Telerehabilitace.cz

PLATFORMA VZNIKAJÍCÍ VE SPOLUPRÁCI ODBORNÍKŮ, PACIENTŮ A PEČUJÍCÍCH

Autorský kolektiv

Jitka Bonková Sýkorová[1], **Markéta Janatová**[1], **Marie Tichá**[1,2]

[1] Katedra informačních a komunikačních technologií v lékařství FBMI ČVUT v Praze
[2] Klinika rehabilitace FN Bulovka a FBMI ČVUT

Úvod

Telerehabilitace představuje efektivní nástroj pro překonávání bariér dostupnosti rehabilitační péče, umožňuje zajistit kontinuitu a pravidelnost rehabilitace v domácím prostředí a podporuje pravidelný kontakt pacienta nebo klienta s odborníkem.

Představujeme vývoj a implementaci telerehabilitačních přístupů prostřednictvím platformy Telerehabilitace.cz s cílem ukázat možnosti poskytování dostupné, individualizované a kontinuální rehabilitační péče s důrazem na **podporu aktivního zapojení uživatelů do všech fází vývoje telerehabilitační platformy.**

Fáze vývoje

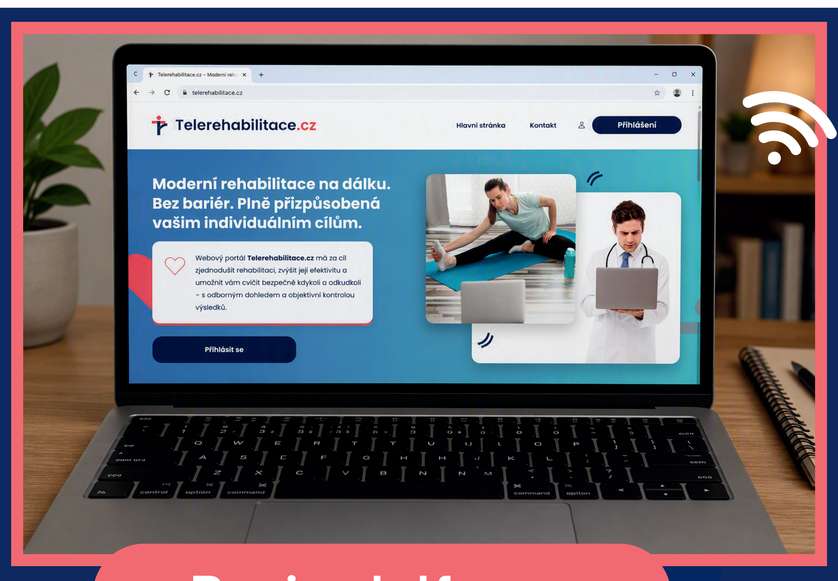


Participativní přístup

- Identifikace reálných potřeb uživatelů na základě multidisciplinární spolupráce s uživateli zapojených organizací poskytujících zdravotně-sociální péči
- Tvorba edukačních materiálů a sdílení rehabilitačních postupů
- Iterativní vývoj, průběžné testování uživateli skrze testovací účty, přizpůsobování obsahu individuálním potřebám
- Ověřování použitelnosti v praxi
- Návrh funkcionalit podle zkušeností uživatelů (kategorizace postupů a materiálů, viditelnost a intuitivnost ovládání a další)



Uživatelské návrhy, testování v klinické praxi a průběžná zpětná vazba umožňují vytvářet funkce a obsah odpovídající skutečným potřebám uživatelů a podporují efektivní využití telerehabilitace.



Popis platformy

Profil odborníka

Lékař, fyzioterapeut, ergoterapeut, logoped, nutriční specialista, zdravotní sestra, ošetřovatel, sociální pracovník a další

- Vybírá nebo vytváří obsah (videocvičení/návod, edukační materiály, kognitivní trénink) dle terapeutického nebo edukačního cíle pro klienty, pracovníky nebo pečující
- Průběžně sleduje progres klienta a dle potřeby upraví plán

Profil klienta

Příjemce telerehabilitace

- Ve spolupráci s odborníkem stanovuje terapeutický nebo edukační cíl
- Aktivně se zapojuje do rehabilitačního procesu skrze nastavený tréninkový plán a vzdálený monitoring
- Díky automatickým záznamům sleduje vlastní pokroky

více informací

Platforma Telerehabilitace.cz, vyvíjená Fakultou biomedicínského inženýrství ČVUT, je určena pacientům s omezenou mobilitou, kognitivním deficitem a také osobám v předoperační přípravě nebo rekonvalescenci, a to včetně onkologických pacientů.
Dále ji využívají také pečující a pracovníci podílejících se na rehabilitaci ve zdravotních a sociálních službách.

Průběžná zjištění

Přínosy postupu

- Platforma vzniká na míru klientům, pracovníkům, službám i organizacím
- Podporuje propojení odborníků s klienty a pečovateli na dálku
- Široká nabídka cvičení, postupů, kognitivního tréninku a her, která se dále díky participativní tvorbě a odbornému dohledu dále rozšiřuje

Nalezené limity a jejich řešení

- Usilujeme o snížení časové náročnosti pro zjišťování potřeb a zpětné vazby využitím digitálních nástrojů pro evaluaci (součást platformy Telerehabilitace.cz)
- Zjednodušujeme funkce a přehlednost platformy pro usnadnění přístupnosti
- Pro zvýšení informovanosti o rehabilitačních postupech propojujeme platformu se vzdělávacím portálem Péčeonline.cz

Závěr

Platforma Telerehabilitace.cz může představovat vhodný doplněk standardní péče a podpořit kontinuitu rehabilitace a adherenci k domácímu programu. Její přínos bude dále ověřován v uživatelském a klinickém hodnocení. Participativní vývoj rehabilitační platformy na míru potřebám uživatelů podporuje její využitelnost v klinické praxi.

Kontakt a poděkování

Mgr. Bc. Jitka Bonková Sýkorová
jitka.sykorova@cvut.cz

FAKULTA BIOMEDICÍNSKÉHO INŽENÝRSTVÍ ČVUT V PRAZE

Děkujeme zapojeným organizacím, pracovníkům, klientům a jejich pečujícím za spolupráci, podněty a zpětnou vazbu při tvorbě telerehabilitační platformy.

Příspěvek vznikl v rámci projektu „Multidisciplinární individualizovaná péče s využitím telerehabilitace" podpořeného z Operačního programu Zaměstnanost plus (OPZ+) spolufinancovaného Evropskou unií.

Spolufinancováno Evropskou unií

Moderní postupy v distanční péči a rehabilitačním lékařství
Onkologická rehabilitace a biomedicínské technologie
17.- 18. 9. 2026

EFEKTIVITA VČASNÉ TELEREHABILITACE V RÁMCI KOMPLEXNÍ PÉČE O PACIENTKY S KARCINOMEM PRSU

Autor: Bc. Karolína Podlahová, MUDr. Bc. Marie Tichá
Pracoviště: Klinika rehabilitace FNB a FBMI ČVUT
Kontakt: karolinapodlahova@seznam.cz

ČVUT
ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Úvod

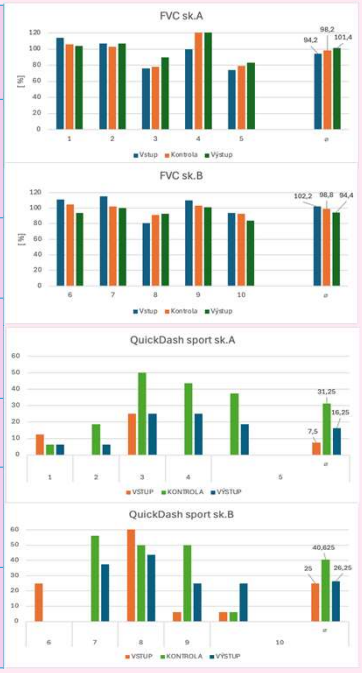
Karcinom prsu představuje nejčastější onkologické onemocnění u žen v České republice a významně ovlivňuje funkční stav a kvalitu života pacientek. Standardní pooperační péči lze rozšířit o včasnou telerehabilitaci realizovanou během prvních 5 týdnů po operaci. Využití moderních digitálních technologií umožňuje provádět terapeutický program v domácím prostředí pacientek a překonávat tak geografické, časové i kapacitní limity ambulantní péče po mastektomii či segmentektomii.

Cíl

- Zlepšení funkce horní končetiny, respiračních funkcí a rozsahu pohybu
- Zhodnocení efektivity rehabilitace doplněné o telerehabilitační program
- Snížení pooperační bolesti a prevence komplikací (lymfedém, AWS)
- Snížení pooperační psychické zátěže pomocí pravidelných videohovorů
- Zvýšení motivace a adherence pacientek k rehabilitaci
- Podpora bezpečného a včasného návratu k běžným aktivitám

Výsledky

Sledovaný parametr	Intervenční skupina (A) (Telerehabilitace)	Kontrolní skupina (B)	Porovnání a efektivita
Plicní funkce (Spirometrie)	FVC: +7,2 % FEV1: +9,0 % PEF: +13,6 %	Mírný pokles	Zlepšení plicních funkcí u intervenční skupiny
Funkční stav HK (QuickDASH)	Zlepšení skóre o 15,9 %	Mírnější zlepšení	Větší zlepšení v intervenční skupině
Pooperační bolest	Pokles intenzity o 61,5 %	Pomalejší ústup	Výraznější pokles bolesti u intervenční skupiny
6minutový test chůze (6MWT)	Zlepšení o 4,0 %	Zlepšení o 4,0 %	Shodné zlepšení v obou skupinách
Prevence sekundárního lymfedému	Bez výskytu	Bez výskytu	Během sledování nebyl v žádné skupině zaznamenán
Psychická pohoda & Motivace	Výrazně vyšší míra	Standardní	Vyšší soběstačnost a vnitřní motivace ke cvičení



Metodika

- **Výzkumný soubor:** 10 pacientek, průměr věků: 61, mastektomie, segmentektomie
- **Časový rámec:** 2 měsíce
- **Technologie a pomůcky**: WhatsApp, dechový trenažér, fitness náramek, brožurka

Do výzkumného šetření bylo zařazeno celkem 10 pacientek, které byly rozděleny do intervenční skupiny (telerehabilitace kombinovaná s následnou prezenční fyzioterapií) a kontrolní skupiny (prezenční fyzioterapie). Vstupní, kontrolní a výstupní vyšetření zahrnovalo kineziologický rozbor, goniometrii, spirometrii, šestiminutový test chůze (6MWT), numerickou škálu bolesti (NRS), standardizovaný dotazník QuickDASH a antropometrické měření obvodů horních končetin. Obě skupiny obdržely brožurku se cviky na prvních 5 týdnů po operaci. Intervenční skupina navíc v domácím prostředí využívala dechové trenažéry EMST 150 a chytré fitness náramky pro objektivní monitoring denní aktivity.

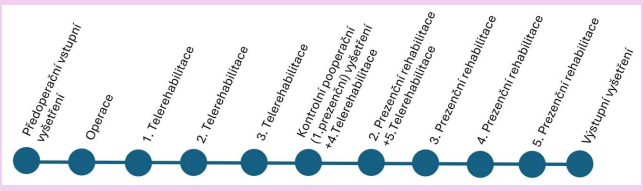
- **Diagnostické metody:** Goniometrie (ROM), dotazník QuickDASH, spirometrie (FVC, FEV1, PEF), test chůze 6MWT a škála bolesti NRS
- **Terapeutické koncepty**: Vývojové pozice DNS, analytické posilování pro svalovou sílu a centraci kloubů, neuromobilizace n. medianus
- **Měkké techniky a jizva**: Péče o jizvu a TMT (včetně míčkování) jako prevence adhezí, kontraktur a Axillary web syndromu (AWS)
- **Dechová rehabilitace**: Trénink s trenažérem EMST 150 + IA150 pro zlepšení pohyblivosti hrudníku a přípravě na radioterapii
- **Telerehabilitace:** Videokonzultace s cvičením podle brožury a monitoring aktivity náramky Samsung Galaxy Fit3 (cíl 7 000 kroků/den)







Pacientka	Typ nádoru	Věk	Operační výkon
1	TNBC	46	Mastektomie
2	HER2+	60	Mastektomie
3	Hormonálně pozitivní	73	Segmentektomie
4	Hormonálně pozitivní	61	Mastektomie
5	Hormonálně pozitivní	52	Mastektomie
6	Hormonálně pozitivní	79	Mastektomie
7	Hormonálně pozitivní	79	Mastektomie
8	Hormonálně pozitivní	41	Mastektomie
9	HER2+	53	Mastektomie
10	Hormonálně pozitivní	64	Mastektomie





Diskuze

Včasná telerehabilitace zahájená již v 1. týdnu po operaci karcinomu prsu představuje perspektivní doplněk pooperační péče. Zapojení trenažéru EMST150 a fitness náramků podpořilo aktivní participaci pacientek a bylo spojeno se zlepšením respiračních funkcí a snížením pooperační bolesti. Zlepšení skóre QuickDASH poukazuje na příznivý vliv intervence na funkci horní končetiny a soběstačnost. Absence sekundárního lymfedému v obou skupinách zároveň podporuje význam komplexního časného pohybového režimu. Telerehabilitace může být vhodným nástrojem pro překlenutí časného pooperačního období a podporu rehabilitace v domácím prostředí.

Závěr

Výsledky pilotního souboru naznačují potenciální přínos včasné telerehabilitace jako doplňku pooperační rehabilitační péče. Telerehabilitace může přispívat ke zlepšení funkčních parametrů, snížení pooperační bolesti a podpoře motivace pacientek. Výsledky zároveň podporují její využití jako součásti komplexní onkologické péče a rehabilitace v domácím prostředí. Pro potvrzení těchto výsledků je však zapotřebí ověření na větším souboru pacientek.

TELEREHABILITACE V ERGOTERAPII: CESTA KE KVALITNÍ DISTANČNÍ PÉČI

Telerehabilitation in Occupational Therapy: A Path to High-Quality Remote Care

MGR. KATEŘINA BEDNÁŘOVÁ[1,2,3], MUDR. BC. PETRA SLÁDKOVÁ PH.D.[1,3]

Klinika rehabilitace FNB a FBMI ČVUT, Fakultní nemocnice Bulovka, Praha[1]
Institut sportovního lékařství a.s., Praha[2]
Katedra informačních a komunikačních technologií v lékařství FBMI ČVUT[3]
Kontaktní e-mail: katerina.bednarova@bulovka.cz

SHRNUTÍ

Telerehabilitace představuje moderní způsob poskytování ergoterapeutické péče prostřednictvím informačních a komunikačních technologií. Rozvoj telemedicíny přináší nové možnosti rehabilitace a současně klade důraz na organizaci práce, bezpečnost a legislativní ukotvení.

ÚVOD

Telerehabilitace zvyšuje dostupnost péče, snižuje zátěž zdravotnických zařízení, podporuje kontinuitu péče z lůžkového zařízení do domácího zázemí, umožňuje terapeutovi sledovat pacienta v jeho přirozeném prostředí a podporuje jeho aktivní zapojení do léčby [1]. Kvalitní telerehabilitace vyžaduje specifickou přípravu terapeuta, pacienta i technického zázemí. Pro zajištění telerehabilitace v USA a Kanadě má klíčovou roli ergoterapeut [2].

CÍL PRÁCE

Shrnout současné poznatky o využití telerehabilitace v ergoterapii se zaměřením na formy distanční péče, doporučené postupy a faktory ovlivňující kvalitu a bezpečnost poskytované péče.

METODIKA

Na základě dostupné literatury byly analyzovány doporučené postupy odborných organizací (AOTA, WFOT, Telehealth Resource Center) a odborné publikace zabývající se distanční péčí.

VÝSLEDKY

Formy telerehabilitace [2]:

- **synchronní forma (online)** – videokonference, telefonování, monitorování na dálku, aplikace a hry
- **asynchronní forma (offline)** – videonahrávky, fotografie, email

Při synchronní formě může terapeut sledovat spontánní pohybovou aktivitu pacienta v reálném čase. Naopak asynchronní forma využívá zaznamenávání, ukládání, odesílání a vyhodnocování dat přes další technologie. Slouží k pravidelné supervizi a zvyšuje autonomii v terapeutickém procesu [3,4,5]. Dle dostupné literatury maximální efektivitu léčby nabízí hybridní forma telerehabilitace, kdy je pacient vyšetřen fyzicky na začátku a na konci procesu a edukován k telerehabilitaci [2].

Možnosti zapojení telerehabilitace do ergoterapeutického procesu [6]:

evaluace, hodnocení, léčba, edukace, koordinace péče, supervize, monitoring

Používané platformy [1]:

Zoom Healthcare, Doxy.me, TheraPlatform, Therabyte, SimplePractice, Google Meet

Pro zařazení telerehabilitace do ergoterapie vytvořila Americká asociace ergoterapeutů dokument „Occupational Therapy Telehealth Toolkit“ [7], který uvádí etické zásady, licencování, fakturaci, možnosti úhrady, dokumentování, hodnocení i supervizi. Výše zmíněný dokument uvádí také obecná doporučení pro přípravu a vedení telerehabilitace.

Doporučení pro vedení telerehabilitace [7]

Před terapií:

- edukace pacienta
- zapnout zařízení a přihlásit se do příslušné aplikace
- zajistit dostatečné osvětlení, soukromí a správné umístění kamery
- připravit si veškeré materiály a prostudovat dokumentaci k pacientovi
- zaslat pacientovi seznam pomůcek, které bude během terapie využívat

Na začátku terapie:

- ověření fyzické adresy pacienta
- zjištění, kdo je přítomen v místnosti a zda bude potřeba jeho asistence
- stanovení alternativního způsobu komunikace při vzniku potíží
- zadání instrukcí k úpravě prostředí pacienta

Během terapie:

- empatická komunikace
- aktivní naslouchání
- udržování očního kontaktu s kamerou

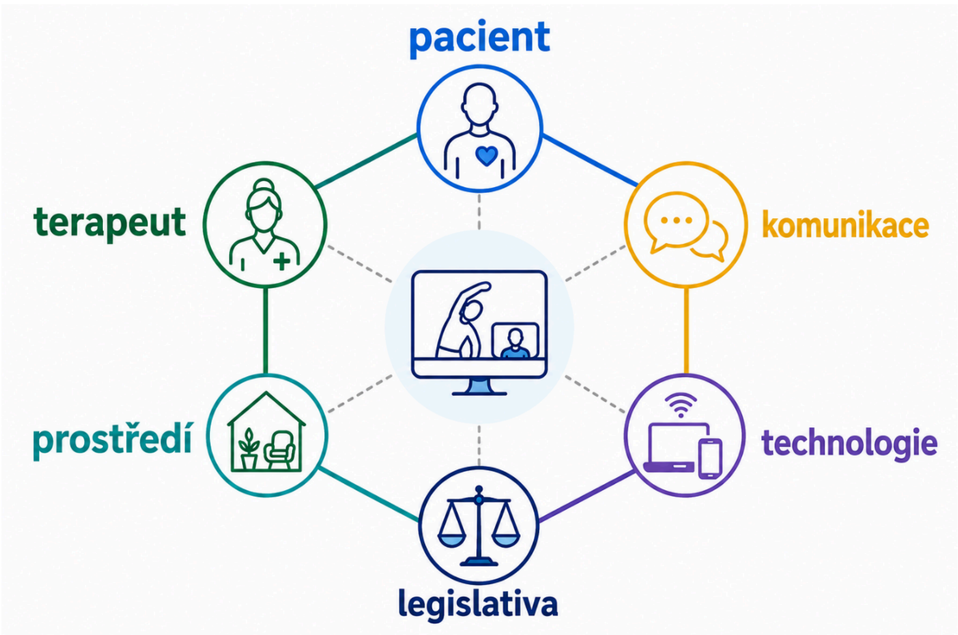
DISKUZE

Telerehabilitace by měla být doceněná, uznaná a hrazená stejně jako služby poskytované osobně [3]. V USA existuje pro vzdálené monitorování několik zdravotnických kódů pro celý rehabilitační proces: počáteční nastavení a edukace k používání zařízení, vzdálená podpora a programování, vzdálený monitoring (kognitivně-behaviorální terapie) a management léčby [1]. V České republice zatím ergoterapeut telerehabilitaci tzv. na pojišťovnu vykazovat nemůže, i když je zde velká iniciace ze strany České asociace ergoterapeutů.

Z literatury vyplývá, že telerehabilitace probíhá nejčastěji bez aktivní supervize k podpoře vlastního sebeřízení a zvýšení fyzické aktivity [8]. Zavedení telerehabilitace do praxe je možné a finančně efektivní. Mezi hlavní bariéry implementace do českého systému patří nedostatečná systémová integrace do zdravotnické péče, omezené možnosti úhrady ze zdravotního pojištění, nižší míra digitalizace některých zdravotnických služeb a absence standardizovaných postupů pro využití těchto technologií v klinické praxi.

ZÁVĚR

- telerehabilitace rozšiřuje možnosti poskytování ergoterapeutické péče
- synchronní, asynchronní i hybridní forma telerehabilitace má své specifické výhody
- klíčovými faktory úspěchu jsou kvalitní příprava, bezpečnost, komunikace a terapeutický vztah
- další rozvoj telerehabilitace v České republice vyžaduje především legislativní podporu a zavedení systému úhrad zdravotních pojišťoven



Obr.: 6 pilířů kvalitní telerehabilitace (vlastní tvorba)

ZDROJE

1. Telehealth Resource Center. Occupational Therapy Telehealth Toolkit. 1. května 2024 [online]. Dostupné z: https://telehealthresourcecenter.org/resources/toolkits/occupational-therapy-telehealth-toolkit/
2. Táborský M. Digitální medicína. Praha: EEZY 2022. ISBN 978-80-908638-8-0.
3. American Occupational Therapy Association. Telehealth in occupational therapy. Am J Occup Ther 2018; 72(2). doi: 10.5014/ajot.2018.72S219.
4. Navrátil L, Příhoda A et al. Robotická rehabilitace. Grada Publishing 2022. ISBN 9788027101160.
5. WFOT. Occupational Therapy and Telehealth 2021 [online]. Dostupné z: https://wfot.org/resources/occupational-therapy-and-telehealth.
6. Mcivor L, Karnes M. Role-Play as an Effective Way to Teach Relationship Building with Telehealth. Open J Occup Ther 2019; 7(2). doi: 10.15453/2168-6408.1527.
7. Great Plains Telehealth Resource & Assistance Center. Occupational Therapy Telehealth Toolkit. Online. The National Consortium of Telehealth Resource Centers. 2024. Dostupné z: https://telehealthresourcecenter.org/wp-content/uploads/2024/05/OT-Telehealth-Toolkit-1.pdf. [cit. 2026-08-07].
8. Bland K, Bigaran A, Campbell K et al. Exercising in Isolation? The Role of Telehealth in Exercise Oncology During the COVID-19 Pandemic and Beyond. Phys Ther 2020; 28, 100, 1713–1716. doi: 10.1093/ptj/pzaa141.

Práce byla podpořena interním grantem Fakultní nemocnice Bulovka, č. grantu 24-IGS02-36. Podpořeno MZ ČR – RVO (FNBul, 00064211).

Mgr. Kateřina Bednářová, ergoterapeutka, Klinika rehabilitace FNB a FBMI ČVUT, e-mail: **katerina.bednarova@bulovka.cz**
ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE, FAKULTA BIOMEDICÍNSKÉHO INŽENÝRSTVÍ, Sítná 3105, 272 01 Kladno, www.fbmi.cvut.cz

FAKULTA BIOMEDICÍNSKÉHO INŽENÝRSTVÍ ČVUT V PRAZE

SUBJEKTIVNĚ VNÍMANÁ DISABILITA PACIENTEK S ONKOGYNEKOLOGICKÝM ONEMOCNĚNÍM V OBDOBÍ PREHABILITACE

Subjective Perception of Disability in Patients with Gynecologic Cancer During the Prehabilitation Phase

MGR. KATEŘINA BEDNÁŘOVÁ[1,2,3], MUDR. BC. PETRA SLÁDKOVÁ PH.D.[1,3]

Klinika rehabilitace FNB a FBMI ČVUT, Fakultní nemocnice Bulovka, Praha[1]
Institut sportovního lékařství a.s., Praha[2]
Katedra informačních a komunikačních technologií v lékařství FBMI ČVUT[3]
Kontaktní e-mail: katerina.bednarova@bulovka.cz

SHRNUTÍ

Onkogynekologická onemocnění významně ovlivňují kvalitu života pacientek již v období prehabilitace. Výsledky studie založené na dotazníku WHO DAS 2.0 ukázaly, že největší obtíže ženy subjektivně vnímaly v oblasti účasti ve společnosti. Přínosem studie je poukázání na potřebu komplexní prehabilitační péče, která vedle fyzické přípravy zahrnuje také psychologickou podporu a intervence zaměřené na sociální fungování a kognitivní obtíže pacientek s onkogynekologickým onemocněním.

ÚVOD

Onkologická onemocnění představují celosvětově hlavní příčinu úmrtnosti (Zhang et al., 2025), přičemž současně dochází k postupnému nárůstu počtu přeživších (Gil-Ibanez et al., 2023). V rozvinutých zemích je nejčastěji diagnostikována v rámci onkogynekologie rakovina děložní sliznice, přičemž nejvyšší mortalitu způsobuje celosvětově rakovina vaječníků (Miralpeix et al., 2025). Mezi obtíže, se kterými se může pacientka setkat, patří únava, bolest, snížená svalová síla, omezená pohyblivost nebo stres. Na základě subjektivního hodnocení se pacientky také často potýkají se sníženou kvalitou života, úzkostí a depresí (Zhang et al., 2025). Takové projevy mohou pacientku omezit v zapojení se do aktivit, které jí dříve naplňovaly.

CÍL PRÁCE

Cílem této studie bylo zhodnotit kvalitu života pacientek s onkogynekologickým onemocněním v období prehabilitace a identifikovat faktory, které subjektivně nejvíce ovlivňují jejich zdraví a pohodu.

METODIKA

Do pilotní studie bylo zahrnuto deset pacientek, které absolvovaly prehabilitaci na onkogynekologickém oddělení Fakultní nemocnice Bulovka mezi říjnem 2024 a březnem 2025. Mezi indikační kritéria se řadilo: dobrovolné podepsání informovaného souhlasu, dospělý věk, stabilizovaný zdravotní stav a absolvování třítýdenního procesu prehabilitace před plánovanou operací s cílem zlepšit jejich fyziologické, ergometrické, psychologické a nutriční parametry. Na multidisciplinárním týmu se podíleli lékaři, zdravotní sestry, nutriční terapeuti, fyzioterapeuti, ergoterapeut a psycholog.

K hodnocení subjektivní míry disability byl použit krátký standardizovaný dotazník WHO DAS 2.0 (World Health Organization Disability Assessment Schedule). Používání zmíněného dotazníku prokázalo vysokou konzistenci a dobrou konstrukční validitu u osob s různými disabilitami (Bussmann et al., 2023). WHO DAS 2.0 se zaměřuje na šest domén: porozumění a komunikace, potíže s pohyblivostí, sebeobsluha, vztahy s lidmi, životní aktivity (domácnost, práce, škola) a účast ve společnosti (participace). K hodnocení byla využita verze s 36 otázkami pro samostatné vyplnění. Dotazník mapuje posledních třicet dnů. Odpovědi jsou zaznamenávané na pětibodové škále „žádné – mírné – střední – těžké – extrémní / vůbec nemohu provést“. Naměřené hodnoty byly převedeny na matematické hodnoty 0–4, kdy „0“ značila žádné potíže a „4“ značila extrémní potíže. Hodnocení probíhalo jednorázově na začátku prehabilitace a při jejím ukončení po třech týdnech.

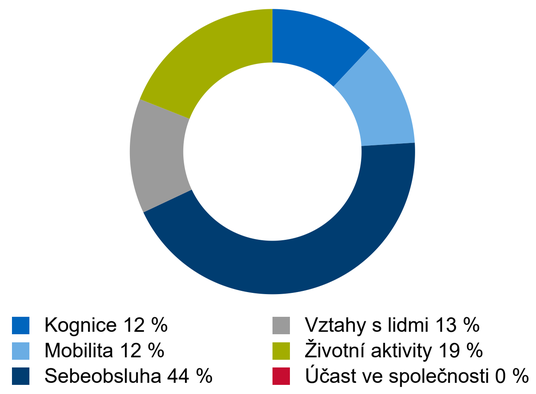
VÝSLEDKY

Pro přehlednost byly vytvořeny tabulky a grafy mapující nejnižší a nejvyšší naměřené hodnoty v součtu vstupních a kontrolních dat pro jednotlivé pacienty (n=10) v rámci šesti kategorií. Nejnižší hodnoty škály byly zaznamenány v kategorii sebeobsluha (7 z 16). Nejméně obtíží bylo průměrně zaznamenáno pro schopnost najíst se (D3.3) a obléct se (D3.2) s průměrnou hodnotou škály 0,35.

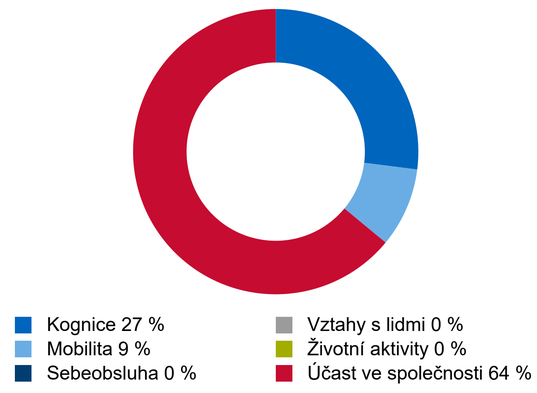
Následující graf (Graf č. 1 Nejnižší naměřené hodnoty WHO DAS 2.0) zaznamenává nejnižší naměřené hodnoty (nejmenší obtíže) v jednotlivých kategoriích.

Druhý graf (Graf č. 2 Nejvyšší naměřené hodnoty WHO DAS 2.0) znázorňuje nejvyšší naměřené hodnoty (největší obtíže) v jednotlivých kategoriích.

Graf č. 1
NEJNIŽŠÍ NAMĚŘENÉ HODNOTY WHO DAS 2.0



Graf č. 2
NEJVYŠŠÍ NAMĚŘENÉ HODNOTY WHO DAS 2.0



Průměrně nejvyšší hodnoty škály byly zaznamenány v kategorii účast ve společnosti (7 z 11) a poté kognice (3 z 11). Za největší obtíž označily pacientky v kategorii účast ve společnosti emoce, které vznikaly v důsledku jejich zdravotních problémů (D6.5) s průměrnou hodnotou škály 1,75. Mezi dalšími obtížemi bylo zaznamenáno zapojení se do společenských aktivit (D6.1) a potíže rodiny v důsledku zdravotních problémů pacientky (D6.7) s průměrnou hodnotou škály 1,15.

Mezi kognitivní obtíže se řadilo zapamatování si důležitých věcí, které je třeba udělat (D1.2) a rozebírání a vyřešení problémů v každodenním životě (D1.3) s průměrnou hodnotou škály 1,05.

DISKUZE

Výsledky studie naznačují, že pacientky s onkogynekologickým onemocněním v období prehabilitace omezují především psychické a sociální faktory. Nejnižší míra obtíží byla zaznamenána v oblasti sebeobsluhy, což lze vysvětlit tím, že většina pacientek byla vyšetřena ještě před zahájením chirurgické či onkologické léčby.

Pacientky s pokročilým stádiem onkologického onemocnění vyžadují dlouhodobou léčbu, která se zaměřuje na zmírnění symptomů, zpomalení progrese a snížení vedlejších účinků léčby (Baxter et al., 2017). Pro dosažení úplné pohody je zásadní důraz na duševní a sociální aspekty jejich života, což odpovídá poznatkům Gil-Ibanez et al. (2023). Hlavním cílem ergoterapie v onkologii je dosažení maximálních funkčních dovedností, podpora celkového zdraví, duševní pohody a znovuzapojení se do smysluplných aktivit (Baxter et al., 2017).

Mezi hlavní pilíře prehabilitace založené na multidisciplinárním týmu patří fyzické cvičení, optimalizace výživy, psychologická podpora (Papadopoulos et al., 2025) a edukace například k odvykání kouření (Renouf, 2025).

ZÁVĚR

Studie pojmenovala oblasti, které vyžadují u onkogynekologických pacientek specifickou podporu. Měření pomocí WHO DAS 2.0 slouží k hodnocení pacientova aktuálního zdravotního stavu na základě jeho vlastní zkušenosti a vnímání (Gil-Ibanez et al., 2023). Využívání WHO DAS 2.0 může sloužit také k plánování individuálních terapeutických přístupů a sledování pokroku v rehabilitaci.

ZDROJE

- BAXTER, M. F.; NEWMAN, R.; LONGPRÉ, S. M. a POLO, K. M. Health Policy Perspectives – Occupational therapy's role in cancer survivorship as a chronic condition. Online. American Journal of Occupational Therapy. 2017, 71. ISBN 7103090010. Dostupné z: https://doi.org/10.5014/ajot.2017.713001. [cit. 2025-04-10].
- BUSSMANN, Sonja; VAGANIAN, Lusine; GERLACH, Alexander L.; KUSCH, Michael; LABOUVIE, Hildegard et al. Screening and assessment for cancer patients' psychosocial support needs: Development and validation of the psychosocial risk questionnaire. Online. European Journal of Oncology Nursing. 2023, roč. 63, s. 102240. Dostupné z: https://doi.org/10.1016/j.ejon.2022.102240. [cit. 2025-04-10].
- GIL-IBANEZ, Blanca; TEJERIZO-GARCIA, Alvaro; OLIVER, Reyes M.; MADARIAGA, Ainhoa; JIMENEZ, Maria Maiz et al. Side effects screening and early intervention to impact in quality of life of patients with gynecological cancers (HALIS study). Online. International Journal of Gynecological Cancer. 2023, roč. 33, č. 10, s. 1645–1648. Dostupné z: https://doi.org/10.1136/ijgc-2023-004802. [cit. 2025-04-10].
- MIRALPEIX, Ester; RODRIGUEZ-COSMEN, Cristina; FABREGÓ, Berta; SOLE-SEDENO, Josep-Maria; CARAZO, Jesus et al. Pre-operative impact of multimodal prehabilitation in gynecologic oncology patients. Online. International Journal of Gynecological Cancer. 2025, roč. 35, č. 2, s. 100062. Dostupné z: https://doi.org/10.1016/j.ijgc.2024.100062. [cit. 2025-04-10].
- PAPADOPOULOS, Efthymios; BRICK, Rachelle; AILSA SIROIS, Ailsa; BEAUPLET, Bérengére; WOOD, Kelley C. et al. Perspectives on prehabilitation for older adults with cancer: A report from the International Society of Geriatric Oncology (SIOG) rehabilitation group. Online. Journal of Geriatric Oncology. 2025, roč. 16, č. 3, s. 102224. Dostupné z: https://doi.org/10.1016/j.jgo.2025.102224. [cit. 2025-04-10].
- RENOUF, Tessa. The Role of Prehabilitation in Oncology Patients Undergoing Complex Systemic Anticancer Therapy. Online. Seminars in Oncology Nursing. 2025, roč. 41, č. 2, s. 151812. Dostupné z: https://doi.org/10.1016/j.soncn.2025.151812. [cit. 2025-04-10].
- ZHANG, Xu; SUN, Suhai; JIANGENUER, Lila; ZHAO, Peng; LEI, Hanxi et al. Effect of mobile health (mHealth) on improving anxiety, depression and quality of life in cancer patients: A systematic review and meta – analysis. Online. Journal of Affective Disorders. 2025, roč. 374, s. 11–25. Dostupné z: https://doi.org/10.1016/j.jad.2025.01.016. [cit. 2025-04-10].

Práce byla podpořena interním grantem Fakultní nemocnice Bulovka, č. grantu 24-IGS02-36. Podpořeno MZ ČR – RVO (FNBul, 00064211).

Mgr. Kateřina Bednářová, ergoterapeutka, Klinika rehabilitace FNB a FBMI ČVUT, e-mail: **katerina.bednarova@bulovka.cz**
ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE, FAKULTA BIOMEDICÍNSKÉHO INŽENÝRSTVÍ, Sítná 3105, 272 01 Kladno, www.fbmi.cvut.cz

FAKULTA BIOMEDICÍNSKÉHO INŽENÝRSTVÍ ČVUT V PRAZE

Význam a role fyzioterapeuta v komplexní onkologické péči s podporou biomedicínských technologií

Eliška Pospíšilová[1], Petra Sládková[2,3]

[1] Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva, Fakulta biomedicínského inženýrství, České vysoké učení technické v Praze, Kladno, Česká republika

[2] Klinika rehabilitace, Fakultní nemocnice Bulovka, Praha, Česká republika

[3] Fakulta biomedicínského inženýrství, České vysoké učení technické v Praze, Kladno, Česká republika

Úvod

Onkologická onemocnění a jejich léčba mohou vést k funkčním omezením, poruchám mobility, poklesu fyzické kondice a onkologické únavě.

Fyzioterapeut v interdisciplinárním týmu pomáhá tyto následky včas hodnotit a cíleně ovlivňovat; biomedicínské technologie podporují objektivní měření, monitoring a individualizaci terapie.

Cíl

Vymezit postavení a hlavní úkoly fyzioterapeuta v komplexní péči o onkologického pacienta a představit možnosti hodnocení a ovlivnění funkčních následků léčby s využitím digitálních, monitorovacích a přístrojových technologií.

Metodika

Téma je zpracováno formou odborného přehledu vycházejícího z aktuální odborné literatury a doporučených klinických postupů v onkologické fyzioterapii.

Hodnocené oblasti

- funkční screening a objektivní hodnocení funkčního stavu
- individualizované pohybové a respirační intervence
- dálkový monitoring pomocí nositelné elektroniky
- péče o pooperační změny, měkké tkáně a sekundární lymfedém

Výsledky

Hlavní zjištění odborného přehledu:

- zmírnění akutních i pozdních funkčních následků protinádorové léčby
- zlepšení mobility, fyzické kondice a zvládání onkologické únavy
- vyšší bezpečnost cvičení díky digitálnímu monitoringu a objektivním měřicím metodám
- podpora adherence a přesnější sledování změn funkčního stavu v čase

Propojení fyzioterapie a biomedicínských technologií

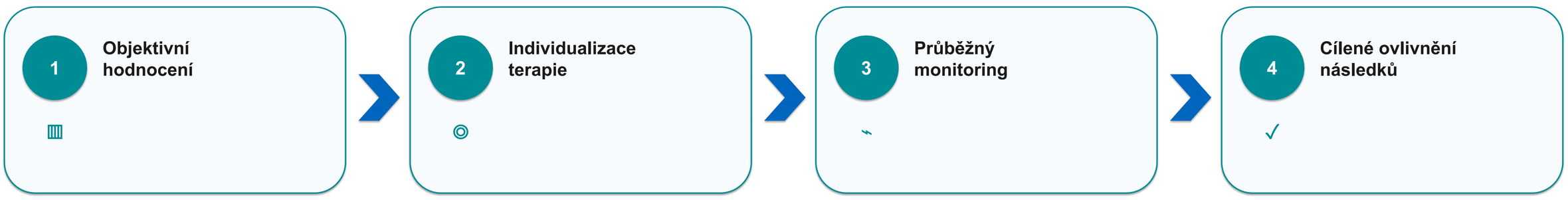


Schéma znázorňuje návaznost objektivního hodnocení, individualizované terapie, průběžného monitoringu a cíleného ovlivnění následků léčby.

Literatura

BOWER, J. E., LACCHETTI, C., ALICI, Y. et al. Management of Fatigue in Adult Survivors of Cancer: ASCO–Society for Integrative Oncology Guideline Update. Journal of Clinical Oncology. 2024, 42(20), 2456–2487. DOI 10.1200/JCO.24.00541.

CAMPBELL, K. L. et al. Exercise Guidelines for Cancer Survivors: Consensus Statement from International Multidisciplinary Roundtable. Medicine & Science in Sports & Exercise. 2019, 51(11), 2375–2390. DOI 10.1249/MSS.0000000000002116.

CHOW, R. et al. The Use of Wearable Devices in Oncology Patients: A Systematic Review. The Oncologist. 2024, 29(4), e419–e430. DOI 10.1093/oncolo/oyad305.

EXECUTIVE COMMITTEE OF THE INTERNATIONAL SOCIETY OF LYMPHOLOGY. The Diagnosis and Treatment of Peripheral Lymphedema: 2023 Consensus Document of the International Society of Lymphology. Lymphology. 2023, 56(4), 133–151.

LIGIBEL, J. A. et al. Exercise, Diet, and Weight Management During Cancer Treatment: ASCO Guideline. Journal of Clinical Oncology. 2022, 40(22), 2491–2507. DOI 10.1200/JCO.22.00687.

SINGH, B., ZOPF, E. M., HOWDEN, E. J. Effect and feasibility of wearable physical activity trackers and pedometers for increasing physical activity and improving health outcomes in cancer survivors: A systematic review and meta-analysis. Journal of Sport and Health Science. 2022, 11(2), 184–193. DOI 10.1016/j.jshs.2021.07.008.

Funkční stav

Podpora mobility, fyzické kondice a zvládání onkologické únavy.

Bezpečnost a adherence

Objektivní měření a monitoring podporují bezpečnost cvičení a adherenci.

Kontinuita péče

Průběžné sledování změn umožňuje přesnější individualizaci terapie.

Závěr

Fyzioterapie je důležitou součástí interdisciplinární onkologické péče. Propojení s biomedicínskými technologiemi podporuje objektivní hodnocení, individualizaci terapie a průběžné sledování funkčního stavu pacienta.

TELEPREHABILITACE PŘED LAPAROSKOPICKOU OPERACÍ U PACIENTEK S PROLAPSEM PÁNEVNÍCH ORGÁNŮ A HODNOCENÍ VLIVU CELKOVÉ ANESTEZIE NA KOGNITIVNÍ FUNKCE

Bc. Sabina Faberová [1], MUDr. Bc. Marie Tichá [2]

[1] FBMI ČVUT v Praze, studium na 2. LF UK (faberova.sabina@gmail.com) | [2] Klinika rehabilitace FNB

Prolaps pánevních orgánů (POP) postihuje až 40 % ženské populace a významně snižuje kvalitu jejich života. U pokročilých stadií (III+) je nezbytný chirurgický zákrok, přičemž za dnešní zlatý standard je považována laparoskopická sakrokolpopexe (LSKP) v celkové anestezii. Během tohoto výkonu představuje specifická Trendelenburgova poloha spolu s kapnoperitoneem značnou zátěž pro kardiorespirační systém. Do popředí se proto dostává koncept prehabilitace, uplatňovaný také u onkogynekologických pacientek, jehož cílem je budování fyziologické rezervy organismu, snížení rizika pooperačních komplikací a urychlení rekonvalescence. Zapojení telerehabilitace s využitím digitálních technologií navíc umožňuje přípravu na operaci přímo z domova, což výrazně zvyšuje dostupnost péče, adherenci i motivaci pacientek. [1, 2, 4, 5, 6]

CÍL

Hlavní cíl: Porovnat efektivitu tříměsíční předoperační telerehabilitační intervence zaměřené na zlepšení kardiorespiračních funkcí, zvýšení svalové síly, mobility hrudníku a pánve a celkové fyzické kondice u dvou skupin pacientek před plánovanou laparoskopickou operací POP.

Dílčí cíl: Zanalyzovat vliv celkové anestezie na změny kognitivních funkcí v pooperačním období.

METODIKA

Výzkumný soubor

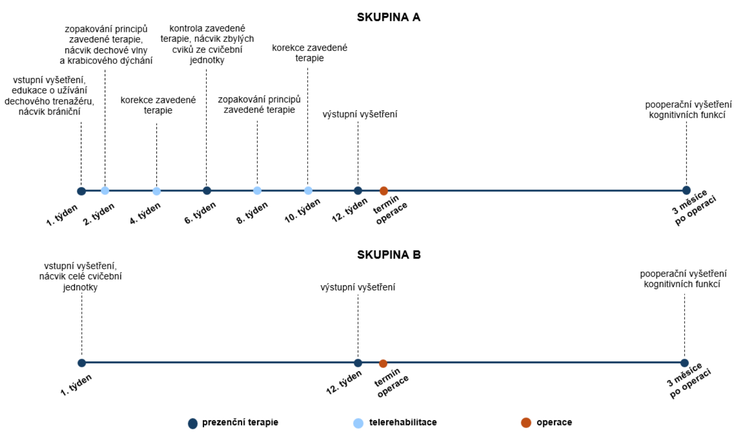
- 10 žen ve věku 57–76 let s POP ve stadiu III+ indikovaných k LSKP ve FN Bulovka.
- Randomizace do 2 skupin (n = 5):
  - **Skupina A** (Ø 63 let): telerehabilitace + prezenční terapie, inspirační dechový trenažér + mobilní aplikace pro zpětnou vazbu, cvičební jednotka z instruktážní brožury.
  - **Skupina B** (Ø 71,6 let): samostatné domácí cvičení podle instruktážní brožury bez odborného dohledu.

Délka intervence: 12 týdnů před operací.

Hodnocené parametry

- Spirometrie (Contec SP80B): FVC, FEV1, PEF.
- Dýchání: vyšetření dechového stereotypu, brániční test.
- Fyzická zdatnost: 6MWT, Borg RPE, 5TSST, síla úchopu (dynamometr Jamar).
- Pohyblivost páteře: Ottova inklinační a reklinační vzdálenost, Schoberova, Stiborova a Thomayerova vzdálenost.
- Kognitivní funkce: MoCA test.
- Kvalita života: dotazník WHODAS 2.0.

Hodnoceno před začátkem a po ukončení intervence, kognitivní funkce hodnoceny znovu 3 měsíce po operaci.



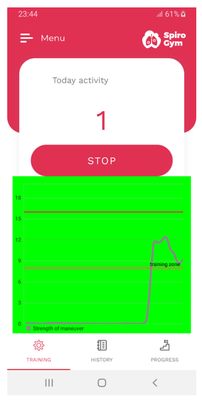
Obrázek 1 – Časový průběh terapie a vyšetření v obou skupinách [vlastní zdroj]

Využité terapeutické postupy

- Respirační fyzioterapie: brániční dýchání, krabicové dýchání, dechová vlna, exspirační dechový trenažér EMST150™ s inspiračním adaptérem IA150 .
- Prvky DNS.
- Prvky z metody Ludmily Mojžíšové.
- Analytické posilování s využitím therabandu.
- Telerehabilitační intervence (telefonické konzultace).
- Telemonitoring (aplikace SpiroGym a platforma Diani).



Obrázek 2 – Exspirační dechový trenažér EMST150™ s inspiračním adaptérem IA150 [6]



Obrázek 3 – Zpětná vazba v mobilní aplikaci SpiroGym [7]



Obrázek 4 – Grafický záznam tréninkové jednotky v platformě Diani [vlastní zdroj]

VÝSLEDKY

Skupina A dosáhla výraznějšího zlepšení většiny parametrů oproti skupině B.

Spirometrie

- Skupina A dosáhla velkého nárůstu všech parametrů (nejvíce PEF +44,4 % a FEV1 +12,4 %), zatímco u skupiny B došlo k poklesu těchto parametrů.

6MWT

- Všechny pacientky dosahovaly již při vstupním vyšetření normativních hodnot pro svou věkovou kategorii.
- Skupina A dosáhla mírného zlepšení ušlé vzdálenosti v průměru o +0,9 % (ze 536,2 m na 540,8 m).
- Skupina B zaznamenala průměrné zhoršení o -2,0 % (ze 542,6 m na 532,0 m).

RPE (subjektivně vnímaná námaha po 6MWT)

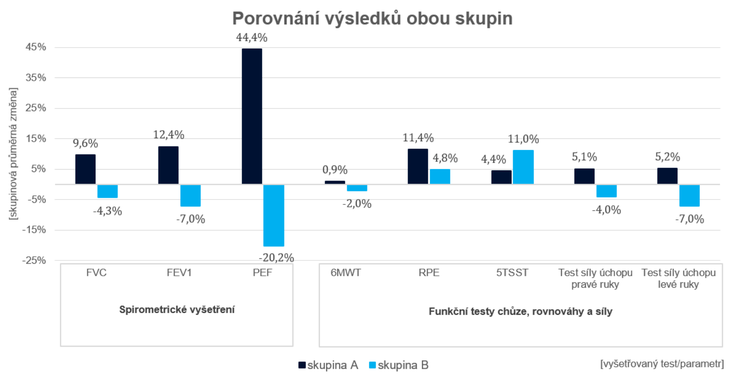
- Ve skupině A průměrně poklesla vnímaná zátěž o -11,4 % (z 8,8 na 7,8 bodu).
- Ve skupině B průměrně poklesla o -4,8 % (z 8,4 na 8,0 bodu).
- Tento pokles hodnot RPE potvrzuje snížení subjektivně pociťované námahy při fyzické zátěži u obou skupin.

5TSST

- Zlepšení u obou skupin, přičemž více se zlepšila skupina B o +11,0 %.

Síla úchopu

- U skupiny A se zvýšila síla úchopu obou rukou (cca +5 %), u skupiny B byla zaznamenána regrese (-4 % až -7 %).



Graf 1 – Porovnání průměrných výsledků obou skupin [vlastní zdroj]

Pohyblivost páteře

- Ke zlepšení rozsahu pohybu došlo u obou skupin, skupina A dosáhla většího progresu.
- Nejvýraznější rozdíl byl zaznamenán u Thomayerovy vzdálenosti (zlepšení o 184,8 % u skupiny A oproti 33,3 % u skupiny B).

vzdálenost	Ø skupina A			Ø skupina B		
	vstup [cm]	výstup [cm]	△ [%]	vstup [cm]	výstup [cm]	△ [%]
Ottova inklinační	1,9	2,6	36,8%	2,3	2,4	4,3%
Ottova reklinační	1,3	1,9	46,2%	1	1,7	70,0%
Schoberova	3,5	4,2	20,0%	4,6	4,8	4,3%
Stiborovo	5,7	7,6	33,3%	7,3	8,4	15,1%
Thomayerova	3,3	-2,8	-184,8%	8,4	5,6	-33,3%

Tabulka 1 – Porovnání průměrných výsledků skupin vyšetření pohyblivosti páteře [vlastní zdroj]

Dechový stereotyp a brániční test

- U tří pacientek ve skupině A došlo ke změně dýchání na brániční typ a vymizela nadměrná aktivita pomocných dýchacích svalů. Brániční test vykázal zlepšení u většiny pacientek.

Subjektivní zlepšení

- Pacientky udávaly zlepšení respiračních funkcí při zátěži, držení těla i celkové hybnosti.

Kognitivní funkce (MoCA test)

- Průměrné skóre celého souboru se téměř nezměnilo (vstup: 27,2 bodů, pooperačně: 27,4 bodů).
- U 30 % pacientek byl však 3 měsíce po operaci zaznamenán mírný pokles kognitivního skóre (o 2 body).

Kvalita života (WHODAS 2.0)

- Průměrné skóre dopadu POP na kvalitu života činilo 3,3 %.
- Nejvyšší naměřená hodnota byla 9,0 %, zatímco nejnižší 0,0 %.

DISKUZE

Přínos teleprehabilitace

- Pravidelné terapeutické vedení a využití telemedicínských technologií zásadně zvýšilo adherenci pacientek k léčbě. To se u skupiny A projevilo zásadním zlepšením spirometrických parametrů i fyzické zdatnosti.
- Samostatné cvičení podle instruktážní brožury u skupiny B ke zlepšení nevedlo. Potvrzuje se tak klíčová role vedení a účinnost dechového trenažéru.

Fyzická zdatnost – 6MWT a RPE

- Pacientky s POP dosahovaly normativních hodnot již před intervencí, na rozdíl od onkogynekologických pacientek nevykazovaly celkovou dekondici. [8]
- Pokles skóre RPE však dokládá, že po prehabilitaci zvládaly fyzickou zdatnost s nižším subjektivním úsilím.

Kognitivní změny po celkové anestezii

- Pokles MoCA skóre u 30 % pacientek po operaci koreluje s výskytem perioperačních neurokognitivních poruch popsaných v zahraniční literatuře. [9]
- Toto zjištění zdůrazňuje význam předoperačního kognitivního screeningu a pooperačního dohledu.

Individuální dopad POP na kvalitu života

- Nízké průměrné skóre s vysokým rozptylem v dotazníku WHODAS 2.0 ukazuje na výrazně individuální vnímání obtíží.
- Subjektivní diskomfort u POP neodpovídá pouze samotnému anatomickému stadiu prolapsu.

Limitace práce

- Malý výzkumný soubor (n=10).
- Absence spiroergometrie.
- Absence komplexnější analýzy svalové síly .

Doporučení pro praxi

- Zařadit předoperační kognitivní screening a rozšířit péči dle struktury trimodální prehabilitace (fyzioterapie, nutriční a psychologická podpora). [8]
- Doplnit aplikaci SpiroGym o herní prvky pro další zvýšení motivace pacientek.

ZÁVĚR

Cílená teleprehabilitace pod odborným dohledem výrazně zlepšuje kardiorespirační připravenost a fyzickou kondici pacientek před urogynekologickou operací.

Telemedicínské technologie představují efektivní a motivující nástroj pro domácí přípravu. Vedená péče dosáhla výrazně vyšší adherence k terapii v porovnání se samostatným cvičením bez dohledu.

Nácvik bráničního dýchání přispěl k optimalizaci dechového stereotypu a lepší fyzické připravenosti pacientek na perioperační zátěž.

Výsledky MoCA testu poukazují na možné riziko pooperačního poklesu kognitivních funkcí vlivem celkové anestezie, což zdůrazňuje význam komplexního perioperačního managementu, zejména u starších pacientek.

Výsledky naznačují, že odborně vedená teleprehabilitace může být přínosnou součástí předoperační přípravy pacientek před urogynekologickou operací. Další výzkum by měl její efekt ověřit na větším souboru pacientek.

REFERENCE

[1] ROZTOČIL, Aleš , ed. Moderní gynekologie. 2. přepracované a doplněné vydání. Praha: Grada, 2024, 800 s. ISBN 978-80-271-2005-5.
[2] ROB, Lukáš , Alois MARTAN a Pavel VENTRUBA. Gynekologie. Třetí, doplněné a přepracované vydání. Praha: Galén, 2019, 356 s. ISBN 978-80-7492-426-2.
[3] GASTON, Richard a Alistair RAMSDEN. Laparoscopic sacrocolpopexy. BJU International. Online. 2011, roč . 107, č. 3, s. 500–517.
[4] NAVRÁTIL, Leoš , Aleš PŘÍHODA a kolektiv. Robotická rehabilitace. Praha: Grada, 2022, 160 s. ISBN 978-80-271-0665-3.
[5] LEDNICKÝ , S ., D. CIBULA a S . SLABÁ . Prehabilitace. Česká gynekologie. Online. 2020, roč. 85, č. 5, s. 352–356.
[6] EMST150 & IA150 – inspirační adaptér. Svět Fyzioterapie. Online. 2025.
[7] SpiroGym. Google Play. 2026.
[8] MALECOVÁ , M., P. KABELE, P. KOLIBA, O. DUBOVÁ , M. ZIKÁN a T. BRTNICKÝ. Trimodální prehabilitace v onkogynekologii. Česká gynekologie. Online. 2024, roč . 89, č . 3, s. 224–228.
[9] BRANDNER, S., C. AEBERHARD, M. D. MUELLER a sakrokolpopexi. KUHN. Cognitive changes in older women after urogynaecological surgery. Polish gynekology. Online. 2018, roč. 89, č. 11, s. 587–592.

The Importance of Occupational Therapy in Oncology

Význam ergoterapie v onkologii

Michaela Švábenická [1]; Petra Sládková [1]
[1] Department of Rehabilitation of the Bulovka UH & FBME CTU, Prague, Czech Republic
email: michaela.svabenicka@bulovka.cz, michaela.svabenicka@fbmi.cvut.cz

Oncological rehabilitation

- significant since the 1960s and 1970s, currently experiencing dynamic growth
- **individualized interprofessional approach**, including counselling, where the **patient is an active recipient of care**
- the main long-term goal = restore the patient's natural **involvement in everyday life and society**, including a return to work
- patients may have physical, psychological, and social problems that affect their quality of life in connection with their illness and its treatment

→ **multimodal treatment program**: multidisciplinary team of healthcare professionals is involved in the rehabilitation process (physical therapists, occupational therapists, nutrition therapists, psychologists, rehabilitation physicians, integrative medicine therapists)

Prehabilitation	Curative rehabilitation	Supportive rehabilitation	Palliative rehabilitation
≈ preoperative rehabilitation, prospective monitoring, preventive rehabilitation early intervention, identification of difficulties, prevention or delay of complications	≈ restorative, recovery rehabilitation potential for full functional recovery, comprehensive therapy to restore functions for a return to daily life and society	temporary or permanent deficit or slowly progressive or chronic cancer chance to restore and maintain functional independence	treatment resistance or advanced cancer maximizing patients' comfort and reducing the strain on caregivers or family members

According to Dietz's classification of oncological rehabilitation (Dietz, 1969)

Key areas of occupational therapy intervention in oncological rehabilitation

1. **Quality of life**: everyday enjoyment, creativity, life roles, return to activities, occupational balance, opportunities for activities during treatment
2. **Everyday activities**: eating, showering, self-care and care for others (children, parents, pets, garden), medication management, housekeeping, shopping, ...
3. **Employment / education**: return to work / school, habilitation and support for development, pre-vocational, vocational and social rehabilitation
4. **Leisure activities**: recommendations and assistance with choice, participation, activation, creative techniques, recreation
5. **Hand and upper limb therapy**: functional perspective, sensorimotor functions, fine motor skills, protection of bones and joints, preventive measures
6. **Cognitive functions:** assessment, support and training of functions, overlap with neurorehabilitation
7. **Psychosocial functions**: support, inclusion, personal values, meaningfulness of activities, managing stress, anxiety, depression and emotions, mindfulness (awareness), body image and sexuality, spirituality
8. **Fatigue**: management, coping with weakness, ways to conserve energy, breathing techniques
9. **Pain**: management, minimisation and elimination
10. **Lymphedema therapy**: lymphatic drainage, selection of compression aids
11. **Assistive devices and environment**: assessment of needs, prescription of aids, home visits and care, evaluation and adaptation of the environment, prevention
12. **Self-management**: identifying needs and education (e.g. personal strategies for adaptation, planning, managing symptoms / activities), lifestyle adjustments, providing recommendations and information (e.g. support groups)

Occupational therapy approaches and tools

- **holistic approach**, predominantly "top-down"
- compensatory and therapeutic strategies for:

1. cancer-related **fatigue** (CRF)
2. cancer-related **cognitive impairment** (CRCI)
3. chemotherapy-induced **peripheral neuropathy** (CIPN)
4. **psychosocial problems**

- **analysis** of activities, **observation**, **assessment** of the environment and work potential
- **specific questionnaires and standardised assessments**: Montreal Cognitive Assessment (MoCA), Canadian Occupational Performance Measure (COPM), dynamometry, WHODAS 2.0, ...
- active and passive exercises
- **sensorimotor and neuromuscular stimulation**
- balance, aerobic, strength and interval training
- home-based activities and creative activities
- cognitive rehabilitation
- **therapeutic gaming, VR, robotics and modern technologies, telerehabilitation**
- shared decision-making, support for behavioural change
- counselling and education
- **integrative approaches and mindfulness**

Summary: Oncological occupational therapy ~ *„onco-OT" is ...*

- applicable **in all phases of oncological rehabilitation**
- receptive to **innovative approaches**, incorporating **assistive technologies**, **telerehabilitation** and modern adaptation strategies to promote patient empowerment and autonomy
- **interventions are based on the functional results** of the initial assessment and personalized therapeutic plan, focusing primarily on the following areas: self-sufficiency and compensatory mechanisms, sensorimotor functions of the upper limbs and fine motor skills, cognitive functions

→ **maintaining functionality, independence, and enabling participation in everyday activities, providing mental support, improvement in quality of life and well-being**

References

Co-funded by the European Union

The project "Multidisciplinary, personalised social and healthcare using telerehabilitation and assistive technologies" is co-funded by the European Union under the "Employment+" Operational Programme, call number 03_23_051, project registration number: CZ.03.03.01/00/23_051/0005328

ZÁKLADY KYBERBEZPEČNOSTI

Legislativní a etické aspekty

Kyberbezpečnost chrání informace, systémy a služby před hrozbami a zneužitím.
Stojí na technických opatřeních, právních předpisech, organizaci i etických principech.

Ing. Eva Hlavatá | **Ing. Tomáš Veselý, Ph.D.** | **Ing. František Nekola**

FBMI ČVUT v Praze, Katedra informačních a komunikačních technologií v lékařství

Kontakt: eva.hlavata@fbmi.cvut.cz

1. Co chrání kyberbezpečnost?

Důvěrnost
Přístup jen pro oprávněné osoby.

Integrita
Data jsou správná, úplná a nezměněná.

Dostupnost
Informace a služby jsou dostupné, když je potřebujeme.

2. Český legislativní rámec

- **ZKB** – zákon č. 181/2014 Sb., o kybernetické bezpečnosti
- **VKB** – vyhláška č. 82/2018 Sb., o bezpečnostních opatřeních
- **NÚKIB** – Národní úřad pro kybernetickou a informační bezpečnost; metodní autorita, metodické vedení a dohled

3. Povinnosti organizací

- Stanovit odpovědnosti
- Identifikovat a řídit rizika
- Zavést a udržovat opatření
- Školit zaměstnance
- Hlásit incidenty
- Dokumentovat a prokazovat soulad

4. Organizační a technická opatření

Organizační

- Řízení bezpečnosti informací (ISMS)
- Směrnice a procesy
- Školení a budování bezpečnostní kultury
- Řízení dodavatelů a vztahů

Technická

- Řízení přístupů a silné ověřování
- Segmentace sítě
- Ochrana koncových bodů a systémů
- Zálohy a obnova dat
- Logování a monitoring (SIEM)

5. Ochrana osobních údajů

GDPR – obecné nařízení o ochraně osobních údajů

Základní principy:

- Zákonnost, férovost a transparentnost
- Účelové omezení
- Minimalizace údajů
- Přesnost
- Omezení uložení
- Integrita a důvěrnost
- Odpovědnost

6. AI Act a odpovědná umělá inteligence

- AI Act – nařízení EU 2024/1689
- Riziko AI systémů: nepřijatelné, vysoké, omezené, minimální
- Povinnosti: řízení rizik, kvalita dat, transparentnost, lidský dohled, dokumentace
- Cíl: bezpečná, důvěryhodná a odpovědná AI

7. Etické principy

- Soukromí a lidská důstojnost
- Transparentnost a vysvětlitelnost
- Odpovědnost a dohled člověka
- Proporcionalita a minimalizace zásahů
- Férovost, nediskriminace a prevence manipulace

Klíčové sdělení

Kyberbezpečnost je kombinací technologií, organizace, práva a etiky.
Každý z nás nese odpovědnost za bezpečné a důvěryhodné digitální prostředí.

ČVUT
České vysoké učení technické v Praze
Fakulta biomedicínského inženýrství
Katedra informačních a komunikačních technologií v lékařství

www.fbmi.cvut.cz
info@fbmi.cvut.cz
Nám. Sítná 3105, 272 01 Kladno

Využití virtuální reality VR Vitalis v ergoterapii hospitalizovaných onkologických pacientů

Ing. David Tesařík
Nemocnice Svaté Alžběty na Slupi, s.r.o. | Katedra informačních a komunikačních technologií v lékařství FBMI ČVUT
david.tesarik@alzbeta.cz

Stručné shrnutí

Poster prezentuje klinickou zkušenost s využitím systému VR Vitalis v ergoterapii hospitalizovaných onkologických pacientů. Soubor tvořilo 30 pacientů zařazených během jednoho roku; intervence probíhala přibližně 30 minut denně, 5× týdně, v rámci komplexní rehabilitační péče. Během programu bylo podle systémových dat a klinického ergoterapeutického vyšetření pozorováno zlepšení motoriky horní končetiny, úchopu, koordinace, soběstačnosti v ADL a motivace pacientů.

Úvod

Virtuální realita rozšiřuje možnosti ergoterapie o opakovaný, cíleně nastavitelný a motivující trénink se zpětnou vazbou. U onkologických pacientů může pomoci podpořit aktivní zapojení do terapie, nácvik funkčních pohybů horní končetiny a obnovu dovedností potřebných pro běžné denní činnosti [1,2].

Klinický přínos technologie však nezávisí pouze na zařízení. Rozhodující je správná indikace, volba modulu, tolerance pacienta a schopnost terapeuta převést výkonová data do konkrétního funkčního cíle.

Cíl práce

Cílem příspěvku je zhodnotit praktickou využitelnost systému VR Vitalis v ergoterapii hospitalizovaných onkologických pacientů.

Dílčí cíle:

- popsat soubor pacientů a způsob intervence,
- uvést nejčastěji využívané moduly VR Vitalis,
- shrnout klinicky pozorované změny ve funkci horní končetiny,
- vymezit hlavní limity této formy terapie.

Metodika

Design: monocentrické deskriptivní sdělení z klinické praxe.

Soubor: 30 pacientů zařazených během 1 roku.

Diagnózy: nejčastěji onkologické onemocnění prsu u žen, prostaty u mužů a pacienti po neurochirurgických výkonech z onkologické indikace.

Hospitalizace: průměrně 3 měsíce.

Intervence: VR Vitalis cca 30 minut denně, 5× týdně, po dobu hospitalizace dle tolerance a terapeutického cíle.

Hodnocení: systémová data VR Vitalis [2], goniometrie aktivního rozsahu pohybu, dynamometrie stisku, hodnocení ADL a MMSE dle indikace.

Nejčastěji využívané moduly VR Vitalis a jejich praktická návaznost

Hrnečky	→	Malování 2D a 3D	→	Věž	→	Třídění	→	Květiny	→	Sekání
dosah, koordinace, stabilita ramene		rozsah pohybu, jemná motorika, plynulost		přesnost pohybu, cílený úchop, koordinace		zrakomotorika, diferenciace pohybu, kognice		opakované cílené pohyby, vytrvalost		dynamika pohybu, síla, reakce

Moduly nebyly používány jako rigidní protokol. Terapeut je volil a kombinoval podle diagnózy, stavu pacienta, tolerance zátěže, kognitivních schopností a aktuálního cíle ergoterapie.

Výsledky

Výsledky vycházejí ze systémových dat VR Vitalis a z klinického ergoterapeutického hodnocení. Změny byly posuzovány vstupně, průběžně a při ukončení hospitalizační rehabilitace.

1. Výkon v prostředí VR Vitalis

V průběhu opakovaných sezení bylo u pacientů častěji zaznamenáno lepší dokončování úloh, vyšší stabilita výkonu a plynulejší reakce na zadání. Nejvýrazněji se změny projevovaly v modulech zaměřených na dosah, třídění, malování a cílený pohyb.

2. Motorika horní končetiny

Při klinickém sledování byl popisován posun v aktivním rozsahu pohybu, koordinaci a přesnosti cílených pohybů. Goniometrie sloužila k doplnění hodnocení rozsahu pohybu, zejména tam, kde byl hlavním cílem nácvik pohybu v rameni, lokti a zápěstí.

3. Úchop, manipulace a síla

V ergoterapeutických úkolech bylo pozorováno zlepšení kvality úchopu, přenosu předmětů, koordinace oko-ruka a zapojení oslabené horní končetiny. Dynamometrie byla využívána k orientačnímu sledování změn síly stisku dle stavu pacienta.

4. Soběstačnost a spolupráce

V oblasti ADL bylo sledováno funkční využití horní končetiny v běžných činnostech. Pacienti terapii většinou přijímali pozitivně; VR byla vnímána jako motivační změna, která podporovala aktivní zapojení při dlouhodobé hospitalizaci.

Podklady k hodnocení: výkonová data systému VR Vitalis; goniometrie aktivního rozsahu pohybu; dynamometrie stisku; hodnocení ADL; MMSE dle indikace; opakované klinické pozorování při funkčních úkolech.

Limity

- monocentrický soubor 30 hospitalizovaných pacientů
- heterogenita diagnóz, vstupní funkční úrovně a délky hospitalizace
- souběh VR s další léčebnou a rehabilitační péčí
- možný výskyt cybersickness: závratě, nauzea a únava při horší toleranci VR [3]
- systémová data VR Vitalis byla doplněna klinickým ergoterapeutickým hodnocením

Diskuze

VR Vitalis umožnil zařadit strukturovaný a opakovatelný trénink do běžné nemocniční ergoterapie. Prakticky přínosné bylo modulové prostředí, které lze přizpůsobit aktuálním schopnostem pacienta a cíli terapie [2].

U hospitalizovaných onkologických pacientů je důležité sledovat nejen výkon v aplikaci, ale i únavu, pooperační omezení, bolest, toleranci zátěže a přenos natrénovaných dovedností do běžných denních činností [1].

Výsledky proto mají charakter klinické zkušenosti a jsou využitelné především pro nastavení bezpečné indikace, volbu modulu, dávkování terapie a způsob průběžného hodnocení pacienta.

Závěr

Zařazení VR Vitalis do ergoterapie hospitalizovaných onkologických pacientů bylo v souboru 30 pacientů spojeno s dobrou přijatelností intervence a s klinicky sledovaným zlepšením v oblastech motoriky horní končetiny, úchopu, koordinace, manipulace a soběstačnosti.

Systém představuje vhodný doplněk konvenční ergoterapie, zejména při dlouhodobé hospitalizaci, kdy může podpořit motivaci a umožnit opakovaný nácvik funkčních úkolů.

Jeho využití má být vždy individuálně indikováno podle diagnózy, pooperačního stavu, kognice, aktuální tolerance a konkrétního ergoterapeutického cíle. VR nenahrazuje odborné vedení terapeuta, ale může rozšířit možnosti cílené rehabilitace.

Klíčová slova: virtuální realita | VR Vitalis | ergoterapie | onkologická rehabilitace | hospitalizace | ADL

Reference

[1] HAO, Jie, et al. Effects of virtual reality on physical, cognitive, and psychological outcomes in cancer rehabilitation: a systematic review and meta-analysis. Supportive Care in Cancer. 2023, 31, 112. DOI: 10.1007/s00520-022-07568-4.

[2] MELILLO, Antonio, et al. Virtual Reality Rehabilitation Systems for Cancer Survivors: A Narrative Review of the Literature. Cancers. 2022, 14(13), 3163. DOI: 10.3390/cancers14133163.

[3] SAREDAKIS, Dimitrios, et al. Factors Associated With Virtual Reality Sickness in Head-Mounted Displays: A Systematic Review and Meta-Analysis. Frontiers in Human Neuroscience. 2020, 14, 96. DOI: 10.3389/fnhum.2020.00096.