time (JIT) je metoda pocházející z Japonska a byla původně vyvinuta pro společnost Toyota Motor Company. Duchovním otcem celé filozofie je Taiichi Ohno, který věřil, že cesta k úspěchu vede přes eliminaci plýtvání. Cílem metody je zajistit zvýšení konkurenceschopnosti podniku prostřednictvím správného nastavení výrobní strategie [7].
Metoda JIT, jejíž princip zachycuje Obr. 4, slouží (nejen) v sektoru zdravotnictví jako nástroj pro minimalizaci nákladů v oblasti logistiky. Přináší ale i spoustu dalších výhod, především kontinuitu procesního toku a odstranění úzkých míst ve výrobě. Je kladen velký důraz na kvalitu finálního zboží, což je umožněno díky selekci dodavatelů. Koncept JIT lze implementovat do oblasti centrálních nákupů, skladování, ale i lékařských ordinací či zdravotnictví obecně [2].



Obr. 4: Just-in-time [zdroj: vlastní]

3.3.1 Kanban

Kanban (japonsky štítek) je systém řízení výroby, který je vybudovaný na principech Just-in-Time a používá se převážně v Japonsku. Autorem tohoto systému je Taichii Ohno. Funkci základního informačního nosiče plní jednotlivé kanbany. Pro objednávání určitého typu dílů jich je k dispozici pouze omezený počet – ten odpovídá povolené úrovni zásob. Pracoviště, kterému dochází zásoba určitého dílu, odešle dodavateli společně s objednávkovým kanbanem prázdný kontejner. Příslušné pracoviště kontejner naplní předepsaným počtem kusů a spolu s tzv. průvodním kanbanem ho pošle zpět odesílateli. Standardně objednávané množství bývá poměrně malé, tvoří cca 1/10 denní spotřeby. Pokud dojde ke zkřížení více objednávek, platí pravidlo FIFO, tedy „první přišel, první odchází“. Případné vadné součásti musí být z kontejneru bez prodlení vyřazeny, nebo se musí opravit.

Systém Kanban poskytuje pracovišti větší volnost a zároveň umožňuje operativnější řízení toku zásob. V poslední době jsou ručně psané údaje na kanbanech nahrazovány

elektronickou informací. Jedná se zejména o čárové kódy, popř. RFID (Radio Frequency Identification) [26, 31].

3.4 Analýza procesů, procesní mapa

Analýza procesů a následně procesní mapa (Obr. 5) je v podstatě prvním krokem k optimalizaci procesního toku a zefektivnění chodu organizace. Může probíhat formou pozorování nebo pomocí brainstormingu. Ke zpracování analýzy se využívá řada vizuálních pomůcek, výsledkem jsou jednoduché tabulky nebo naopak komplikované procesní sítě vyžadující speciální počítačové SW. Procesy jsou hodnoceny různými ukazateli, příkladem může být efektivní doba průtoku, tedy čas, za který proces proběhne, uvažujeme-li ideální podmínky (nulové zdržení atd.) [2].

Analýza procesů ve zdravotnictví je nicméně poměrně těžká disciplína, vzhledem k dynamice a komplexnosti celého systému. Platí ale, že pokud je provedena správně a poctivě (např. i včetně zapracování všech dostupných informací z nemocničních informačních systémů), značně urychluje zorientování se ve změti procesních toků [32].

Obr. 5: Hrubá procesní mapa [33]

3.5 Metoda kritické cesty

Metodu kritické cesty (Critical Path Method) řadíme mezi základní deterministické metody síťové analýzy. Jejím prostřednictvím sledujeme a stanovujeme dobu trvání určitého projektu či procesu, a to na základě délky tzv. kritické cesty. Jedná se o nejdelší možnou cestu od začátku do konce aktivity. Každý projekt má minimálně jednu kritickou cestu, ta se skládá z dílčích, po sobě jdoucích činnostech, kterým bychom v rámci včasného dokončení projektu měli věnovat největší pozornost [34].
Kritické cesty jsou ve zdravotnictví vytvářeny s cílem zvýšit kvalitu poskytované péče, minimalizovat čekací doby a optimalizovat využití zdrojů. Metoda spadá do konceptu Total Quality Management [35].

3.6 Matice odpovědnosti

Jedná se o nástroj používaný v projektovém řízení, kdy je třeba rozdělit práci mezi členy projektového týmu tak, aby bylo jasné, kdo zodpovídá za jakou činnost. Matice odpovědnosti (Responsibility matrix) tedy slouží k vyjádření kompetencí jednotlivých osob za různé pracovní úkoly (Tab. 3.6). Každý pak zodpovídá za požadovanou kvalitu, včasné dokončení úkolu a podání výsledné zprávy.

V odborné literatuře lze tuto matici vyhledat pod pojmem RAM (Responsibility Assignment Matrix). Její modifikace mohou být značeny jako RACI či RASCI. Jednotlivá písmena představují zkratky názvů odpovědnostních vztahů (responsible, accountable, consulted, informed, support) [36, 37].

Tab. 3.6: Matice odpovědnosti [38]

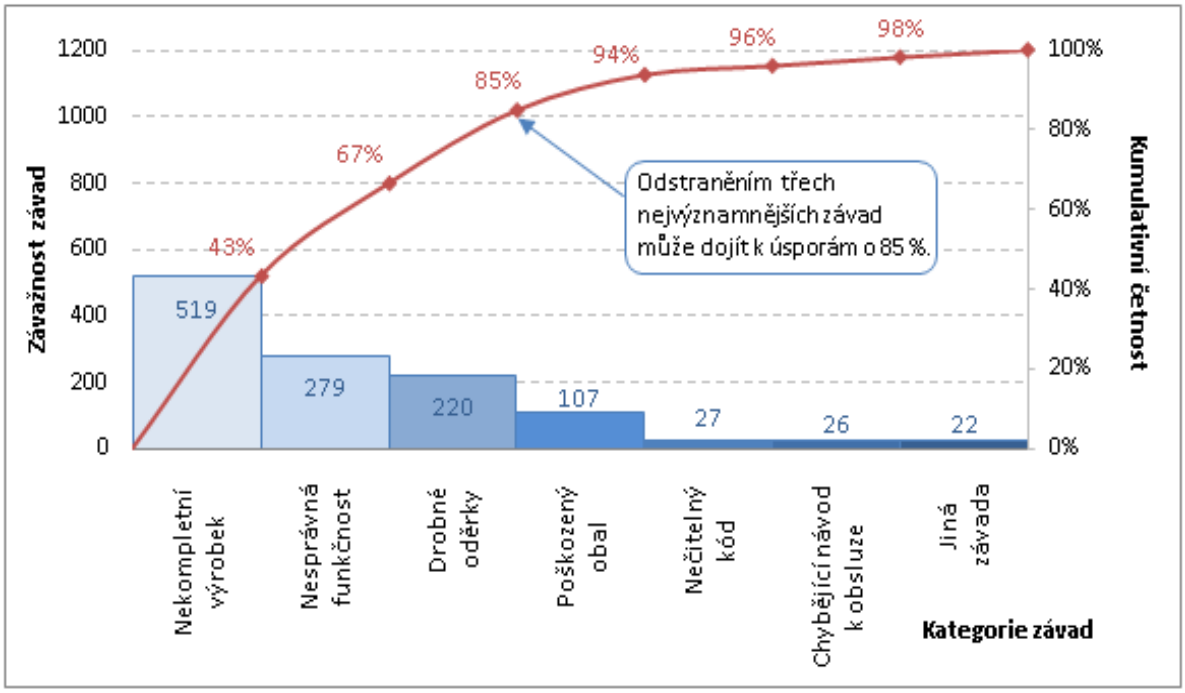
Matice odpovědnosti					
	Zástupce klienta	Projektový manažer	Technologický tým	Finanční tým	Strážce harmonogramu
Work breakdown structure (WBS)	X	X	X		X
Rozpočet	X	X		X	
Kvalita	X		X		X
Management změny - postupy	X	X		X	X
Schvalování změn	X	X			

3.7 Paretův princip

Vilfredo Pareto, italský sociolog a ekonom, v 19. století zjistil, že 80% bohatství je ve vlastnictví 20% obyvatelstva. Zobecnění tohoto rozdělení je označováno jako Paretův princip, Paretův zákon či pravidlo 80/20.

Skupina příčin, která způsobuje 80 – 95 % problémů, byla pojmenována americkým inženýrem J. Juranem jako „životně důležitá menšina“ (5 – 20 %). Na tyto příčiny by měl být kladen největší důraz s cílem minimalizovat jejich působení. Hlavním smyslem Paretovy analýzy je tedy jasné rozdělení podstatných a méně podstatných faktorů tak, aby bylo jasné, kam primárně zaměřit pozornost při optimalizaci procesů.

Jedním ze základních nástrojů Paretovy analýzy (Obr. 6) je tzv. Paretův diagram. Jedná se o sloupcový graf znázorňující výše zmíněné rozdělení [38].



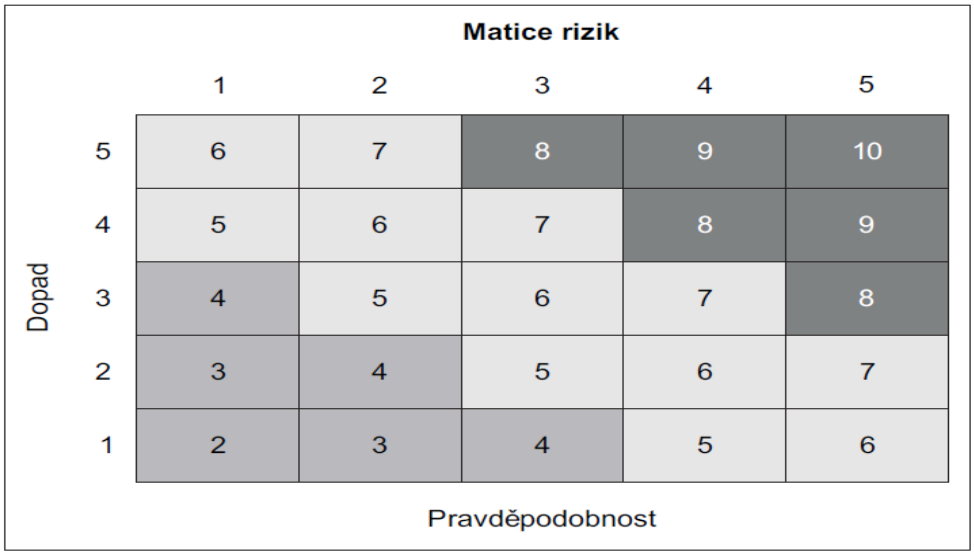
Obr. 6: Paretova analýza [39]

3.8 Matice rizik

Řízení rizik by v rámci moderního managementu mělo být součástí všech podnikových procesů. V rámci řešení diplomové práce proto byla provedena analýza rizik společně s jejich hodnocením. K posuzování jednotlivých krizových scénářů lze využít např. brainstorming, je ale nutné ho provádět opakovaně, protože jednorázová diskuze nemusí vyčerpat všechny možnosti [40].

Jednoduchým nástrojem umožňujícím graficky zpracovat rizika a následně rozhodnout o vhodných opatřeních, je matice rizik (Obr. 7). Existují určité standardizované formy (např. NASA GSFC Risk Matrix Standard Scale), je ale také možné vytvořit matici vlastní, která odpovídá potřebám organizace. Ta může být symetrická i asymetrická, záleží na volbě uspořádání stupnice ohodnocení.

Hodnota rizika je pak získána součinem pravděpodobnosti vzniku a závažností rizika. Na základě významnosti rizika dochází k navržení opatření, která zahrnují možnost prevence či způsob zmírnění účinků daného rizika. Výstupy z těchto analýz jsou podkladem pro vytvoření firemních krizových plánů [41].



Obr. 7: Matice rizik [42]

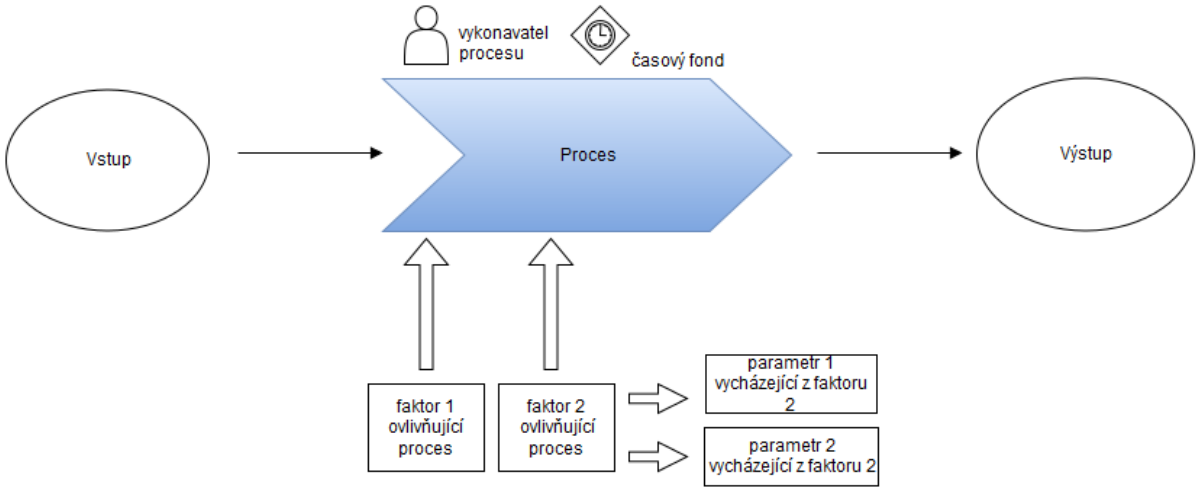
4 Výsledky

4.1 Analýza procesů na oddělení

Jak již bylo popsáno v teoretické kapitole na začátku práce, procesy se dělí na hlavní, podpůrné a řídící. Na oddělení Fyzioterapie probíhají procesy všech 3 kategorií.

Jejich analýza byla provedena v programu draw.io. Nejdříve byly zanalyzovány dílčí procesy, následně bylo vše spojeno do jedné procesní mapy, kde je patrné i rozlišení jednotlivých kategorií procesů.

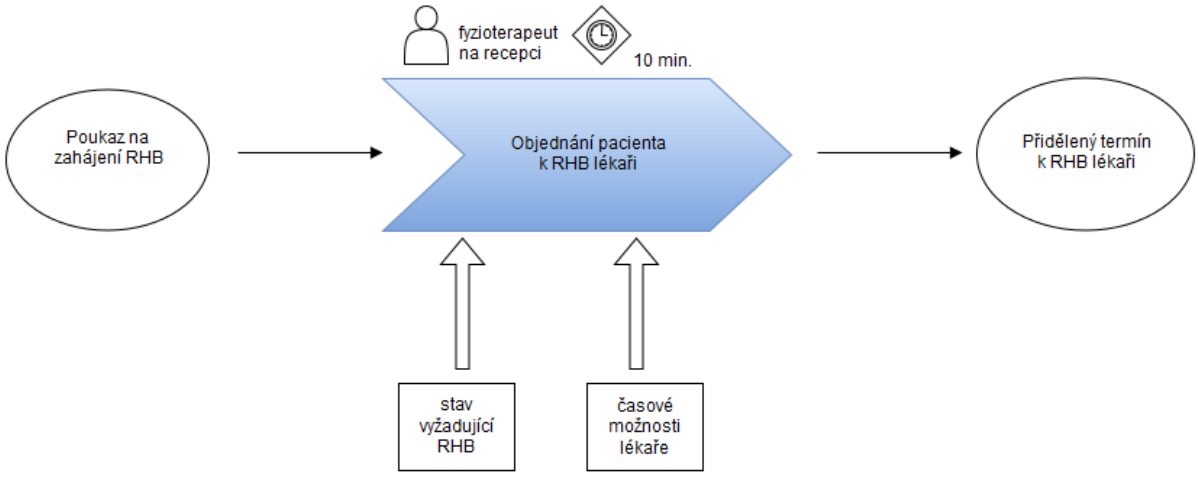
Základní model analýzy procesu lze vidět na Obr. 8. Zahrnuje název procesu, vstup a výstup. Nad samotným procesem je uveden jeho vykonavatel, tzn. osoba, která proces vykonává a za jeho průběh zodpovídá a také časový fond, tedy údaj vypovídající o časové náročnosti procesu. Šipky mířící k tělu procesu zaznamenávají faktory, které průběh procesu ovlivňují a určitým způsobem do něj tedy vstupují. Na samotné faktory mohou působit další vlivy, které jsou pak znázorněny v pravé dolní části obrázku.



Obr. 8: Základní model analýzy procesu [zdroj: vlastní]

Proces č.1: Objednání pacienta k RHB lékaři

Proces objednání pacienta k rehabilitačnímu lékaři (Obr. 9) je na oddělení velmi frekventovaný. Provádí se několikrát denně a jeho vykonavatelem je fyzioterapeut mající službu na recepci, která slouží jako jediné místo pro příjem pacientů. Časová náročnost je poměrně malá, proces objednání trvá cca 10 minut.



Obr. 9: Objednání pacienta k RHB lékaři [zdroj: vlastní]

Vstupem do procesu je poukaz na zahájení RHB, který by měl pacient přinést s sebou. Jsou přijímány poukazy z ortopedie, chirurgie, neurologie a od praktických či závodních lékařů.

Na základě této žádanky (typ FT či K) je pacientovi přidělen termín v digitálním diáři příslušného lékaře. Ve výjimečných případech, kdy pacient poukaz zapomene, jsou příslušná data zadána do systému na základě ústně poskytnutých informací, ovšem za podmínky, že pacient poukaz přinese na samotné lékařské vyšetření. Data, která jsou k objednání potřebná, jsou rodné číslo, stav vyžadující RHB, jméno odesílajícího lékaře a telefonní kontakt na pacienta.

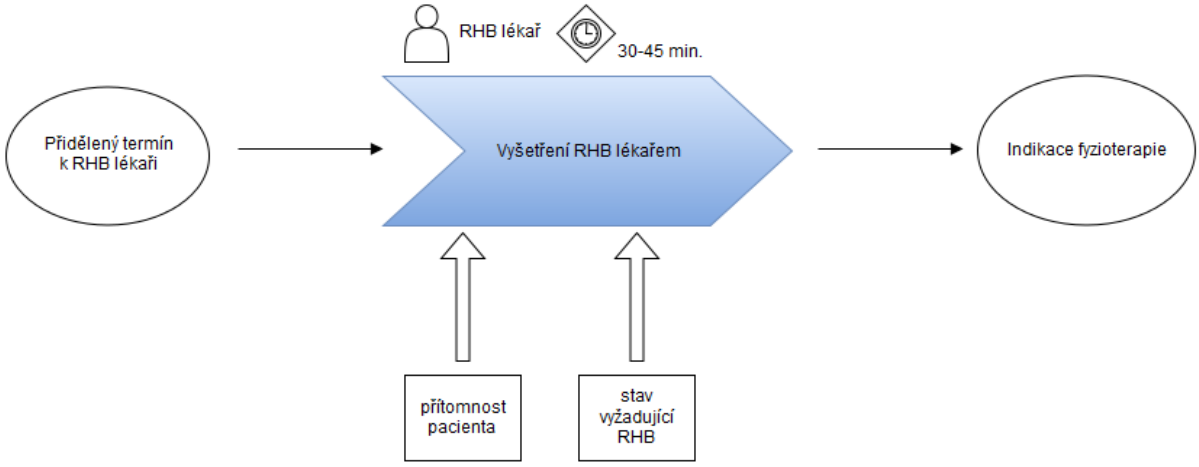
Co se týká samotného přidělení termínu vyšetření, který v podstatě považujeme za výstup z tohoto procesu, záleží na stavu vyžadujícím RHB. Je totiž nepsaným pravidlem, že pacienti s akutním problémem (úraz, paresa), či pacienti objednávaní na kontrolu mají přednost a dostávají nejbližší možný termín. Vertebrogenní pacienty a obecně chroniky objednáváme nejdříve za měsíc.

V některých obdobích je ale diář lékaře natolik obsazený, že ani tyto lhůty nemůžeme dodržet a pacienty objednáváme dle aktuálních časových možností.

Proces č.2: Vyšetření RHB lékařem

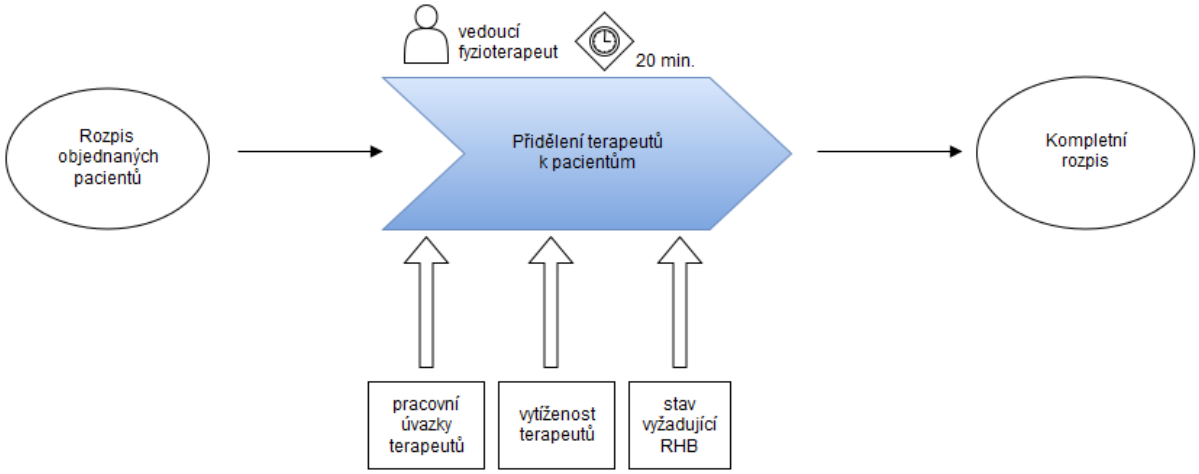
Na základě přiděleného termínu k RHB lékaři pacient absolvuje vyšetření. Tento proces (Obr. 10) se na oddělení odehrává jen v ordinační době lékařů ve dnech pondělí – čtvrtek. Vykonavatelem procesu je samotný lékař a časový fond je závislý na diagnóze pacienta. Ti s akutním problémem (úraz, paresa) stráví v ordinaci 30 minut, pacienti vertebrogenní či chronici pak 45 minut. Stav vyžadující RHB tedy ovlivňuje průběh procesu.

Dalším faktorem, který proces ovlivňuje, je samotná přítomnost pacienta. Poměrně často se totiž stává, že pacient o sobě nepodá žádné zprávy a na vyšetření se nedostaví. Výstupem z procesu je indikace fyzioterapie.



Obr. 10: Vyšetření RHB lékařem [zdroj: vlastní]

Proces č.3: Přidělení terapeutů k pacientům



Obr. 11: Přidělení terapeutů k pacientům [zdroj: vlastní]

Vstupem do tohoto procesu (Obr. 11) je seznam objednaných pacientů, který má v papírové podobě k dispozici jak RHB lékař, tak vedoucí fyzioterapeut. Na základě tohoto seznamu právě vedoucí fyzioterapeut určí, jaký pacient bude přidělen k jakému terapeutovi.

Proces trvá asi 20 minut a je prováděn jednou, maximálně dvakrát týdně. V procesu rozdělení pacientů vedoucí fyzioterapeut zohledňuje pracovní úvazky svých fyzioterapeutů, jejich aktuální vytíženost a taky stav vyžadující RHB u konkrétního pacienta.

Fyzioterapeuti pracující ve zkráceném úvazku samozřejmě dostávají týdně menší příděl pacientů než ti s úvazkem 1,0. I vytíženost terapeutů hraje svou roli a vedoucí si toho musí

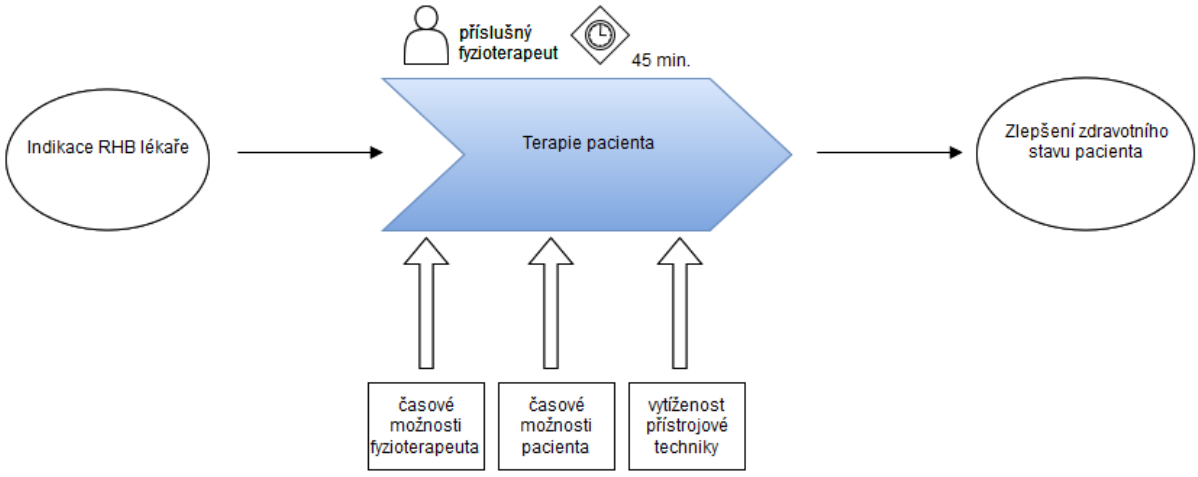
být vědom, proto se snaží pacienty přidělit tak, aby terapie mohla u pacienta začít co nejdříve.

Akutní pacienti mívají indikováno více fyzikálních terapií než pacienti chroničtí a z toho důvodu jsou častěji přiděleny fyzioterapeutům s plným pracovním úvazkem. I stav vyžadující RHB tedy ovlivňuje průběh tohoto procesu.

Proces č.4: Terapie pacienta

Proces terapie pacienta (Obr. 12) probíhá na oddělení Fyzioterapie dnes a denně. Vykonavatelem je příslušný terapeut a proces samotné terapie trvá cca 45 minut, opět v závislosti na diagnóze pacienta.

Aby terapie vůbec mohla být započata, je potřeba pacienta na indikované procedury objednat. Jedná se o celkem složitý proces, který ovlivňují nejen časové možnosti terapeuta a pacienta, ale i vytíženost přístrojové techniky. Kapacita elektroléčby není dostatečná vzhledem k množství pacientů.



Obr. 12: Terapie pacienta [zdroj: vlastní]

Velkým nedostatkem je absence digitálních diářů, veškeré záznamy jsou vpisovány do papírových formulářů, do diáře fyzioterapeuta a na objednávací kartičku pacienta. Proces je velmi neefektivní a generuje poměrně velké množství chyb, které se poté samozřejmě promítnou v provozu. Výstupem z procesu terapie je zlepšení zdravotního stavu pacienta nebo alespoň zmírnění jeho obtíží.

Proces č.5: Dokumentace nežádoucí události

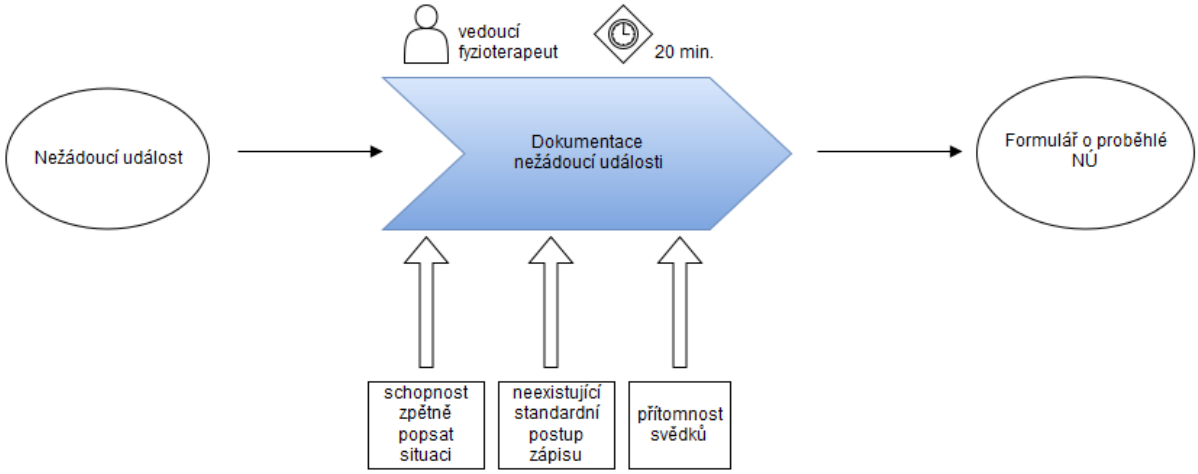
Nežádoucí událost vzniká na oddělení čas od času, nepozorujeme tedy žádnou pravidelnost a nemůžeme určit frekvenci tohoto procesu (Obr. 13). Nejčastěji se jedná o nežádoucí

událost ve smyslu neadekvátního či agresivního chování ze strany pacienta, zřídkakdy dojde k pochybení v terapii ze strany fyzioterapeuta.

Každá nežádoucí událost se musí zdokumentovat a měla by se v papírové podobě archivovat. Za dokumentaci, která trvá asi 20 minut, zodpovídá vedoucí fyzioterapeut, provádí ji ale většinou terapeut, který se dané situace zúčastnil.

Otázkou samozřejmě je, co ještě za nežádoucí událost nepovažujeme a co už ano. Každý terapeut může nastalou situaci vyhodnotit jinak.

Problematické bývá i zpětné popsání události, která vlivem psychického tlaku může být v mysli terapeuta potlačena či zkreslena. Záleží tedy i na příp. přítomnosti svědků, kteří mohou terapeutovi pomoci situaci zpětně zrekonstruovat.

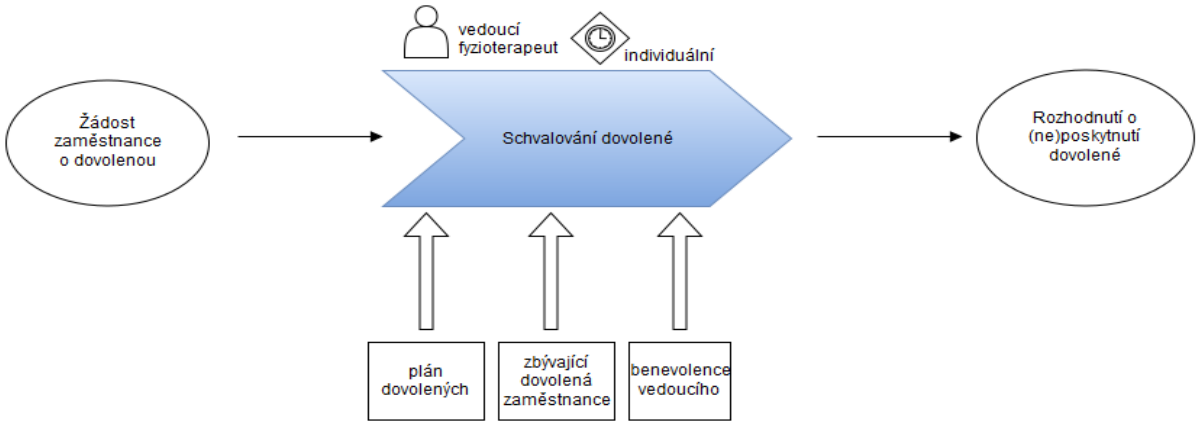


Obr. 13: Dokumentace nežádoucí události [zdroj: vlastní]

Dalším ovlivňujícím faktorem je i fakt, že neexistuje standardní postup zápisu nežádoucí události a každý terapeut může dokumentaci provést trochu jiným způsobem, resp. uvést více, či méně informací než je nutné.

Proces č.6: Schvalování dovolených

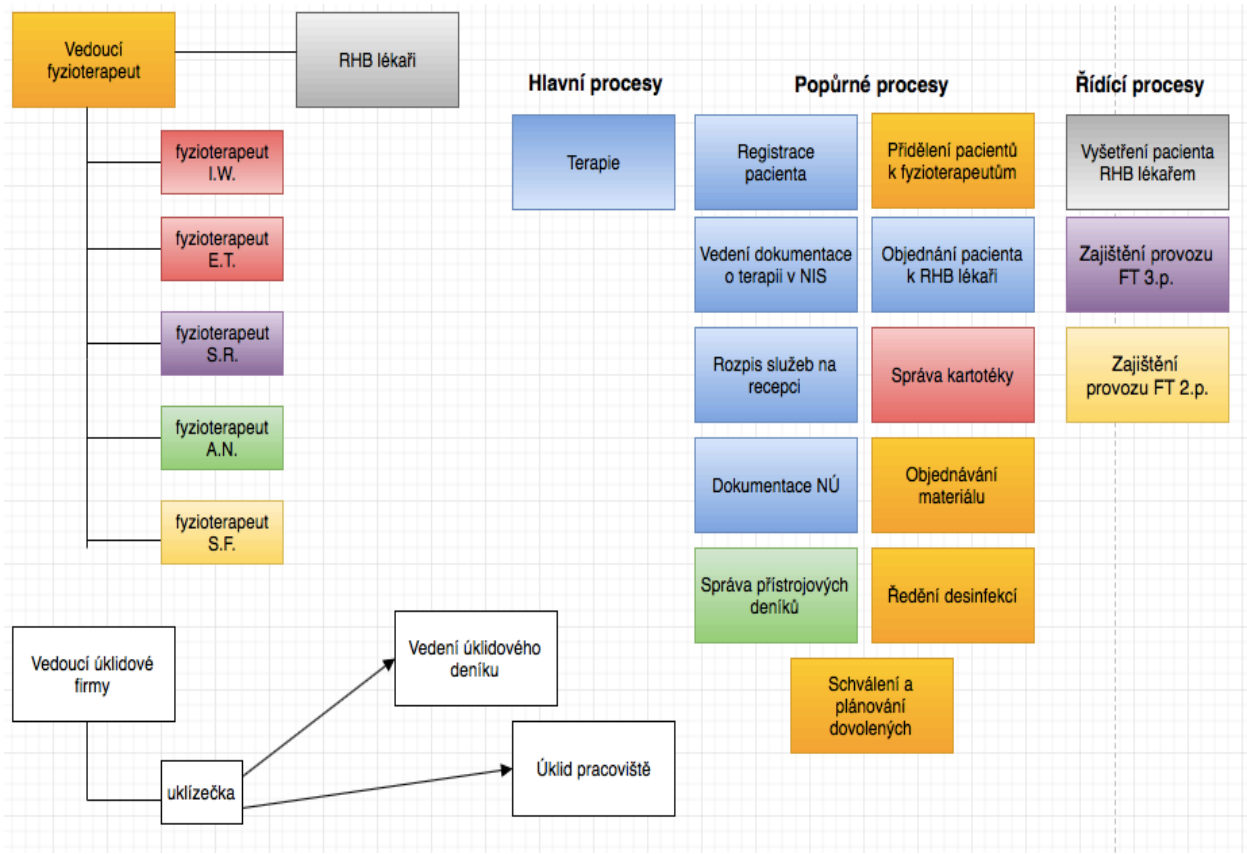
Proces schvalování dovolených rovněž probíhá pouze občas. Vykonavatel a zodpovědná osoba v jednom je vedoucí fyzioterapeut oddělení. Vstupem do procesu (Obr. 14) je žádost zaměstnance o dovolenou a výstupem rozhodnutí o schválení či neschválení dovolené. Proces ovlivňuje několik faktorů, v prvé řadě se jedná o plán dovolených. Vykonavatel musí přihlížet k již předem vypracovanému plánu dovolených.



Obr. 14: Schvalování dovolené [zdroj: vlastní]

Samozřejmě vše závisí na domluvě, nicméně dlouhodobě plánované a oznámené dovolené mají přednost. Vedoucí fyzioterapeut přihlíží v závislosti na období v roce i k tomu, kolik dovolené danému zaměstnanci zbývá. Do procesu vstupuje samozřejmě i benevolence vedoucího, zejména u narychlo hlášených dovolených.

4.1.1 Procesní mapa oddělení



Obr. 15: Procesní mapa [zdroj: vlastní]

Procesní mapa (Obr. 15) zachycuje nejdůležitější procesy, které na oddělení probíhají. V levé části mapy se nachází lidské zdroje a v pravé části samotné procesy, které jsou rozděleny do již zmíněných kategorií.

Barvami jsou spárovány jednotlivé osoby s příslušnými procesy. Modře označené procesy přísluší všem terapeutům. Původně bylo v plánu jednotlivé položky spojit šipkami, to se však ukázalo v tomto množství procesů jako velmi nepřehledné, a proto byla v programu draw.io využita možnost zabarvení políček.

Kromě procesů, které byly podrobněji analyzovány výše, se v procesní mapě objevují ještě některé další podpůrné a řídící procesy. Je nepsaným pravidlem, že každý terapeut přispívá určitou činností k řádnému chodu oddělení. Terapeuti provádí tyto úkony nad rámec svých pracovních povinností.

4.2 Matice odpovědnosti

Poněvadž v procesní mapě byly pro přehlednost uvedeny jen ty nejdůležitější procesy, byla vytvořena matici odpovědnosti (Tab. 4.2), která obsahuje i další procesy probíhající na oddělení a jasně znázorňuje, který fyzioterapeut či RHB lékař je v provádění daného procesu kompetentní. Jak je vidět při pohledu na matici, kompetentnost jednotlivých osob je poměrně vyrovnaná. Nejvíce procesů má logicky na starosti vedoucí fyzioterapeut, nejméně pak RHB lékaři, kteří se na oddělení vyskytují jen některé dny.

Tab. 4.2: Matice odpovědností [zdroj: vlastní]

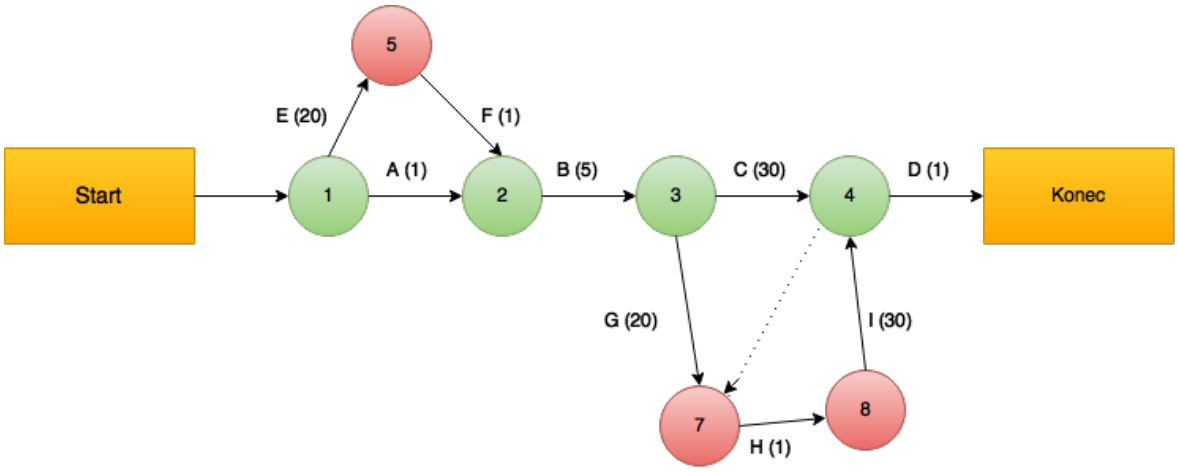
	Personál (fyzioterapeuté, RHB lékaři)							
Kompetence	**I.W.**	**E.T.**	**S.R.**	**A.N.**	**S.F.**	**M.N. (vedoucí fyzioterapeut)**	**RHB lékař N.Š.**	**RHB lékař J.V.**
Registrace pacienta do NIS	X	X	X	X	X	X		
Objednání pacienta k RHB lékaři	X	X	X	X	X	X		
Vstupní vyšetření RHB lékařem							X	X
Přidělení pacienta k příslušnému fyzioterapeutovi						X		
Terapie pacienta	X	X	X	X	X	X		
Vedení dokumentace v NIS	X	X	X	X	X	X	X	X
Zajištění chodu recepce	X	X	X	X	X	X		
Dokumentace NÚ	X	X	X	X	X	X	X	X
Objednávání materiálu						X		
Objednávání prádla					X	X		
Ředění desinfekcí						X		
Schvalování a plánování dovolených						X		
Spravování digitálních diářů lékaře					X	X	X	X
Správa kartotéky, archivace karet	X	X						
Správá přístrojových deníků			X	X				
Zajištění provozu FT			X		X			
Čištění vířivých van	X	X	X	X	X	X		
Příprava materiálu na terapie (perlan, papírové role, UZ gely atd.)	X	X	X	X	X	X		
Inventura (jednou za rok)	X	X				X		
Počet kompetencí	**10**	**10**	**10**	**9**	**11**	**15**	**4**	**4**

4.3 Metoda kritické cesty

Metoda kritické cesty byla v rámci DP využita pro zobrazení průchodu pacienta oddělením Fyzioterapie. Její posloupnost je zachycena v Tab. 4.3.1.

Tab. 4.3.1: Metoda kritické cesty [zdroj: vlastní]

Činnost	Popis činnosti	Doba trvání (den)	Předcházející činnost
A	Objednání pacienta	1	žádná
B	Zahájení terapie	5	A
C	Průběh terapie	30	A, B
D	Ukončení terapie	1	A, B, C
E	Stav vyžadující lékařské vyšetření- objednávka k MUDr.	20	žádná
F	Lékařské vyšetření	1	E
G	Kontrola pro nelepšení stavu- objednávka k MUDr.	20	E, F, B, C
H	2. lékařské vyšetření	1	E, F, B, C, G
I	2. série terapie	30	E, F, B, C, G, H



Obr. 16: Průchod pacienta oddělením Fyzioterapie [zdroj: vlastní]

Obr. 16 demonstruje možné varianty průchodu pacienta oddělením. Nejkratší varianta je značena zelenou barvou, jedná se o situaci, kdy pacienta není nutné objednávat na vyšetření k rehabilitačnímu lékaři a může tedy v dohledné době podstoupit a následně ukončit indikovanou fyzikální terapii.

Varianta 2 (Tab. 4.3.2) je aktuální v případě, že pacient musí projít vstupním lékařským vyšetřením, na které se delší dobu čeká, a zahajuje terapii až s odstupem několika týdnů. Po absolvování indikované léčby je terapie ukončena.

Varianta 3 (Tab. 4.3.2) je nejdelší, začíná stejně jako varianta 2, ale po absolvování terapie je pacient vzhledem k přetrvávání obtíží znovu objednán k lékaři, který indikuje další sérii fyzioterapie. Pacient tedy dochází na oddělení, dokud předepsanou léčbu nevyčerpá.

Tab. 4.3.2: Výpočet kritické cesty [zdroj: vlastní]

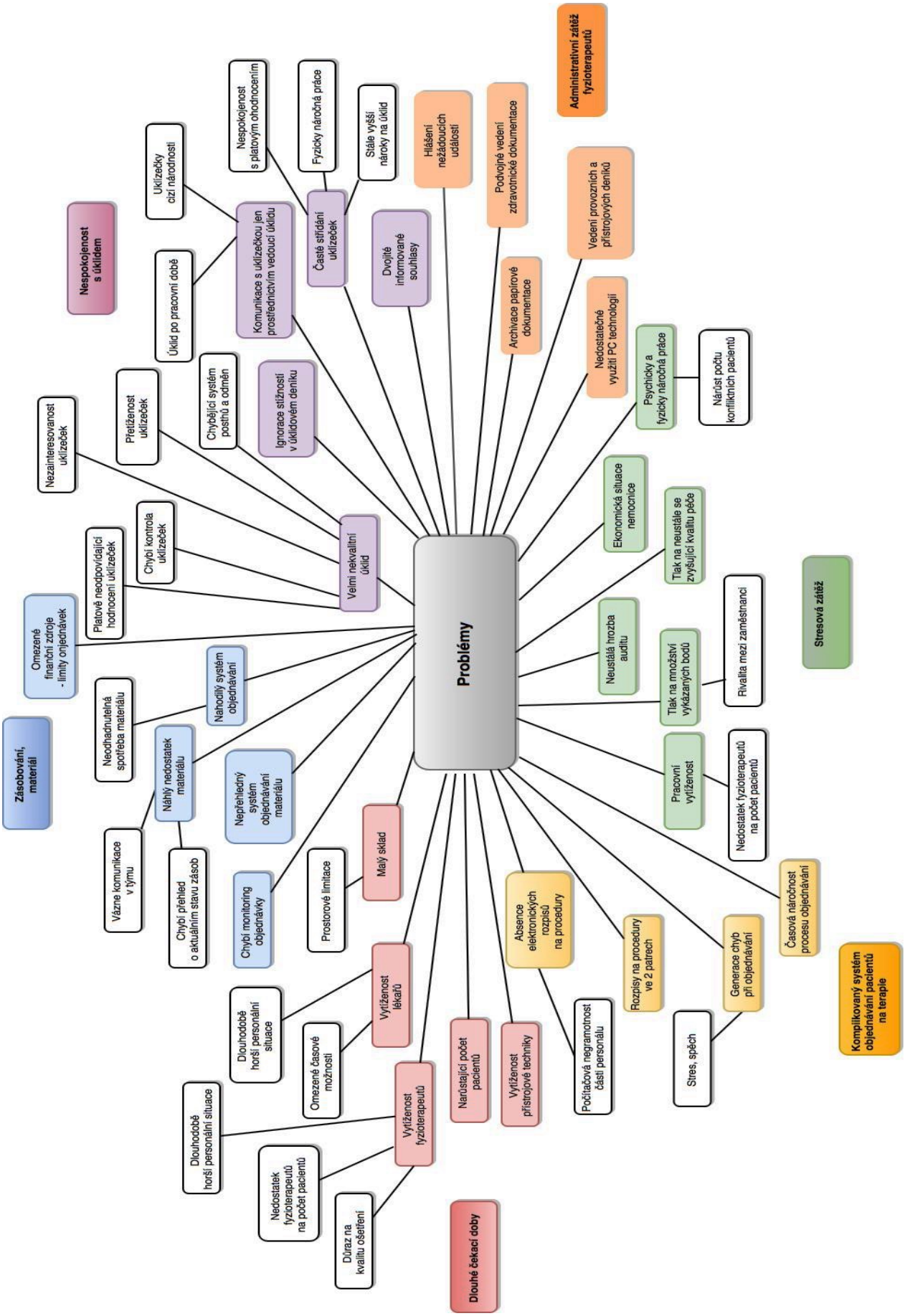
	Výpočet	Celkem (dny)
Nejkratší cesta (varianta 1)	A+B+C+D	37
Varianta 2	E+F+B+C+D	57
Kritická cesta (varianta 3)	E+F+B+C+G+H+I+D	108

4.4 Brainstorming

Brainstorming byl proveden na oddělení na začátku listopadu ve skupině 7 lidí (Tab. 4.4). Cílem bylo vygenerovat co nejvíce problematických činností, které terapeuty v práci nějakým způsobem omezují a jejichž optimalizaci by tedy ocenili.

Tab. 4.4: Personální obsazení brainstormingu [zdroj: vlastní]

Osoba	Profese	Délka pracovního poměru
M.N.	Vedoucí fyzioterapeut	3 roky
I.W.	Fyzioterapeut	> 10 let
E.T.	Fyzioterapeut	> 10 let
S.R.	Fyzioterapeut	1 rok
A.S.	Fyzioterapeut	2 měsíce
N.Š.	Rehabilitační lékař	> 10 let
L.M. – externí zaměstnanec	Správce dokumentace, konzultant nákupu	> 10 let



Obr. 17: Mentální mapa brainstormingu [zdroj: vlastní]

Brainstorming trval 2 hodiny a byla při něm dodržena všechna základní pravidla, která byla zmíněna v kapitole o metodách.

Myšlenkové pochody jsou zaznamenány na mentální mapě, která byla vytvořena v programu draw.io (Obr. 17: Mentální mapa brainstormingu [zdroj: vlastní]). Jak je vidět dle barevného rozlišení, na základě týmové diskuze byly vygenerovány základní problematické oblasti, které komplikují provoz oddělení.

Pro řešení diplomové práce bylo rozhodnuto věnovat se dále těmto problémům:

- **Zásobování, skladování**
- **Složitý systém objednávání pacientů na terapii**

Optimalizace těchto činností bude prováděna pomocí nastudovaných metod, pro oblast zásobování a skladování bude využitý koncept Just-in-time, resp. Kanban metoda a pro zefektivnění procesu objednávání pacientů budou na oddělení zavedeny elektronické rozpisy.

4.5 Objednávání materiálu a skladování

V rámci analýzy problematiky zásobování a skladování byl zpracován přehled objednávek za rok 2016 (Tab. 4.5.1, Tab. 4.5.2, Tab. 4.5.3, Tab. 4.5.4). Na oddělení byl dodán materiál prostřednictvím 49 objednávek v celkové hodnotě 24 tisíc Kč.

Tab. 4.5.1: Přehled objednávek z hlavního skladu za rok 2016 [zdroj: vlastní]

Hlavní sklad 2016

	Cena položky (Kč)	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec		Celkem ks položek	Celkem Kč za položky
Papír xerox (balení - 500 listů)	54,64				5					6		6			17	928,88
Obálka C5	0,34	200				150	200			100	50	200	300		1200	408
Obálka C4	0,69				10						10				20	13,8
Průkaz o zdr. péči	0,11	200			150	150	300			200	200	300	300		1800	198
Ručník papírový (balení)	9,06	20		15	10	20	50					90			205	1857,3
WC papír	11,6		6	6		6	6	6		6		6	12		54	626,4
Popisovač	2,59					6				8					14	36,26
Zvýrazňovač	6,37								8						8	50,96
Bloček samolepící	2,42			10								5			15	36,3
Eurobal	0,29	100													100	29
Baterie tužková alkalická	3,5					8									8	28
Izolepa	7,1								2						2	14,2
Jmenovka plastová	3,3								6		10				16	52,8
Houbička nádobí	0,8	10													10	8
Krém na ruce	8,15	6													6	48,9
Mýdlo tekuté 5l	37,62	1			1						1				3	112,86
Pytel s černým pruhem (role)	70,05		1	1	1	1	5				3	4			16	1120,8
Pytel transparentní	55,8					2		3							5	279
Pytel se žlutým pruhem	77,25						1								1	77,25
Pytel s modrým pruhem	70,05						1								1	70,05
Sáček mikrotenový (balení)	8,5			3											3	25,5
Tužka obyčejná	0,85			10											10	8,5
Mycí prostředek 1l	10,49			1					1				3		5	52,45
Písek tekutý	12,77			1									2		3	38,31
Sprej osvěžovač vzduchu	14,25			2					3						5	71,25
Prostředek dezinfekční na WC	15,08					1					1				2	30,16
Počet objednávek za měsíc		4	1	3	4	3	2	1	2	2	2	2	1			
Počet objednávek za 2016	27															
Celkem Kč za měsíc		394,72	139,65	385,51	494,87	558,57	1121,15	237	138,2	474,16	341,75	1606,14	331,21			
Celkem Kč za 2016		6222,93														

Tab. 4.5.2: Přehled objednávek ze skladu zdravotnického materiálu za rok 2016 [zdroj: vlastní]

Sklad zdravotnického materiálu 2016 - centrální sklad

	Cena položky (Kč)	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec	Celkem ks položek	Celkem Kč za položky
Rukavice vyšetřovací NITRIL (balení - 100ks)	79						3							3	237
Rukavice vyšetřovací NITRIL (balení - 200ks)	158											3		3	474
Papír na operační stůl (role)	42,6								9	45		45		99	4217,4
Gel ultrazvukový 250 ml	33									5				5	165
Lopatky lékařské nesterilní (balení - 100ks)	22											2		2	44
Vata buničitá přířez 12kg	432												5	5	2160
Počet objednávek za měsíc		0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	2	1		
Počet objednávek za 2016		6													
Celkem Kč za měsíc		0	0	0	0	0	237	0	383,4	2082	0	2435	2160		
Celkem Kč za 2016		7297,4													

Sklad zdravotnického materiálu 2016 - dodavatel

	Cena položky (Kč)	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec	Celkem ks položek	Celkem Kč za položky
Kineziotape (balení - 6ks) - Hartmann	1200					1								1	1200
Gel ultrazvukový 5l - MEDICAL M s.r.o.	435,6							1			1	1	2	5	2178
Počet objednávek za měsíc		0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1		
Počet objednávek za 2016		5													
Celkem Kč za měsíc		0	0	0	0	1200	0	435,6	0	0	436	435,6	871,2		
Celkem Kč za 2016		3378													
Celkem SZM 2016		10675													

Tab. 4.5.3: Přehled objednávek z laboratoře za rok 2016 [zdroj: vlastní]

Laboratoř 2016 - centrální sklad

	Cena položky (Kč)	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec	Celkem ks položek	Celkem Kč za položky
Hexaquart forte 1l	200								1					1	200
Procura Delta Guard 2l	232								1					1	232
Procura Spray In s rozprašovačem 1l	109,9								2			10		12	1318,8
Kyselina amidosulfonová 25kg	990								1					1	990
Incidin Foam 750ml	116,25										2			2	232,5
Meliseptol foam pure 750ml	153,62											2		2	307,24
Procura Alfa 2l	176											1		1	176
Sanicloth active (dóza -125ks)	121,5											10		10	1215
Softa-Man ViscoRub s pumpičkou 500ml	84,79											8		8	678,32
Počet objednávek za měsíc		0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	2	0		
Počet objednávek za 2016	5														
Celkem Kč za měsíc		0	0	0	0	0	0	0	1641,8	0	232,5	3475,56	0		
Celkem Kč za 2016		5349,86													

Tab. 4.5.4: Přehled objednávek z lékárny za rok 2016 [zdroj: vlastní]

Lékárna 2016

	Cena položky (Kč)	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec	Celkem ks položek	Celkem Kč za položky
Ung. Leniens	67,55	5		5		5		5		5		4	0	29	1958,95
Počet objednávek za měsíc		1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0		
Počet objednávek za 2016	6														
Celkem Kč za měsíc		337,75	0	337,8	0	337,8	0	337,75	0	337,75	0	270,2	0		
Celkem Kč za 2016		1958,95													

Z uvedených tabulek vyplývá, že objednávání materiálu ze všech 4 skladů (hlavní sklad, sklad zdravotnického materiálu, laboratoř, lékárna) skutečně probíhá nahodile, což bylo zmíněno již v rámci brainstormingu. Protože není k dispozici přehled o aktuálních skladových zásobách, dochází občas k náhlému nedostatku zboží, což značně komplikuje provoz oddělení. Skladování je vzhledem k malé místnosti, kde je materiál uložen, rovněž problematické a není tedy možné tvořit větší rezervy zásob.

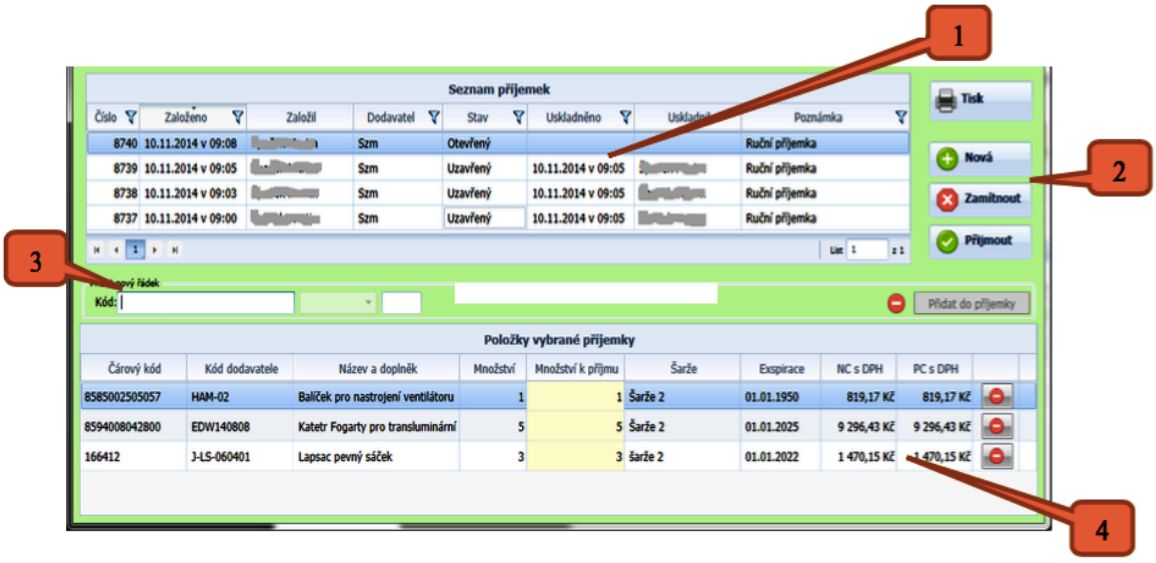
Optimalizace procesu zásobování a skladování byla provedena formou 2 návrhů. V první řadě se jednalo o aplikaci Sklady VFN, což je pracovní postup Všeobecné fakultní nemocnice sloužící k elektronické evidenci léků, zdravotnického materiálu a labochemikálií. V druhé řadě bylo navrženo řešení pomocí metody Kanban.

4.5.1 Sklady VFN

Jak již bylo řečeno, jedná se o existující pracovní postup týkající se skladové evidence a toku zásob na jednotlivých odděleních Všeobecné fakultní nemocnice. Dokument je určen všem zaměstnancům zdravotnických pracovišť pracujících se skladovou evidencí.

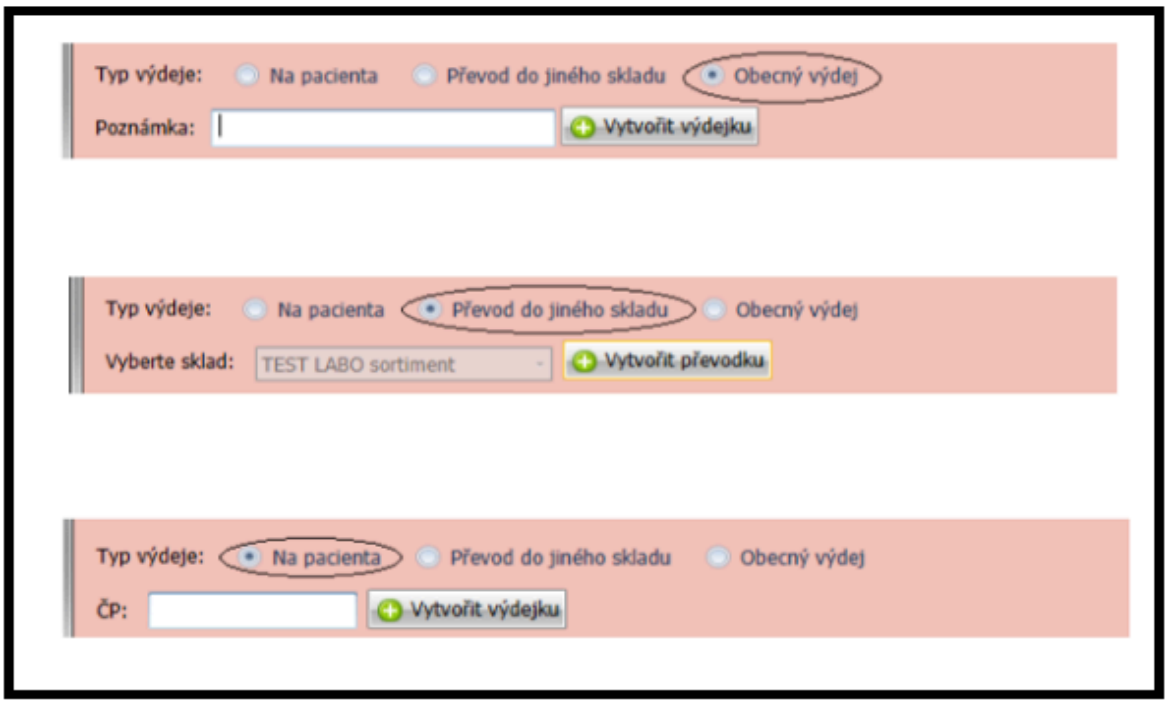
Při plném zavedení do provozu by mělo dojít ke zefektivnění procesu objednávání a skladování materiálu. Díky vedené evidenci aplikace poskytuje okamžité přehledy o exspiracích a šaržích. Pracovní postup vstoupil v platnost v květnu 2015, nicméně na Klinice rehabilitačního lékařství, jejíž součástí je i oddělení Fyzioterapie, zatím není ve větší míře využíván.

Pro spuštění aplikace je nezbytné, aby byl program nainstalován na PC, na kterém se bude s aplikací Sklady VFN pracovat. Pomocí aplikace lze objednat materiál do skladu. Poté co materiál fyzicky dorazí na pracoviště, je třeba potvrdit v aplikaci jeho příjem na sklad pomocí příjemky. Příjemka (Obr. 18) je nutná pro potvrzení skutečně naskladněného množství, které se může lišit od objednávky [43].



Obr. 18: Příjem položek do aplikace Sklady VFN: 1 - Hlavičky příjemek, 2 - Seznam tlačítek, která je možné použít, 3 - Výběr položky pro přidání v ruční příjemce, 4 - Položky vybrané příjemky [43]

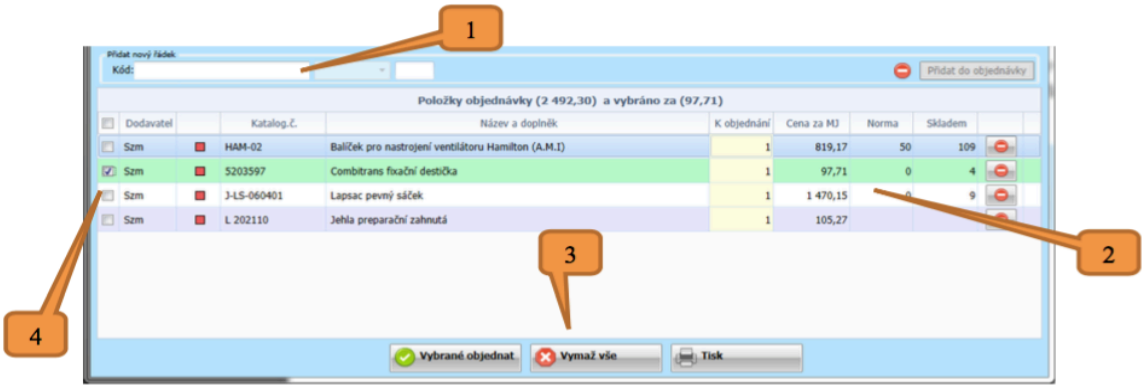
Při použití materiálu ze skladu je nutné fyzický výdej zadat do aplikace, aby stav skladu odpovídal skutečnosti. Rozlišujeme 3 typy výdeje (Obr. 19). Obecný výdej slouží k libovolnému výdeji, převod do jiného skladu umožní převádět zboží mezi Sklady VFN (na cílovém skladu se vytvoří příjemka) a výdej na pacienta slouží k výdeji na konkrétní osobu.



Obr. 19: Výdej materiálu z aplikace Sklady VFN [43]

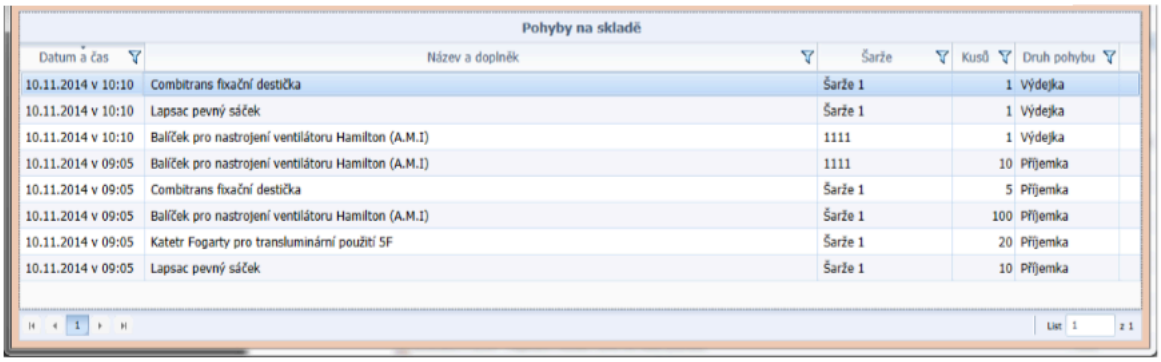
Při poklesu stavu zboží ve skladu lze novou objednávku vytvořit ručně či automaticky (Obr. 20). Generace objednávky podle výdajů umožňuje vyselektovat všechny uskutečněné výdeje za určité období a navrhnout je do nové objednávky. Generace podle norem zjistí případný podstav a na jeho základě navrhne objednávku.

Např. pokud si jako období zvolíme rok a jako období pro generování týden, aplikace zjistí všechny výdeje za uvedený rok a propočítá normu na týdenní objednávku. [43].



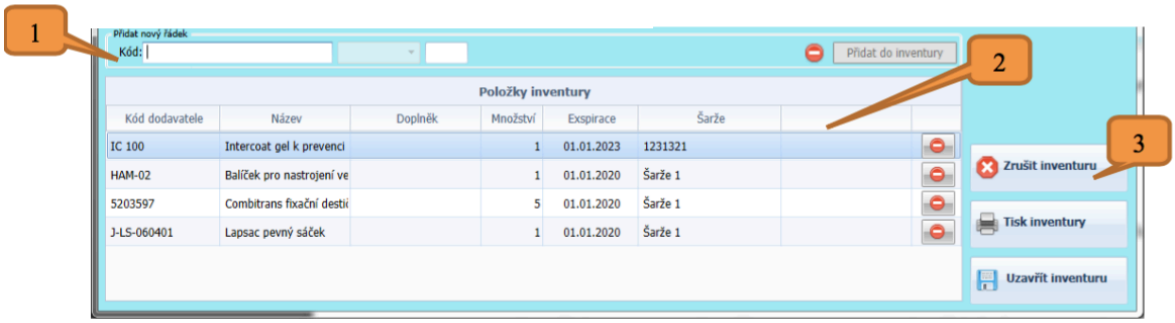
Obr. 20: Objednání položek do aplikace Sklady VFN: 1 – Výběr položky, 2 – Seznam položek objednávky, 3 – Seznam tlačítek, která je možné použít, 4 – Zeleně zatržená položka se objedná v případě stisku tlačítka „Vybrané objednat“ [43]

Seznam všech realizovaných operací za určité časové období je viditelný pod záložkou „Pohyby“ (Obr. 21).



Obr. 21: Pohyby na skladě [43]

Aplikace Sklady VFN slouží rovněž ke kontrole skutečného stavu zboží proti evidenci (Obr. 22). Inventura se ze zákona provádí minimálně jednou ročně. Je třeba mít na mysli, že položky inventury se při uzavření stanou novým stavem skladu [43].



Obr. 22: Objednání položek do aplikace Sklady VFN: 1 – Vybraná položka se přidá do inventury, 2 – Seznam položek inventury s možností úpravy , 3 – Seznam tlačítek, která je možné použít [43]

Jak bylo zmíněno výše, aplikace Sklady VFN slouží k elektronické evidenci léků, zdravotnického materiálu a labochemikálií. Hlavní sklad ale s touto aplikací není propojen. V průběhu psaní diplomové práce sice bylo požádáno o přístupová práva k aplikaci, správce dokumentace nicméně tento požadavek zamítl, poněvadž na Klinice rehabilitačního lékařství systém elektronické evidence skladových zásob není využíván v takové míře, aby mohl být zaveden do provozu detašovaného pracoviště.

Aplikaci Sklady VFN tedy na oddělení nelze začít bezprostředně využívat, a tak nelze ani zhodnotit její případný přínos.

4.5.2 Kanban

Metoda Kanban byla navržena jako další možnost optimalizace procesu zásobování a skladování na oddělení Fyzioterapie. K materiálu, který je uložen v zásobovacích skříních ve 2. a 3.p. a také v poměrně malém a nepřehledném skladu v tělocvičně, mají přístup všichni fyzioterapeuti i lékaři. Existuje nepsané pravidlo, že pokud dochází zásoby čehokoliv, měl by s tím být seznámen vedoucí fyzioterapeut, který má jako jediný v kompetenci objednávání materiálu. To však v praxi úplně nefunguje. Nejčastější příčinou tohoto pochybení bývá nedostatečná komunikace v týmu, časový pres, zapomnětlivost a nepozornost.

Vzhledem k tomu, že na oddělení nelze tvořit větší množství zásob a navíc vedoucí fyzioterapeut není vždy informován o aktuálním stavu naskladněného zboží, dochází často k náhlému nedostatku materiálu, což značně komplikuje provoz oddělení. Proto bylo rozhodnuto aplikovat na proces zásobování metodu Kanban, pomocí které by na skladě bylo udržováno potřebné množství zboží a nedocházelo by tak k výše zmíněným komplikacím.

Jak vyplývá z Tab. 4.5.1, Tab. 4.5.2, Tab. 4.5.3 a Tab. 4.5.4, na oddělení se objednává cca 45 různých položek zboží. Na první pohled je patrné, že některé z nich se objednávají pouze zřídkakdy a v malém množství (lopatky lékařské nesterilní), některé naopak velmi často a ve velkém množství (průkaz o zdravotní péči). Zavádět metodu Kanban pro veškerý naskladněný materiál by nebylo efektivní, a proto bylo na základě Paretovy analýzy vyselektováno z celkového výběru zboží 20 % položek, které za rok 2016 tvořily 80 % z provedených objednávek (tolerance 5 %). S těmi pak bylo v rámci optimalizace procesu zásobování dále pracováno. V Tab. 5.5.2.1, Tab. 4.5.2.2 a Tab. 4.5.2.3 jsou tyto položky znázorněny žlutou barvou.

Konkrétně se jedná o:

- Průkaz o zdravotní péči – Hlavní sklad
- Obálka C5 – Hlavní sklad
- Papír na operační stůl (role) – Sklad zdravotnického materiálu
- Procura Spray In s rozprašovačem 1l – Laboratoř
- Sanicloth active (dóza -125ks) – Laboratoř
- Softa-Man ViscoRub s pumpičkou 500ml – Laboratoř

Vzhledem k tomu, že zboží z jednotlivých skladů je na oddělení uschováváno na různých místech, nepřipadá v úvahu instalace tzv. Kanban tabule, kde by byl sledován pohyb uvedených položek centrálně. Při snaze zaznamenat odebraný kus materiálu ze skladu, popř. ze zásobovací skříně, by totiž docházelo k nadbytečnému pohybu personálu a tak i ke ztrátě času. Bylo proto rozhodnuto využít variantu jednotlivých kartiček, které by byly umístěny na příslušném místě v bezprostřední blízkosti zmíněných položek, jak shrnuje Tab. 4.5.2.4.

Tab. 4.5.2.1: Paretovo pravidlo: Hlavní sklad [zdroj: vlastní]

Hlavní sklad 2016			
	Počet obj. ks za 2016 sestupně	Kumulace	Procentuální zastoupení
Průkaz o zdr. péči	1800	1800	51%
Obálka C5	1200	3000	85%
Ručník papírový (balení)	205	3205	91%
Euroobal	100	3305	94%
WC papír	54	3359	95%
Obálka C4	20	3379	96%
Papír xerox (balení - 500 listů)	17	3396	96%
Jmenovka plastová	16	3412	97%
Pytel s černým pruhem (role)	16	3428	97%
Bloček samolepící	15	3443	98%
Popisovač	14	3457	98%
Houbička nádobí	10	3467	98%
Tužka obyčejná	10	3477	99%
Zvýrazňovač	8	3485	99%
Baterie tužková alkalická	8	3493	99%
Krém na ruce	6	3499	99%
Pytel transparentní	5	3504	99%
Mycí prostředek 1l	5	3509	99%
Sprej osvěžovač vzduchu	5	3514	100%
Mýdlo tekuté 5l	3	3517	100%
Sáček mikrotenový (balení)	3	3520	100%
Písek tekutý	3	3523	100%
Izolepa	2	3525	100%
Prostředek dezinfekční na WC	2	3527	100%
Pytel se žlutým pruhem	1	3528	100%
Pytel s modrým pruhem	1	3529	100%
Celkem obj. ks. za 2016	3529		

Tab. 4.5.2.2: Paretovo pravidlo: Sklad zdravotnického materiálu [zdroj: vlastní]

Sklad zdravotnického materiálu 2016			
	Počet obj. ks za 2016 sestupně	Kumulace	Procentuální zastoupení
Papír na operační stůl (role)	99	99	85%
Gel ultrazvukový 250 ml	5	104	89%
Vata buničitá přířez 12kg	5	109	93%
Rukavice vyšetřovací NITRIL (balení - 100ks)	3	112	96%
Rukavice vyšetřovací NITRIL (balení - 200ks)	3	115	98%
Lopatky lékařské nesterilní (balení - 100ks)	2	117	100%
Celkem obj. ks za 2016	117		

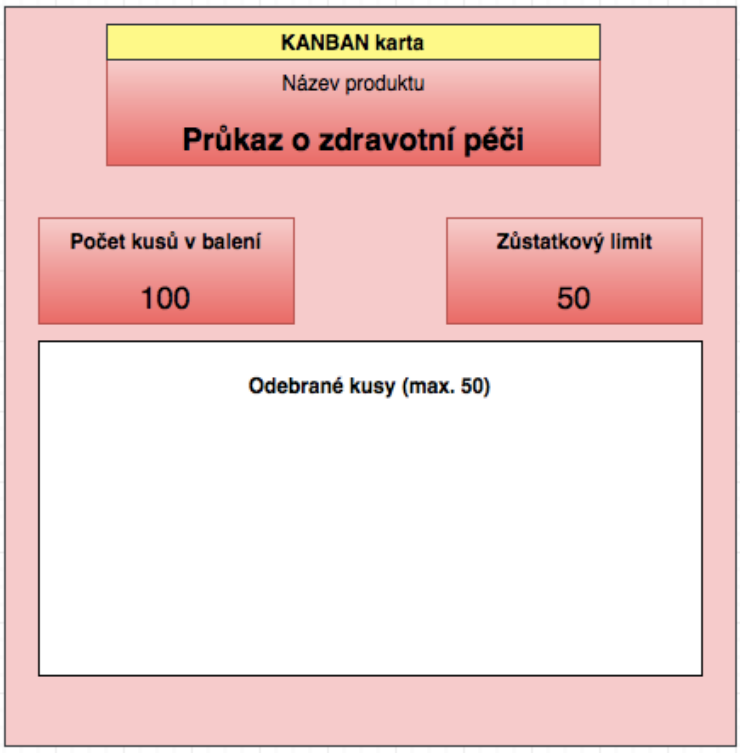
Tab. 4.5.2.3: Paretovo pravidlo: Laboratoř [zdroj: vlastní]

Laboratoř 2016			
	Počet obj. ks za 2016 sestupně	Kumulace	Procentuální zastoupení
Procura Spray In s rozprašovačem 1l	12	12	32%
Sanicloth active (dóza -125ks)	10	22	58%
Softa-Man ViscoRub s pumpičkou 500ml	8	30	79%
Incidin Foam 750ml	2	32	84%
Meliseptol foam pure 750ml	2	34	89%
Hexaquart forte 1l	1	35	92%
Procura Delta Guard 2l	1	36	95%
Kyselina amidosulfonová 25kg	1	37	97%
Procura Alfa 2l	1	38	100%
Celkem	38		

Tab. 4.5.2.4: Umístění Kanban kartiček [zdroj: vlastní]

Položka	Umístění Kanban kartičky
Průkaz o zdr. péči	Zásobovací skříň 2.p.
Obálka C5	Zásobovací skříň 2.p.
Papír na operační stůl (role)	Sklad tělocvična 2.p.
Procura Spray In s rozprašovačem 1l	Uzamykatelná skříň 2.p.
Sanicloth active (dóza -125ks)	Uzamykatelná skříň 2.p.
Softa-Man ViscoRub s pumpičkou 500ml	Uzamykatelná skříň 2.p.

Kanban kartička by měla obsahovat název produktu, celkové množství kusů v balení či krabici a množství odebraných kusů. Její návrh lze vidět na Obr. 23.



Obr. 23: Návrh Kanban karty [zdroj: vlastní]

Zavedení metody Kanban do praxe vyžaduje spolupráci všech členů týmu. Kdokoliv, kdo bude ze skladu odebírat výše zmíněné položky, zaznamená na přiloženou kartičku svislou čárku ve smyslu odebraného kusu zboží. Vedoucí fyzioterapeut bude 1x týdně kontrolovat stav zásob a bude se orientovat právě podle údajů na kartičce. Pokud klesne množství zásob pod stanovenou hladinu, dojde k objednání zboží ze skladu, aby bylo množství zásob opět navýšeno. Na příslušné místo bude umístěna nová Kanban kartička.

Stanovení hladin zásob shrnuje Tab. 4.5.2.5. Standardně probíhá závoz materiálu na polikliniku ze všech skladů 1x týdně, hladina zásob je proto stanovena tak, aby pokryla bezproblémový průběh činností s nimi spojenými po dobu 2 týdnů.

Tab. 4.5.2.5: Stanovené hladiny zásob [zdroj: vlastní]

Položka	Minimální hladina zásob (ks)
Průkaz o zdr. péči	50
Obálka C5	25
Papír na operační stůl (role)	8
Procura Spray In s rozprašovačem 1l	12
Sanicloth active (dóza -125ks)	12
Softa-Man ViscoRub s pumpičkou 500ml	10

Kanban systém zatím na oddělení Fyzioterapie nebyl uveden do praxe, nicméně pokud se osvědčí v rámci diplomové práce, bude zahájen jeho pilotní provoz.

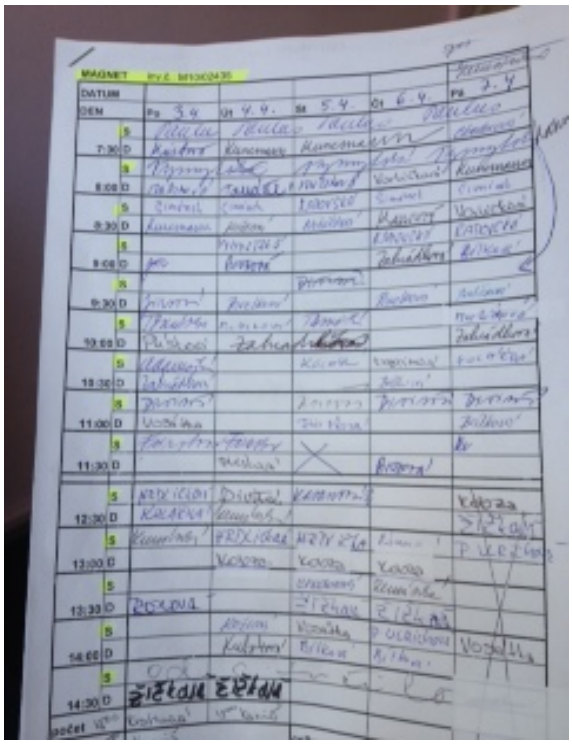
4.6 Objednávání pacientů na terapie

Objednávání pacientů na terapie bylo v předchozí části diplomové práce vyhodnoceno jako neefektivní. Jedná se o proces, který zatěžuje každodenní provoz oddělení a je třeba ho optimalizovat. Objednávání v současné době funguje pouze v papírové podobě (Obr. 24) a jeho největším negativem je časová náročnost a generace chyb.

Není výjimkou, že RHB lékař indikuje pacientovi až 45 léčeb (individuální terapie, vodoléčba, elektroterapie, magnetoterapie, mechanoterapie, lymfodrenáž aj.), fyzioterapeut následně tráví desítky minut plánováním termínů jednotlivých terapií. Vzhledem k tomu, že oddělení je rozmístěno ve dvou patrech, ne všechny papírové rozpisy jsou k dispozici na jednom místě. To v praxi znamená, že pacient musí čekat, než fyzioterapeut vyzvedne všechny potřebné rozpisy z 2. a 3. patra a teprve poté je zahájeno samotné plánování terapií.

Protože logicky existuje jen jedna kopie papírového rozpisu ke každé proceduře, není možné, aby terapii plánovalo více fyzioterapeutů zároveň, což je mnohdy třeba. To následně vede k napjaté atmosféře v týmu a ke zbytečným sporům. Termíny terapií je navíc nutné zanést nejen do zmíněných formulářů, ale i do diáře fyzioterapeuta a na kartičku pro pacienta, tzn., že jednu léčbu fyzioterapeut zapisuje v podstatě natřikrát.

Právě v důsledku vícečetného zapisování údajů vznikají chyby, které se poté mohou v provozu projevit několika způsoby. Buď pacient dorazí na terapii v jiném čase, než v kterém ho fyzioterapeut očekává (špatně zapsaný čas na kartičce pro pacienta), nebo dorazí na domluvenou terapii podle očekávání fyzioterapeuta, přístroj je ale obsazen jiným pacientem (fyzioterapeut zapomněl vyblokovat čas pro pacienta na příslušném rozpisu), popř. se pacient dostaví na terapii, s kterou fyzioterapeut nepočítá (termín nebyl zanesen v diáři fyzioterapeuta). Ani jedna z těchto variant jistě nedělá na pacienty dobrý dojem.



Obr. 24: Dosavadní forma objednávání pacientů na terapie [zdroj: vlastní]

V rámci optimalizace tohoto procesu tak bylo rozhodnuto zavést na oddělení elektronický systém objednávání a nahradit tak dosavadní papírovou formu rozpisů. Vzhledem k tomu, že na Klinice rehabilitačního lékařství, jejímž detašovaným pracovištěm je i oddělení Fyzioterapie, digitální rozpisy nejsou zavedeny a nebylo se tak kde inspirovat, došlo k návrhu vlastního řešení zefektivnění procesu.

Nejprve bylo uvažováno o variantě pracovat s modalitami nemocničního informačního systému, to by však zahrnovalo spolupráci s firmou STAPRO. Nakonec bylo zejména z časových důvodů rozhodnuto, že pro období pilotního provozu (3 měsíce) bude jednodušší vytvořit sdílené tabulky na Googlu (Tab. 4.6.1). Finanční náklady jsou nulové, časová i technologická náročnost přípravy minimální a uživatelský efekt příznivý.

Tab. 4.6.1: Online objednávání na magnetoterapii [zdroj: vlastní]

Přístroj BTL pro magnetoterapii, inv.č. M10/02435													
Datum		PO 3.4.	ÚT 4.4.	ST 5.4.	ČT 6.4.	PÁ 7.4.		PO 10.4.	ÚT 11.4.	ST 12.4.	ČT 13.4.	PÁ 14.4.
7:30	S											
	D											
8:00	S											
	D											
8:30	S											
	D											
9:00	S											
	D											
9:30	S											
	D											
10:00	S											
	D											
10:30	S											
	D											
11:00	S											
	D											
11:30	S											
	D											
12:30	S											
	D											
13:00	S											
	D											
13:30	S											
	D											
14:00	S											
	D											
14:30	S											
	D											
15:00	S											
	D											
15:30	S											
	D											
16:00	S											
	D											

Vzhledem k tomu, že v elektronických rozpisech jsou uváděna pouze příjmení pacientů, není dle Zákona č. 101/2000 Sb., o ochraně osobních údajů nutné, aby pacienti měli podepsaný informovaný souhlas týkající se tohoto nového způsobu objednávání.

Elektronické rozpisy byly rozpracovány pro všechny přístroje, které se na oddělení využívají, tzn. 2x magnetoterapie, 3x elektroterapie, 2x vířivé vany a 1x lymfodrenáž. Přístupy k nim mají jen fyzioterapeuti daného oddělení, a to na základě společně

vytvořeného gmailového účtu, který byl v přípravné fázi elektronizace zdarma založen. Rozpisy formátuje vedoucí fyzioterapeut tak, aby byly vždy k dispozici pro stávající a následující kalendářní měsíc, tak jako tomu bylo u papírových rozpisů.

Nový systém funguje na oddělení v rámci pilotního provozu od dubna 2017. Po 3 měsících trvání pilotního provozu bude uspořádán brainstorming a v rámci pracovního týmu bude rozhodnuto, zda jsou fyzioterapeuti s tímto způsobem objednávání ztotožněni a zda chtějí v této změně dále pokračovat.

Délku objednávání terapií při využití stávajících papírových rozpisů demonstruje Tab. 4.6.2, délka objednávání novým způsobem je pak zobrazena v Tab. 4.6.3.

Tab. 4.6.2: Délka objednávání: papírová forma [zdroj: vlastní]

PAPÍROVÁ FORMA OBJEDNÁVÁNÍ				
	Délka plánování terapií (v minutách)			
Počet měření	**5 terapií**	**15 terapií**	**30 terapií**	**45 terapií**
1	7	15	19	22
2	10	13	23	31
3	5	9	18	25
4	8	14	20	29
5	6	14	17	28
Průměr (min.)	**7,2**	**13**	**19,4**	**27**

Tab. 4.6.3: Délka objednávání: elektronická forma [zdroj: vlastní]

ELEKTRONICKÉ ROZPISY + DIÁŘ FYZIOTERAPEUTA				
	Délka plánování terapií (v minutách)			
Počet měření	**5 terapií**	**15 terapií**	**30 terapií**	**45 terapií**
1	4	10	12	18
2	6	13	16	17
3	7	8	14	20
4	9	11	15	22
5	8	10	13	19
Průměr (min.)	**6,8**	**10,4**	**14**	**19,2**

Tab. 4.6.4: Ušetřené minuty při elektronickém plánování [zdroj: vlastní]

Počet plánovaných terapií	**Ušetřený čas při plánování terapií elektronickou formou v kombinaci s diářem fyzioterapeuta (zaokrouhlené na celé minuty)**
5	0
15	3
30	5
45	8

Z Tab. 4.6.4 vyplývá, že čím více terapií je s daným pacientem plánováno, tím více času díky novému systému objednávání je ušetřeno. To je dáno především možností kopírování obsahu políček v elektronických rozpisech. U plánování malého počtu terapií se změna objednávání prakticky neprojeví. Nicméně vzhledem k tomu, že každému fyzioterapeutovi je týdně přiděleno několik nových pacientů (s nižším i vyšším počtem indikovaných terapií), jedná se v součtu o časovou úsporu v rámci desítek minut.

Tab. 4.6.5: Časová úspora u fyzioterapeutky I.W. [zdroj: vlastní]

Fyzioterapeut I.W.					
Pracovní týden	Počet přidělených pacientů s indikací 5 terapií	Počet přidělených pacientů s indikací 15 terapií	Počet přidělených pacientů s indikací 30 terapií	Počet přidělených pacientů s indikací 45 terapií	Ušetřený čas při objednávání (v minutách)
3. – 7.4.	1	1	1	1	16
10. – 14.4.	0	0	2	1	18
17. – 21.4	1	2	0	2	22
24.4. – 28.4.	1	1	2	2	29
Ušetřený čas za duben 2017 (v minutách)					**85**

Tab. 4.6.5 demonstruje, že v případě fyzioterapeutky I.W. došlo v dubnu díky novému systému objednávání k časové úspoře 85 minut. Tento čas lze např. využít k provedení 2 individuálních terapií, k zápisu zdravotnické dokumentace či ke splnění dalších povinností, které má fyzioterapeutka na starosti (viz matice odpovědnosti).

Další výhodou nového systému objednávání je úspora nákladů za nákup papírů A4 a tonerových kazet do tiskáren. Jak je vidět v Tab. 4.6.6, za 1 rok používání nového systému objednávání lze předpokládat úsporu 365 papírů A4, tj. vzhledem k současné nákupní ceně 1 balíku papírů cca 40 Kč (Tab. 4.6.7).

Tab. 4.6.6: Spotřeba papíru A4 [zdroj: vlastní]

	Aktuální spotřeba listů papíru A4	
Časové rozmezí	**Papírová forma objednávání (počet listů)**	**Elektronické rozpisy (počet listů)**
Týden	7	0
Rok (52 týdnů)	365	0

Tab. 4.6.7: Finanční úspora: Papír A4 [zdroj: vlastní]

	Cena (v Kč)
Papír xerox (500 listů)	55
365 listů	40
Úspora	**40**

Tonerové kazety, které jsou na oddělení nakupovány, garantují při 5% pokrytí tištěné strany (odpovídá papírovým rozpisům) kapacitu 2000 papírů. Úspora za rok je tedy přibližně 1/5 kazety, tj. cca 30 Kč (Tab. 4.6.8).

Tab. 4.6.8: Finanční úspora: Cartridge [zdroj: vlastní]

	Cena (v Kč)
Tonerová kazeta (2000 listů)	150
Úspora (1/5 tonerové kazety)	30

Mezi další výhody, které nový systém objednávání přináší, ale které nelze číselně vyjádřit, patří možnost současného objednávání, tzn. že více fyzioterapeutů naráz může plánovat terapie svých pacientů. To byl doposud poměrně velký problém, nyní ale došlo k jeho hladkému vyřešení.

V neposlední řadě je výhodou nového systému objednávání možnost přístupu k elektronickým rozpisům odkudkoliv, kde se fyzioterapeut může připojit k gmailovému účtu (domov, dovolená). Tuto možnost využívá hlavně vedoucí fyzioterapeut v rámci plánování a rozhodování o chodu oddělení.

Jediný problém, který se vyskytl v rámci pilotního provozu, byl nedostatečný počet PC na oddělení, resp. nevhodné rozmístění počítačové techniky neumožňující objednávání pacienta po telefonu či v případě obsazení PC na recepci ve 2.p. Ze strany zaměstnanců tak spontánně došlo k využívání vlastních smartphonů s přístupem na internet. Možnost řešení tohoto problému spočívá v nákupu 2 tabletů, které by byly umístěné na potřebných místech. Tato varianta je dále rozvedena v diskuzi.

4.7 Analýza rizik

V rámci brainstormingu byla identifikována rizika vztahující se k navrhovaným změnám. Jedná se o celkem 12 rizik, které budou dále analyzovány a jejich výběr dokumentuje Tab. 4.7.1.

Tab. 4.7.1: Identifikace rizik [zdroj: vlastní]

Identifikace rizik			
Personál	Technické vybavení	Software	Jiné
Neochota ke změně	Selhání PC	Nefunkční aplikace Sklady VFN	Odcizení tabletu
Nízká PC gramotnost	Výpadek internetu	Výpadek NIS Medea	Nespokojenost pacientů s novými postupy
Nespolupráce	Výpadek elektrického proudu		
Špatná komunikace			
Fluktuace zaměstnanců			

Neochota ke změně

V případě neochoty ke změně ze strany personálu je samozřejmě implementace navrhované změny neuskutečnitelná. Pro fungování nového systému skladové evidence i elektronického objednávání je nutná spolupráce celého pracovního týmu. Toto riziko tedy nese označení velmi velké závažnosti a velké pravděpodobnosti. Jedná se o poměrně výrazné inovace a nejenom ve zdravotnictví je každá změna vnímána nejprve s nelibostí a obavami.

Nízká PC gramotnost

V pracovním týmu se vyskytují i osoby starší 40 let, které dosahují nižší počítačové gramotnosti. V případě, kdy navrhované změny vyžadují schopnost porozumění excelovským tabulkám, může vzniknout problém. Jedná se zhruba o polovinu týmu. Toto riziko je proto hodnoceno stupněm 3 v kategorii závažnost i pravděpodobnost vzniku.

Nespolupráce

Nespolupráce ze strany zaměstnanců je riziko, které je třeba brát v úvahu. Nicméně vzhledem k dobré atmosféře a profesionálním vztahům, které v týmu panují, je pravděpodobnost vzniku tohoto rizika zanedbatelná. Pokud by však tato skutečnost nastala, její závažnost by byla velmi velká. Stejně jako u prvního popsaného rizika platí i zde, že bez aktivní účasti všech zaměstnanců není možné navrhovanou změnu implementovat.

Špatná komunikace

Špatná komunikace je většinou důsledkem časového presu a přetíženosti zaměstnanců. Obě příčiny lze v praxi na oddělení Fyzioterapie pozorovat. Pravděpodobnost vzniku tohoto rizika byla stanovena na stupeň 3, stejně jako jeho závažnost.

Fluktuace zaměstnanců

Toto riziko je poměrně reálné vzhledem k množství fyzioterapeutů, kteří na oddělení absolvují část svého adaptačního procesu, nepředstavuje ale v celkovém kontextu větší hrozbu. Jedná se o zaměstnance, kteří se většinou již nevrací zpět a zůstávají pracovat na plný úvazek na jiných pracovištích. Jejich zaškolení do chodu oddělení je nutné, svým způsobem ale v podstatě kontraproduktivní. Riziko bylo ohodnoceno stupněm 3 v kategorii pravděpodobnost vzniku a stupněm 1 v kategorii závažnost.

Selhání PC či tabletu

Selhání PC či tabletu by při navrhovaném způsobu objednávání pacientů na terapie mohlo způsobit drobný chaos. Vzhledem k tomu, že na oddělení se vyskytuje více PC a zaměstnanci často využívají k objednávání i vlastní smartphony, bylo riziko ohodnoceno stupněm 3 v kategorii závažnost. Frekvence selhání PC na oddělení je poměrně nízká, proto bylo riziku v kategorii pravděpodobnost vzniku přiděleno označení malá.

Výpadek internetu

Výpadek internetu by vzhledem k online umístění elektronických rozpisů představoval velkou hrozbu. Pokud by tato situace nastala, nebylo by možné pacienta objednat na terapii. Pokud by se jednalo o pouhé doplánování terapií, nepředstavovalo by toto riziko tak velkou hrozbu, je ale třeba počítat s tím, že by pacient neměl termín žádný – ani na další návštěvu. Pravděpodobnost vzniku rizika byla stanovena na stupeň 2, závažnost na stupeň 5.

Výpadek elektrického proudu

Toto riziko by v praxi znamenalo dočasné vyřazení všech PC z provozu, tzn. opět nemožnost provést objednávku pacienta. Frekvence tohoto jevu je v praxi velmi nízká, proto stupeň 1 v kategorii pravděpodobnost vzniku, ale stupeň 5 v kategorii závažnost.

Nefunkční aplikace Sklady VFN

Vzhledem k tomu, že chybí praktická zkušenost s touto aplikací, pravděpodobnost vzniku rizika byla stanovena na hodnotu 3. Závažnost vzniku rizika je zanedbatelná, protože údaje o materiálu lze zapisovat na papír a do systému je zadat po opětovném zprovoznění aplikace.

Výpadek NIS Medea

V NIS Medea je uložena zdravotnická dokumentace pacienta, na základě které je plánován příslušný počet terapií. V případě jejího výpadku je ale možné čerpat z dokumentace papírové, kterou má fyzioterapeut rovněž k dispozici. To ale nic nemění na pravděpodobnosti vzniku rizika, která byla vzhledem k častým výpadkům systému ohodnocena stupněm 4. Závažnost rizika odpovídá stupni 2.

Odcizení tabletu

V případě odcizení případného tabletu by samozřejmě došlo k výraznému omezení schopnosti pacienta objednat. Vzhledem k tomu, že na oddělení se nic podobného nikdy nestalo, na druhou stranu nikdy nebyla takto cenná věc na oddělení k dispozici bez dozoru, je pravděpodobnost vzniku rizika hodnocena jako střední. Závažnost rizika by byla velmi velká.

Nespokojenost pacientů s novými postupy

I tuto variantu je třeba brát v úvahu. Dosavadní ohlasy na implementované změny však byly ze strany pacientů pozitivní. I v případě, že objednávka pacienta neproběhla tak rychle a komfortně, jak by mohla, zpětná vazba nebyla negativní. Pravděpodobnost vzniku byla hodnocena stupněm 1. Závažnost tohoto rizika by byla střední, poněvadž spokojenost pacientů je pro zdravotníky stěžejní.

Každému riziku byla přiřazena dvě čísla od 1 do 5, která vystihují pravděpodobnost vzniku rizika a jeho závažnost (Tab. 4.7.2). Vynásobením těchto dvou čísel získáme tzv. hodnotu rizika. Čím vyšší je tato hodnota, tím vyšší hrozbu riziko představuje (Tab. 4.7.3).

Tab. 4.7.2: Hodnocení rizik [zdroj: vlastní]

Hodnocení závažnosti rizika a pravděpodobnosti vzniku			
Označení rizika	Riziko	Závažnost	Pravděpodobnost vzniku
R1	Neochota ke změně	5	4
R2	Nízká PC gramotnost personálu	3	3
R3	Nespolupráce	5	1
R4	Špatná komunikace	3	3
R5	Fluktuace zaměstnanců	1	3
R6	Selhání PC či tabletu	3	2
R7	Výpadek internetu	5	2
R8	Výpadek elektrického proudu	5	1
R9	Nefunkční aplikace Sklady VFN	1	3
R10	Výpadek NIS Medea	2	4
R11	Odcizení tabletu	5	3
R12	Nespokojenost pacientů s novými postupy	3	1

Tab. 4.7.3: Výpočet rizik [zdroj: vlastní]

Výpočet rizika	
Označení rizika	Hodnota
R1	20
R2	9
R3	5
R4	9
R5	3
R6	6
R7	10
R8	5
R9	3
R10	8
R11	15
R12	3

Na základě dosavadních výpočtů byla vytvořena matice rizik (Tab. 4.7.4). Červeně označená políčka představují nejvážnější hrozbu (R1, R11), žlutá políčka střední hrozbu (R2, R3, R4, R6, R7, R8, R10) a šedá políčka pouze minimální hrozbu (R5, R9, R12).

Pro rizika představující nejvážnější a střední hrozbu (červená a žlutá políčka) byla navržena opatření, která by měla snížit pravděpodobnost jejich vzniku, a tak celkově snížit hrozbu rizika (vyjma rizik č. 3 a 8, u kterých ke změně hodnoty již nedojde).

Tab. 4.7.4: Matice rizik před zavedením opatření [zdroj: vlastní]

		Závažnost rizika				
Pravděpodobnost vzniku rizika	Velikost	Zanedbatelná (1)	Malá (2)	Střední (3)	Velká (4)	Velmi velká (5)
	Velmi velká (5)					
	Velká (4)		R10			R1
	Střední (3)	R5, R9		R2, R4		R11
	Malá (2)			R6		R7
	Zanedbatelná (1)			R12		R3, R8

Neochota ke změně

Jedná se o riziko, s kterým je možné poměrně dobře pracovat. V rámci snahy o snížení pravděpodobnosti vzniku tohoto rizika budou zaměstnanci opakovaně edukováni o přínosech navržené změny, budou proškoleni o používání nových systémů a průběh implementace s nimi bude konzultován. Budou pořádány opakované brainstormingy, aby všichni měli možnost se k dané změně vyjádřit. Pravděpodobnost vzniku rizika po tomto opatření se sníží na stupeň 2.

Nízká PC gramotnost

I pravděpodobnost vzniku tohoto rizika lze snížit pomocí opakovaných školení a praktických ukázek. Fyzioterapeuti navíc budou potřebovat opravdu jen základní znalost MS Excel, protože elektronické rozpisy bude formátovat vedoucí fyzioterapeut. Pokud dojde k osvojení těchto základů u všech zaměstnanců a změna bude vnímána pozitivně, lze na oddělení zavést i elektronické pracovní diáře fyzioterapeutů. Pravděpodobnost vzniku rizika po tomto opatření se sníží na stupeň 1.

Špatná komunikace

Hodnota rizika lze snížit opakovanou edukací personálu o nutnosti komunikace a snahou o udržení dobré nálady v týmu. V rámci pravidelných schůzí bude diskutováno, jak dále zefektivnit chod oddělení a eliminovat chyby typu špatná komunikace. I tak se ale projeví časový pres a stresová povaha práce ve zdravotnictví. Pravděpodobnost vzniku rizika po tomto opatření se sníží na stupeň 2.

Selhání PC či tabletu

Toto riziko bohužel nelze nijak eliminovat, a proto jeho pravděpodobnosti vzniku zůstává na stupni 2.

Výpadek internetu

Ani výpadek internetu vedoucí fyzioterapeut ze svojí pozice nemůže nijak ovlivnit a i zde zůstává pravděpodobnost vzniku rizika na stejné hodnotě, a sice 2.

Výpadek NIS Medea

Obdobný případ, riziko nelze eliminovat. Pravděpodobnost vzniku zůstává na stupni 4.

Odcizení tabletu

S tímto rizikem lze dále pracovat. Tablet ve 2.p. by bylo možné uschovat do zásuvky pojízdného kontejneru přímo vedle recepce a tablet ve 3.p. by v případě opuštění prostoru mohl fyzioterapeut uklidit do skříně, která se nachází v bezprostřední blízkosti pevné linky. Ani jeden tablet by tak nebyl volně přístupný neoprávněným osobám. Pravděpodobnost vzniku rizika po tomto opatření se sníží na stupeň 1.

Po navržení těchto opatření byla vypracována nová matice a jak je vidět v Tab. 4.7.5, všechna rizika se nyní nachází ve žluté či šedé části, jsou cíleně řízena a nevytváří výraznou hrozbu pro chod oddělení.

Tab. 4.7.5: Matice rizik po zavedení opatření [zdroj: vlastní]

		Závažnost rizika				
Pravděpodobnost vzniku rizika	**Velikost**	Zanedbatelná (1)	Malá (2)	Střední (3)	Velká (4)	Velmi velká (5)
	Velmi velká (5)					
	Velká (4)		**R10**			
	Střední (3)	**R5, R9**				
	Malá (2)			**R4, R6**		**R1, R2, R7**
	Zanedbatelná (1)			**R12**		**R3, R8, R11**

4.8 Finanční náročnost navrhovaných změn

Finanční náročnost navrhovaných změn v oblasti zásobování a skladování je minimální. V případě zavedení aplikace Sklady VFN dokonce nulová. Pokud by na oddělení došlo k implementaci metody Kanban, je nutné do nákladů zahrnout cenu za tisk kartiček. To představuje v ročním součtu při předpokládaném tisku 100 kartiček za rok (2 kartičky na 1 A4) asi 10 Kč (papír A4, cartridge). Jedná se tedy o naprosto zanedbatelnou částku.

V oblasti objednávání pacientů na terapie je finanční náročnost navrhované změny mnohem vyšší. V ideálním případě by totiž došlo k nákupu dvou tabletů, které by umožnily fyzioterapeutům bezproblémové objednávání pacientů jak při osobním, tak telefonickém kontaktu. Tento zatím fiktivní nákup byl s přihlédnutím k aktuálním cenovým nabídkám e-shopů s elektronikou vyčíslen na 10.000 Kč.

Finanční náročnost navržených změn shrnuje Tab. 4.8.

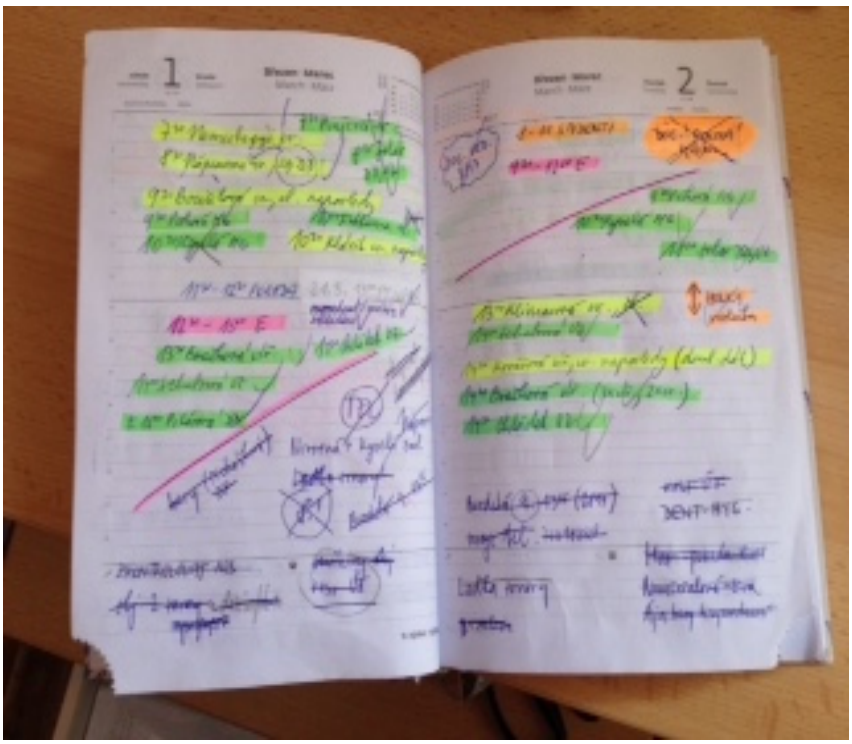
Tab. 4.8: Finanční náročnost navržených změn [zdroj: vlastní]

Navržená změna	Finanční náročnost implementace (Kč)	Finanční náročnost používání za rok (Kč)
Sklady VFN	0	0
Kanban	0	10 (papír 6, toner 4)
Elektronické rozpisy	10.000 (2 tablety)	0
Elektronické diáře		0
Celkem (Kč)	10.000	10

4.9 Možné rozšíření diplomové práce do budoucna

V rámci optimalizace procesu objednávání by bylo do budoucna vhodné zavést na oddělení digitální diáře pro fyzioterapeuty a propojit je s již fungujícím systémem objednávání pacientů na terapie.

Stávající papírové diáře (Obr. 25) jsou stejně jako původní rozpisy na procedury poměrně nepřehledné a při objednávání fyzioterapeuti zbytečně ztrácí čas opakovaným zápisem stejné informace (např. jméno pacienta) na několik listů svého diáře.



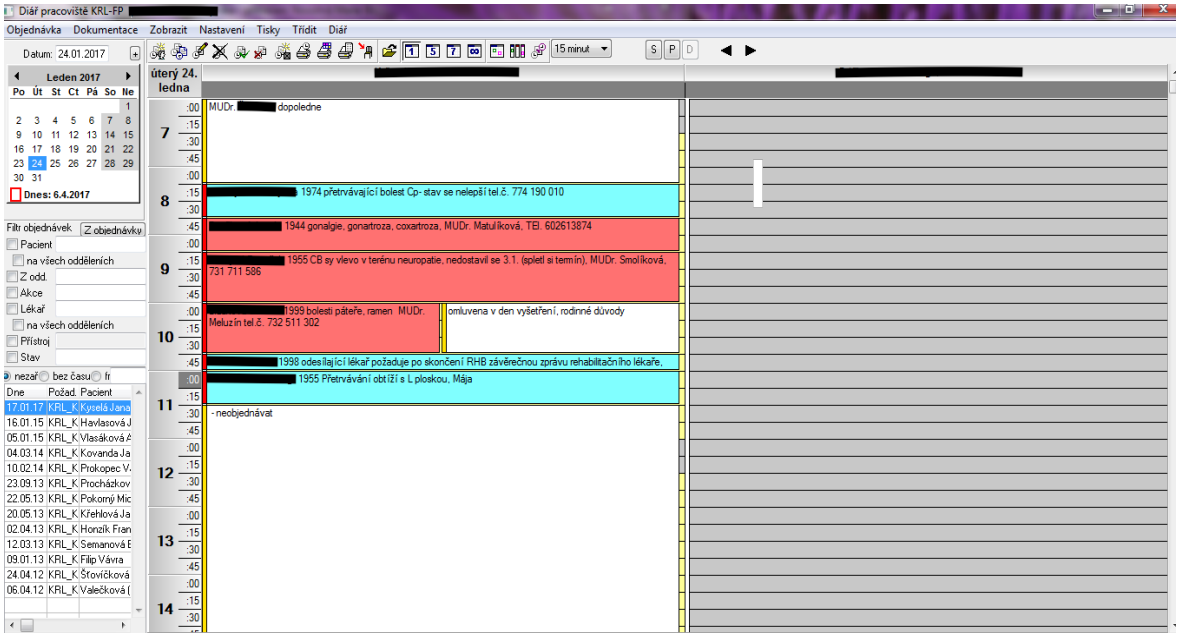
Obr. 25: Diář fyzioterapeuta [zdroj: vlastní]

Digitální diáře, které jsou součástí nemocničního informačního systému Medea, využívají na našem oddělení jen rehabilitační lékaři, z praxe ale mohu konstatovat, že se jedná o velmi jednoduchý a praktický systém (Obr. 26, Obr. 27).

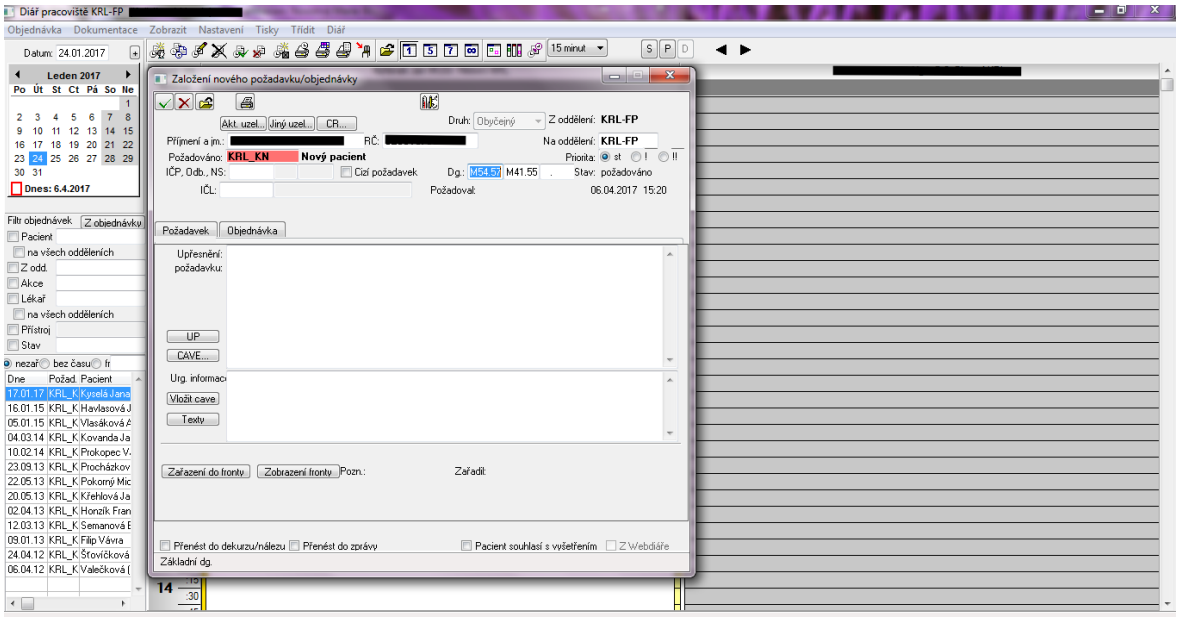
Do tohoto diáře, který je propojený s pacientskou databází, může po přihlášení do systému vstupovat nejen samotný lékař, ale i všichni fyzioterapeuti, kteří pacienty na vyšetření k lékaři objednávají. Vyblokování času v diáři provádí dle svých ordinačních hodin buď sám lékař nebo vedoucí fyzioterapeut.

Jednotlivá políčka v rámci objednávky jsou barevně odlišená, modrá barva symbolizuje kontroly, červená vstupní vyšetření. Časová dotace na vyšetření je 30 – 45 minut, záleží na diagnóze – akutní pacienti jsou vyšetřeni za kratší dobu než chroničtí vertebrogenní pacienti.

Seznam pacientů na daný den vedoucí fyzioterapeut vytiskne, přidělí každému pacientovi jednoho terapeuta a připraví seznam s tímto rozdělením na recepci a do ordinace lékaře.



Obr. 26: Diář lékaře v rámci NIS Medea [zdroj: vlastní]



Obr. 27: Nový požadavek do lékařského diáře v rámci NIS Medea [zdroj: vlastní]

Jediné pracoviště, kde fungují elektronické diáře i pro ostatní personál, je budova Kliniky rehabilitačního lékařství na Albertově. Kolegové mají k dispozici rozšířenou verzi digitálního diáře, a ten slouží nejen lékařům, ale právě i fyzio- a ergoterapeutům.

Vzhledem k tomu, že by bylo vhodné propojit systém objednávání pacientů na terapie s elektronickým rozpisem procedur, byl ale ukázkový diář pro fyzioterapeuta vytvořen v rámci excelovské tabulky na Googlu (Tab. 4.9).

Tab. 4.9: Elektronický diář fyzioterapeuta [zdroj: vlastní]

Datum	PO 3.7.		ÚT 4.7.		ST 5.7.		ČT 6.7.		PÁ 7.7.	
	Individuální	FT	Individuální	FT	Individuální	FT	Individuální	FT	Individuální	FT
7:30										
8:00										
8:30										
9:00										
9:30										
10:00										
10:30										
11:00										
11:30										
12:30										
13:00										
13:30										
14:00										
14:30										
15:00										
15:30										
16:00										

Díky online umístění může diář fyzioterapeuta komunikovat s elektronickými rozpisy na procedury a celý systém objednávání je tak kompatibilní. Umožňuje jednoduše zadat jméno pacienta a dále tento údaj rozkopírovat do příslušných políček. Při zrušení terapie lze obsah políčka snadno smazat. Vše je velmi přehledné a jednoduché na obsluhu.

Elektronické diáře budou na oddělení zavedeny, pokud se osvědčí pilotní projekt systému elektronického objednávání pacientů na terapie, který bude trvat 3 měsíce, tedy do konce června. Od července 2017 by tak na oddělení Fyzioterapie mohl být spuštěn kompletní elektronický systém objednávání.

5 Diskuze

V rámci zpracovávání současného stavu problematiky bylo zjištěno, že zefektivňování procesů ve zdravotnictví je velmi aktuální téma. Většina nalezených studií se zabývala implementací metody Lean Six Sigma, popř. Six Sigma do zdravotnických zařízení a tyto pokusy byly vesměs úspěšné [11–13]. Nicméně vzhledem k tomu, že zavedení Lean Six Sigma je nejen finančně náročné, ale především nevhodné pro malá pracoviště (vady/chyby se přepočítávají na milion příležitostí), nebylo možné tuto metodu jako celek použít pro účely diplomové práce.

Další metodou, která byla v rámci studií často zaváděna do oblasti zdravotnictví, je Total Quality management [16, 17]. Pro svůj velmi komplexní přístup k řízení kvality, která prostupuje všemi dimenzemi organizace, nebyl však ani tento koncept sám o sobě vyhodnocen jako optimální pro řešení této práce.

Došlo tedy k výběru nejvhodnějších prvků z různých metod a ty byly použity pro zefektivnění klíčových procesů na oddělení Fyzioterapie. V oblasti objednávání pacientů na terapie došlo k navržení elektronických rozpisů jednotlivých procedur a v rámci pilotního provozu i k jejich zavedení do praxe.

Zásobování a skladování bylo optimalizováno návrhem využití aplikace Sklady VFN a také pomocí metody Kanban, která vychází z japonského Just-in-time. Tento koncept byl zaváděn v několika zdravotnických zařízeních a výsledkem bylo zefektivnění procesu objednávání a skladování a snížení nákladů v oblasti logistiky [18, 19].

Aplikace Sklady VFN je součástí pracovního postupu, který vstoupil v platnost v roce 2015 a měl by být závazný pro všechny pracoviště VFN pracující se skladovou evidencí léčiv, spotřebního zdravotnického materiálu a labochemikálií. Přesto na Klinice rehabilitačního lékařství, jejímž detašovaným pracovištěm je i oddělení Fyzioterapie, funguje dodnes tento systém v omezené míře, konkrétně pouze pro evidenci léků. Vzhledem k tomuto faktu nedošlo k poskytnutí přístupových práv k aplikaci Sklady VFN pro pracoviště na Fakultní poliklinice a systém elektronické evidence skladových zásob tak nemohl být zaveden do praxe.

Jeho přínos by ale byl sporný vzhledem k tomu, že aplikace není propojena s hlavním skladem a nelze tedy monitorovat položky objednané mimo výše zmíněné 3 kategorie. Na oddělení Fyzioterapie navíc nedochází k objednávání léků a tento systém by tedy byl využitelný jen pro elektronickou evidenci spotřebního zdravotnického materiálu a labochemikálií. Objednávání z hlavního skladu by probíhalo jako doposud, a sice přes intranetové rozhraní. Zavedení aplikace Sklady VFN by tak neovlivnilo vznik náhlého nedostatku materiálu z hlavního skladu, který značně komplikuje chod oddělení.

Vzhledem k neúspěchu při pokusu o zavedení výše zmíněné aplikace na oddělení byl navržen další způsob optimalizace zásobování a skladování, a sice pomocí metody Kanban. Dosavadní dohoda mezi zaměstnanci oddělení je taková, že pokud dochází zásoby čehokoliv, měl by o tom být slovně informován vedoucí fyzioterapeut. To však v praxi ne vždy funguje. Nejčastější příčinou tohoto pochybení bývá nedostatečná komunikace v týmu, časový pres, zapomnětlivost a nepozornost. Nelze však vyloučit, že tyto příčiny by

nehrály roli i v rámci systému kartiček, kdy je od každého zaměstnance vyžadováno, aby při odebrání kusu materiálu ze skladu zaznamenal čárku do příslušné karty. Zvláště časový pres a celkově stresová povaha práce ve zdravotnictví se při této činnosti mohou projevit.

Jednotlivé Kanban karty proto budou uloženy v bezprostřední blízkosti příslušného materiálu, tak aby fyzioterapeut mohl bez dalšího zdržování a případného rozptýlení provést požadovaný záznam. Design karet byl v praktické části práce navržen tak, aby byl výrazný a fyzioterapeut neměl šanci kartu přehlédnout, nicméně na oddělení není možnost barevného tisku, proto bude karta v praxi pravděpodobně vypadat jinak a k jejímu zviditelnění budou použity barevné zvýrazňovače. I přes tato opatření bude jistě nutné fyzioterapeuty v počáteční fázi zavedení tohoto systému opakovaně instruovat a motivovat.

Výhodou navržené metody Kanban je zejména to, že dochází k evidenci materiálu ze všech skladů VFN. Pomocí Paretova pravidla bylo vyselektováno 6 položek, které za rok 2016 tvořily ± 80 % objednaného materiálu (tolerance 5 %) a jsou tedy nejrizikovější, co se týká náhlého vzniku jejich nedostatku. Jedná se o položky z hlavního skladu, skladu spotřebního zdravotnického materiálu i ze skladu labochemikálií. Pokud by se tento systém na oddělení osvědčil, bylo by teoreticky možné ho navrhnout jako způsob evidence materiálu i na Klinice rehabilitačního lékařství.

V diplomové práci bylo dále navrženo zefektivnění procesu objednávání pacientů na terapie. Dosavadní systém objednávání na jednotlivé procedury byl zcela nevyhovující a vzhledem k dostupným informačním technologiím i velmi zastaralý. Papírová forma rozpisů byla tedy již v rámci pilotního provozu nahrazena elektronickými rozpisy, které na oddělení fungují od dubna 2017. Přínosem tohoto způsobu objednávání je nejen zvýšení komfortu pro personál i pacienty, ale také časová a finanční úspora, která byla vyčíslena v praktické části. Konkrétně u fyzioterapeutky I.W. činila časová úspora v rámci měsíce, kdy probíhalo měření, 85 minut. Jedná se ale pouze o orientační údaj, nelze tedy předpokládat, že ke stejné úspoře bude docházet i u ostatních fyzioterapeutů. Počet přidělených pacientů, tzn. i množství plánovaných terapií, totiž závisí na velikosti úvazku zaměstnance, na spolupráci pacienta, rychlosti objednávání atd. Časová úspora tedy bude u jednotlivých fyzioterapeutů individuální. I tak by ale měla v měsíčním součtu představovat stovky minut.

Další výhodou této změny je fakt, že nový systém objednávání budí zcela jistě profesionálnější dojem u pacientů, což je samozřejmě pro reprezentaci oddělení a potažmo celé nemocnice velmi důležité. Pacienti si této změny všimli a jejich ohlasy byly pozitivní. Došlo také ke snížení konfliktů mezi fyzioterapeuty a k uvolnění napjaté atmosféry v týmu, protože nový systém umožňuje plánovat procedury více fyzioterapeutům současně, nikdo tedy není nucen čekat a potažmo tak nabírat časový skluz. Byl značně snížen i zbytečný pohyb personálu po oddělení (do jisté míry ale přetrvává, viz dále), protože již není nutné mít při objednávání rozpisy na procedury fyzicky u sebe. Fyzioterapeuti byli před zavedením tohoto systému opakovaně proškoleni o jeho používání, a proto ani ti, kteří z elektronické podoby rozpisů měli obavy, neměli s jeho využitím v praxi problémy.

V rámci nově zavedeného postupu bylo zvažováno i bezpečí osobních dat personálu a pacientů. Přestože většina fyzioterapeutů měla již před touto změnou vlastní účet u Googlu, v rámci přípravy na zavedení elektronických rozpisů byl založen jeden společný

gmailový účet, přes jehož disk probíhá veškeré objednávání. Nehrozí tak únik informací z osobních e-mailů. Další výhodou je, že na začátku pracovní doby lze na všech PC provést přihlášení ke společnému gmailovému účtu a kdokoliv bude potřebovat objednat pacienta, nebude se muset zdržovat přihlašováním k vlastnímu účtu.

Co se týká pacientů, v Google tabulkách budou uvedena pouze jejich příjmení, dle Zákona č. 101/2000 Sb., o ochraně osobních údajů tedy není nutné, aby měli podepsaný informovaný souhlas týkající se tohoto nového způsobu objednávání.

Jediná komplikace, která v průběhu pilotního provozu vznikla, byla zapříčiněna nevhodným rozmístěním počítačové techniky na oddělení. Pro vstup do elektronických rozpisů, které fungují v rámci sdílených tabulek na Google disku, je logicky nutný přístup fyzioterapeuta k internetu. V jedné z místností ve 3. patře je ale PC umístěn v malé místnosti sloužící pouze personálu a je tedy nevhodné pacienty v tomto prostoru objednávat. Fyzioterapeutky, které v této místnosti pracují, vyřešily problém používáním vlastních smartphonů s přístupem k internetu. Nejsou tak vázány na polohu PC a mohou pacienty objednávat v podstatě kdekoliv na oddělení. Jedná se o fyzioterapeutky, které jsou mladé a používání těchto technologií jim nečiní žádné problémy, naopak toto řešení navrhly samy. Vzhledem k tomu, že pro zaměstnance VFN není k dispozici wifi síť, je ale otázkou, jestli je v pořádku, aby zmíněné fyzioterapeutky čerpaly pro vyřízení pracovních záležitostí data, která si předplatila pro osobní účely a jejichž proplacení ze strany VFN není možné.

Stejný problém vzniká v tělocvičně, kterou využívají všichni fyzioterapeuti a kde není umístěn žádný PC. Některé kolegyně proto využívají vlastní smartphony i zde, ostatní jsou nuceni vrátit se s pacientem do domovských místností a objednávku provést u svého PC.

S rozmístěním PC na oddělení souvisí i rozmístění pevných linek. Není samozřejmě neobvyklé, že pacienti žádají objednání po telefonu. Fyzioterapeut by v této situaci měl mít okamžitý přístup k elektronickým rozpisům, tak aby pacienta mohl na příslušné procedury objednat. To však není vždy možné. Ve zmíněné místnosti ve 3.p. je tento problém vyřešen používáním smartphonů, jak je popsáno výše. V další místnosti ve 3.p., kde pracují dvě fyzioterapeutky je pevná linka umístěna u PC a není tedy problém se u něj vystřídat. V hlavní místnosti ve 2.p. pracují 3 fyzioterapeutky, každá z nich má k dispozici PC, ale pevná linka je umístěna pouze u jednoho z nich. Jedná se o počítač na recepci, který je celodenně vytížen a jeho, byť chvilkové využití jinou osobou, komplikuje příjem nových pacientů a zpomaluje provoz oddělení. Instalace pevných linek k ostatním PC je vzhledem k ekonomické situaci nemocnice nepravděpodobné, také ale nepraktické, poněvadž PC se nachází v kabinkách fyzioterapeutů. Vyzvánění telefonů během terapií a neustálé odbíhání od pacientů by jistě nebylo vhodným řešením této situace.

I zde se tedy nabízí možnost využití vlastních smartphonů. Dalším a v podstatě jediným schůdným řešením zmíněných problémů by bylo pořízení dvou tabletů, které by byly umístěny na potřebných místech, konkrétně u telefonů (pevných linek) ve 2. a 3. patře. Vzhledem k současné ekonomické situaci nemocnice sice není pravděpodobný nákup těchto položek z nemocničních zdrojů, ale je zde možnost různých sponzorských darů apod. Finanční náročnost tohoto nákupu je pro 1 ks tabletu cca 5.000 Kč, celkem tedy 10.000 Kč. Ceny jsou samozřejmě orientační podle aktuálních nabídek e-shopů

s elektronikou (květen 2017). Případné napojení tabletů na internet by bylo řešeno s firmou STAPRO, která ve VFN zprostředkovává veškeré služby týkající se informačních technologií.

Co se týká možného rozšíření práce do budoucna, bylo by ideální propojit elektronické rozpisy na procedury s diáři fyzioterapeutů. Ty v současné době fungují v papírové podobě a jsou stejně nepřehledné jako byly dříve rozpisy na procedury. Propojení obou složek by dále usnadnilo práci fyzioterapeutům a došlo by ke zkrácení doby objednávání, která je zejména při plánování většího množství terapií stále poměrně vysoká. Elektronický diář fyzioterapeuta byl v rámci diplomové práce navržen rovněž na Google disku formou sdílené tabulky. Zatímco elektronické rozpisy na procedury formátuje vedoucí fyzioterapeut, správa diáře by byla v kompetenci jednotlivých fyzioterapeutů, kteří by svůj diář formátovali dle potřeby. To by neměl být problém, protože všichni fyzioterapeuti bez větších komplikací pracují s elektronickými rozpisy, na systém sdílených tabulek si zvykli a práci se zadávanými údaji dobře zvládají. Výhodou tohoto systému by byla možnost sdílení diářů s vedoucím fyzioterapeutem, který by tak mohl sledovat vytíženost podřízených a podle toho by přiděloval pacienty na individuální terapie.

Otázkou je, zda do budoucna nezvážit příjem nové pracovní síly – recepční, která by měla na starosti kromě drobné administrativy také objednávání pacientů do elektronických diářů fyzioterapeutů, jak je běžné ve většině soukromých rehabilitačních zařízeních. Došlo by tak ke značné úspoře času fyzioterapeutů a ke zkrácení čekacích dob, které jsou aktuálně velmi dlouhé (3 – 6 týdnů). Vzhledem k ekonomické situaci nemocnice je ale tato varianta velmi nepravděpodobná. Jiným možným řešením dlouhých čekacích dob, které byly zmíněny i v rámci provedeného brainstormingu, by bylo rozšíření pracovního týmu o další fyzioterapeuty. Ani tato myšlenka však není příliš reálná, a to nejen kvůli výše zmíněné situaci nemocnice, ale také vzhledem k prostorovým limitacím, které jsou patrné již při stávajícím počtu zaměstnanců. Problematika dlouhých čekacích dob, která se zdá prakticky neřešitelná, tak v rámci diplomové práce nebyla brána v úvahu.

Přesto došlo ke splnění cíle práce a na oddělení byly zefektivněny vybrané procesy. V odborné literatuře nebyl nalezen žádný záznam o zavádění procesního řízení ve fyzioterapeutických praxích, a proto lze předpokládat, že by tato práce mohla sloužit jako vzor pro implementaci změn i pro jiná pracoviště, než jen oddělení Fyzioterapie na Fakultní poliklinice.

Závěr

Diplomová práce se zabývala zavedením principů procesního řízení na oddělení Fyzioterapie. K řešení práce byla využita celá řada metod, které byly v souvislosti s řízením procesů a rizik nalezeny v zahraniční i tuzemské literatuře.

V rámci optimalizace klíčových procesů jsem se v diplomové práci zabývala oblastí zásobování/skladování a způsobem objednávání pacientů na terapie. Došlo k navržení konkrétních opatření eliminujících plýtvání a zvyšujících efektivitu, tím pádem i kvalitu poskytované péče. V oblasti zásobování a skladování se jednalo o možnost využití aplikace sloužící k elektronické evidenci materiálu ve VFN a dále o metodu Kanban.

Co se týká objednávání pacientů na terapie, došlo k téměř úplnému odstranění papírové dokumentace, protože na oddělení byl spuštěn pilotní provoz elektronických rozpisů na procedury. Ty kromě zajištění určitého komfortu pro pacienty i personál přinesly konkrétní výsledky zejména ve formě časové úspory. U vybrané fyzioterapeutky tato úspora v rámci jednoho měsíce činila 85 minut. To je čas, který lze využít pro provedení 2 individuálních terapií, zápis do zdravotnické dokumentace či splnění jiných povinností, za které dotyčná zodpovídá. Na oddělení pracuje 7 fyzioterapeutů a jejich časová úspora by mohla při plném zavedení této jednoduché inovace do provozu dosahovat stovek minut měsíčně.

Prostřednictvím navrhovaných změn splnila diplomová práce svůj hlavní cíl, kterým bylo zefektivnění klíčových procesů a také pokus o implementaci těchto změn do běžného provozu – to se ve výše popsaném případě povedlo.

Vzhledem k tomu, že v rámci možného rozšíření práce do budoucna byly v praktické části navrženy i elektronické diáře pro samotné fyzioterapeuty, mohlo by oddělení v blízké době přejít na kompletní bezpapírovou formu objednávání pacientů na terapie, jak je dnes zcela běžné ve většině ambulantních provozů.

Doufám tedy, že praktické důsledky této diplomové práce budou vést ke zvyšování kvality poskytované péče, snížení administrativní a psychické zátěže fyzioterapeutů a tím i k rostoucí spokojenosti zaměstnanců a pacientů s oddělením Fyzioterapie.

Seznam použité literatury

[1] ŘEPA, V. a ZÁMEČNÍKOVÁ, J. Procesní řízení -jak si stojí firmy v ČR? [online]. nedatováno [vid. 2017-05-16]. Dostupné z: http://bpr.panrepa.org/Jak_si_stoji.pdf

[2] SVOZILOVÁ, A. *Zlepšování podnikových procesů* [online]. 2011. ISBN 978-80-247-3938-0.

[3] *Proces – Wikipedie* [online]. Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/Proces

[4] *Business process (podnikový proces) - ManagementMania.com* [online]. Dostupné z: https://managementmania.com/cs/business-process-podnikovy-proces

[5] *Řízení procesů (Process Management) - ManagementMania.com* [online]. Dostupné z: https://managementmania.com/cs/rizeni-procesu

[6] SHARAN, A. D., SCHROEDER, G.D. a WEST, M.E. Understanding Business Models in Health Care. *Clinical spine* [online]. 2016 [vid. 2016-10-07]. Dostupné z: http://journals.lww.com/jspinaldisorders/Abstract/2016/05000/Understanding_Business_Models_in_Health_Care.6.aspx

[7] ŠKRLA, P., ŠKRLOVÁ, M. *Řízení rizik ve zdravotnických zařízeních - Škrla Petr, Škrlová Magda - Knihy Google* [online]. B.m.: Grada Publishing. a.s., 2011. ISBN 978-80-247-6377-4.

[8] BC PLANNING. *www.scrlc.com/articles/Cisco_BCM_Best_Practice_Guide_v1_5.doc - Google Search* [online]. nedatováno. Dostupné z: https://www.google.cz/search?q=www.scrlc.com%252Farticles%252FCisco_BCM_Best_Practice_Guide_v1_5.doc&ie=utf-8&oe=utf-8&client=firefox-b&gfe_rd=cr&ei=pY8CWJXACsTV8gfjqoXoAw

[9] CORONADO, B., ANTONY, R. J. Critical success factors for the successful implementation of six sigma projects in organisations. *The TQM Magazine* [online]. 2002, roč. 14, č. 2, s. 92–99 [vid. 2016-10-14]. ISSN 0954-478X. Dostupné z: doi:10.1108/09544780210416702

[10] DELGADO, C., FERREIRA, M. a CASTELO BRANCO, M. The implementation of lean Six Sigma in financial services organizations. *Journal of Manufacturing Technology Management* [online]. 2010, roč. 21, č. 4, s. 512–523 [vid. 2016-10-14]. ISSN 1741-038X. Dostupné z: doi:10.1108/17410381011046616

[11] IMPROTA, G., BALATO, G., ROMANO, M., CARPENTIERI, F., BIFULCO, P., ALESSANDRO RUSSO, M., ROSA, D., TRIASSI, M. a CESARELLI, M. Lean Six Sigma: a new approach to the management of patients undergoing prosthetic hip replacement surgery. *Journal of Evaluation in Clinical Practice* [online]. 2015, roč. 21, č. 4, s. 662–672 [vid. 2016-10-14]. ISSN 13561294. Dostupné z: doi:10.1111/jep.12361

[12] BERTOLACCINI, L., VITI,A. a TERZI, A. The Statistical point of view of Quality: the Lean Six Sigma methodology. *Journal of thoracic disease* [online]. 2015, roč. 7, č. 4, s. E66-8 [vid. 2016-10-14]. ISSN 2072-1439. Dostupné z: doi:10.3978/j.issn.2072-1439.2015.04.11

[13] MASON, S. E., NICOLAY, C. R. a DARZI, A. The use of Lean and Six Sigma methodologies in surgery: a systematic review. *The surgeon : journal of the Royal Colleges of Surgeons of Edinburgh and Ireland* [online]. 2015, roč. 13, č. 2, s. 91–100 [vid. 2016-10-14]. ISSN 1479-666X. Dostupné z: doi:10.1016/j.surge.2014.08.002

[14] CORINNE N. J. *Column: Back to Basics: The Benefits of PDCA* [online]. 2002. Dostupné z: http://asq.org/quality-progress/2002/05/problem-solving/the-benefits-of-pdca.html

[15] VOGEL, P., VASSILEV, G., KRUSE, B. a CANKAYA, Y. Morbidity and Mortality conference as part of PDCA cycle to decrease anastomotic failure in colorectal surgery. *Langenbeck's archives of surgery / Deutsche Gesellschaft für Chirurgie* [online]. 2011, roč. 396, č. 7, s. 1009–15 [vid. 2016-10-14]. ISSN 1435-2451. Dostupné z: doi:10.1007/s00423-011-0820-9

[16] POWELL, T. C. Total quality management as competitive advantage: A review and empirical study. *Strategic Management Journal* [online]. 1995, roč. 16, č. 1, s. 15–37 [vid. 2016-10-14]. ISSN 01432095. Dostupné z: doi:10.1002/smj.4250160105

[17] TALIB, F., RAHMAN, Z. a AZAM, M. Best practices of total quality management implementation in health care settings. *Health marketing quarterly* [online]. nedatováno, roč. 28, č. 3, s. 232–52 [vid. 2016-10-14]. ISSN 1545-0864. Dostupné z: doi:10.1080/07359683.2011.595643

[18] HEINBUCH, S. E. A case of successful technology transfer to health care. *Journal of Management in Medicine* [online]. 1995, roč. 9, č. 2, s. 48–56 [vid. 2016-12-12]. ISSN 0268-9235. Dostupné z: doi:10.1108/02689239510086524

[19] WHITSON, D. Applying just-in-time systems in health care. *IIE Solutions*. 1997, roč. 29, č. 8, s. 32–38. ISSN 10851259.

[20] *Sledování kvality ve VFN | Všeobecná fakultní nemocnice v Praze* [online]. Dostupné z: http://www.vfn.cz/o-nemocnici/kvalita-ve-vfn/sledovani-kvality-ve-vfn/

[21] ŘEPA, V. a ČESKÁ SPOLEČNOST PRO SYSTÉMOVOU INTEGRACI. *Podnikové procesy : procesní řízení a modelování*. B.m.: Grada, 2007. ISBN 8024722526.

[22] MOTALÍK, P. a REZLER, J. Bankovní institut vysoká škola Praha Katedra informačních technologií a elektronického bankovnictví Procesní řízení a jeho optimalizace v organizaci Diplomová práce Informační technologie a management Vedoucí práce. 2009.

[23] BALL, A. Process Innovation -- Reengineering Work Through Information Technology, By Thomas H. Davenport, Harvard Business School Press, 1993, p. 326, Price £29.95 ISBN 0 87584 366 2. *R&D Management* [online]. 1995, roč. 25, č. 4, s. 421–421 [vid. 2016-10-15]. ISSN 00336807.

[24] *Řízení rizik (Risk Management) - ManagementMania.com* [online]. Dostupné z: https://managementmania.com/cs/rizeni-rizik

[25] TEICH, S. T. a FADDOUL, F. Lean Management—The Journey from Toyota to Healthcare. *Rambam Maimonides Medical Journal Abbreviations: CODA, Commission on Dental Accreditation; GM RMMJ* [online]. 2013, roč. 4, č. 2 [vid. 2017-05-07]. Dostupné z: http://www.rmmj.org.il/userimages/258/1/PublishFiles/265Article.pdf

[26] KEŘKOVSKÝ, M. a VALSA, O. *Moderní přístupy k řízení výroby* [online]. B.m.: C.H. Beck, 2012 [vid. 2017-05-07]. ISBN 8071793191.

[27] ŠOCHOVÁ, Z., KUNCE, E. *Agilní metody řízení projektů - Zuzana Šochová, Eduard Kunce - Knihy Google* [online]. První. Brno: Computer Press, 2014 [vid. 2017-05-07]. ISBN 978-80-251-4194-6.

[28] *Brainstorming - ManagementMania.com* [online]. [vid. 2016-12-12]. Dostupné z: https://managementmania.com/cs/brainstorming

[29] VAN BOKHOVEN, M., KOK, A. G. a VAN DER WEIJDEN, T. Designing a quality improvement intervention: a systematic approach. *Quality & safety in health care* [online]. 2003, roč. 12, č. 3, s. 215–20 [vid. 2016-12-12]. ISSN 1475-3898. Dostupné z: doi:10.1136/QHC.12.3.215

[30] KEŘKOVSKÝ, M. *Moderní přístupy k řízení výroby*. B.m.: C.H. Beck, 2009. ISBN 8074001199.

[31] VOCHOZKA M., MULAČ P. a kolektiv. *Podniková ekonomika - Vochozka Marek, Mulač Petr, a kolektiv - Knihy Google* [online]. 1. Praha: Grada Publishing a.s., 2012 [vid. 2017-05-06]. ISBN 978-80-247-8200-3.

[32] REBUGE, Á. a FERREIRA, D. R. Business process analysis in healthcare environments: A methodology based on process mining. *Information Systems* [online]. 2012, roč. 37, č. 2, s. 99–116. ISSN 03064379. Dostupné z: doi:10.1016/j.is.2011.01.003

[33] *Zkušenosti z inovačních projektů v nevýrobní sféře | BusinessInfo.cz* [online]. [vid. 2017-05-18]. Dostupné z: http://www.businessinfo.cz/cs/clanky/zkusenosti-inovacni-projekty-nevyrobni-2850.html

[34] *Metoda kritické cesty - CPM (Critical Path Method) - ManagementMania.com* [online]. [vid. 2016-12-14]. Dostupné z: https://managementmania.com/cs/metoda-cpm

[35] An Introduction to Critical Paths : Quality Management in Healthcare [online]. nedatováno [vid. 2016-12-14]. Dostupné z: http://journals.lww.com/qmhcjournal/Abstract/2005/01000/An_Introduction_to_Critical_Paths.6.aspx

[36] DOLEŽAL, J., KRÁTKÝ, J. a CINGL, O. *5 kroků k úspěšnému projektu : 22 šablon klíčových dokumentů a 3 kompletní reálné projekty* [online]. B.m.: Grada, 2013 [vid. 2017-05-07]. ISBN 802474631X.

[37] HRAZDILOVÁ BOČKOVÁ, K., VANÍČKOVÁ, R. *Projektové řízení pro projektové manažery: Průvodce projektovým řízením ... - Kateřina Hrazdilová Bočková, Radka Vaníčková - Knihy Google* [online]. 1. Dubnica nad Váhom: Martin Koláček - E-knihy jedou, 2016 [vid. 2017-05-07]. ISBN 978-80-7512-622-1.

[38] NENADÁL, J. a kol. *Moderní management jakosti - Jaroslav Nenadál a kol. - Knihy Google* [online]. 1. Praha: Management Press, s.r.o., 2008 [vid. 2017-05-09]. ISBN 978-80-7621-186-7.

[39] *Paretova analýza - příklad* [online]. [vid. 2017-05-18]. Dostupné z: https://lorenc.info/3MA381/graf-paretova-analyza-priklad.htm

[40] ZUZÁK, R. a KÖNIGOVÁ, M. *Krizové řízení podniku* [online]. B.m.: Grada, 2009 [vid. 2017-05-16]. ISBN 8024731568.

[41] VÁCHAL, J., VOCHOZKA, M. a kolektiv. *Podnikové řízení - Váchal Jan, Vochozka Marek, a kolektiv - Knihy Google* [online]. 1. Praha: Grada Publishing, a.s., 2013 [vid. 2017-05-16]. ISBN 978-80-247-4642-5. Dostupné z: https://books.google.cz/books?id=uRHyAgAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=cs&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

[42] *Řízení rizik z pohledu bezpečnosti - PDF* [online]. [vid. 2017-05-18]. Dostupné z: http://docplayer.cz/5485641-Rizeni-rizik-z-pohledu-bezpecnosti.html

[43] ŠPAČEK, M. *Pracovní postup č. PP–VFN–513*. 2015.