

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI  
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

# **BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

**2015**

**Kateřina Paldrychová**



FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví B 5345

**Kateřina Paldrychová**

Studijní obor: Fyzioterapie 5342R004

**FYZIOTERAPEUTICKÉ POSTUPY PŘI  
SUPRACONDYLIČKÉ FRAKTUŘE HUMERU V DĚTSKÉM  
VĚKU**

**Bakalářská práce**

Vedoucí práce: Mgr. Rita Firýtová

Plzeň 2015

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně a všechny použité prameny jsem uvedla v seznamu použitých zdrojů.

V Plzni dne 31. 3. 2015

.....

vlastnoruční podpis

## Poděkování

Děkuji Mgr. Ritě Firýtové za odborné vedení práce, poskytnutí cenných rad a materiálních podkladů.

Dále bych chtěla poděkovat Bc. Miroslavě Venclíkové za pomoc při realizaci praktické části práce.

## **Anotace**

Příjmení a jméno: Paldrychová Kateřina

Katedra: Fyzioterapie a ergoterapie

Název práce: Fyzioterapietucké postupy při supracondylické fraktuře humeru v dětském věku

Vedoucí práce: Mgr. Rita Firýtová

Počet stran – číslované: 74

Počet stran – nečíslované (tabulky, grafy): 26

Počet příloh: 8

Počet titulů použité literatury: 30

Klíčová slova: dětská traumatologie, dětské zlomeniny, supracondylická fraktura, rehabilitace u dětí, fyzioterapeutické postupy

### **Souhrn:**

Tato práce je zaměřena na možnosti fyzioterapeutické péče u dětských pacientů se supracondylickou frakturou humeru. Je rozdělena na část teoretickou a část praktickou. V teoretické části jsem se zabývala specifickými znaky dětských zlomenin, charakteristikou supracondylické zlomeniny, její léčbou a fyzioterapeutickými postupy používanými u této diagnózy. Teoretická část obsahuje podkapitolu metody pozorování a testování. V praktické části jsou uvedeny dvě kazuistiky s popisem průběhu léčby, a použitými fyzioterapeutickými metodami. Ze sledování vyplynulo, že po 5 týdnech po odstranění SF došlo k plnému návratu kloubního rozsahu. Nebyl zjištěn významný rozdíl v průběhu léčebného procesu u pacientů, kteří absolvovali ambulantní péči a těmi, kteří cvičili sami doma.

## **Annotation**

Surname and name: Paldrychová Kateřina

Department: Physiotherapy and Ergotherapy

Title of thesis: Physiotherapeutic methods for supracondylar fractures of the humerus at the children's age

Consultant: Mgr. Rita Firýtová

Number of pages – numbered: 74

Number of pages – unnumbered (tables, graphs): 26

Number of appendices: 8

Number of literature items used: 30

Keywords: pediatric traumatology, children's fractures, supracondylar fractures, physiotherapy of children, physiotherapy methods

### Summary:

This work is focused on the possibility of physiotherapy care for pediatric patients with supracondylar fractures of the humerus. It is divided into theoretical and practical part. In the theoretical part I focused on the specific features of pediatric fractures, characteristic of the supracondylar fractures, its treatment and physiotherapeutic methods used for this diagnosis. The theoretical part contains the subchapter methods of observation and testing. The practical part are mentioned two case history describing the course of treatment and physiotherapy methods used. The observation showed that after 5 weeks after removal of SF was fully return joint range. There was no significant difference during the healing process for patients who received outpatient care and those who exercised it yourself at home.

# OBSAH

ÚVOD.....	8
1 DĚTSKÁ ZLOMENINA.....	10
1.1 Charakteristika dětské zlomeniny.....	10
1.2 Klasifikace zlomenin .....	10
1.3 Typy dětských zlomenin.....	11
1.4 Hojení kostí u dětí.....	12
1.5 Diagnostika dětských zlomenin.....	13
1.6 Léčba dětských zlomenin.....	14
1.6.1 Konzervativní léčba.....	14
1.6.2 Operační léčba .....	15
2 SUPRAKONDYLICKÁ FRAKTURA HUMERU .....	16
2.1 Charakteristika supracondylické fraktury humeru.....	16
2.2 Typy supracondylické zlomeniny humeru.....	16
2.3 Diagnostika .....	17
2.4 Terapie .....	18
2.5 Komplikace supracondylické zlomeniny.....	18
2.5.1 Časný komplikace.....	18
2.5.2 Pozdní komplikace .....	19
3 FYZIOTERAPEUTICKÉ POSTUPY .....	21
3.1 Fyzioterapeutické postupy během imobilizace.....	21
3.2 Fyzioterapeutické postupy po imobilizaci .....	21
3.2.1 Měkké a mobilizační techniky.....	23
3.2.2 Postizometrická relaxace .....	23
3.2.3 Antigravitační relaxace.....	24
3.2.4 Míčkování.....	24
3.2.5 Proprioceptivní neuromuskulární facilitace .....	24
4 METODY POZOROVÁNÍ A TESTOVÁNÍ.....	27
4.1 Anamnéza .....	27
4.2 Aspekce.....	27
4.3 Palpace .....	28
4.3.1 Palpace na přední ploše .....	28
4.3.2 Palpace na vnitřní ploše.....	28
4.3.3 Palpace na laterální ploše .....	29
4.3.4 Palpace na dorzální ploše .....	29
4.3.5 Palpace a vyšetření žizev.....	29



4.4	Vyšetření aktivních pohybů .....	30
4.4.1	Vyšetření svalové síly.....	30
4.5	Vyšetření pasivních pohybů.....	30
4.5.1	Kloubní vůle (joint play) loketního kloubu .....	31
4.6	Antropometrické vyšetření .....	31
4.7	Goniometrické vyšetření.....	32
4.8	Vyšetření citlivosti.....	32
5	CÍL A ÚKOLY PRÁCE .....	35
5.1	Hypotézy.....	36
6	CHARAKTERISTIKA SLEDOVANÉHO VZORKU .....	37
7	METODIKA VÝZKUMU.....	38
7.1	Kazuistika A .....	39
7.1.1	Vstupní vyšetření:.....	39
7.1.2	Vyšetření po sundání sádrové fixace .....	42
7.1.3	Výstupní vyšetření.....	48
7.2	Kazuistika B.....	54
7.2.1	Vstupní vyšetření:.....	54
7.2.2	Vyšetření po sundání sádrové fixace .....	57
7.2.3	Výstupní vyšetření.....	63
8	VÝSLEDKY .....	69
9	DISKUZE .....	72
	ZÁVĚR.....	75
	POUŽITÁ LITERATURA.....	76
	SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK .....	79
	SEZNAM OBRÁZKŮ .....	80
	SEZNAM TABULEK.....	81
	SEZNAM PŘÍLOH .....	82
	PŘÍLOHY .....	83

## ÚVOD

V dnešní moderní době vznikají stále nové možnosti pro sportovní vyžití dětí. Moderní sporty mají i své stinné stránky, a to riziko pádu a následného poranění pohybového aparátu. Mezi častá poškození patří zlomeniny, v případě dětí se jedná hlavně o supracondylickou zlomeninu humeru.

Supracondylická zlomenina je velkým pojmem v dětské traumatologii. Patří k nejčastějším, ale také k nejvíce diskutovaným tématům mezi odborníky. Přístup k léčbě se liší a každé pracoviště má jiné postupy. (Havránek et al, 2013) Tato zlomenina zůstává velkým problémem i přes nové možnosti léčby především kvůli vzniku velkého množství komplikací u některých pacientů.

Následná rehabilitační péče je individuální a závisí na míře postižení u konkrétního pacienta. Zaměřuje se hlavně na prevenci vzniku sekundárních postižení nebo na jejich léčbu a na zachování pohyblivosti v loketním kloubu.

Má bakalářská práce se zaměřuje na fyzioterapeutické postupy využívané při supracondylické zlomenině humeru, sledování léčebného procesu u pacientů a zmapování případných komplikací po úrazu.

# TEORETICKÁ ČÁST

# 1 DĚTSKÁ ZLOMENINA

## 1.1 Charakteristika dětské zlomeniny

Většina specifických rysů dětské skeletální traumatologie vychází z odlišných vlastností kostí dětí a dospělých. Dětské kosti mají jiné biomechanické vlastnosti než kosti po ukončení růstu. Jsou pružnější a proto i odolnější při mechanickém namáhání avšak jsou měkčí. Následkem jiných vlastností dětské kosti, dochází také k jiným typům zlomenin než v dospělosti. (Havránek et al., 2013)

Dětská kost je charakteristická svým silným periostem, přítomností růstových štěrbin, bohatším krevním zásobením a větší ohebností. Dětské kosti jsou schopny velké remodelace poúrazové deformity, která s rostoucím věkem klesá. Remodelace je podmíněna, podobně jako u dospělých, korekčními mechanismy periostu, ale z větší míry působením růstových chrupavek. Obecně platí, že nejlépe se korigují dislokace ke straně, hůře osově a nejhůře se korigují dislokace rotační. Rotační dislokace musí být vždy anatomicky reponovaná. Čím nižší je věk poraněného a čím blíže je zlomenina ke konci kosti (tzv. fýze), tím je schopnost remodelace větší. V případě poranění růstové ploténky může dojít až k deformaci kostí z poruchy růstu. (Havránek et al., 2013, Koudela, 2002)

U dětí je výskyt poranění vazů a luxací spíše raritní, a to z důvodu snížení mechanické odolnosti růstové chrupavky, která je menší než pevnost kostí. Z tohoto důvodu dojde snáze ke zlomenině nebo separaci epifýzy než k přetržení vazů a luxaci.

Dětské zlomeniny se podle lokalizace odlišují incidencí i závažností od zlomenin dospělých. U dětí převažují zlomeniny skeletu ruky, zápěstí, lokte a klíční kosti. Fraktury lokte patří v dětské traumatologii mezi nejzávažnější s nejvyšším procentem trvalých následků.

U poranění dětského pohybového aparátu dochází k rychlejšímu rozcvičení v postižené oblasti na rozdíl od dospělých. Výskyt závažných poúrazových komplikací jako je např. algodystrofický syndrom, osteoartritida nebo paraartikulární kalcifikace se u dětí téměř nevyskytuje. (Havránek et al., 2013)

## 1.2 Klasifikace zlomenin

Obecná klasifikace dělí zlomeniny dle určitých kritérií, podle dislokace, lokalizace, lomu linie, etiologie. V dnešní době se využívá pro statistické a lékařské účely tzv. AO

klasifikace. Zlomeniny jsou označeny arabským číslem podle kosti, na které vznikly (např. femur má přidělené číslo 3). Segment kosti, na kterém k poranění došlo je vyjádřen dalším číslem (např. diafýza 2, epifýza 3). Typy A, B, C a skupiny 1, 2, 3 vyjadřují charakteristiku fraktury. Prognóza a léčení fraktury je horší, čím je vyšší číslo nebo písmeno. (Koudela, 2002)

### 1.3 Typy dětských zlomenin

*„Zlomenina vrbového proutku (neboli subperiostální)- periost není poraněn, pouze kost je zlomena v periostálním tunelu.“* (Koudela, 2002, s. 13) Vyskytuje se nejčastěji na diafýze předloketních kostí a fibule. (Havránek et al., 2013)

Kompresivní torus zlomenina má dvě formy: externí a invertovanou. Typicky se vyskytuje na distální metafýze radia. Následkem vnějšího násilí dochází k deformaci kortikalis. Na RTG snímcích není zřetelná linie lomu. Torus zlomenina nemůže být dislokovaná. K fixaci se používá nízká sádrová dlaha, plastová fixace nebo ortéza na dobu 3 týdnů. (Havránek et al., 2013)

Třetím typem je tzv. zlomenina z ohnutí. Dochází k ní v případech, kdy se kost ohne za hranici své elasticity. Výsledkem je plastická deformita, která může napodobovat určité fyziologické kostní prohnutí. Linie lomu není zřetelná, proto je její diagnostika někdy obtížná. Nejčastěji se vyskytuje u malých dětí na ulně a fibule a musí být reponována a stabilizována.

Rukávovitá fraktura je zvláštním druhem zlomeniny. Vzniká při odtržení epyfyzární nebo kloubní chrupavky od kosti ležící pod ní. Nejčastěji k tomu dochází na patele. (Havránek et al., 2013)

*„Epifyzární poranění je poranění v oblasti růstové chrupavky. Jedná se o čistě epifyzeolýzy nebo o epifyzeofrakury. Tato poranění jsou velmi závažná, protože mohou vést v průběhu růstu ke značným deformitám.“* (Koudela, 2002, s. 13) Ke stanovení závažnosti a prognózy u fyzárního poranění slouží klasifikace dle Saltera a Harisse. Klasifikace má pět základních typů:

- I. *„Linie lomu prochází pouze růstovou chrupavkou.*
- II. *Linie lomu prochází z růstové chrupavky do metafýzy a tvoří typický tzv. Hollandův trojúhelník.*

- III. *Linie lomu prochází růstovou chrupavkou a míří do epifyzy.*
- IV. *Linie lomu prochází kolmo na růstovou chrupavou chrupavku z metafýzy do epifyzy.*
- V. *Kompresní typ poranění - růstová chrupavka je komprimovaná a může dojít k jejímu dočasnému uzavření kostními můstky se všemi důsledky (zejména axiální deformita, zastavení růstu).“ (Koudela, 2002, s. 14)*

Komplikací při epifyzárních poranění bývají tzv. kostní můstky. Dochází k předčasnému uzavření růstové štěrbině kostním srůstem. Bývají příčinou parciálního zastavení růstu kostí. Prevencí této komplikace je přesná dokonalá repozice epifyzeolýzy. Pokud se již můstky vytvoří, je snaha o jejich rozrušení a zachránění růstové ploténky. (Šnajdauf et al., 2002)

#### **1.4 Hojení kostí u dětí**

Proces hojení kostí prochází stejně jako u dospělých několika fázemi. Rozdílem je rychlost hojení kostní tkáně u dětí, která je mnohem větší než u dospělých. Obecně lze říci, že čím je dítě mladší tím rychleji a snadněji u něj dojde ke zhojení zlomeniny. Podstatným faktorem je zachování cévního zásobení, na kterém je reparace kostní tkáně přímo závislá. V případě porušení cirkulace krve by mohlo dojít k ischemické nekróze kostí nebo poruchám kostního hojení. (Chaloupka, 2001)

Kostní hojení probíhá dvěma způsoby podle způsobu léčby, kterou lékař pro pacienta zvolí. Pokud je zlomenina léčena kompresní osteosyntézou mluvíme o tzv. primárním kostním hojení. Nedochozí zde k vytvoření typického stadia svalku, ale k přímému prorůstání Haversových systémů z jednoho fragmentu do druhého. Průběh hojení není možné sledovat na RTG snímcích, protože není viditelný svalek, kost je reponována přímo. Primární kostní hojení trvá přibližně tři měsíce.

Druhým typem je tzv. sekundární neboli spontánní hojení kostní tkáně. Reparace kostí probíhá v několika stupních, které probíhají endostálně a periostálně. Charakteristickým znakem pro tento typ hojení je vytvoření svalku. Po vzniku fraktury dochází k přerušení cévní kontinuity, vytékání krve mezi fragmenty a organizaci hematomu. Do hematomu pronikají kolaterály z okolních cév, dochází k transformaci na granulační kalus, křehkou cévní tkáň. Pronikáním fibroblastů do kalu dojde k celkovému zpevnění tkáně a vytvoření fibrózního (vazivového) svalku.

Přes stadium chrupavčitého svalku, kdy dochází k průniku chondroblastů, se dostáváme až ke kostnímu svalku. Jedná se o nepravidelnou pletivovou kostní tkáň, která fixuje úlomky kostí. Dle Wolffova zákona dochází při cvičení a postupném zatěžování zlomenin k funkční transformaci svalku, orientováním Haversových systémů a kostních lamel ve směru působící zátěže.

Posledním stadiem, které probíhá nejdéle ze všech stádií (měsíce až roky) je remodelace, při které se znovu vytvoří dřevná dutina, a korigují se kostní úchytky.

Předpokladem pro úspěšné zhojení fraktury je její určitá stabilizace např. pomocí sádrové fixace. Jednotlivá stadia sekundárního kostního hojení lze sledovat na RTG snímcích. Jednotlivé typy zlomení se liší délkou kostního hojení (obecně se uvádí šest týdnů). (Chaloupka, 2001, Koudela, 2002, Kolář, 2009)

## **1.5 Diagnostika dětských zlomenin**

Základem diagnostiky je anamnéza, odebraná od účastníka nehody nebo od rodinného příslušníka. Informace získané od samotného dítěte, nemusí být validní (v důsledku strachu dítěte z bolesti či ošetření). Klinické vyšetření by měl lékař začínat na kontralaterální straně, než je poranění.

Mezi základní příznaky zlomenin patří otok, hematom a palpační citlivost. Dislokované zlomeniny se projevují zkratem a defigurací končetiny. Typickým příznakem zlomenin je krepitus (zvuk, který je vyvolán pohybem kostních úlomků vůči sobě.) Při příjmu a následném vyšetření hodnotí lékař stav nervů a cév, které mohou být vlivem úrazu poškozeny. Včasné odhalení snížené perfuze končetiny, zabrání následným komplikacím. (Koudela, 2002, Šnajdauf et al., 2002)

Základním zobrazovacím vyšetřením při většině traumat je RTG. Každá zlomenina je vyšetřena ve dvou projekcích, nejčastěji v předozadní a bočné. Pro diagnostiku specifických typů zlomenin (např. zlomeniny pánevního pletence), jsou indikovány jiné druhy projekce. (Koudela, 2002, Havránek et al., 2013)

Vyšetření ultrasonografické se využívá tehdy, jsou-li poraněny šlachy, svaly, kloubní pouzdra a v případech, kde přetrvává chrupavčitý model skeletu. Velkou předností této metody je bezpečnost a minimální zatížení lidského organismu. (Šnajdauf et al., 2002)

Nukleární magnetická rezonance (MRI), se při traumatech pohybového ústrojí používá podstatně méně. Má svůj význam při poranění měkkých tkání kolene, ramene, pánve a pro časnou detekci kostních můstků a poranění epifýz. (Šnajdauf et al., 2002, Koudela, 2002)

Počítačová tomografie (CT) umožňuje prostorové zobrazení lidského těla. S pomocí CT se diagnostikují poranění hlavy, pánve a páteře. (Šnajdauf et al., 2002)

## **1.6 Léčba dětských zlomenin**

Léčba dětských zlomenin je v první řadě, zaměřena na vytvoření podmínek pro rychlé a dokonalé zhojení tkání bez výskytu časných nebo pozdních komplikací. Naprostá většina dětských zlomenin je řešena konzervativně. Podle názoru pana profesora Havránska by měl lékař v první řadě zvážit možnost konzervativní léčby, pokud se nejedná o případy, kdy je operační léčba přímo indikována. (Havránek et al., 2013, Šnajdauf et al., 2002)

### **1.6.1 Konzervativní léčba**

Obecné principy léčby zlomenin, lze shrnout do tří základních dějů: repozice, stabilizace a rehabilitace. (Koudela, 2002)

Dětský organismus má významnou schopnost korekce odchylek, které vzniknou v průběhu léčby. Z tohoto důvodu není nutná přesná anatomická repozice, ale tzv. vědomá fyziologická korekce. V případech kdy je postavení zlomeniny nevyhovující, je nutné přistoupit k operační léčbě. Během operace se úlomky speciální manévrem upraví do vyhovujícího postavení a dočasně zabezpečí proti retenci. Při repozici se obvykle postupuje opačným mechanismem než, který způsobil dislokaci. Jestliže nelze přesně určit mechanismus, který způsobil frakturu, provede se trakce v dlouhé ose končetiny, s úmyslem uvolnit zaklesnuté úlomky od sebe. U dětí je před provedením repozice nutná analgetická medikace, jako prevence vzniku bolesti. V omezených případech se aplikuje celková anestezie. (Koudela, 2002, Šnajdauf et al., 2002)

Jednou z dalších možností konzervativní léčby je trakce. Rozlišují se: skeletální trakce, trakční obvazy a náplast'ové kožní trakce. Baumanova skeletální trakce a Dunlopova kožní trakce byly dříve hojně využívány při supracondylické zlomenině humeru. (Havránek et al., 2013)

Redislokaci kostních úlomků a následným poruchám hojení se předchází imobilizací končetiny. Většina zlomenin je dodnes fixována sádrovým obvazem. U dětí se



aplikuje podložený sádrový obvaz. Kolem končetiny je cirkulárně přiložena vata, která je přichycena obinadlem. Na ni je přiložena sádrová dlahy. Sádrový obvaz je dotočen až po opadnutí otoku. (Havránek et al., 2013, Koudela, 2002)

### 1.6.2 **Operační léčba**

Pokud dojde k selhání konzervativních postupů (nebo jich nelze využít) musí se přistoupit k operační léčbě. V dětském věku je namísto otevřené repozice preferována miniinvazivní operativa, která má řadu výhod. Traumatologové využívají této techniky při stabilizaci fraktur pomocí fixačních prvků (nejčastěji Kirschnerových drátů). (Šnajdauf et al., 2002)

Mezi implantáty používané při osteosyntézách dětských zlomenin patří: Kirschnerovy dráty, šrouby, dlaha, Prévotovy elastické hřeby (TEN), nitrodřeňové zajišťující hřeby, zevní fixátory a biologicky vstřebatelné materiály. (Havránek et al., 2013)

Nejčastěji užívaným implantátem jsou Kirschnerovy dráty. Pružné třicet centimetrů dlouhé dráty, se zavádějí do kosti tak, aby procházely linií fraktury a zajistily stabilitu úlomků. Předností implantátu, je možnost zavedení drátu přes růstovou ploténku, aniž by došlo k její destrukci. Nejčastěji se K dráty využívají při stabilizaci supracondylické zlomeniny humeru. (Havránek et al., 2013, Šnajdauf et al., 2002)

Vynětí implantátů u miniinvazivních operací se provádí v lokální nebo celkové anestezii. Při lokálním znecitlivění lze odstranit dráty, které vyčnívají z kůže. Jejich nevýhodou je zvýšené riziko infekce a větší defekt kůže vlivem jizvy.

Dětská osteosyntéza může být pouze adaptační a doplněná sádrovým obvazem, protože hojení kostí u dětí je rychlejší. (Havránek et al., 2013)

Z pohledu rehabilitace rozlišujeme osteosyntézy na adaptační a stabilní. Osteosyntéza adaptační musí být stabilizována pomocí zevní fixace, např. sádrového obvazu a přistupujeme k ní jako ke konzervativně léčené zlomenině.

Mezi výhody stabilní osteosyntézy patří, možnost cvičení okolních kloubů a svalových skupin, čímž dochází k rychlejšímu návratu funkce po zhojení zlomeniny a snížení rizika vzniku tromboembolické nemoci. (Chaloupka, 2001)

## **2 SUPRAKONDYLICKÁ FRAKTURA HUMERU**

### **2.1 Charakteristika supracondylické fraktury humeru**

Supracondylická zlomenina humeru patří mezi nejčastější a nejzávažnější zlomeniny v dětském věku. Představuje významnou kapitolu v dětské traumatologii. Na její téma bylo napsáno velké množství publikací. Do dnešní doby nebyl sjednocen léčebný postup.

Nejčastěji se vyskytuje u dětí ve věku od 5 do 8 let. Zvýšený výskyt právě v tomto věkovém rozmezí je připisován remodelačním změnám v oblasti distálního humeru. V mladším školním věku je metafýza distálního humeru tvořena z větší části novotvořenou kostní tkání, která však ještě nemá dostatečnou pevnost, proto při přenosu sil na supracondylickou oblast dojde ke zlomenině. V dospělosti je kost dostatečně pevná, proto při podobném mechanismu vznikne jiné poranění, např. luxace. Jedním z dalších faktorů, které se podílejí na vzniku fraktury je schopnost hyperextenze loketního kloubu a zvýšená laxicita vaziva. Podle statistik dochází ve většině případů ke zlomeninám nedominantní končetiny. Soubor pacientů se supracondylickou zlomeninou tvoří větší procento chlapců než dívek.

Zlomenina vzniká v supracondylické oblasti na oběma epykondily. Jedná se o příčnou zlomeninu distální metafýzy humeru. Nejčastějším mechanismem úrazu je pád na nataženou (z 98%) nebo flektovanou končetinu (v 2%) v loketním kloubu. Linie lomu bývá často tříštivá s dislokací periferního úlomku. Z tohoto důvodu dochází často k závažnému poranění měkkých tkání a nervově cévního svazku, vzniku otoku až rozvoji kompartment syndromu. Mezi pozdní komplikace patří: Volkmannova ischemická kontraktura, cubitus valgus a varus, růstové deformity a omezení hybnosti. Důležitým předpokladem pro průběh léčby bez výskytu komplikací je dobrá spolupráce interdisciplinárního týmu. (Havránek et al., 2013, Koudela, 2002, Šnajdauf et al., 2002, Hart, 2012)

### **2.2 Typy supracondylické zlomeniny humeru**

Supracondylické zlomeniny se dělí podle mnoha klasifikací. Nejčastější se rozlišují dle typů na flekční, extenční a indiferentní (nestabilní). Profesor Havránek vytvořil na svém pracovišti vlastní klasifikaci, která se dělí na typ 0 až 5 (0 - nedislokovaná

zlomenina, 1 - extenční typ, 2 - flekční typ, 3 - indiferentní typ, 4 – vysoká zlomenina, 5 – atypické zlomenina).

Extenční typ zlomeniny je považován za nejčastější. Vzniká v 98 % případů. Příčinou úrazu bývá pád na nataženou končetinu v loketním kloubu. Následnou hyperextenzí a opřením olecranonu ve fossa olecrani (zde je kost nejtenčí) dojde ke zlomenině v supracondylické oblasti. Periferní fragment je posunut dorzálně vůči distálnímu s možností laterálního nebo mediálního posunu. Dislokace se dělí dle Garlanda na tři stupně (1 – nedislokovaný nebo mírně dislokovaný fragment, 2- větší posun úlomků, které zůstávají ve vzájemném kontaktu, 3- fragmenty již nejsou v kontaktu, dojde k velkému posunu).

Flekční typ zlomeniny je velmi vzácný, vyskytuje se pouze v 5 % případů. Vzniká pádem na flektovaný loketní kloub. Je charakterizován poraněním měkkých tkání a posunem periferního fragmentu ventrálně (úlomky jsou navzájem ve flexi).

Indiferentní typ nelze zařadit mezi flekční ani extenční typ zlomeniny. Linie lomu je nepravidelná, často tříštvá. Fragment je dislokován ad latus a je velmi nestabilní. (Havránek et al., 2013, Šnajdauf et al., 2002, , Hart, 2012)

### **2.3 Diagnostika**

Základem pro správnou diagnostiku je odběr anamnézy, klinické vyšetření a RTG snímkování. Při odběru anamnézy se lékař ptá na mechanismus vzniku úrazu (za jakých okolností úraz vznikl, směr pádu), bolest a subjektivní pocity pacienta (např. na výskyt parestézii v oblasti ruky). Vzhledem k tomu, že se často jedná o urgentní stav, měl by lékař postupovat přesně a rychle.

Při klinickém vyšetření se hodnotí celá končetina, pro případ odhalení i jiných zranění. Zaznamenává se stav kůže, měkkých tkání, výskyt otoku, senzitivní a motorická inervace (pro odhalení poranění nervů). Kontroluje se míra prokrvení končetiny a pulzace a. radialis, z důvodu včasného odhalení rozvíjejícího se kompartment syndromu. (Havránek et al., 2013, Hart, 2012)

RTG snímky se zhotovují ve dvou projekcích. Podle nálezu se indikuje následný léčebný postup. (Havránek et al., 2013, Šnajdauf et al., 2002).

## 2.4 Terapie

Léčebné přístupy se mohou lišit podle pracoviště, na kterém je pacient hospitalizován, tak i podle typu supracondylické zlomeniny. Nejvíce používanou metodou však zůstává uzavřená repozice s perkutánní transfixací Kirschnerovými dráty. (Havránek et al., 2013)

Nedislokované zlomeniny se léčí přiložením sádrové fixace po dobu 3 týdnů, po kterých je na RTG viditelná tvorba svalku. Léčba probíhá většinou ambulantně. (Havránek et al., 2013, Hart, 2012)

Na pracovišti pana profesora Havránka se většina dislokovaných zlomenin operuje. U malého procenta postačuje zavřená repozice se sádrovou fixací. V 98% se provádí zavřená repozice se zavedením Kirschnerových drátů. Počet a směr zavedení drátů se určuje podle typu zlomeniny. (Havránek et al., 2013) Po zreponování se přikládá sádrová fixace (většinou v 90° flexi v loketním kloubu) po dobu 4 až 6 týdnů. Kirschnerovy dráty se vyjmají po 3 až 4 týdnech. Ve výjimečných případech se musí přistoupit k otevřené repozici, například z důvodu odstranění překážky, která by bránila v repozici. Po operaci je důležité kontrolovat stav prokrvení operované končetiny. Při podezření na útlak nervů nebo cév je žádoucí povolit nebo vyměnit nevyhovující sádrovou fixaci. Předchází se tak pozdějším komplikacím jako je útlak nervů nebo rozvoj Volkmanovy ischemické kontraktury. (Šnajdauf et al., 2002)

## 2.5 Komplikace supracondylické zlomeniny

Komplikace dělíme na časně, vzniklé bezprostředně po operaci a na pozdní.

### 2.5.1 Časně komplikace

Mezi časně komplikace patří infekce. K infekci dochází kolem zavedených Kirschnerových drátů. Obvykle stačí léčba antibiotiky, ve výjimečných případech se musí přistoupit k extrakci. (Hart, 2012)

Během léčby může dojít k selhání osteosyntetického materiálů a následné redislokaci úlomků. Dochází k tomu v případech, kdy se při operaci nepovede fixovat oba fragmenty dvěma K dráty. Z toho důvodu se při operaci provádí kontrolní snímkování, aby se zjistila případná nestabilita osteosyntézy. Při selhání osteosyntézy se přistoupí k extrakci K drátů a opětovnému zavedení. V závažných případech je nutná otevřená repozice. (Hart, 2012, Havránek et al., 2013).

Poranění nervů bývá přítomno až u 15 % pacientů se supracondylickou zlomeninou humeru. (Tecklin, 2008). Nejčastěji dochází k poranění n. interosseus antebrachii anterior, n. radialis, n. medianus přímým vlivem úrazu, útlakem při kompartmen syndromu nebo při repozici. Nervus ulnaris bývá poškozen iatrogeně při zavedení K drátů. Poranění nervů se projeví senzitivním nebo motorickým deficitem. Při podezření na poranění nervů se přikročí k uvolnění sádrové fixace (pokud k útlaku došlo vlivem silného stažení SF), sledování pacienta a podávání vitamínu B. Funkce nervu se obvykle obnoví do 2 až 3 měsíců. Po sejmutí sádrové fixace je pacient odeslán na EMG pro upřesnění rozsahu poranění nervu a indikaci k rehabilitaci. (Hart, 2012, Havránek et. al. 2013)

Vedle poranění nervů může dojít také k poranění cév a následné poruše perfuze končetiny. Poranění cév je indikováno až u 15 % pacientů s dislokovanou supracondylickou zlomeninou. Pokud není porucha cirkulace odhalena včas, dochází k fatálním následkům. Obnovení prokrvení do 12 h od úrazu obvykle nevede ke vzniku Volkmanovy ischemické kontraktury. Po 24 hodinách je výskyt této komplikace téměř jistý. Míra prokrvení končetiny musí být proto neustále kontrolována. (Hart, 2012, Havránek et. al. 2013)

Poslední komplikace není tak častá jako předchozí jmenované. Vyskytuje se asi u 0,1 – 0,3 % pacientů. Jedná se o tzv. kompartmen syndrom. Vzniká při mohutném krvácení do svalstva, kde dojde k útlaku cév a nervů. Mezi příznaky kompartment syndromu patří: zvyšující se bolest při pasivní extenzi palce, bledost kůže, parestezie, snížená pulzace. Diagnosticky se syndrom potvrdí měřením tkáňového tlaku ve fasciálním loži. Případnou fasciotomií se musí povolit tlak, aby došlo k opětovnému prokrvení končetiny. (Tecklin, 2008, Hart, 2012)

### 2.5.2 Pozdní komplikace

Mezi pozdní komplikace patří deformity loketního kloubu a omezení rozsahu pohybu. Nejčastější deformitou bývá cubitus varus. Vzniká následkem nedostatečné repozice. Odchylka vyšší než 15° způsobuje nestabilitu kloubu, bolest a snížení svalové síly. Léčbou této vady je korekční osteotomie. Vzácnější odchylkou u supracondylické zlomeniny je cubitus valgus. Větší úhel než 20° je považován za patologický. K omezení rozsahu pohybu dochází u 10 % pacientů s extenčním typem supracondylické zlomeniny humeru. Pohyb bývá omezen hlavně do flexe a to někdy i několik let po úrazu. Na omezení pohybu se podílí přestavba kloubního pouzdra (jeho fibrotizace) či vznik jizev v měkkých

tkáních. Ke zkrácení kloubního pouzdra dochází hlavně v případech dlouhodobé imobilizace. Základem léčby je dobře vedená individuální rehabilitace. (Havránek et. al. 2013, Kolář, 2009)

Volkmannova ischemická kontraktura vzniká následkem kompartment syndromu či útlakem nevyhovující sádrou fixací. Je způsobena ischemií trvající déle než 6 hodin. Na jejím podkladu dojde k nekróze s následnou fibrotizací svalových bříšek flexorů předloktí. Vytvoří se kontraktury, ruka je flektována v zápěstí a interfalangeálních kloubech (tzv. obraz drápovité ruky). Ruka ztrácí svou funkci a pro člověka představuje velký handicap. (Koudela, 2002, Šnajdauf et al., 2002) Hlavní složkou léčby je rehabilitace. Používají se měkké techniky na svaly a fascie, šetrné mobilizace, aktivní a pasivní pohyby na udržení rozsahu pohybu. Z metodik se využívá PNF a techniky na neurofyziologickém podkladě. Všechny procedury musí být prováděny do bolesti. (Kolář, 2009)

## **3 FYZIOTERAPEUTICKÉ POSTUPY**

### **3.1 Fyzioterapeutické postupy během imobilizace**

Cílem fyzioterapeutické péče během imobilizace je snížení bolesti, vstřebání otoku, prevence sekundárních poškození (Volkmanova ischemická kontraktura), udržení rozsahu pohybu ve zdravých kloubech, zachování svalové síly a eliminace diskomfortu pacienta. (Kolář, 2009, Hromádková, 1999)

Ledováním a polohováním končetiny na měkkém podkladu (polštář) se snažíme o snížení bolesti. Elevací končetiny se podporuje vstřebání otoku. Jako prevence před vznikem Volkmanovy ischemické kontraktury se cvičí cévní gymnastika. (Dvořák, 2003, Honová, 2013, Müller, 1992)

Během imobilizace cvičí pacient aktivně prsty, palec a pletenec ramenní. Vhodné je cvičení v otevřených řetězcích v nepostižených volných kloubech. Snahou je zachování rozsahu pohybu v nefixovaných segmentech. V místech, která jsou fixovaná lze cvičit izometricky. (Kolář, 2009, Honová, 2013, Hromádková, 1999)

Pokud provoz oddělení umožňuje pobyt rodiče spolu s dítětem, je vhodné, aby ke cvičení docházelo během jeho přítomnosti. Snížíme tak možnost psychické deprivaci dítěte. Současně můžeme provést edukaci domácího cvičení. (Kolář, 2000, Pinkasová, 1981)

Před propuštěním do domácího prostředí je důležitý nácvik správného stereotypu chůze s elevací horní končetiny (případný závěs). V případě omezení soběstačnosti se provádí nácvik ADL (například při zlomeninách dominantní končetiny). (Müller, 1992, Dvořák, 2003)

### **3.2 Fyzioterapeutické postupy po imobilizaci**

Po odstranění sádrové fixace rozhoduje o zahájení rehabilitace ošetřující lékař. Cílem rehabilitační péče po imobilizaci je návrat kloubního rozsahu a funkce loketního kloubu, úprava svalové tonu, odstranění otoku, posílení oslabeného svalstva, reedukace pohybu a zapojení končetiny do tělesného schématu. (Kolář, 2009, Hromádková, 1999, Maxey, 2013)

Před zahájením terapie, je nutné si pacienta řádně vyšetřit a podle nálezu sestavit individuální rehabilitační plán. Nezapomínáme na hodnocení psychického stavu dětského pacienta, který ovlivňuje průběh terapie. (Kolář, 2000)

V první fázi (před začátkem cvičení) je žádoucí provést uvolnění měkkých tkání a kloubního pouzdra. Využívají se měkké techniky a šetrné mobilizace (pokud je přítomna kloubní blokáda). Součástí ošetření měkkých tkání je i péče o jizvu. Protahují se zkrácené struktury. Pokud je přítomen otok, který by mohl negativně ovlivnit pohyblivost v kloubu, lze jeho vstřebání podpořit pomocí míčkování.

Na svaly, které jsou v hypertonu (obsahují TrPs) aplikujeme techniky PIR a AGR. Při správném působení dochází k relaxaci svalu a zvětšení rozsahu pohybu. Způsob provedení PIR u svalů, které se vztahují k loketnímu kloubu, bude podrobněji uveden ve cvičební jednotce. Alternativou k PIR a AGR jsou techniky na neurofyziologickém podkladě (Vojtova reflexní lokomoce a PNF), které reflexně uvolní sval ve spazmu. (Kolář, 2009; 2000, Honová, 2013)

Ke zvýšení svalové síly, stability v loketním kloubu a snížení bolesti je vhodné použít některou z technik PNF. (Kolář, 2009, Holubářová, 2008)

Cvičební jednotka je zaměřena na zvýšení svalové síly, zvětšení rozsahu pohybu, uvolnění a protažení svalových skupin. V začátcích se využívá analytického cvičení. Později se přechází na komplexní pohyby, cvičení v uzavřených a otevřených kinematických řetězcích, nácvik koordinace horních končetin, upravují se svalové dysbalance (pokud k nim došlo). Zátěž volíme dle aktuálního stavu pacienta a pokynů ošetřujícího lékaře. Při cvičení využíváme netradiční pomůcky (plyšové hračky, obruče atd.). Terapeut by se měl snažit koncipovat cvičební jednotku formou hry, při které by docházelo k nevědomému zapojení končetiny. (Kolář, 2000, Pinkasová, 1981, Honová, 2013, Dvořák, 2003)

Preferuje se aktivní pohyb do bolesti. S pasivním pohybem se začíná dva až tři měsíce po zahájení rehabilitace a to jen v případech kdy není úspěšný aktivní pohyb. Cvičení proti odporu je zahájeno po zhojení zlomeniny. Nedoporučuje se zátěž v tahu. Vhodnou pohybovou aktivitou, která doplňuje rehabilitační péči je plavání. (Pinkasová, 1981, Kolář, 2000)



Z fyzikální terapie se aplikují vodoléčba (vířivka), procedury na podporu urychlení kostního hojení (magnetoterapie) a antiedematozní procedury. Nevhodné jsou hyperemizační a termopozitivní procedury. (Kolář, 2009, Pinkasová, 1981)

### 3.2.1 Měkké a mobilizační techniky

Posunlivost a protažlivost je jednou ze základních a důležitých vlastností měkkých tkání. Posun jednotlivých struktur vůči sobě navzájem je důležitým předpokladem pro správnou funkci svalů a samotný pohyb. Před začátkem terapie by měla být měkká tkáň řádně vyšetřena. Pokud je zjištěna porucha posunlivosti nebo protažlivosti, přistupuje se k ošetření.

Ošetření kůže se provádí pomocí konečků prstů, které přikládáme na daný okrsek kůže. Po protažení a zapružení nastupuje bariéra. Při trvalém tlaku dochází po několika sekundách k fenoménu uvolnění (tání). Tato metoda je účinná při přítomnosti reflexních změn v kůži a aktivních jizvách.

Podkoží ošetřujeme prostřednictvím kožní řasy, kterou získáme při uchopení tkáně mezi palec a ukazovák. Kožní řasu lze tvarovat do písmene „C“ nebo „S“. Po několika sekundách dochází opět k fenoménu tání. Stejnou metodou ošetřujeme aktivní jizvy, které zasahují do podkoží.

V případech, kdy nelze vytvořit řasu (například u keloidních jizev), lze působit pomocí tlaku. Po působení na bariéru, opět dochází k fenoménu tání.

Mobilizace se využívají při funkčních blokáдах kloubu. Jedná se navrácení hybnosti kloubu ve směru jeho omezení kloubní hry (joint play). Postup mobilizace loketního kloubu je uveden v kapitole metody pozorování a testování. (Lewit, 2003, Dobeš et al., 1997)

### 3.2.2 Postizometrická relaxace

Postizometrická relaxace (PIR) je metoda, která je fyzioterapii využívána k uvolnění lokálního spasmu ve svalu (TrPs), protažení svalu a zvětšení rozsahu pohybu. Při správném provedení dochází ve svalu k relaxaci a normalizaci svalového napětí. K relaxaci dochází po lehké izometrické kontrakci („síla motýlích křídel“) proti odporu terapeuta. Izometrická kontrakce je ve směru svalových vláken, která chceme ovlivnit, a trvá přibližně deset sekund. Po té dochází k relaxaci a prodloužení svalu. Výchozí polohou pro prováděné terapie, je maximální možný rozsah v daném kloubu (sval je ve své

maximální délce). Terapii opakujeme tak dlouho, dokud je sval schopen relaxace a dalšího prodloužení. PIR se používá také jako autoterapie. (Lewit, 2003, Haladová, 1997, Dvořák, 2003, Dobeš et. al, 1997)

### 3.2.3 **Antigravitační relaxace**

Antigravitační relaxace neboli AGR je technika velmi podobná PIR. V tomto případě je odpor ruky terapeuta nahrazen tíhovou silou. Pacient využívá váhu vlastního těla, například přizvednutím hlavy nebo končetiny. Fáze přizvednutí části těla (kontrakce) by měla trvat asi 21 až 28 sekund (do bolesti). Následuje fáze relaxace. (Dvořák, 2003)

### 3.2.4 **Míčkování**

Autorkou metody je paní Zdeňka Jebavá, která při své praxi objevila blahodárné účinky molitanových měkkých míčků. Do dnešní doby vymyslela několik technik vedení míčků pro různá onemocnění a póurazové stavy. Velký význam má tato metoda u pacientů s respiračními chorobami.

Během míčkování dochází k reflexnímu ovlivnění vnitřních orgánů, protažení, uvolnění a facilitaci příslušných svalů. V případě úrazu můžeme pozitivně ovlivnit měkké tkáně v oblasti poranění (např. kloubů), žizev a podpořit vstřebávání otoku. K míčkování by se měly používat speciální molitanové míčky schválené paní Jebavou. Rozlišujeme dva základní typy vedení míčku po těle pacienta: koulení (odvalování) a vytírání (míček se při pohybu neotáčí). Při pohybu míčku po těle pacienta by se měla tvořit kožní řasa. Míčkem bychom měli pohybovat pomalu a plynule. (Jebavá, 1997)

### 3.2.5 **Proprioceptivní neuromuskulární facilitace**

*„Proprioceptivní nervosvalová facilitace jak název naznačuje, je metoda, která usnadňuje reakci nervosvalového mechanismu pomocí proprioceptivních orgánů. Facilitace znamená usnadnění pohybu pomocí aktivace různých systémů, tak aby se na vstup z neuronů dostalo co nejvíce vzruchů.“* (Holubářová, 2008, s. 27)

Metoda vychází z pohybů z běžného života, které jsou uspořádány do tzv. sdružených pohybových vzorů. Pohyby jsou komplexní a pracují při nich velké svalové skupiny v několika rovinách. Pohybové facilitační vzorce mají spinální a diagonální charakter. Spinální charakter udává vzorci rotaci v celém průběhu pohybu. Při diagonálním pohybu dochází ke křížení podélné osy těla.

Diagonální pohyby jsou sestaveny pro horní a dolní část trupu, horní a dolní končetiny, krk, hlavu a mají svůj extenční a flekční vzorec. V každém vzorci jsou vyjádřeny tři pohybové komponenty, které se týkají daných kloubů: extenze - flexe, addukce - abdukce, zevní - vnitřní rotace. Základní diagonální pohyby jsou prováděny s extenzí v loketních a kolenních kloubech. Od nich se odvozují tzv. varianty základních vzorů - extenční nebo flekčních. Jsou popisovány v poloze na zádech, ale mohou se provádět i v jiných vyšších polohách. Terapeut vede končetinu v diagonále pasivně, aktivně s dopomocí nebo pohyb provádí pacient sám aktivně či proti odporu, pokud je to možné v celém rozsahu pohybu. (Holubářová, 2008 a Haladová, 1997)

Mezi facilitační postupy využívané v metodice PNF patří: zraková a sluchová stimulace, manuální kontakt, trakce a aproximace, odpor, iradiace a zesílení, protažení a časování. Technika PNF je nejčastěji využívána u pacientů s onemocněním centrální nervové soustavy (poranění míchy, centrální parézy, ataxie), ale má své využití i u lézí periferních nervů, traumatických poškození (zlomeniny, luxace, poraněné vazy), degenerativních a zánětlivých onemocnění. Terapeut by měl být schopen podle indikace vybrat příslušnou techniku či diagonálu, kterou bude u pacienta aplikovat. (Kolář, 2009 a Haladová, 1997)

### **3.2.5.1 Diagonála pro horní končetinu**

Před začátkem terapie bychom měli pacientovi vysvětlit, jakým způsobem budeme postupovat a jaký pohyb budeme provádět. Jednotlivé povely a míru spolupráce pacienta volíme dle jeho věku a zdravotního stavu. (Haladová, 1997)

Pro horní končetinu je popisována I. a II. flekční a extenční diagonála (základní vzorec), které můžeme rozšířit o varianty (varianta s flexí a extenzí). Terapeut volí jednotlivé diagonály a varianty vzorů podle svalů, které potřebuje ovlivnit, protáhnout a facilitovat. (Holubářová, 2008)

### **3.2.5.2 Techniky PNF**

#### **3.2.5.2.1 Technika kontrakce- relaxace**

Terapeut nastaví pasivně končetinu (nebo sám pacient aktivně) do místa omezení, následuje izometrická kontrakce svalů ve směru omezení pohybu, po kontrakci dochází k relaxaci a protažení do maximálního rozsahu pohybu. Zvýšení rozsahu pohybu.

### **3.2.5.2.2 Technika výdrž- relaxace**

Pacient aktivně nastaví končetinu do místa omezení pohybu, terapeut vyzve pacienta k izometrické kontrakci, následuje relaxace a posun do dalšího místa omezení pohybu. Zvýšení rozsahu pohybu a snížení bolesti.

### **3.2.5.2.3 Rytmická stabilizace**

Technika má široké využití, nejčastější indikací je zvýšení svalové síly, omezení rozsahu pohybu, zvýšení stability v kloubu, zlepšení koordinace pohybu a snížení bolesti.

Terapeut vychyluje pacienta z určité polohy, který se snaží pomocí izometrické kontrakce toto nastavení udržet. Velikost síly, kterou terapeut působí, se mění podle reakcí pacienta. (Adler, 2008)

## 4 METODY POZOROVÁNÍ A TESTOVÁNÍ

### 4.1 Anamnéza

Základem pro každé klinické vyšetření jsou vstupní informace získané při rozhovoru s pacientem. Při odebírání anamnézy se zjišťuje příčina obtíží pacienta. V případě traumatické příčiny se snažíme o co nejpřesnější zjištění průběhu celé úrazové události a mechanismu poranění. Podstatnou informací je poloha, kterou pacient při vzniku úrazu zaujal a směr působící síly, která zranění způsobila. Terapeut se ptá na způsob a průběh léčby, výskyt případných komplikací, bolest a subjektivní pocit pacienta. (Gross, 2005 a Kolář, 2009)

Neméně důležitá je souvislost pacientova onemocnění s pohlavím, věkem, a jeho celkovou aktivitou. Pokud došlo k poškození v oblasti horní končetiny, zjišťují se omezení, která pacient pociťuje při běžných denních činnostech jako je oblékání, osobní hygiena či stravování. V případě pozitivního nálezu je hodnoceno funkční omezení dané končetiny. Při vyšetření jsou posuzovány také pohybové stereotypy, které mohou odhalit špatné zapojování svalů při pohybu a přetěžování jiných tělesných struktur. (Gross, 2005)

Mezi složky kompletní anamnézy patří: osobní anamnéza, rodinná anamnéza, pracovní a sociální anamnéza, alergologická anamnéza, farmakologická anamnéza a anamnéza nynějšího onemocnění. (Kolář, 2009)

### 4.2 Aspekce

První cennou informaci získá terapeut již při příchodu pacienta do ordinace. Všímá si a hodnotíme jeho chování při pohybu, výraz obličeje (případně bolestivé signály), chůzi a držení končetin.

Pokračuje se posouzením vzájemného postavení a výšky obou ramenních kloubů. Porovnává se symetrie a konfigurace kostěných výběžků a struktur. Úhel, který svírá osa humeru s osou ulny, se nazývá carrying angle a má průměrnou hodnotu 174°. Vyjadřuje fyziologickou varozitu lokte, která bývá výraznější u žen. Zaznamenávají se patologická postavení loketního kloubu (cubitus varus a vagus), která mohou být následkem zhojení zlomeniny v nevyhovujícím postavení anebo zvýšenou laxitou ligament.

V oblasti paže a předloktí jsou hodnoceny svalové kontury, případně atrofie, změny barvy kůže, lokální prosáknutí, mateřská znaménka a otoky. Jestliže je v oblasti lokte přítomen otok, dochází k častému držení končetiny ve 70° flexi v loketním kloubu, protože v tomto postavení se vytvoří dostatečný prostor pro vytvořenou tekutinu. Nejčastější výskyt otoku je v oblasti loketní jamky. (Gross, 2005)

V neposlední řadě, se terapeut zaměřuje na schopnost pacienta vykonávat pohyby v jednotlivých kloubech zvlášť, tzv. separace pohybu. (Kolář, 2009)

### **4.3 Palpace**

Při vyšetření by se měli dodržet všechny zásady jemné palpance (dostatečně pevný, ale jemný tlak, směr a velikost působení tlaku odpovídá hloubce a postavení struktur, které chceme vypalповat). Při prvním kontaktu s kůží pacienta se terapeut zaměřuje na vlhkost, teplotu, konzistenci (jemnot či drsnost kůže, zvýšené tření, které bývá přítomno u hyperalgických zón) a mechanické vlastnosti (odpor, změnu posunlivosti, protažlivosti, pružnosti). Důležitá je pro terapeuta zpětná vazba od pacienta, který by nás měl upozornit na místa se zvýšenou bolestivostí (tímto způsobem zjišťujeme přítomnost tzv. TrPs spouštěcích bodů). (Lewit, 2003, Kolář, 2009, Gross, 2005)

Při vyšetření lokte je výhodnou pozicí sed, při kterém je snadný přístup k většině vyšetřovaných struktur. (Gross, 2005)

#### **4.3.1 Palpace na přední ploše**

Přední ohybová plocha lokte se nazývá loketní jamka (fossa cubiti). Má tvar trojúhelníku, který je z ventrální strany ohraničen m. pronator teres a z laterální strany m. brachioradialis. Bazi trojúhelníkové struktury tvoří linie spojující mediální a laterální epycondyl humeru. V loketní jamce bývá často po traumatu popisován výskyt otoku, který se zde může snadno rozšířit. (Gross, 2005)

Na přední straně humeru se nachází m. biceps brachii. Sval je vyšetřován a porovnáván současně s druhou stranou, aby se snáze rozeznaly změny v měkké tkáni (snížené nebo zvýšené napětí, výskyt TrPs, tuhost bříšek svalů). (Tichý, 2008)

#### **4.3.2 Palpace na vnitřní ploše**

Z kostěných struktur terapeut palpuje na dolním vnitřním konci pažní kosti mediální epycondyl humeru. Hodnotí zde palpační citlivost (která bývá následkem přetěžování flexorových svalových skupin, které se zde upínají) a anatomické postavení.

Po vyšetření mediálního epykondylu se mohou orientačně vyšetřit již zmíněné flexory předloktí (m. pronator teres, m. palmaris longus, m. flexor carpi radialis, m. flexor carpi ulnaris) na přítomnost bolestivých bodů, které zde bývají velmi časté. (Gross, 2005)

#### 4.3.3 **Palpace na laterální ploše**

Významnými kostěnými strukturami na laterální straně jsou: laterální epykondyl humeru a caput radii. Zevní epykondyl, který je menší než vnitřní, se nachází na distálním konci pažní kosti. Při vyšetření hlavičky radia provede pacient 90° flexi v loketním kloubu, terapeut přiloží prsty jedné ruky distálně pod laterální epykondyl. Pro snadnější orientaci, provede pacient několikrát za sebou supinaci a následnou pronaci, při které by měl být cítit pohyb hlavičky radia. Orientačně lze vyšetřit svalové skupiny extenzorů, které se upínají na laterální epykondyl humeru, na přítomnost palpační citlivosti a míst zvýšeného svalového napětí. (Gross, 2005)

#### 4.3.4 **Palpace na dorzální ploše**

Při flektované končetině promínuje na zadní straně loketního kloubu tzv. okovec. Vystupuje z fossa olecrani a spolu s mediálním a laterálním epykondylem humeru tvoří typický rovnoramenný trojúhelník. Následnou extenzí se všechny tři body dostanou do jedné roviny. Tento popisovaný trojúhelníkový útvar patří mezi jednu z diagnostických metod při zlomeninách v této oblasti.

Posledním svalem, který se hodnotí je m. triceps brachii. Tříhlavý sval pažní se vyšetřuje vsedě nebo vleže na břiše. Podobně jako u m. biceps brachii se srovnáváme palpační nález s druhou stranou. Vyhledávají se místa se zvýšenou bolestivostí a napětím (TrPs). (Gross, 2005)

#### 4.3.5 **Palpace a vyšetření jizev**

Po operačním zákroku zůstávají v měkkých tkáních jizvy, které prostupují většinou všemi vrstvami. Dobře zhojená jizva by měla být posunlivá a protažlivá. Naopak špatně zhojená jizva, tzv. aktivní se rozpozná výskytem adhezí, neposunlivostí jednotlivých struktur, přítomností barier a zvýšenou bolestivostí. Tento typ jizvy negativně ovlivňuje i okolní měkké tkáně, které mohou způsobit snížení pohyblivosti v okolních svalech a kloubech, proto bychom neměli na vyšetření a hlavně ošetření jizev zapomínat. (Lewit, 2003)

## **4.4 Vyšetření aktivních pohybů**

U loketního kloubu se vyšetřuje aktivní pohyb do flexe, extenze, pronace a supinace. Pohyby vyšetříme orientačně srovnáním s druhou stranou. Sleduje se rychlost, plynulost a koordinaci pohybu. Plynulost pohybu lze otestovat pomocí alternujících pohybů obou končetin najednou, tzv. diadochokinezí. Aktivním pohybem se hodnotí stupeň svalové síly.

Omezení aktivního pohybu může být způsobeno strukturální nebo funkční změnou v loketním kloubu anebo snížením svalové síly. Odpověď na příčinu omezení aktivního pohybu dá terapeutovi následné vyšetření pasivního pohybu. (Kolář, 2009, Gross, 2005, Lewit, 2003, Opavský, 2003)

### **4.4.1 Vyšetření svalové síly**

Při traumatickém poranění se vyšetřuje svalová síla alespoň orientačně (stisk ruky, špetka, analytické pohyby). Postižení nervu je vyjádřeno parézou a snížením svalové síly. (Amblér, 2011) V takovém případě se přistupuje k hodnocení svalové síly ve všech základních segmentech. K hodnocení využíváme svalový test, který má šest stupňů: (Janda, 2004)

- 0- nulový pohyb ani záškub hodnoceného svalu (častý u plegií)
- 1- záškub nebo kontrakce svalu
- 2- pohyb s vyloučením gravitace
- 3- pohyb, lze vykonat i proti gravitaci
- 4- snížená svalová síla proti odporu
- 5- normální svalová síla proti odporu

## **4.5 Vyšetření pasivních pohybů**

Terapeut hodnotí pasivní pohyb do všech směrů, do kterých před tímto vyšetřením provedl pohyb sám pacient aktivně. Při vyšetření hodnotí terapeut bolestivost, krepitace, rozsah pohybu (zdali je stejně velký jako u aktivního pohybu), zarážku na konci pohybu. Pokud dojde k omezení pasivního pohybu, může se jednat o kloubní poruchu.. (Kolář, 2009, Dobeš et. al, 1997) Do vyšetření pasivních pohybů zařazujeme hodnocení kloubní vůle. (Kolář, 2009)



#### **4.5.1 Kloubní vůle (joint play) loketního kloubu**

„Pod pojmem blokáda rozumíme funkční, reverzibilní poruchu funkce kloubu, která je charakterizována omezením rozsahu pohybu v kloubu bez patologických strukturálních změn.“ (Haladová, 2003, s. 76) Kloubní blokáda vzniká z mnoha příčin: úraz či mikrotrauma, přetížení nebo nevhodné dlouhodobé zatížení (jednostranná činnost), dlouhodobá imobilizace kloubu (např. sádrouvou fixací), artróza či jiné degenerativní pochody. (Haladová, 2003)

Bolestivé dráždění nemusí být bezprostředně způsobeno kloubní blokádou, ale spasmem ve svalu, který je v přímé anatomické nebo funkční souvislosti s daným kloubem. Kloubní blokáda se vyšetřuje pomocí kloubní vůle (joint play). Kloubní vůle je charakterizovaná jako kloubní pohyblivost, kterou lze vyvolat pouze pasivně. Jedná se, o malý pohyb v kloubu jinými směry než je jeho funkce. Joint play se hodnotí v následujících směrech: distrakce, rotační pohyby, zaúhlení, laterolaterální posun, anterioposteriorní posun. Kloubní blokádu poznáme podle rychle nastupující bariéry na konci pohybu, která málo pruží. (Haladová, 2003, Kolář 2009, Dobeš et. al, 1997)

##### **4.5.1.1 Posun humeru proti předloktí laterálně**

Pacient sedí proti terapeutovi na lehátku, horní končetinu má v semiflexi a supinaci. Terapeut si vyšetřovanou končetinu opře ze strany o svůj bok. Vytvořenu vidličkou fixuje (palec v opozici proti ostatním prstům) proximální konec předloktí z laterální strany. Druhou vidličku přiloží z mediální strany na distální konec pažní kosti a zapruží laterálním směrem. Pokud nedojde k posunu, mobilizuje ve směru blokády.

##### **4.5.1.2 Posun humeru proti předloktí mediálně**

Poloha pacienta je shodná s předchozím provedením. Terapeut fixuje vidličkou tentokrát proximální konec předloktí z mediální strany a druhou rukou vidličkou pruží mediálním směrem. Pokud nedojde k posunu, mobilizuje ve směru blokády (Dobeš et al., 1997)

## **4.6 Antropometrické vyšetření**

Považuje se za jedno z objektivních měření rozměrů kostry na žijícím jedinci. Při této metodě jsou měřeny přímé vzdálenosti mezi jednotlivými body na kostře člověka. Tyto body prominují na povrch těla. Každé měření je opakováno alespoň dvakrát, aby se předešlo případným chybám. K měření obvodů a délek se využívá pásková míra (krejčovský metr).

Délka horní končetiny je zjišťována vestoje nebo vsedě, při volně visící končetině. Je to přímá vzdálenost od akromionu po daktylion. Délka paže a předloktí je dána vzdáleností acromionu od processus styloideus radii. Délka paže je měřena opět od acromionu po laterální kondyl humeru. Délka předloktí je určena vzdáleností olecranonu od processus styloideus ulnae. Vzdálenost od spojnice processus styloideus ulnae po daktylion určuje délku ruky.

Obvod relaxované volně visící paže je měřen přes místo největšího obvodu svalstva. Obvod paže při kontrakci svalů se hodnotí v poloze 90° flexe v loketním kloubu. Při měření obvodu loketního kloubu se flektuje loket do 30° a metr je přiložen do ohbí jamky. Obvod předloktí se zjišťuje v nejsilnějším místě horní třetiny předloktí. Obvod zápěstí je měřen přes ulnární a radiální styloideus radii. (Haladová, 2003)

#### **4.7 Goniometrické vyšetření**

Jedná se o měření rozsahu pohybu v kloubu. Ve stupních je zjišťováno buď postavení kloubu, nebo rozsah pohybu, jehož lze dosáhnout za určitých podmínek (pasivní, aktivní pohyb). Základní postavení kloubů se označuje nulou a od této polohy jsou měřeny stupně úhlů. K vyšetření se používá goniometr, který se přikládá ze zevní strany kloubu. Měří se pasivní a aktivní rozsah pohybu. Pasivní pohyb vyjadřuje skutečný rozsah pohybu v daném kloubu. Aktivní rozsah pohyb je ovlivněn svalovou silou, při jejím snížení se zmenší rozsah pohybu. Jedním číslem je zaznamenán rozsah pohybu, pokud se výchozí poloha v daném kloubu rovná základní poloze označované „0“. Při změnách rozsahu pohybu se udávají dvě čísla, jedno vyjadřuje výchozí postavení kloubu a druhé maximální naměřenou hodnotu rozsahu pohybu. Hodnocení by měl provádět vždy stejný terapeut, který s pacientem spolupracuje. (Haladová, 2003)

V loketním kloubu jsou měřeny rozsahy do flexe (145°- 150°), extenze (0° - 10°), supinace (80° - 90°) a pronace (80° - 90°). (Janda, 1993)

#### **4.8 Vyšetření citlivosti**

Vyšetření cití je důležitou součástí celého vyšetření a je mu potřeba věnovat stejnou pozornost jako motorickému systému. Čítí se posuzuje jednak orientačně nebo cíleně podle anamnézy a dosavadního vyšetření. Vyšetřuje se při zavřených očích, vždy alespoň základní kvality z oblasti povrchového cití (především algického, ale i taktilní) a aktivně jsou hledány poruchy cití. Srovnává se předpokládaná normální část s případnou oblastí

s porušenou citlivostí, především pravá a levá část. (Amblér, 2011) Terapeut se snaží co nejpřesněji určit typ, lokalizaci, typ a stupeň poruchy. Zjištěná distribuce poruchy cití se pak porovnává s distribucí anatomickou. Při předpokladu poškození periferního nervu, by porucha citlivosti měla odpovídat oblasti inervované příslušným nervem. Obvykle i sám pacient uvádí v postižené oblasti výskyt senzitivních symptomů jako je brnění, mravenčení a bolest, proto je při vyšetření důležitá dobrá spolupráce. (Kolář, 2009)

# **PRAKTICKÁ ČÁST**

## 5 CÍL A ÚKOLY PRÁCE

Cílem této práce je ověření účinnosti fyzioterapeutických postupů při supracondylické fraktuře humeru v dětském věku. Použité postupy budou verifikovány pomocí vyšetřovacích metod.

Pro dosažení cíle je nutno splnit následující body:

1. Načerpat teoretické znalosti z různých zdrojů o terapeutických postupech používaných při péči o pacienta se supracondylickou zlomeninou humeru.
2. Vybrat vhodné vyšetřovací metody a postupy, k ověření nebo vyvrácení mých hypotéz.
3. Získat potřebný soubor pacientů k vypracování praktické části práce.
4. Sestavit rehabilitační plán pro vybraný soubor pacientů, aplikovat jej při terapii spolu s průběžným sledováním a kontrolováním výsledků pomocí uvedených vyšetřovacích metod a provést případné změny vzhledem k vývoji zdravotního stavu pacienta.

Tyto výsledky budou uceleny, porovnány a diskutovány v závěru práce a budou konfrontovány s mými hypotézami.

## 5.1 Hypotézy

Předpokládám, že:

1. U sledovaného souboru dívek nebude po šesti týdnech po sundání SF rozdíl v rozsahu pohybu loketního kloubu mezi zdravou a operovanou končetinou.
2. Dojde ke shodnému výsledku při závěrečném zhodnocení zdravotního stavu u vzorku s ambulantní péčí a u vzorku bez ambulantní péče.

## **6 CHARAKTERISTIKA SLEDOVANÉHO VZORKU**

K zhodnocení úspěšnosti fyzioterapeutických postupů a vyvrácení nebo potvrzení hypotéz jsem sledovala dvě pacientky. Dívky byly hospitalizovány ve Fakultní nemocnici Lochotín Plzeň, v období mé souvislé odborné praxe. Vzhledem k nezletilosti obou pacientek byli osloveni jejich zákonní zástupci, kteří s provedením výzkumu souhlasili.

Pacientky byly přijaty do nemocnice s dislokovanou supracondylickou zlomeninou humeru a operovány na začátku ledna 2015. S dívkou A jsem zahájila rehabilitaci čtvrtý den jejího pobytu v nemocnici a následně jsem sledovala její zdravotní stav do počátku března 2015, kdy jsem provedla po dohodě s rodiči dvě kontrolní měření a úpravu rehabilitačního plánu.

S dívkou B jsem zahájila rehabilitaci druhý den po přijetí do nemocnice. K následnému hodnocení zdravotního stavu dívky došlo dvakrát po propuštění z nemocnice.

## 7 METODIKA VÝZKUMU

K získání potřebných informací pro potvrzení nebo vyvrácení hypotéz jsem použila kazuistické šetření. Šetření bylo provedeno u dvou pacientek se supracondylickou zlomeninou. Kazuistiky obsahují anamnézu, vstupní, průběžné a výstupní vyšetření, vývoj zdravotního stavu pacienta, popis průběhu rehabilitace, použité metodiky, krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán a závěrečné celkové hodnocení. Součástí příloh jsou rentgenové snímky obou pacientek před a po repozici.

K hodnocení průběhu rehabilitace jsem využila aspekci, palpaci, goniometrii, antropometrii, vyšetření citlivosti, bolesti, měkkých tkání, prokrvení, svalové síly a orientační zhodnocení hybnosti horní končetiny. Jednotlivé typy vyšetření jsou popsány v teoretické části.

Z fyzioterapeutických metod jsem aplikovala cévní gymnastiku, polohování, postizometrickou relaxaci, rytmickou stabilizaci, měkké techniky, aktivní cvičení. Cvičební jednotka je zpracována v kapitole přílohy.



## **7.1 Kazuistika A**

**Věk:** 7 let

**Pohlaví:** žena

**Diagnóza:** supracondylická fraktura humeru sinister

**Rodinná anamnéza:** bezvýznamná

**Osobní anamnéza:**

- Prodělala běžné dětské nemoci
- Úraz: nejuje
- Lateralita: pravák

**Pracovní anamnéza:** pacientka navštěvuje druhou třídu základní školy

**Sociální a sportovní anamnéza:**

- Pacientka bydlí v rodinném domě s rodiči a dvěma sestrami
- Ve volném čase dochází na sportovní aerobik, plave

**Alergologická anamnéza:** nejuje

**Farmakologická anamnéza:** nejuje

**Abusus:** nejuje

**Nynější onemocnění:**

Dne 2. 1. 2014 pád z patrové postele s následnou velkou bolestivostí a nulovou hybností v oblasti levého lokte. Pacientka byla převezena na oddělení traumatologie a ortopedie fakultní nemocnice Lochotín, zde dle RTG zjištěna nízká supracondylická fraktura humeru sinister v dislokaci a subluxačním postavení. Při přijetí udávala pacientka parestezie v oblasti 1. až 3. prstu volárně, končetina byla prokrvená. Dne 2. 1. 2014 provedena uzavřená repozice se zavedením dvou Kirschnerových drátů zkřížně z ulnární a radiální strany. Pooperační průběh bez komplikací, dle RTG postavení vyhovující, končetina prokrvená, bez parestézií. Končetina imobilizována vysokou sádrovou fixací, v 90° flexi. Pacientka byla propuštěna dne 5. 1. 2014 v celkově dobrém stavu.

### **7.1.1 Vstupní vyšetření:**

Vstupní vyšetření jsem provedla 4. den hospitalizace (5. 1. 2014). Pacientka byla v uspokojivém zdravotním stavu, orientovaná a spolupracující.

### **Vyšetření měkkých tkání:**

Na prstech levé ruky přetrvával otok. Pacientka končetinu polohovala a ledovala.

### **Vyšetření prokrvení:**

Po operaci nebyla zjištěna porucha prokrvení. Při palpaci byly horní končetiny srovnatelně teplé. Míru prokrvení hlídalo saturační čidlo. Hodnoty saturace se pohybovaly v rozmezí od 98 do 100%.

### **Vyšetření citlivosti:**

Normostézie na obou končetinách. Citlivost jsem vyšetřovala orientačně, s postupem od distálních článků prstů směrem k proximálním.

### **Subjektivní hodnocení pacientky:**

Pacientka subjektivně uváděla bolestivost v oblasti loketního kloubu. Na použité modifikované škále bolesti zaznamenala pacientka 3 z možných 10.

### **Orientační vyšetření hybnosti HK:**

**Tabulka 1 Orientační vyšetření hybnosti HK**

<b>Pohyby</b>	<b>5. 1. 2015</b>
<b>Extenze IP<sub>1,2</sub></b>	<b>Bez omezení</b>
<b>Flexe IP<sub>1,2</sub></b>	<b>Bez omezení</b>
<b>Extenze MP</b>	<b>Bez omezení</b>
<b>Flexe MP</b>	<b>Bez omezení</b>
<b>Abdukce prstů</b>	<b>Bez omezení</b>
<b>Addukce prstů</b>	<b>Bez omezení</b>
<b>Opozice palce</b>	<b>Bez omezení</b>
<b>Repozice palce</b>	<b>Bez omezení</b>

**Zdroj: vlastní**

Vyšetření funkce ruky bylo přizpůsobeno omezení, které představovala sádrová fixace. Orientačně byla funkce bez omezení. Vzhledem k neporušené funkci a nepřítomnosti nervového dráždění jsem usoudila, že nedošlo k porušení nervovécévního svazku. S funkcí jsem hodnotila sílu stisku, která byla na levé ruce snížena.

#### **Celkové shrnutí vyšetření:**

Po operaci byla končetina dobře prokrvená, nedošlo k poškození nervů a vzniku senzitivního či motorického deficitu. Bolest byla ohodnocena číslem 3 z možných 10. Na prstech byl viditelný otok.

#### **Cíl terapie:**

Cílem fyzioterapeutické péče bylo snížení bolestivosti a prevence vzniku sekundárních poškození (vznik Volkmanovy ischemické kontraktury, snížení rozsahu pohybu ve zdravých kloubech, celkové zhoršené fyzické kondice).

#### **Krátkodobý rehabilitační plán:**

- Prevence vzniku Volkmanovy ischemické kontraktury
- Ledování
- Snižování otoku
- Cvičení zaměřené na udržení rozsahu pohybu ve zdravých kloubech
- Instruktaž rodičů
- Nácvik chůze

#### **Dlouhodobý rehabilitační plán:**

- Cvičení v domácím prostředí jako prevence rozvoje sekundárních změn
- Úprava domácího prostředí
- Kompenzační mechanismy pro vykonání ADL

### **Použité metodiky:**

Pacientka po celou dobu hospitalizace končetinu polohovala a ledovala, čímž jsme se snažili o snížení otoku a bolestivosti. Při chůzi používala šátek k odlehčení končetiny. S klientkou jsme cvičili cévní gymnastiku jako hlavní prevenci vzniku Vokmanovy ischemické kontraktury dále aktivní hybnost prstů a ramene na levé končetině k udržení svalové síly a rozsahu pohybu ve zdravých kloubech. Při cvičení jsme využívali malého molitanového míčku.

### **Postup terapie a zhodnocení stavu pacienta:**

Pacientka byla hospitalizována s matkou, která s provedením kazuistického šetření souhlasila. Dívka po celou dobu vyšetření a cvičení spolupracovala, byla velmi pozitivně laděna, uváděla snížení bolesti a snížení celkového diskomfortu. Zdravotní stav dívky byl uspokojivý. Matka byla instruována k domácímu cvičení.

#### **7.1.2 Vyšetření po sundání sádrové fixace**

Klientce byla dne 5. 2. 2015 odstraněna sádrová fixace a vyňaty Kirschnerovy dráty, dle RTG došlo ke zhojení zlomeniny. Dívce byla doporučena rehabilitace a zakázána pohybová aktivita (aerobik) po dobu tří měsíců. K prvnímu hodnocení a cvičení po sundání sádrové fixace došlo dne 13. 2. 2015.

### **Aspekce**

Končetina byla v klidovém postavení držena ve 30° flexi z důvodu neschopnosti úplné extenze. Při vzpažení nedošlo k narovnání lokte. Výška ramen byla srovnatelná. V oblasti lokte byl patrný menší otok. Pod mediálním a laterálním epykondylem humeru byla znatelná místa překrytá strupem po vyjmutí Kirschnerových drátů. Levá končetina byla objektivně slabší oproti pravé končetině.

Pacientka byla schopna provádět separované pohyby (ruka-loket-rameno).

### **Palpace**

V oblasti levé loketní jamky bylo zjevné větší naplnění než vpravo, z důvodu drobného otoku, který v této oblasti přetrvával. Snížené napětí m. biceps brachii vlevo, oproti pravé straně.

Mediální epykondyl humeru a flexorová skupina svalů, která na něm začínají, byly palpačně nebolestivé.

Na vnější straně loketního kloubu jsem palpačně vyšetřovala laterální epykondyl humeru, extenzory předloktí a hlavičku radia. Všechny uvedené struktury nebyly palpačně citlivé. U hlavičky radia byla hmatná její rotace kolem ulny.

Jako palpačně bolestivé udávala pacientka kostěné struktury na dorzální straně humeru a to olecranon a fossa olecranii. Olecranon spolu s mediálním a laterálním epykodylem humeru tvořily charakteristický útvar, rovnoramenný trojúhelník. U m. triceps brachii jsem zaznamenala zvýšené svalové napětí a to hlavně při úponu svalu na olecranon.

### **Vyšetření v oblasti jizvy**

Dvě malá ložiska po vyjmutí Kirschnerových drátů se nacházela pod mediálním a laterálním epykondylem humeru. Ložiska kůže byla zhojena strupy, palpačně citlivými. V okolí jizev byla kůže mírně červená. Při palpaci tkání v okolí ran byla zjištěna nižší protažlivost a posunlivost. Teplota kůže byla srovnatelná s druhou končetinou.

### **Vyšetření aktivní hybnosti**

Aktivní hybnost byla vyšetřena do flexe, extenze, pronace a supinace v loketním kloubu. Rozsah, rychlost a plynulost pohybu byla vždy porovnána s druhou končetinou. Při provedení supinace a pronace jsem neshledala rozdíl v rozsahu pohybu. Při vyšetření diadochokineze nedocházelo při rytmickém střídání pronace- supinace k opoždování pohybu vzhledem ke zdravé straně.

K výraznému omezení pohybu oproti pravé straně došlo ve směru flexe a extenze. Pacientka nebyla schopna dotknout se prsty levé ruky levého rameno, při navrácení do výchozí pozice nedošlo k plnému natažení loketního kloubu.

Orientačně byla vyšetřena i jemná motorika. Pacientka byla vyzvána, aby provedla: pěst, špetku, opozici palce proti ostatním prstům, abdukci a addukci prstů (zavírání a otevírání vějíře), flexi a extenzi prstů, dorzální a palmární flexi, dukce ulnárním a radiálním směrem současně na pravé a levé ruce. U všech uvedených testů nebyl zjištěn rozdíl v provádění pohybu. Těmito orientačními testy jsem také chtěla odhalit či vyvrátit případné poranění nervů, ke kterým mohlo dojít během úrazu či operace.

## **Vyšetření svalové síly**

Vyšetření svalové síly jsem provedla orientačně v základních směrech. Snížená svalová síla byla při pohybu do flexe na operované končetině, na stejné straně byla snížena i síla stisku. Snížení svalové síly by se dalo vysvětlit mírnou hypotonií flexorové skupiny svalů.

## **Vyšetření pasivní hybnosti**

Při pasivním vedení končetiny do flexe – extenze a supinace – pronace, jsem dosáhla podobného rozsahu pohybu jako při aktivně prováděném. Na konci pohybu do flexe jsem zaznamenala tvrdou zarážku, která při velmi lehkém dopružení vyvolala bolest. Vyšetření kloubní vůle jsem vzhledem k palpační bolestivosti v oblasti loketního kloubu neprovedla. Nezaznamenala jsem výskyt krepitací.

## **Antropometrie**

Antropometrie byla měřena páskovou mírou.

**Tabulka 2 Délka HK 13. 2. 2015**

<b>P (cm)</b>	<b>Délky HK</b>	<b>L (cm)</b>
<b>55</b>	<b>HK</b>	<b>53</b>
<b>38</b>	<b>Paže- předloktí</b>	<b>38</b>
<b>23</b>	<b>Paže</b>	<b>23</b>
<b>19</b>	<b>Předloktí</b>	<b>19</b>
<b>13</b>	<b>Ruka</b>	<b>13</b>

**Zdroj: vlastní**

Levá horní končetina byla dle měření o 2 cm kratší. Zkrat končetiny byl způsoben, neschopností plné extenze v loketním kloubu. Jednotlivé segmenty byly po měření stejně dlouhé jako na neoperované končetině. Z tohoto důvodu není celková délka levé končetiny a uvedený zkrat irelevantní.

**Tabulka 3 Obvody HK 13. 2. 2015**

<b>P (cm)</b>	<b>Obvody DK</b>	<b>L (cm)</b>
<b>18</b>	<b>Paže - relaxace</b>	<b>17</b>
<b>19</b>	<b>Paže – kontrakce</b>	<b>18</b>
<b>19</b>	<b>Loket</b>	<b>21</b>
<b>16</b>	<b>Předloktí</b>	<b>16</b>
<b>10</b>	<b>Zápěstí</b>	<b>10</b>

**Zdroj: vlastní**

Během aspekce jsem hodnotila levou paži jako opticky slabší, což se mi potvrdilo i během měření obvodů. V relaxovaném i kontrahovaném stavu jsem naměřila menší hodnoty než na pravé končetině. Větší hodnoty byly naměřeny před oblast loketního kloubu, z důvodu přetrvávajícího otoku.

**Goniometrie**

Goniometrie byla měřena během aktivního pohybu pacienta.

**Tabulka 4 Rozsahy pohybu HK 13. 2. 2015**

<b>P</b>	<b>Pohyb</b>	<b>L</b>
<b>0</b>	<b>Extenze</b>	<b>-30°</b>
<b>140°</b>	<b>Flexe</b>	<b>30° - 105°</b>
<b>90°</b>	<b>Pronace</b>	<b>90°</b>
<b>90°</b>	<b>Supinace</b>	<b>90°</b>

**Zdroj: vlastní**

Výchozí poloha pro měření skrčení, byla 30° flexe v loketním kloubu a to z důvodu neschopnosti natažení hodnocené končetiny. Maximální rozsah pohybu do flexe byl 105°. Pohyb do pronace a supinace omezen nebyl.

**Vyšetření citlivosti**

Citlivost byla testována orientačně dotykem ruky od distálních částí směrem k proximálním, vždy současně na obou končetinách. Pacientka subjektivně neudávala změnu vjemu či výskyt senzitivního dráždění (parestezie, dysestezie). Nález jsem vyhodnotila jako normostézii.

## **Subjektivní hodnocení pacientky**

Pacientka uváděla zvýšení bolestivosti v oblasti olecranonu a to v případech, kdy docházelo k přímému kontaktu tvrdé podložky s dorzální oblastí loketního kloubu, například při náhodném opření lokte o stůl. Dívka nebyla významně omezena v provádění ADL, pouze při oblékání pocívala problém s nemožností natažení levého loketního kloubu a celkového ztížení tohoto pohybového úkonu.

## **Celkové shrnutí vyšetření:**

Omezený rozsah pohybu ve směru flexe a extenze se projevil při vyšetření goniometrie, aktivní a pasivní hybnosti. Byla zjištěna snížená svalová síla levé HK. Při pasivním pohybu směrem do flexe byla přítomna bariéra, která při lehkém dopružení vyvolala bolest. Kvalita měkkých tkání byla zhoršena v oblasti jizvy, kde došlo ke snížení posunlivosti a protažlivosti jednotlivých struktur. M. biceps brachii byl ve sníženém svalovém napětí, m. triceps brachii ve zvýšeném a to hlavně při jeho úponu na olecranon. Loketní jamka byla vyplněna otokem. Z kostěných struktur byl palpačně citlivý olecranon.

## **Cíl terapie**

Na základně sledování a vyšetření jsem si stanovila za hlavní cíl fyzioterapeutické péče: ovlivnit a zvýšit rozsah pohybu v loketním kloubu, zlepšit kvalitu měkkých tkání v oblasti jizev, zvýšit svalovou sílu, výběr pohybové aktivity jako vhodný doplněk domácího cvičení pro udržení fyzické kondice.

## **Krátkodobý rehabilitační plán**

- Cvičení a metodiky zaměřené na zvětšení rozsahu pohybu
- Cviky zaměřené na zvýšení svalové síly
- Zmenšení otoku
- Protahování svalových skupin
- Ovlivnění kvality měkkých tkání (posunlivost a protažlivost)
- Koaktivace svalů
- Zapojování levé horní končetiny do běžných denních činností



- Prevence úrazu
- Výběr vhodných pohybových aktivit
- Prevence vadného držení těla
- Péče o jizvu

### **Dlouhodobý rehabilitační plán**

- Cvičení proti odporu
- Návrat k pohybovým aktivitám před vznikem zranění (po konzultaci s lékařem)
- Vyrovnaná zátěž obou horních končetin, jako prevence vzniku svalové dysbalance

### **Použité metodiky**

Po zhodnocení aktuálního stavu pacientky jsem přikročila k terapii. Měkké tkáně v oblasti loketního kloubu jsem ošetřila šetrně míčkem ve směru od periferie k centru, abych podpořila vstřebávání drobného výpotku, který v této oblasti přetrvával. Zároveň jsem se snažila o uvolnění měkkých tkání, které by nám stažením mohly bránit při rozcvičování loketního kloubu.

K zvětšení svalové síly a protažení horní končetiny jsme využili aktivního analytického pohybu, později jsme přidali šest základních cviků s pomůckou i bez pomůcky na domácí cvičení. Cvičební jednotka je podrobněji uvedena v příloze.

Ke zvětšení rozsahu pohybu jsme využili postizometrickou relaxaci a to ve směru omezeného pohybu do flexe a extenze. Pacientka byla instruována k autoterapii, která jí měla pomoci při zvětšení požadovaného rozsahu pohybu.

Správné zapojení svalů a jejich koaktivaci jsem podpořila použitím metodiky rytmické stabilizace.

Provedla jsem korekci držení těla a to v oblasti loketního kloubu, který byl držen aktivně ve 40° flexi.

Jako vhodnou náhradu pohybové aktivity jsem dívce a její matce doporučila plavání a pohyb ve vodě, která díky svým vlastnostem podporuje přirozený bezbolestný

pohyb jedince a dopomáhá ke zvětšení rozsahu pohybu. Doporučila jsem vyhnout se příliš teplým procedurám v oblasti levé horní končetiny jako je například hypertermní vířivka.

### **Postup terapie a zhodnocení stavu pacienta**

K prvnímu hodnocení a cvičení došlo v domácím prostředí klientky, v době před zahájením ambulantní rehabilitační péče. Pacientka, byla pouze instruována od lékaře k cílenému aktivnímu pohybu levého loketního kloubu. Zdravotní stav byl uspokojivý. Dívka, byla vzhledem ke svému věku a podmínkám ve, kterých se každodenně pohybuje velmi aktivní a pozitivně laděna. Omezení, která pro ni představovala postižená levá končetina, vhodně kompenzovala a nepociťovala zvýšený diskomfort. Během mé návštěvy a podle informací získané od matky, jsem usoudila, že dívka končetinu zapojuje do všech aktivit a nedochází k výraznému „šetření“ končetiny. Výhodou pro klientku byl fakt, že nedošlo k poranění dominantní pravé HK, proto nenastal deficit v činnostech, jako je například psaní.

#### **7.1.3 Výstupní vyšetření**

Výstupní vyšetření proběhlo dne 10. 3. 2015 u pacientky doma. Pacientka byla dne 5. 3. 2015 na kontrole u ošetřujícího lékaře ve Fakultní nemocnici Lochotín, kde bylo provedeno kontrolní RTG vyšetření. Nebyly zjištěny žádné komplikace v průběhu rekonvalescence. Rehabilitační ambulantní péče nebyla u klientky dosud zahájena, došlo pouze k vyšetření rehabilitačním lékařem, který klientce předepsal: šestkrát individuální LTV (aktivní cvičení levého loketního kloubu, případně pasivně s dopomocí), měkké techniky – míčkování, tlakovou masáž jizvy, mobilizace lokte, šestkrát vířivou koupel na levý loket při teplotě 28° C a dvakrát aplikaci magnetoterapie.

### **Aspekce**

Levá horní končetina byla ve stoji držena v plné možné extenzi, nebyl patrný rozdíl oproti pravé straně. Ramena byla ve stejné výši. Kůže byla v okolí loketního kloubu klidná, bez barevných či strukturálních změn. Nepozorovala jsem výskyt otoku nebo náplně loketní jamky. Pacientka prováděla pohybu plynule, byla schopna izolovaného pohybu v zápěstí, loktu i rameni. Docházelo k zapojování a souhře obou horních končetin současně.

## **Palpace**

Otok, který byl při minulém vyšetření patrný v loketní jamce, se zcela vstřebal. Napětí m. biceps brachii bylo vpravo i vlevo stejné.

Mediální epykondyl humeru nebyl palpačně citlivý. Nezaznamenala jsem přítomnost bolestivých bodů či zvýšení nebo snížení svalového napětí, ve flexorové svalové skupině předloktí.

Z vnější strany loketního kloubu jsem palpačně hodnotila laterální epykondyl humeru, hlavičku radia a extenzorovou skupinu předloktí. Palpační nález byl shodný s nálezem při předchozím vyšetření.

Na dorzální straně lokte jsem hodnotila linii rovnoramenného trojúhelníku, který zde tvořily tři kostěné struktury. U m. triceps brachii došlo k normalizaci svalového napětí.

## **Vyšetření v oblasti jizvy**

Místa, po vytažení Kirschnerových drátů za mediálním a laterálním epykondylem humeru se zhojila dvěma malými okrouhlými jizvami. Jizvy byly narůžovělé, palpačně nebolestivé. Jednotlivé tkáně v okolí jizev byly protažlivé a navzájem posunlivé.

## **Vyšetření aktivní hybnosti**

Pacientka prováděla jednotlivé pohyby oběma horními končetinami současně. Neshledala jsem žádné odlišnosti v rozsahu pohybu, plynulosti ani koordinaci. U alternujících pohybů supina- pronace (tzv. diadochokineze) nedocházelo k opoždění. Dívka byla schopna dotknout se prsty ramene při flektovaném levém loketním kloubu. K omezení jemné motoriky a pohybům ruky nedošlo.

## **Vyšetření svalové síly**

Svalová síla byla hodnocena orientačně. Na levé horní končetině došlo ke zvýšení svalové síly a jejímu vyrovnání s pravou končetinou. Síla stisku byla na obou rukách stejná.

## **Vyšetření pasivní hybnosti**

Pasivní pohyb jsem vedla ve všech základních směrech. Došlo k výraznému zlepšení pohybu směrem do flexe a extenze. Při flexi, se prsty levé ruky dotkly levého

ramene. Na konci pohybu bylo možné lehké dopružení, které nevyprovokovalo bolestivý vjem. Nezaznamenala jsem přítomnost krepitací.

Vzhledem ke snížení bolestivosti jsem přistoupila k hodnocení kloubní vůle. Vyšetřovala jsem laterální a mediální posun humeru proti předloktí. Při pružení laterálním směrem jsem nezaznamenala téměř žádný posun, proto jsem pohyb šetrně repetitivně opakovala.

### **Antropometrie**

Antropometrie byla měřena páskovou mírou.

**Tabulka 5 Délka HK 10. 3. 2015**

<b>P (cm)</b>	<b>Délky HK</b>	<b>L (cm)</b>
<b>55</b>	<b>HK</b>	<b>55</b>
<b>38</b>	<b>Paže- předloktí</b>	<b>38</b>
<b>23</b>	<b>Paže</b>	<b>23</b>
<b>19</b>	<b>Předloktí</b>	<b>19</b>
<b>13</b>	<b>Ruka</b>	<b>13</b>

**Zdroj: vlastní**

Z důvodu plného možného natažení končetiny došlo k vyrovnání délek obou horních končetin.

**Tabulka 6 Obvod HK 10. 3. 2015**

<b>P (cm)</b>	<b>Obvody DK</b>	<b>L (cm)</b>
<b>18</b>	<b>Paže - relaxace</b>	<b>18</b>
<b>19</b>	<b>Paže – kontrakce</b>	<b>19</b>
<b>19</b>	<b>Loket</b>	<b>19</b>
<b>16</b>	<b>Předloktí</b>	<b>16</b>
<b>10</b>	<b>Zápěstí</b>	<b>12</b>

**Zdroj: vlastní**

Zvýšená svalová síla a úbytek otoku se nám projevilo i na konečném měření obvodů. Zvýšil se obvod levé paže a to při relaxován i kontrahovaném stavu, současně se snížil obvod loketního kloubu.

## Goniometrie

K měření rozsahu pohybu jsem využívala dvouramenný goniometr. Byl měřen aktivní pohyb pacientky.

**Tabulka 7 Rozsahy pohybů HK 10. 3. 2015**

<b>P</b>	<b>Pohyb</b>	<b>L</b>
<b>0°</b>	<b>Extenze</b>	<b>0°</b>
<b>140°</b>	<b>Flexe</b>	<b>140°</b>
<b>90°</b>	<b>Pronace</b>	<b>90°</b>
<b>90°</b>	<b>Supinace</b>	<b>90°</b>

**Zdroj: vlastní**

Při druhém goniometrickém měření se nám zvýšil rozsah pohybu do flexe a extenze, což bylo znatelné již při vyšetření aktivního pohybu. Změnila se výchozí poloha pro měření flexe a to z důvodu plné extenze loketního kloubu. Plného rozsahu pohybu pronace a supinace dosáhla pacientka i při druhém měření.

### **Vyšetření citlivosti**

Vyšetření citlivosti proběhlo orientačně a nedošlo ke změně senzitivního vjemu od minulého testování.

### **Subjektivní hodnocení pacientky**

Pacientka subjektivně nepocítovala žádné omezení při jakékoliv činnosti. Bolestivost se u ní projevovala zcela ojediněle.

### **Celkové shrnutí vyšetření:**

Od posledního hodnocení došlo k výraznému zlepšení v několika oblastech. Zvýšila se svalová síla, zvětšil se rozsah pohybu, normalizovalo se svalové napětí. Bolestivost se již nevyskytovala. Měkké tkáně byly bez palpačního nálezu. V rámci pasivních pohybů byla vyšetřena kloubní vůle, kde jsem zaznamenala snížený posun humeru laterálním směrem vůči předloktí.

### **Cíl terapie:**

Dle provedených vyšetření jsem stanovila cíl rehabilitační péče: udržení dosaženého rozsahu pohybu, svalové síly a kvality měkkých tkání, obnovení kloubní vůle.

### **Krátkodobý rehabilitační plán**

- Obnovení kloubní vůle v levém loketním kloubu
- Cviky na udržení svalové síly a rozsah pohybu
- Stabilita v loketním kloubu
- Péče o jizvu
- Prevence vadného držení těla

### **Dlouhodobý rehabilitační plán**

- Návrat k pohybovým aktivitám před vznikem zranění po konzultaci s lékařem
- Vyrovnaná zátěž obou horních končetin, jako prevence vzniku svalové dysbalance

### **Použité metodiky:**

Do cvičební jednotky jsem pacientce zařadila nové cviky na udržení svalové síly a rozsahu pohybu. S pacientkou jsem provedla instruktáž a následnou korekci nových cviků, které budou podrobněji uvedeny v příloze. Zátěž jednotlivých cviků byla volena dle aktuálního zdravotního stavu pacientky a míry bolestivých vjemů. Při výskytu bolestí pacientka cvičení přerušila.

K obnovení kloubní vůle v loketním kloubu jsem použila šetrnou mobilizaci, laterálním směrem.

Pro zvýšení stability v loketním kloubu jsem využila techniku z PNF: rytmickou stabilizaci.

Pacientka byla instruována k tlakové masáži jizvy a uvolňování přilehlých měkkých tkání pomocí molitanových míčků.

Dívka i nadále dochází na plavání, které velmi kvalitně doplňuje rehabilitační péči.

### **Postup terapie a zhodnocení stavu pacienta:**

S pacientkou a její matkou, která byla při cvičení přítomna, se mi po celou dobu sledování velmi dobře spolupracovalo. Dívka všechna doporučení akceptovala. I přes zákaz sportovního aerobiku po dobu tří měsíců od vzniku úrazu, se pacienta snažila

pravidelnou pohybovou aktivitu kompenzovat plaváním a aktivním cíleným cvičením. Návrat k oblíbenému sportu bylo pro pacientku silnou motivací. I přesto, že u pacientky nebyla, doposud zahájena ambulantní fyzioterapeutická péče došlo od posledního hodnocení k výraznému zlepšení zdravotního stavu. Domnívám se, že ke zlepšení došlo vlivem pozitivního přístupu dívky k jakékoliv sportovní aktivitě a svědomitostí se kterou k zadaným cvikům přistupovala. Velkou roly hrálo i rodinné zázemí dívky, ve kterém se vyskytují její dvě starší sestry, které ji podporovaly, a podněcovaly ke hrám, při kterých docházelo k přirozenému zatěžování a zapojování loketního kloubu.

Od minulého měření se zlepšila kvalita měkkých tkání, rozsahy pohybu, svalová síla a normalizovalo se klidové postavení celé horní končetiny. Celkový průběh rehabilitace hodnotím pozitivně. Pacientka bude i nadále sledována ošetřujícím lékařem a dne 1. 4. 2015 má dojít k opětovnému kontrolnímu vyšetření. Dne 12. 3. 2015 by měla být zahájena ambulantní rehabilitační péče.

## 7.2 Kazuistika B

**Věk:** 7 let

**Pohlaví:** žena

**Diagnóza:** supracondylická fraktura humeru sinister

**Rodinná anamnéza:** bezvýznamná

**Osobní anamnéza:**

- Prodělala běžné dětské nemoci
- Drobné projevy atopického ekzému.
- Úraz: nejuje
- Lateralita: pravák

**Pracovní anamnéza:** pacientka navštěvuje druhou třídu základní školy

**Sociální a sportovní anamnéza:**

- Pacientka bydlí s rodiči v panelovém domě ve 4. patře s výtahem
- Ve volném čase chodí plavat

**Alergologická anamnéza:** nejuje

**Farmakologická anamnéza:** nejuje

**Abusus:** nejuje

**Nynější onemocnění:**

Dne 5. 1. 2015 pád ve škole na levý loket, převoz na oddělení traumatologie a ortopedie. Dle RTG byla diagnostikována supracondylická zlomenina humeru sinister v dislokovaném postavení. Ve stejný den operace: uzavřená repozice se zavedením dvou Kirchsnerových drátů (z radiální strany). Končetina byla fixována vysokou SF. Pooperační stav uspokojivý, končetina prokrvená. Pacientka propuštěna dne 8. 1. 2015 po vyměnění sádrové fixace v celkově dobrém stavu. Sádrová fixace byla upravena z důvodu brnění I. až III. prstu, které pacientka subjektivně uváděla.

**7.2.1 Vstupní vyšetření:**

K vstupnímu vyšetření a zahájení rehabilitace došlo první den po operaci 6. 1. 2015. U prvního setkání s pacientkou byla přítomna matka dívky, která s vypracováním kazuistiky souhlasila. Dívka byla orientována a velmi dobře spolupracovala.



### **Vyšetření měkkých tkání:**

Na člancích levé ruky byl znatelný otok.

### **Vyšetření prokrvení:**

Končetiny byly srovnatelně teplé, porucha prokrvení po operaci nebyla zjištěna. Při orientačním testu prokrvení, došlo k opětovnému zčervenání konečků prstů na operované končetině. Saturační čidlo udávalo hodnoty kolem 98 %.

### **Vyšetření citlivosti:**

Při prvním orientačním hodnocení citlivosti (6. 1. 2015), udávala pacientka stejný vjem na pravé i levé končetině. Citlivost jsem vyšetřovala dotykem od distálních článků směrem k proximálním. Dne 8. 1. 2015 si pacientka stěžovala na parestezie I. až III. prstu, proto bylo přistoupeno k výměně nevyhovující SF, která mohla parestezie způsobovat.

### **Orientační vyšetření hybnosti HK:**

**Tabulka 8 Orientační hodnocení hybnosti HK**

<b>Pohyby</b>	<b>6. 1. 2015</b>
<b>Extenze IP<sub>1,2</sub></b>	<b>Bez omezení</b>
<b>Flexe IP<sub>1,2</sub></b>	<b>Bez omezení</b>
<b>Extenze MP</b>	<b>Bez omezení</b>
<b>Flexe MP</b>	<b>Bez omezení</b>
<b>Abdukce prstů</b>	<b>Bez omezení</b>
<b>Addukce prstů</b>	<b>Bez omezení</b>
<b>Opozice palce</b>	<b>Váznutí pohybu</b>
<b>Repozice palce</b>	<b>Bez omezení</b>

**Zdroj: vlastní**

Při orientačním vyšetření funkce byla zjištěna omezená opozice palce. Při zkoušce „OK sign“ nedošlo k uzavření kolečka mezi palcem a ukazovákem. Pacientka měla

v prostoru mezi palcem a ukazovákem kousek vaty (součást SF), proto se domnívám, že k omezení pohybu nedošlo vlivem poškození nervu medianus, ale vnější překážkou.

Při vyšetření hybnosti jednotlivých prstů, jsem vyšetřila i sílu stisku na obou HK, která byla na L ruce snižena.

### **Subjektivní hodnocení pacientky:**

Dne 6. 1. 2015 uváděla pacientka bolestivost levého lokte z laterální strany a to v klidu i při pohybu s operovanou končetinou. Bolest ohodnotila pacientka číslem 3 na modifikované škále bolesti. Čtvrtý den hospitalizace (8. 1. 2015) se podle subjektivního hodnocení pacientky bolestivost zmírnila (dle škály číslo 2), ale přetrvávaly parestázie, které po převazu ustoupily.

### **Celkové shrnutí vyšetření:**

Na konečcích prstů se vyskytoval otok. Levá končetina byla dle teploty a hodnot saturace dostatečně prokrvená. Pacientka si stěžovala na parestázie I. až II. prstu, které po výměně sádrové fixace ustoupily. Bolest se během dvou dnů snížila dle škály ze 4 na 2. Orientační vyšetření hybnosti neprokázalo výraznou poruchu motoriky. Jediným omezeným pohybem byla opozice palce, a to z důvodu vnější bariéry, kterou představovala sádrová fixace.

### **Cíl terapie:**

Cílem fyzioterapeutické péče bylo: snížení bolesti a otoku, prevence vzniku Volkmanovy ischemické kontraktury a sekundárních poškození.

### **Krátkodobý rehabilitační plán:**

- Prevence vzniku Volkmanovy ischemické kontraktury
- Ledování
- Polohování
- Snižování otoku
- Cvičení zaměřené na udržení rozsahu pohybu ve zdravých kloubech
- Instruktaž rodičů

- Nácvik chůze

### **Dlouhodobý rehabilitační plán:**

- Cvičení v domácím prostředí jako prevence rozvoje sekundárních změn
- Úprava domácího prostředí
- Kompenzační mechanismy pro vykonání ADL

### **Použité metodiky**

Od prvního dne jsme s pacientkou aktivně cvičili prsty na operované končetině jako hlavní prevenci rozvoje Volkmanovy ischemické kontraktury. Při odlehčení končetiny jsme cvičili aktivně rameno, k udržení svalové síly a rozsahu pohybu ve zdravých kloubech. Pacientka si během dne přikládala na levý loket ledový obklad a končetinu měla položenou ve zvýšené poloze. Při vertikalizaci a pohybu po oddělení jsme využívali závěs pro odlehčení.

### **Postup terapie a zhodnocení stavu pacienta**

S pacientkou jsem zahájila rehabilitaci 1. den (6. 1. 2015) po operaci. Přetrvával malý otok ruky a bolestivost v oblasti lokte. Čtvrtý den po zahájení rehabilitace byla pacientka propuštěna do domácího ošetření. Na prstech přetrvával malý otok, prsty byly pohyblivé, až na palec kde byl omezený pohyb palce do opozice. Spolupráce s pacientkou byla po celou dobu výborná. Matka pacientky byla před odchodem do domácího ošetření instruována a s vypracováním kazuistiky souhlasila.

#### **7.2.2 Vyšetření po sundání sádrové fixace**

Sádrová fixace byla pacientce sundána dne 4. 2. 2015, společně s ní byly vyněty Kirschnerovi dráty. Dle RTG došlo ke zhojení ve vyhovujícím postavení. Během imobilizace končetiny nedošla k žádným zdravotním komplikacím. Dívka byla indikována k rehabilitaci. První hodnocení a cvičení proběhlo dne 10. 2. 2015.

### **Apekce**

Končetina byla při stoji držena v 20° flexi. Při vzpažení, nedošlo k propnutí levého lokte. Levé rameno bylo v mírné elevaci a protrakci. V oblasti laterálního epykondylu a loketní jamky, byl otok. Dvě malé okrouhlé jizvy, které se nacházely pod laterálním

epykondylem humeru, byly zhojeny strupem. Kůže v oblasti jizev byla mírně červená. Levá končetina byla oproti pravé končetině slabší. Pacientka byla schopna separace pohybu v jednotlivých kloubech. Levá končetina byla méně zapojována při aktivitách, zřejmě z důvodu strachu z případné bolesti.

## **Palpace**

Loketní jamka byla s náplní. M. biceps brachii mírně hypotonický oproti straně pravé, bez výskytu bolestivých bodů.

Mediální epykondyl humeru a úpon flexorové svalové skupiny nebyl bolestivý. Při orientačním vyšetření flexorů předloktí jsem nezaznamenala přítomnost míst se zvýšeným napětím ani jiné změny napětí nebo struktury.

Na laterální straně lokte byl značný otok. Palpačně citlivý byl laterální epykondyl humeru a úpon extenzorové svalové skupiny (včetně m. supinator). Pohyb hlavičky radia byl hmatný.

Na dorzální straně předloktí byl při pohmatu bolestivý olecranon a úpon m. triceps brachii. Při úponu jsem lokalizovala místo se zvýšeným napětím – TrPs. Rovnoramenný trojúhelník mezi kostěnými strukturami byl zachován.

## **Vyšetření v oblasti jizvy**

Malé okrouhlé jizvy byly zhojeny strupem. Kůže v okolí jizev byla palpačně teplejší. Posunlivost a protažlivost jednotlivých struktur byla výrazně snižena. Při pohmatu došlo ke zvýšení bolesti.

## **Vyšetření aktivní hybnosti**

Vyšetření aktivní hybnosti bylo provedeno orientačně. Omezený pohyb byl ve směru flexe, extenze, pronace i supinace. Dívka se při flexi levého loketního kloubu nedotkla prsty ruky levého ramene, při návratu do výchozí pozice nedošlo k plnému propnutí. Při testování pronace a supinace docházelo k nedotažení pohybu směrem do pronace, pacientka uváděla v krajních polohách zvýšení bolesti a nepříjemný tah svalů. Testováním diadochokineze nebylo zjištěno opožďování levé končetiny oproti pravé při provádění alternujících pohybů.

Orientačně byla vyšetřena i jemná motorika. Pacientka byla vyzvána, aby provedla: pěst, špetku, opozici palce proti ostatním prstům, abdukci a addukci prstů (zavírání a otevírání vějíře), flexi a extenzi prstů, dorzální a palmární flexi, dukce ulnárním a radiálním směrem současně na pravé i levé ruce. U všech uvedených testů nebyl zjištěn rozdíl v provádění pohybu. Těmito orientačními testy jsem také chtěla odhalit či vyvrátit případné poranění nervů, ke kterým mohlo dojít během úrazu či operace.

### **Vyšetření svalové síly**

Svalová síla byla testována orientačně, ve všech směrech jako aktivní hybnost. Zjistila jsem snížení svalové síly do flexe, extenze a pronace. Síla stisku na levé ruce byla také snížena.

### **Vyšetření pasivní hybnosti**

Při vedení pasivního pohybu jsem dosáhla stejného rozsahu pohybu jako pacientka aktivním pohybem. Na konci pohybu do flexe bylo možné mírné dopružení, které ale vyvolalo bolestivost. V konečné poloze při pronaci, uváděla pacientka zvýšení bolesti. Vyšetření kloubní vůle jsem neprovedla z důvodu výskytu otoku a bolesti.

### **Antropometrie**

Délka a obvody končetin byly měřeny páskovou mírou.

**Tabulka 9 Délka HK 10. 2. 2015**

<b>P (cm)</b>	<b>Délky HK</b>	<b>L (cm)</b>
<b>59</b>	<b>HK</b>	<b>57</b>
<b>45</b>	<b>Paže- předloktí</b>	<b>43</b>
<b>23</b>	<b>Paže</b>	<b>23</b>
<b>20</b>	<b>Předloktí</b>	<b>20</b>
<b>14</b>	<b>Ruka</b>	<b>14</b>

### **Zdroj: vlastní**

Končetina byla držena ve flexi a nebylo možné její úplné natažení, proto při měření celkové délky levé horní končetiny došlo k relativnímu zkratu o 2 cm. Měřením jednotlivých částí, se zkrat končetiny nepotvrdil.

**Tabulka 10 Obvody HK 10. 2. 2015**

<b>P (cm)</b>	<b>Obvody DK</b>	<b>L (cm)</b>
<b>20</b>	<b>Paže - relaxace</b>	<b>18</b>
<b>21</b>	<b>Paže – kontrakce</b>	<b>19</b>
<b>20</b>	<b>Loket</b>	<b>22</b>
<b>18</b>	<b>Předloktí</b>	<b>19</b>
<b>12</b>	<b>Zápěstí</b>	<b>12</b>

**Zdroj: vlastní**

Nález otoku levého loketního kloubu se projevil na výsledcích měření obvodu, zvětšením o 2 cm. Naopak obvod paže se při relaxaci a kontrakci snížil o 2 cm, což vysvětluje snížení svalové síly.

**Goniometrie**

K měření rozsahu pohybu jsem využívala dvouramenný goniometr. Byl měřen aktivní pohyb pacientky.

**Tabulka 11 Rozsahy pohybu 10. 2. 2015**

<b>P</b>	<b>Pohyb</b>	<b>L</b>
<b>0°</b>	<b>Extenze</b>	<b>-20°</b>
<b>145°</b>	<b>Flexe</b>	<b>20°- 110°</b>
<b>90°</b>	<b>Pronace</b>	<b>85°</b>
<b>90°</b>	<b>Supinace</b>	<b>90°</b>

**Zdroj: vlastní**

Měřením rozsahu pohybu bylo zjištěno omezení pohybu do flexe, extenze a pronace. Flexe byla omezena o 35°, extenze o 20° a pronace o 5°. Výchozí polohou pro flexi byla 20° flexe, z důvodu neschopnosti natažení loketního kloubu.

**Vyšetření citlivosti**

Citlivost byla zjišťována orientačně dotekem od distálních částí směrem k proximálním. Nebyly přítomny parestezie ani dysestezie. Ve všech okřscích kůže jsem hodnotila normostézii.

## **Subjektivní hodnocení pacientky**

Bolest se objevovala při náhodném opření lokte dorzální nebo laterální stranou o tvrdou podložku. Pacientka nepozorovala žádné omezení v provádění ADL nebo při jiné pohybové aktivitě.

## **Celkové shrnutí vyšetření**

Levé rameno bylo v protrakci a elevaci, levý loket ve 20° flexi. Otok levého loketního kloubu se projevil náplní fossa cubiti a zvětšením obvodu o 2 cm. Jizvy byly zhojeny strupem, v okolí byla kůže červená se sníženou posunlivostí a protažlivostí. Při palpaci bylo zjištěno snížené napětí m. biceps brachii. Palpačně citlivé byly struktury na laterální straně – laterální epykondyl humeru, úpon extenzorové skupiny předloktí, m. supinator a dorzální – olecranon a úpon m. triceps brachii. U úponu m. triceps brachii jsem vypalpovala TrPs. Došlo k omezení pohybu do flexe, extenze a pronace a ve stejných směrech došlo k omezení svalové síly. Rozsah aktivního a pasivního pohybu se nelišil. Vyšetření kloubní vřůle jsem neprovedla z důvodu otoku kloubu a výskytu bolesti. Nedošlo k poranění nervů, což se mi potvrdilo při vyšetření citlivosti a hybnosti akra. Pacientka neuváděla omezení při běžných denních činnostech.

## **Cíl terapie**

Za cíl fyzioterapeutické péče jsem si stanovila: zvětšení rozsahu a zvýšení svalové síly, normalizaci svalového napětí, zlepšení kvality měkkých tkání a snížení otoku.

## **Krátkodobý rehabilitační plán**

- cviky na zvýšení svalové síly
- cviky na zvětšení rozsahu pohybu
- péče o jizvy
- měkké techniky na oblast loketního kloubu
- korekce správného držení těla
- vhodná pohybová aktivita jako doplněk domácího cvičení
- snížení bolesti

- instruktáž rodičů
- zapojení obou horních končetin při denních aktivitách

### **Dlouhodobý rehabilitační plán**

- Cvičení proti odporu
- Návrat k pohybovým aktivitám před vznikem zranění (po konzultaci s lékařem)
- Vyrovnaná zátěž obou horních končetin, jako prevence vzniku svalové dysbalance

### **Použité metodiky**

Před začátkem cvičení jsem provedla korekci držení těla. Matka pacientky byla informována o důležitosti pravidelného cvičení.

Pomocí míčkování jsem se snažila o uvolnění měkkých tkání v oblasti loketního kloubu. Současně jsem podpořila snížení otoku. Míček jsem vedla od periferie směrem k centru. Malými kroužky v oblasti jizvy jsem uvolňovala staženou kůži a podkoží. Přímou palpaci jizev jsem z důvodu výskytu hojících se strupů neprovedla. Pacientku jsem edukovala v péči o jizvu po zhojení strupů.

Ke zvýšení svalové síly a zvětšení rozsahu pohybu jsem využila aktivního analytického cvičení. Do cvičební jednotky jsem zařadila šest základních cviků, které budou podrobněji uvedeny ve cvičební jednotce. Využívali jsme malé molitanové míčky a overball.

Ke zvětšení rozsahu pohybu a ovlivnění svalového napětí, jsem využila techniku PIR ve směru flexe, extenze a supinace. PIR ve směru supinace byla zvolena z důvodu omezeného pohybu do pronace, ke kterému došlo vlivem otoku v oblasti laterálního epykondylu humeru a bolestivosti úponu m. supinator. Pacientku jsem naučila provádět autoterapii.

Pro snížení bolesti a zvětšení rozsahu pohybů jsem použila techniku z konceptu PNF, výdrž- relaxaci.

Pacientce jsem doporučila plavání jako vhodnou doplňkovou pohybovou aktivitu. Nedoporučila jsem aplikaci hypertermních procedur (vířivka, zábal). Klientku jsem informovala u důležitosti zapojování obou končetin při běžných aktivitách a při hře. Hra,



je u dětí nezastupitelnou součástí rehabilitace, dochází k nevědomému a přirozenému posilování a rozcvičování končetin.

### **Postup terapie a zhodnocení stavu pacientky**

K prvnímu hodnocení po sundání sádrové fixace došlo v domácím prostředí pacientky. Přítomna byla matka klientky. Zdravotní a psychický stav pacientky byl uspokojivý. Dle pohybového chování pacientky, jsem usoudila, že dochází k menšímu zapojení levé horní končetiny. Domnívám se, že to bylo z důvodu strachu pacientky před vyvoláním bolestivých vjemů a jejího celkového emočního ladění. Na cvičení se dívka aktivně podílela, při odvedení pozornosti došlo k relaxaci a celkovému uvolnění stažených svalů a napětí. Terapie byla koncipována prostřednictvím hry (jako pomůcky při cvičení jsem využívala hračky). Všechna doporučení byla akceptována. Dne 11. 2. 2015 byla zahájena ambulantní fyzioterapeutická péče. Rehabilitace byla rozepsána do šesti návštěv: šestkrát individuální LTV (aktivní cvičení loketního kloubu, mobilizace, péče o jizvu) a magnetoterapie.

#### **7.2.3 Výstupní vyšetření**

Výstupní hodnocení proběhlo dne 9. 3. 2015 u pacientky doma. Od posledního hodnocení (10. 2. 2015) docházela pacientka dvakrát týdně (celkem šestkrát) na rehabilitace do ambulantního zařízení. Rehabilitační péče byla zahájena 11. 2. 2015 a ukončena 5. 3. 2015. Kontrola u ošetřujícího lékaře ve Fakultní nemocnici Lochotín potvrdila zhojení zlomeniny ve vyhovujícím postavení, dívka bude i nadále sledována.

### **Apekce**

Došlo ke korekci držení levé horní končetiny. Levé rameno bylo ve stejné výši s pravým ramenem, ale přetrvávala mírná protrakce. Levý loket byl ve shodném klidovém postavení s pravým loktem. Levá HK byla objektivně silnější než při minulém hodnocení. Bylo zřejmé uvolnění celé HK, její větší celkové zapojení při hře a pohybové aktivitě.

Otok v oblasti laterálního epykondylu a fossa olecranii zcela ustoupil. Strupy v oblasti jizev byly zhojeny, na jejich místě byly okrsky narůžovělé kůže. Kůže v jejich oblasti byla bez barevných či strukturálních změn.

## **Palpace**

Palpací na ventrální ploše loketního kloubu jsem neodhalila zvýšenou náplň ve fossa olecranii. Srovnáním obou m. biceps brachii jsem nezjistila žádné změny ve svalovém napětí nebo tloušťce svalových bříšek.

Mediální epykondyl humeru a úpon flexorové skupiny bez palpačního nálezu.

Ke vstřebání otoku došlo i v oblasti laterálního epykondylu humeru. Palpačně byl lépe přístupný než při minulém hodnocení. K vyvolání algického podmětu nedošlo ani v případě vyšetření extenzorové skupiny předloktí, která byla bez palpačního nálezu. Pohyb hlavičky radii kolem ulny byl beze změny oproti straně pravé.

Na dorzální straně lokte jsem vyšetřila napětí m. triceps brachii. U úponu svalu jsem nelokalizovala výskyt TrPs ani bolestivých bodů. Olecranon bez palpačního nálezu. Tři kostěné struktury tvořily rovnoramenný trojúhelník.

## **Vyšetření v oblasti jizvy**

Jizvy byly zhojeny, bez přítomnosti strupů, nebolestivé. Kůže v okolí bez červeného zabarvení, bez zvýšené teploty. Měkké tkáně volně posunlivé a protažlivé vůči sobě.

## **Vyšetření aktivní hybnosti**

Dívka prováděla jednotlivé pohyby oběma horními končetinami současně. Významně se zlepšil pohyb do flexe, extenze i pronace. Pacientka při flexi dosáhla prsty na rameno, při vzpažení končetin se loketní kloub plně propnul. Neshledala jsem žádné odlišnosti v rozsahu pohybu, plynulosti ani koordinaci. U alternujících pohybů supina-pronace (tzv. diadochokineze) nedocházelo k opoždění. Pronace nebyla omezená, při dosažení maximálního rozsahu dívka neuváděla bolest ani nepříjemný tah svalů. Jemná motorika a pohyb ruky beze změny.

## **Vyšetření svalové síly**

Svalová síla srovnatelná na obou končetinách. Nebyla snížena síla při pronaci, extenzi ani flexi. Síla stisku vlevo srovnatelná.

## Wyšetření pasivní hybnosti

Při vedení pasivního pohybu jsem dosáhla stejného rozsahu pohybu jako pacientka aktivním pohybem. Na konci pohybu do flexe bylo možné dopružení, bez vyvolání algického podnětu. V konečné poloze při pronaci, neuváděla pacientka zvýšení bolesti.

Provedla jsem vyšetření kloubní vůle. Byl možný laterální i mediální pohyb humeru vůči předloktí. Neobjevila jsem blokádu kloubu. Podle informací od matky, byl loketní kloub mobilizován během rehabilitace.

## Antropometrie

Délky a obvody byly měřeny páskovou mírou.

Tabulka 12 Délka HK 9. 3. 2015

P (cm)	Délky HK	L (cm)
59	HK	59
45	Paže- předloktí	45
23	Paže	23
20	Předloktí	20
14	Ruka	14

Zdroj: vlastní

Končetiny byly dle měření stejně dlouhé. Při minulém vyšetření byla pravá končetina o 2 cm kratší, vlivem 20° flexe loketního kloubu. Po obnovení rozsahu pohybu se délka levé HK vyrovnala.

Tabulka 13 Obvod HK 9. 3. 2015

P (cm)	Obvody DK	L (cm)
20	Paže - relaxace	20
21	Paže – kontrakce	21
20	Loket	20
18	Předloktí	18
12	Zápěstí	12

Zdroj: vlastní

Zvýšení svalové síly se projevilo na obvodu levé paže. Obvod relaxované paže se od minulého měření zvýšil o 2 cm. Obvod paže při maximální kontrakci svalů se zvýšil o 2 cm. Vstřebání otoku se projevilo snížením obvodu lokte o 2 cm.

## **Goniometrie**

Rozsahy pohybu byly měřeny dvouramenným goniometrem při aktivním pohybu pacientky.

**Tabulka 14 Rozsahy pohybu HK 9. 3. 2015**

<b>P</b>	<b>Pohyb</b>	<b>L</b>
<b>0°</b>	<b>Extenze</b>	<b>0°</b>
<b>145°</b>	<b>Flexe</b>	<b>145°</b>
<b>90°</b>	<b>Pronace</b>	<b>90°</b>
<b>90°</b>	<b>Supinace</b>	<b>90°</b>

**Zdroj: vlastní**

Od posledního hodnocení došlo ke změně výchozího postavení pro měření flexe. Novou výchozí polohou byla 0° extenze v loketním kloubu. Výsledná hodnota flexe byla 145°. Rozsah pronace se zvýšil o 5°. Lze konstatovat, že rozsahy pohybu loketních kloubů byly na pravé i levé HK shodné.

## **Vyšetření citlivosti**

Citlivost byla vyšetřena orientačně. Od minulého hodnocení se neobjevily poruchy motoriky ani senzitivní dráždění.

## **Subjektivní hodnocení pacientky**

Bolest se neobjevovala při pohybu ani při opření lokte o stůl. Dívka nebyla omezena v žádné činnosti, kterou během dne vykonávala. Uváděla zlepšení koordinace a pohyblivosti levé horní končetiny.

## **Celkové shrnutí vyšetření**

Od minulého hodnocení došlo ke zlepšení v držení levé horní končetiny. Rameno nebylo elevované, pouze přetrvávala lehká protrakce. Levý loketní kloub byl vzhledem ke zvětšenému rozsahu pohybu, ve shodném klidovém postavení jako pravý loket. Otok, který byl ve fossa cubiti a na laterálním epikondylu humeri se zcela vstřebal. Jizvy se zhojily,

tkáně v jejich blízkosti byly volně posunlivé a protažlivé, bez známek zvýšeného dráždění. Palpačně jsem neobjevila bolestivost kostěných struktur. Normalizovalo se napětí m. biceps brachii. U úponu m. triceps brachii nebyly přítomny TrPs. Při palpaci extenzorové skupiny předloktí nebyla vyvolána algická odpověď.

Zvýšil se rozsah aktivního i pasivního pohybu do flexe, extenze i pronace. Rozsahy pohybu levého loketního klouby byly shodné s pravým loketním kloubem. Došlo ke zvýšení svalové síly. Vyšetřením kloubní vůle nebyla zjištěna kloubní blokáda. Levá končetina byla častěji a lépe zapojována do pohybových činností. Pacientka uvedla, že došlo k absenci bolesti a zlepšila se celková koordinace levé HK. Lze konstatovat, že došlo k výraznému zlepšení od minulého hodnocení ve většině vyšetřovaných oblastí.

### **Cíl terapie**

Za cíl rehabilitační péče jsem si stanovila: udržení dosaženého rozsahu pohybu, svalové síly a kvality měkkých tkání, korekci postavení horních končetin

### **Krátkodobý rehabilitační plán**

- Cviky na udržení svalové síly a rozsahu pohybu
- Stabilita v loketním kloubu
- Prevence vadného držení těla
- Péče o jizvu

### **Dlouhodobý rehabilitační plán**

- Návrat k pohybovým aktivitám před vznikem zranění po konzultaci s lékařem
- Vyrovnaná zátěž obou horních končetin, jako prevence vzniku svalové dysbalance

### **Použité metodiky:**

S pacientkou jsem provedla korekci postavení ramenních kloubů, jako prevenci vzniku svalové dysbalance a přetěžování struktur.

Pomocí míčků jsem uvolnila měkké tkáně v oblasti jizev. Edukovala jsem pacientku o možnostech péče o jizvu.

Rozšířila jsem cvičební jednotku o nové cviky, na podporu udržení svalové síly a rozsahu pohybu. Při cvičení jsem se také zaměřila na rozvoj koordinace horních končetin. Zátěž jednotlivých cviků byla přizpůsobena dle aktuálního stavu pacientky.

Koaktivaci svalů a stabilitu v loketním kloubu jsem podpořila technikou z PNF, rytmickou stabilizací.

### **Postup terapie a zhodnocené stavu pacienta:**

S dívkou a její matkou, která byla přítomna při všech hodnoceních a cvičení, se mi spolupracovalo velmi dobře. Pacientka všechna doporučení akceptovala bez větších obtíží. Při druhém hodnocení došlo k většímu uvolnění pacientky, což se projevilo na globálním pohybovém chování. Dívka lépe a snáze spolupracovala při cvičení a prováděné terapii. Domnívám se, že hlavním důvodem bylo výrazné snížení bolesti a lepší psychický stav klientky.

Velkým přínosem pro pacientku byla pravidelná rehabilitační péče, kde docházelo ke korekci při cvičení a uvolňování měkkých tkání. Pacientka vhodně doplnila cvičení, plaváním, na které docházela ještě před vznikem úrazu. Voda podpořila bezbolestný přirozený pohyb obou končetin.

Zlepšilo se postavení končetiny, kvalita měkkých tkání, rozsahy pohybů i svalová síla. Za velmi důležitou skutečnost považuji snížení bolesti, které přispělo k lepší relaxaci končetiny a zapojení končetiny při cvičení a pohybové aktivitě. Celkový průběh rehabilitace hodnotím kladně.

## 8 VÝSLEDKY

Následující tabulka uvádí ztrátu rozsahu pohybu oproti zdravé končetině ve stupních. Jsou zde uvedeny hodnoty na začátku a na konci měření u dívky A a B.

**Tabulka 15 Rozsahy pohybů u pacientky A a B**

	A		B	
Pohyb	Z	K	Z	K
Extenze	30°	0°	20°	0°
Flexe	35°	0°	35°	0°
Pronace	0°	0°	5°	0°
Supinace	0°	0°	0°	0°

**Zdroj: vlastní**

Legenda: A pacientka z kazuistiky A, B pacientka z kazuistiky B, Z rozsahy pohybu na začátku měření, K rozsahy pohybu na konci měření

Z tabulky číslo 15 vyplývá, že při prvním hodnocení došlo k omezení rozsahu pohybu hlavně ve směru flexe a extenze. Při výstupním měření nebyl zjištěn rozsah pohybu mezi zdravou a operovanou končetinou. U dívky A se po pěti týdnech od odstranění SF zvýšil rozsah pohybu do flexe o 35°, do extenze o 30°. Došlo tak ke 100% návratu pohyblivosti levého loketního kloubu.

U dívky B byla během prvního vyšetření zjištěna ztráta rozsahu pohybu do flexe o 35°, do extenze o 20° a pronace o 5°. Po pěti týdnech od SF nebyl zjištěn omezený rozsah pohybu v žádném směru oproti zdravé končetině.

Výsledky vyšetření po odstranění sádrové fixace a při výstupním hodnocení jsou uvedeny v následující tabulce. Symbol + nebo – vyjadřuje přítomnost nebo nepřítomnost daného příznaku u pacientky A a B. U pacientky A neproběhla ambulantní péče po dobu sledování. Pacientce B byla poskytována pravidelná ambulantní péče, v době výstupního hodnocení byla péče ukončena.

**Tabulka 16 Výsledné hodnocení zdravotního stavu**

Příznaky	A		B	
	Z	K	Z	K
<b>Nevyhovující postavení</b>	+	-	+	-
<b>Výskyt otoku</b>	+	-	+	-
<b>Bolest</b>	+	-	+	-
<b>Palpační citlivost</b>	+	-	+	-
<b>Výskyt TrPs</b>	-	-	+	-
<b>Snížený tonus</b>	+	-	+	-
<b>Snížení svalová síla</b>	-	-	+	-
<b>Omezený rozsah pohybu</b>	+	-	+	-
<b>Parestezie, dysestezie</b>	-	-	+	-
<b>Omezení v ADL</b>	+	-	-	-

**Zdroj: vlastní**

Legenda: + přítomnost, - nepřítomnost příznaku

U dívky A i B bylo nevyhovující postavení končetiny, vlivem neschopnosti plné extenze loketního kloubu. U pacientky B byla přidružená elevace a protrakce levého ramene. Otok byl změřením obvodů a aspekci zjištěn u obou pacientek. Bolest udávaly pacientky shodně po sejmutí sádrové fixace při kontaktu dorzální strany loketního kloubu s tvrdou podložkou (při opření).

Palpací bylo u obou dívek zjištěno snížené svalové napětí m. biceps brachii. Palpační citlivost byla shodná v oblasti olecranonu. U pacientky B byl při úponu m. triceps brachii lokalizován TrPs. Po čtyřech týdnech po prvním hodnocení došlo ke zlepšení ve všech oblastech. U pacientek se nevyskytovalo snížené napětí m. biceps brachii, olecranon již nebyl palpačně citlivý, u pacientky B nebyl objeven Trps.

Při prvním hodnocení byla u obou dívek zjištěna snížená svalová síla. U dívky A se snížena svalová síla projevila ve směru flexe. U dívky B byla snížena síla do flexe, extenze a pronace. Nálezu odpovídala i snížená síla stisku na levé ruce, která byla hodnocena u obou pacientek. Rozsah pohybu byl zmenšen u pacientky A do flexe a extenze. Pacientka měla vyjma flexe a extenze omezenou také pronaci. Vyšetření svalové síly a rozsahu pohybu na konci sledování neprokázalo žádný rozdíl mezi zdravou a operovanou končetinou.



Parestzie se vyskytovaly u dívky B a to v období hospitalizace. Po výměně SF již nedocházelo k senzitivnímu dráždění. Omezení v ADL bylo u dívky A zapříčiněno omezením extenze, která ztěžovala proces oblékání. Po zvětšení rozsahu pohybu již k omezení v běžných denních činnostech nedocházelo.

## 9 DISKUZE

Na základě načerpaných informací z odborné literatury jsem si stanovila hypotézu: **U sledovaného souboru dívek nebude po šesti týdnech po sundání SF rozdíl v rozsahu pohybu loketního kloubu mezi zdravou a operovanou končetinou.** Tato hypotéza se mi potvrdila.

Ze sledování vyplynulo, že ke zvýšení rozsahu pohybu došlo již po pěti týdnech po odstranění sádrové fixace. Měřením pomocí goniometru jsem si ověřila, že nebyl rozdíl v rozsahu pohybu mezi zdravou a operovanou končetinou.

Lékaři Lewis a Zionts publikovali v roce 2009 studii, ve které sledovali 63 pacientů se supracondylickou zlomeninou humeru (extenční typ, bez poranění nervů). U pacientů byla provedena uzavřená repozice se stabilizací pomocí K drátů. Žádný z pacientů nebyl zařazen do rehabilitační péče. Pacienti byli sledováni v týdenních intervalech. Po šesti týdnech došlo u pacientů k návratu kloubní pohyblivosti ze 72% oproti kontralaterální končetině. Autoři na základě pozorování vyslovili názor, že do šesti měsíců po operaci by 94% pacientů mělo získat zpět plný rozsah pohybu. Do jednoho roku od operace lze očekávat určité zlepšení. U dětí, které nedosáhly, ani po roce plného rozsahu pohybu bylo přidružené závažné poranění měkkých tkání. (Lewis et al, 2009) .

Pacientky byly operovány obdobným způsobem jako sledovaný vzorek v uvedené studii. Doba, za kterou se u pacientek obnovil plný rozsah pohybu, byla podstatně zkrácená. Domnívám, že k tomu došlo z několika důvodů. Prvním předpokladem byla úspěšná repozice a zhojení ve vyhovujícím postavení. Průběh pooperační péče byl bez komplikací. U pacientek nedošlo k poranění nervů. Stav měkkých tkání po sejmutí sádrové fixace nevykazoval známky vážnějšího poškození.

Důležitým faktorem byla pohybová aktivita pacientek. Myslím si, že k návratu kloubního rozsahu by došlo i bez rehabilitační péče, ale za delší časové období. U dívky A nebyla zahájena ambulantní péče, ale vzhledem k velmi pozitivnímu přístupu pacientky ke cvičení a poskytnutí odborné instruktáži došlo za pět týdnů k velmi rychlému a viditelnému zlepšení. U dívky B proběhla odborná instruktáž a ambulantní péče, se stejným výsledkem jako u dívky A.

Druhá hypotéza, kterou jsem si na základě odborné literatury stanovila, zněla: **Předpokládám, že dojde ke shodnému výsledku při závěrečném zhodnocení zdravotního stavu u vzorku s ambulantní péčí a u vzorku bez ambulantní péče.** Tato hypotéza se mi potvrdila.

V odborných publikacích se vede polemika nad účinností a potřebou cílené fyzioterapeutické péče u pacientů se supracondylickou zlomeninou humeru. Profesor Havránek považuje cílenou individuální rehabilitaci za velmi důležitou součást léčebného procesu. Nesouhlasí s názorem, že samotná pohybová aktivita dítěte stačí k rozcvičení loketního kloubu do rozsahu, který by byl shodný se zdravou končetinou. Základem rehabilitační péče by měl být aktivní pohyb pacienta. Pasivní pohyb a hyperemizační procedury považuje za nežádoucí, vzhledem k riziku vzniku paraartikulárních kalcifikací. (Havránek et. al. 2013) Podobnou myšlenku vyslovila i paní doktorka Pinkasová, která v letech 1974 až 1978 sledovala 199 dětí se supracondylickou zlomeninou. Zvlášť byli hodnoceni pacienti s dislokovanou a nedislokovanou zlomeninou. U obou skupin byla aplikována rehabilitační péče. Ve skupině s nedislokovanou zlomeninou bylo 94% pacientů po ukončení rehabilitace zcela bez následků s plně obnovenou funkcí lokte. U dětí s dislokovanou zlomeninou byly výsledky horší, vzhledem k závažnosti dislokace. Bez následků bylo 68% dětí, 21% mělo trvalé následky (cubitus valgus, valgus, omezení pohyblivosti loketního kloubu). Podle paní doktorky je cílená rehabilitace nutná k plné obnově funkce loketního kloubu po supracondylické zlomenině. (Pinkasová, 1982)

Ze zahraničních autorů se efektivitou rehabilitační péče po operační léčbě supracondylické zlomeniny zabývali Keppler a Salem. V randomizované studii sledovali dvě skupiny pacientů se supracondylickou zlomeninou humeru bez nervově cévního poškození. Vyšetřením po dvanácti a osmnácti týdnech po operaci, se prokázala lepší pohyblivost a větší rozsah pohybu v loketním kloubu u skupiny, která byla po operaci zařazena do ambulantní rehabilitační péče. Po jednom roce od operaci nebyl zjištěn žádný rozdíl v pohyblivosti loketního kloubu mezi skupinou s proběhlou rehabilitační péčí a bez ní. Autoři na základě toho, vyslovili názor, že pooperační rehabilitační péče není nutná u dětí bez poranění nervově cévního svazku. (Keppler et all, 2005)

Názor na nutnost rehabilitační péče u pacientů není jednotný. U pacientek, které jsem mohla sledovat, jsem nezaznamenala významný rozdíl v průběhu léčebného procesu. Při závěrečném vyšetření se ani v jedné hodnocené kategorii neprokázala výhoda dívky B

(ambulantní péče) oproti dívce A (bez ambulantní péče). Obě dívky, měly dislokovaný typ zlomeniny bez poranění nervově cévního svazku. Po operaci se nevyskytly žádné komplikace. Měkké tkáně nebyly výrazně poraněny. Podle názoru pana Keplera by tak rehabilitační péče u dívek nemusela být indikována. Vzhledem k vývoji zdravotního stavu se domnívám, že rehabilitační péče by skutečně nebyla nezbytná, ale pro rychlejší úpravu funkce a prevenci vzniku sekundárních poškození bych ji i přesto doporučila. Ať už formou ambulantní (jako v případě dívky B), nebo formou edukace a domácího cvičení. (jako u dívky A). Korekce při cvičení nebo vhodná volba náhradní pohybové aktivity (plavání), může mít kladný vliv na rychlejší průběh léčebného procesu u pacienta. Včasné odhalení špatného stereotypu pohybu nebo nesprávného zatěžování postižené končetiny může do budoucna zabránit vzniku vadného držení těla u dětských pacientů.

## ZÁVĚR

Za cíl mé bakalářské práce jsem si stanovila ověření účinnosti fyzioterapeutických postupů používaných u dětských pacientů se supracondylickou frakturou humeru. Ověření účinnosti fyzioterapeutických postupů jsem provedla prostřednictvím kazuistického šetření. Na základě načerpaných poznatků z odborné literatury jsem vyslovila dvě hypotézy. Obě hypotézy byly potvrzeny. Myslím, že se mi podařilo splnit stanovený cíl práce.

Ze závěrečného měření pomocí goniometru vyplynulo, že po pěti týdnech od odstranění sádrové fixace došlo k návratu kloubního rozsahu v poraněném loketním kloubu. Podle literatury by 94% pacientů mělo získat plný rozsah pohybu do šesti měsíců po operaci. Tento časový údaj byl uveden u dětí, které nepodstoupily rehabilitační péči. Pacientky, které jsem sledovala, absolvovaly každá jiný druh rehabilitační péče. Avšak se shodným výsledkem. Vzhledem k urychlení návratu kloubního rozsahu a minimalizaci omezení, které mohlo nastat, se domnívám, že cílené cvičení a individuálně vedená fyzioterapeutická péče má svůj význam i pro méně závažné případy. Omezení kloubního rozsahu může pro pacienta znamenat velký handicap, při provádění ADL a při sportu. Nespornou výhodou u dětských pacientů je jejich zvýšená aktivita během dne při hrách. Dochází tak k nevědomému cvičení a relaxaci končetiny a urychlení léčebného procesu.

Otázka cílené rehabilitace při jedné z nejčastějších a nejzávažnějších dětských zlomenin je stále mezi odborníky nevyřešena. Jedni jsou zastánci velmi individuálního přístupu k pacientům, který má zajistit maximální funkčnost loketního kloubu. Druhá strana zastává názor, že rehabilitace je potřebná hlavně v případech, kdy dojde k poškození nervů a cév. Z mého pozorování vyplynulo, že mezi dívkami nenastal rozdíl ve vývoji zdravotního stavu v souvislosti s různým druhem poskytované péče. Dívka B podstoupila oproti dívce A ambulantní péči. Domnívám se, že jakýkoliv druh fyzioterapeutické intervence je vhodný a potřebný pro minimalizaci následků této zlomeniny.

Zpracování bakalářské práce pro mě bylo velmi přínosné. Osvojila jsem si zásady správného přístupu k dětem a jejich rodičům. Pokud to bude možné, ráda bych se v budoucnu věnovala práci s dětskými pacienty.

## POUŽITÁ LITERATURA

- ADLER, Susan S., BECKERS, Dominiek a Buck, Math. *PNF in practice: an illustrated guide*. 3rd ed. Heidelberg: Springer, 2008. x, 299 s. ISBN 978-3-540-73901-2.
- AMBLER, Zdeněk. *Základy neurologie: [učebnice pro lékařské fakulty]*. 7. vyd. Praha: Galén, ©2011. 351 s. ISBN 978-80-7262-707-3.
- DOBEŠ, Miroslav a MICHKOVÁ, Marie. Učební text k základnímu kurzu diagnostiky a terapie funkčních poruch pohybového aparátu: (měkké a mobilizační techniky). 1. vyd. Havířov: DOMIGA, ©1997. 72 s., [7] s. obr. příl. ISBN 80-902222-1-8.
- DVORŇÁK, Radmil. *Základy kinezioterapie*. 2. přeprac. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého, 2003. 104 s. Skripta. ISBN 80-244-0609-8.
- GROSS, Jeffrey M., Fetto, Joseph a SUPNICK, Elaine Rosen. *Vyšetření pohybového aparátu: překlad druhého anglického vydání*. Vyd. 1. Praha: Triton, 2005. 599 s. ISBN 80-7254-720-8.
- HALADOVÁ, Eva a NECHVÁTALOVÁ, Ludmila. *Vyšetřovací metody hybného systému*. Vyd. 2. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 2003. 135 s. ISBN 80-7013-393-7.
- HALADOVÁ, Eva a kol. *Léčebná tělesná výchova: cvičení*. Vyd. 1. V Brně: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 1997. 134 s. ISBN 80-7013-236-1.
- HART, Radek et al. *Loketní kloub: ortopedie a traumatologie*. 2. vyd. Praha: Maxdorf, ©2012. 560 s. Jessenius. ISBN 978-80-7345-195-0.
- HAVRÁNEK, Petr et al. *Dětské zlomeniny*. 2., dopl. a přeprac. vyd. Praha: Galén, 2013. xiv, 389 s. ISBN 978-80-7262-983-1.
- HROMÁDKOVÁ, Jana et al. *Fyzioterapie*. Vyd. 1. Jinočany: H & H, 1999. 428 s. ISBN 80-86022-45-5.

- HOLUBÁŘOVÁ, Jiřina a PAVLŮ, Dagmar. *Proprioceptivní neuromuskulární facilitace. 1. část.* 1. vyd. Praha: Karolinum, 2007. 115 s. Učební texty Univerzity Karlovy v Praze. ISBN 978-80-246-1294-2.
- HONOVÁ, K. Rehabilitace pacienta se supracondylickou zlomeninou loketního kloubu s využitím TRX suspension trainer. *Rehabilitácia* 50. Bratislava: Obzor 2013. č. 3 s. 178-182. ISSN 0375-0922
- CHALOUPKA, Richard a kol. *Vybrané kapitoly z LTV v ortopedii a traumatologii.* Vyd. 1. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 2001. 186 s. ISBN 80-7013-341-4.
- JANDA, Vladimír a PAVLŮ, Dagmar. *Goniometrie.* 1. vyd. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 1993. 108 s. ISBN 80-7013-160-8.
- JANDA, Vladimír a kol. *Svalové funkční testy: kniha obsahuje 401 obrázků a 65 tabulek.* Vyd. 1. Praha: Grada, 2004. 325 s. ISBN 80-247-0722-5.
- JEBAVÁ, Zdeňka. *Míčkujeme pro zdraví: návod na účinnou podpůrnou léčbu neurologických, respiračních a ortopedických onemocnění a urychlení léčby u pórakových stavů pro děti i dospělé.* Stará Paka: Bellis, 1997. 15 s.
- KEPPLER, P., SALEM, K., SCHWARTING, B., KINZL, L. The effectiveness of physiotherapy after operative treatment of supracondylar humeral fractures in children. *Journal of Pediatric Orthopedics* 25. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins 2005. č. 3. s. 314- 316. ISSN 0271-6798
- KOLÁŘ Pavel et al. *Rehabilitace v klinické praxi.* Praha: Galén, ©2009. xxxi, 713 s. ISBN 978-80-7262-657-1.
- KOLÁŘ Pavel. Odborná Rehabilitace u dětských kostních úrazů. *Diagnóza.* Praha: Alberta Plus 2000. č. 3 s. 9- 11. ISSN 1212-3595
- KOUDELA, Karel a kol. *Ortopedická traumatologie.* 1. vyd. V Praze: Karolinum, 2002. 147 s. ISBN 80-246-0392-6.
- LEWIT, Karel. *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně.* 5., přeprac. vyd. Praha: Sdělovací technika, ©2003. 411 s. ISBN 80-86645-04-5.

- MAXEY, Lisa, ed. a MAGNUSSON, Jim, ed. *Rehabilitation for the postsurgical orthopedic patient*. 3rd ed. St. Louis: Elsevier, ©2013. xiv, 650 s. ISBN 978-0-323-07747-7.
- MÜLLER, Ivan a MÜLLEROVÁ, Bohuslava. *Stručný přehled léčebné tělesné výchovy v chirurgii, ortopedii a traumatologii*. 2., přeprac. vyd. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 1992. 119 s. Učební texty. ISBN 80-7013-125-X.
- OPAVSKÝ, Jaroslav. *Neurologické vyšetření v rehabilitaci pro fyzioterapeuty*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého, 2003. 91 s. Skripta. ISBN 80-244-0625-X.
- PINKASOVÁ, L., HAVRÁNEK, P.: Rehabilitace po suprakondylické zlomenině humeru u dětí. *Rehabilitácia 15*. Bratislava: Obzor 1982. č. 4. s. 217-224. ISSN 0375-0922
- ŠNAJDAUF, Jiří et al. *Dětská traumatologie*. 1. vyd. Praha: Galén, ©2002. 180 s. ISBN 80-7262-152-1.
- TECKLIN, Jan Stephen. *Pediatric physical therapy*. 4th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, ©2008. xiv, 680 s. ISBN 978-0-7817-5399-9.
- TICHÝ, Miroslav. *Dysfunkce kloubu. VI, Horní končetina*. 1. vyd. Praha: Miroslav Tichý, 2008. 129 s. ISBN 978-80-254-3489-5.
- ZÁVADOVÁ, Irena. Hodnocení a léčba chronické nádorové bolesti. *Postgraduální medicína* č. 4. Poslední úpravy 6. 4. 2012. [cit. 2015-24-03]. Dostupné na WWW: <http://zdravi.e15.cz/clanek/postgradualni-medicina/hodnoceni-a-lecba-chronicke-nadorove-bolesti-464250>.
- ZIONTS, LEWIS, E., WOODSON, CHRISTOPHER, J., MANJRA, ZALAVRAS. Time of return of elbow motion after percutaneous pinning of pediatric supracondylar humerus fractures. *Clinical Orthopaedics and Related Research* 467. Rosemont: Springer Science & Business Media 2009. č. 8. s. 2007- 2010. ISSN 0009-921X



## SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

a. – artérie

AGR – antigravitační relaxace

atd. – a tak dále

ADL – běžné denní činnosti- activities of daily living

HK – horní končetina

K dráty – Kirschnerovy dráty

L – levá

m. – musculus

n. – nervus

např. – například

P – pravá

PIR – postizometrická relaxace

RTG – rengen, rengenové vyšetření

tj. – to jest

tzv. – takzvaný

TrPs – trigger point

SF – sádrová fixace

VP– výchozí poloha

## SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Míčkování .....	91
Obrázek 2 VP - PIR m. triceps brachii .....	91
Obrázek 3 Provedení - PIR m. triceps brachii .....	91
Obrázek 4 VP - PIR m. biceps brachii .....	91
Obrázek 5 Provedení - PIR m. biceps brachii .....	92
Obrázek 6 VP - Modifikovaná PIR .....	92
Obrázek 7 Provedení - Modifikovaná PIR .....	92
Obrázek 8 VP - PIR m. supinator .....	93
Obrázek 9 VP .....	93
Obrázek 10 Provedení .....	94
Obrázek 11 VP .....	94
Obrázek 12 Provedení .....	94
Obrázek 13 Provedení .....	95
Obrázek 14 VP .....	95
Obrázek 15 Provedení .....	95
Obrázek 16 Provedení .....	96
Obrázek 17 VP .....	96
Obrázek 18 Provedení .....	96
Obrázek 19 Provedení .....	97
Obrázek 20 Provedení .....	97
Obrázek 21 VP .....	98
Obrázek 22 Provedení .....	98
Obrázek 23 VP .....	98
Obrázek 24 Provedení .....	98

## SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Orientační vyšetření hybnosti HK.....	40
Tabulka 2 Délka HK 13. 2. 2015.....	44
Tabulka 3 Obvody HK 13. 2. 2015.....	45
Tabulka 4 Rozsahy pohybu HK 13. 2. 2015.....	45
Tabulka 5 Délka HK 10. 3. 2015.....	50
Tabulka 6 Obvod HK 10. 3. 2015.....	50
Tabulka 7 Rozsahy pohybů HK 10. 3. 2015.....	51
Tabulka 8 Orientační hodnocení hybnosti HK.....	55
Tabulka 9 Délka HK 10. 2. 2015.....	59
Tabulka 10 Obvody HK 10. 2. 2015.....	60
Tabulka 11 Rozsahy pohybu 10. 2. 2015.....	60
Tabulka 12 Délka HK 9. 3. 2015.....	65
Tabulka 13 Obvod HK 9. 3. 2015.....	65
Tabulka 14 Rozsahy pohybu HK 9. 3. 2015.....	66
Tabulka 15 Rozsahy pohybů u pacientky A a B.....	69
Tabulka 16 Výsledné hodnocení zdravotního stavu.....	70

## SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1 RTG pacientka A před repozicí (2. 1. 2015).....	83
Příloha 2 RTG pacientka A po repozici (5. 1. 2015).....	84
Příloha 3 RTG pacientka B před repozicí (5. 1. 2015).....	85
Příloha 4 RTG pacientka B po repozici (7. 1. 2015).....	86
Příloha 5 Souhlas s poskytnutím informací pro zákonné zástupce .....	87
Příloha 6 Povolení k výzkumu ve FN Lochotín Plzeň .....	88
Příloha 7 Modifikovaná škála bolesti pro děti.....	89
Příloha 8 Cvičební jednotka .....	90

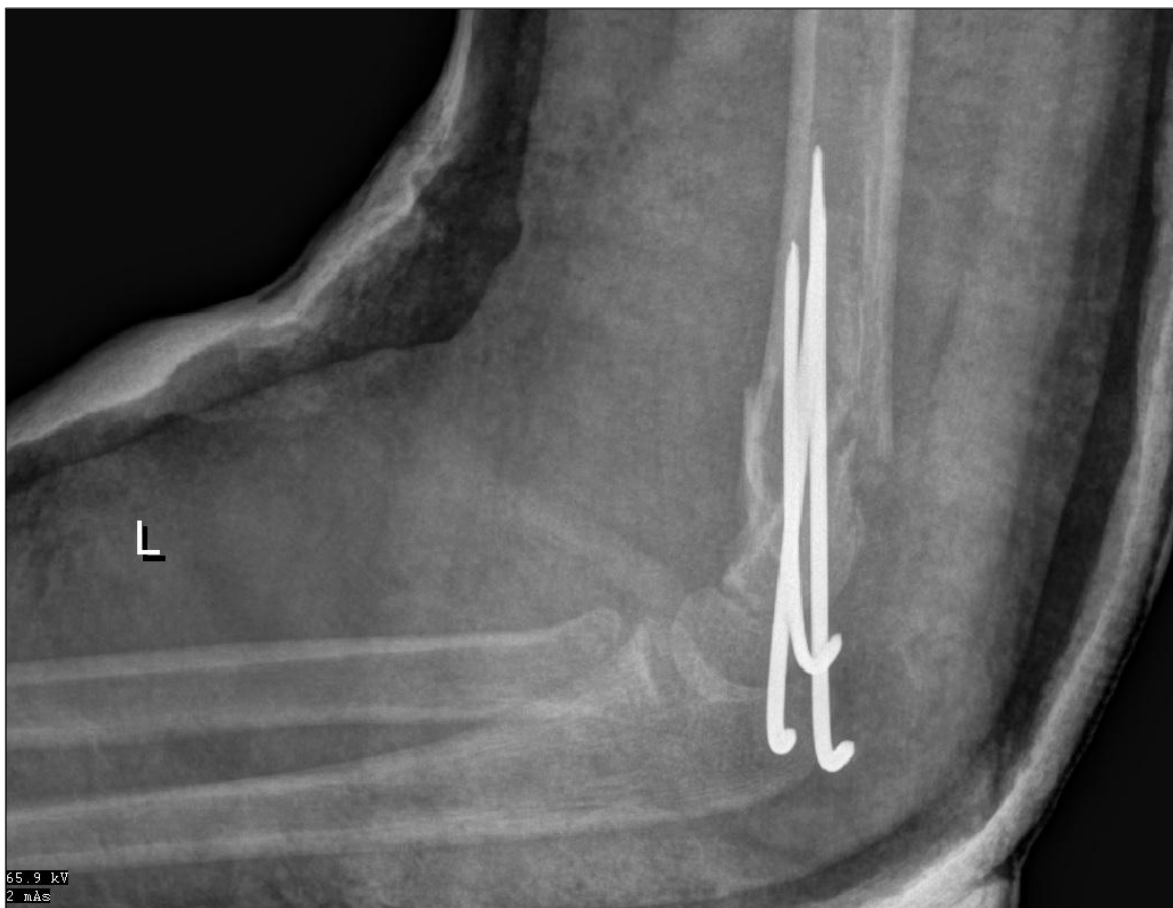
# PŘÍLOHY

Příloha 1 RTG pacientka A před repozicí (2. 1. 2015)



Zdroj: Klinika zobrazovacích metod FN Lochotín, Plzeň

Příloha 2 RTG pacientka A po repozici (5. 1. 2015)



Zdroj: Klinika zobrazovacích metod FN Lochotín, Plzeň

**Příloha 3 RTG pacientka B před repozicí (5. 1. 2015)**



**Zdroj: Klinika zobrazovacích metod FN Lochotín Plzeň**

**Příloha 4 RTG pacientka B po repozici (7. 1. 2015)**



**Zdroj: Klinika zobrazovacích metod FN Lochoťín Plzeň**



**Příloha 5 Souhlas s poskytnutím informací pro zákonné zástupce**

**Souhlas s poskytnutím informací**

Já,.....bydlištěm.....souhlasím s poskytnutím zdravotní dokumentace a informací týkající se zdravotního stavu mého dítěte jménem.....za účelem vypracování bakalářské práce na téma „Fyzioterapeutické postupy při supracondylické fraktuře humeru v dětském věku“ studentky Fakulty zdravotnických studií Západočeské univerzity v Plzni Kateřiny Paldrychové. Poskytnuté informace budou použity pouze pro vypracování bakalářské práce, budou zcela anonymní a nebudou dále šířeny.

V Plzni dne

.....

podpis zákonného zástupce

**Zdroj: vlastní**

## Příloha 6 Povolení k výzkumu ve FN Lochotín Plzeň

### Povolení sběru informací ve FN Plzeň

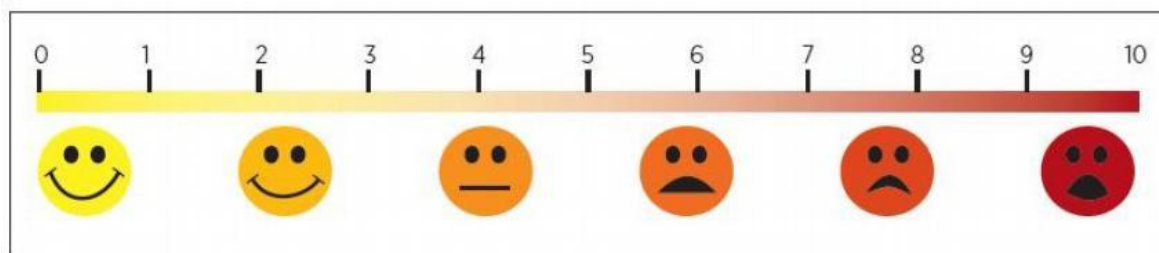
Na základě Vaší žádosti Vám jménem Útvaru náměstkyně pro ošetrovatelskou péči FN Plzeň **uděluji souhlas** se sběrem informací o metodách fyzioterapie, používaných u pacientů v dětském věku na *Oddělení léčebné rehabilitace* FN Plzeň. Tento souhlas je vydáván pouze v souvislosti se sběrem podkladů pro vypracování Vaší bakalářské práce s názvem „*Fyzioterapeutické postupy při supracondylické fraktuře humeru v dětském věku*“, při splnění níže uvedených podmínek.

Podmínky, za kterých Vám bude umožněna realizace Vašeho šetření ve FN Plzeň:

- Vrchní fyzioterapeutka Oddělení léčebné rehabilitace souhlasí s Vaším postupem.
- Osobně povedete svoje šetření.
- Vaše šetření nenaruší chod pracoviště ve smyslu provozního zajištění dle platných směrnic FN Plzeň, ochrany dat pacientů a dodržování Hygienického řádu FN Plzeň. **Vaše šetření bude provedeno za dodržení všech legislativních norem, zejména s ohledem na platnost zákona č. 372 / 2011 Sb., v platném znění.**
- Údaje ze zdravotnické dokumentace, které budou uvedeny ve Vaší bakalářské práci, musí být anonymizovány.
- Sběr informací budete provádět v době Vaší, školou schválené, odborné praxe a pod přímým vedením oprávněného zdravotnického pracovníka FN Plzeň, kterým je paní Bc. Miroslava Venclíková, fyzioterapeutka Oddělení léčebné rehabilitace FN Plzeň.
  - Po zpracování Vámi zjištěných údajů poskytnete Zdravotnickému oddělení / klinice či Organizačnímu celku FN Plzeň závěry Vašeho šetření, pokud o ně projeví oprávněný pracovník ZOK / OC zájem a budete se aktivně podílet na případné prezentaci výsledků Vašeho šetření na vzdělávacích akcích pořádaných FN Plzeň.

**Zdroj: FN Plzeň**

**Příloha 7 Modifikovaná škála bolesti pro děti**



**Zdroj:** <http://zdravi.e15.cz/clanek/postgradualni-medicina/hodnoceni-a-lecba-chronicke-nadorove-bolesti-464250>

## **Příloha 8 Cvičební jednotka**

### **Cvičení během imobilizace**

Cvičební jednotka, která byla aplikována u pacientek po dobu hospitalizace a během imobilizace SF. Pomůcky: molitanový míček a tužka.

VP: leh na zádech

1. Rytmické skrčení a natažení prstů (cévní gymnastika)
2. Postupný pohyb prstů nahoru a dolů (hra na klavír)
3. Pohyb jednotlivými prsty k sobě a od sebe (zavírání, otvírání vějíře)
4. Vytvořit „OK“ z palce a ukazováku
5. Vytvořit špetku
6. Pěst se schovaným palcem
7. Skrčit všechny prsty kromě palce
8. Stysk tužky mezi prsty
9. Zmáčknutí míčku
10. Chytit si P HK za předloktí, odlehčit a elevovat ji do úrovně hlavy a zpět
11. Chytit si P HK za předloktí, odlehčit a udělat pohyb do P a L strany

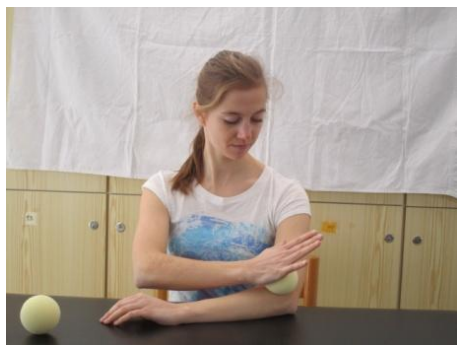
### **Cvičební jednotka po imobilizaci**

Zde jsou uvedeny cviky, které byly pacientkám zadány při prvním hodnocení po odstranění sádrové fixace. Cvičební jednotka je doplněna o autoterapii, kterou dívky prováděly. Pomůcky: molitanové míčky, plyšová hračka. Fotografie, které jsou u jednotlivých cviků uvedeny, byly vyfoceny digitálním fotoaparátem značky CANON IXUS. Fotoaparát bych umístěn na stativu ve vzdálenosti 1, 2 metru od objektu.

### **Míčkování**

Na podporu vstřebání otoku a uvolnění měkkých tkání před cvičením, byla pacientkám doporučena metoda míčkování. Míčkem postupovaly od periferie směrem k centru.

**Obrázek 1 Míčkování**



**Zdroj: vlastní**

### **Autoterapie PIR**

Na zvětšení rozsahu pohybu a ovlivnění svalového tonu byla u pacientek využita technika PIR, která byla v podobě autoterapie zařazena do cvičební jednotky. Vzhledem k tomu, že se jednalo o dětské pacienty, jsem některá provedení PIR upravila a doplnila o pomůcky (plyšové hračky).

#### **1. PIR na m. triceps brachii**

**VP:** Leh na neošetřovaném boku, dolní končetiny pokrčeny, ošetřovaná končetina pokrčená v loketním kloubu a opřená o hlavu.

**Provedení:** Pacient propíná končetinu v loketním kloubu, setrvá v této poloze deset až patnáct sekund (nebo do objevení bolesti). Nadechne a s výdechem nechá končetinu klesnout do dalšího předpětí.

**Obrázek 2 VP - PIR m. triceps brachii      Obrázek 3 Provedení - PIR m. triceps brachii**



**Zdroj: vlastní**



**Zdroj: vlastní**

## 2. PIR na m. biceps brachii

**VP:** Sed. Ošetřovaná končetina je za zády položena dlaní na protilehlé hýždi.

**Provedení:** Pacient si volnou rukou fixuje zápěstí a klade opor proti pohybu. Ošetřovaná končetina provádí supinaci a flexi v loketním kloubu. Následuju nádech s výdechem, po kterém dochází k relaxaci svalů a dalšímu předpětí. (Dobeš et. al, 1997)

**Obrázek 4 VP - PIR m. biceps brachii**



**Obrázek 5 Provedení - PIR m. biceps brachii**



**Zdroj: vlastní**

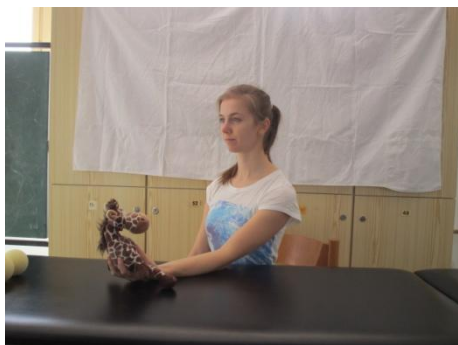
**Zdroj: vlastní**

## 3. Modifikovaná PIR na flexi v loketním kloubu

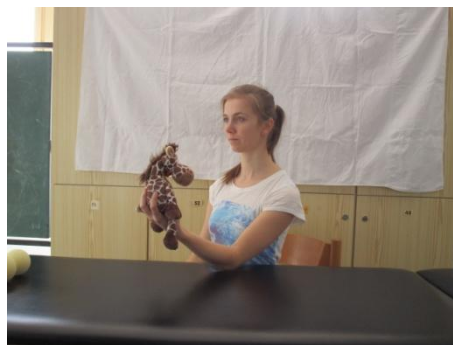
**VP:** Sed. Ošetřovaná končetina položena na lehátku (stole). Pomůcky: plyšová hračka.

**Provedení:** Pacient uchopí hračku do ruky a flektuje loketní kloub. V této poloze vydrží deset až patnáct sekund. Nadechne a s výdechem uvolní. Dochází k poklesu končetiny a relaxaci svalů.

**Obrázek 6 VP - Modifikovaná PIR**



**Obrázek 7 Provedení - Modifikovaná PIR**



**Zdroj: vlastní**

**Zdroj: vlastní**

#### 4. PIR na m. supinator

**VP:** Sed. Ošetřovaná končetina před tělem, opřená o hrudník. Loket v 90° flexi. Pacient si volnou končetinu fixuje ošetřovanou HK za zápěstí.

**Provedení:** Pacient uvede končetinu do předpětí (pronace). Pacient provádí supinaci proti odporu fixující končetiny. Nádech a s výdechem povolí, končetina se dostává do dalšího předpětí. (Dobeš et. al, 1997)

**Obrázek 8 VP - PIR m. supinator**



**Zdroj: vlastní**

#### Analytické cvičení

Pacientky prováděly základní (analytické cvičení) v loketním kloubu ve směru flexe, extenze, pronace a supinace.

Pohyb je veden aktivně, oběma končetinami současně. Důraz je kladen na plynulý, přesný pohyb v maximálním možném rozsahu.

1. **VP:** Sed nebo leh, HK natažené a položené na lehátku (stole).

**Provedení:** Pacient skrčuje HK v loketních kloubech. Prsty směřují na ramena.

2. **VP:** Sed nebo leh, končetiny natažené a položené na lehátku, dlaněmi dolů.

**Provedení:** Pacient otáčí dlaněmi nahoru a dolů.

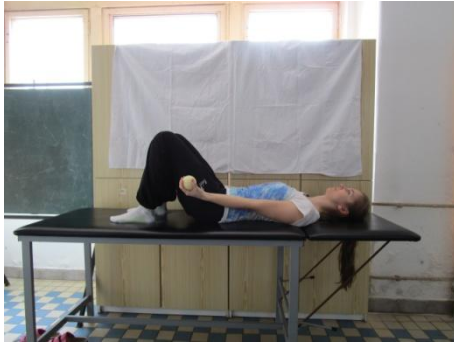
#### Cvičení na zvýšení svalové síly a zvětšení rozsahu pohybu

1. **VP:** Leh pokrčmo. HK připážené, v rukou molitanový míček.

**Provedení:** Skrčit připážmo, ruce na ramena. Vrátit zpět do VP.

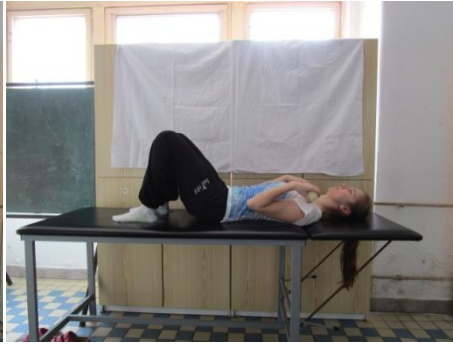
**Chyby:** Provádění pohybu švihem, bez vyčerpání maximálního možného rozsahu.

**Obrázek 9 VP**



**Zdroj: vlastní**

**Obrázek 10 Provedení**



**Zdroj: vlastní**

2. **VP:** Leh pokrčmo. Pokrčit upažmo, předloktí svisle vzhůru, ruce v pěst (svícen).

**Provedení:** Pokrčit předpažmo, ruce se dotýkají. Vrátit zpět do VP.

**Chyby:** Provádění pohybu švihem, bez vyčerpání maximálního možného rozsahu.

**Obrázek 11 VP**



**Zdroj: vlastní**

**Obrázek 12 Provedení**



**Zdroj: vlastní**

3. **VP:** Leh pokrčmo. HK připažené, v ruce molitanové míčky.

**Provedení:** Střídavě a rytmicky předpažovat HK (boxování).

**Chyby:** Nepropnutí loketního kloubu při předpažení HK.



**Obrázek 13 Provedení**

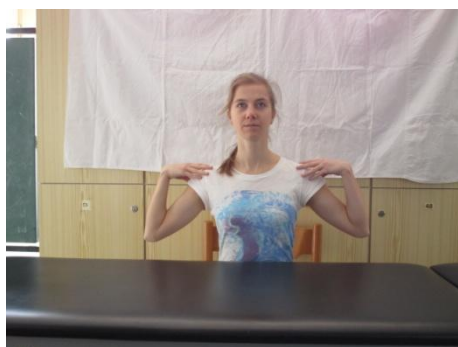


**Zdroj: vlastní**

4. **VP:** Sed. Skrčit připažmo, ruce na ramena.
5. **Provedení:** Vzpažit HK.

**Chyby:** Nepropnutí loketních kloubů při vzpažení.

**Obrázek 14 VP**



**Zdroj: vlastní**

**Obrázek 15 Provedení**



**Zdroj: vlastní**

6. **VP:** Sed.

**Provedení:** Skrčit vzpažmo zevnitř P. HK vystřídat.

**Chyby:** Nedotažení pohybu při vzpažení zevnitř.

**Obrázek 16 Provedení**



**Zdroj: vlastní**

7. **VP:** Sed. HK pokrčeny, dlaně opřeny o molitanové míčky.

**Provedení:** Pomalým koulením míčeků vpřed natáhnout lokty. Vrátit zpět do VP.

**Chyby:** Rychlý pohyb bez propnutí loketních kloubů v konečné poloze.

**Obrázek 17 VP**



**Zdroj: vlastní**

**Obrázek 18 Provedení**



**Zdroj: vlastní**

### **Cvičební jednotka pět týdnů po imobilizaci**

Následující cviky, byly pacientkám zadány při posledním hodnocení. Jsou zaměřeny na udržení svalové síly a dosaženého rozsahu pohybu.

1. **VP:** Leh pokrčmo. P HK dlaní na overball.

**Provedení:** Izometrická kontrakce HK směrem do míče po dobu pěti až deseti sekund. Vystřídat HK.

**Modifikace:** Pacient provádí tlak do míče malíkovou hranou nebo hřbetem ruky.

**Chyby:** Elevace ramen.

**Obrázek 19 Provedení**



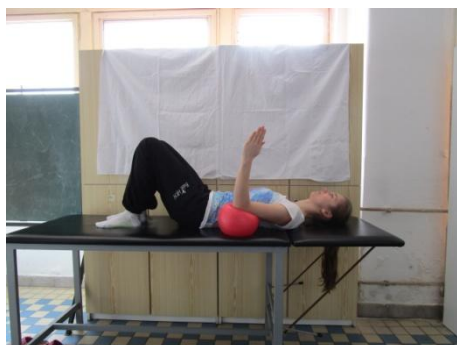
**Zdroj: vlastní**

2. **VP:** Leh pokrčmo. P HK skrčit, loket opřít o overball.

**Provedení:** Izometrická kontrakce HK směrem do míče po dobu pěti až deseti sekund. Vystřídat HK.

**Chyby:** Elevace ramen.

**Obrázek 20 Provedení**



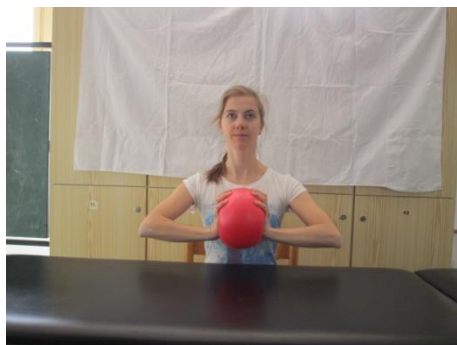
**Zdroj: Vlastní**

3. **VP:** Sed. Pokrčit předpažmo, mezi dlaně overball.

**Provedení:** Tlak dlaní proti sobě. Pomalým pohybem směrem dopředu předpažit. Vrátit zpět do VP.

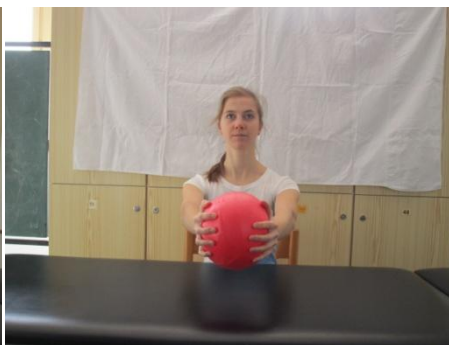
**Chyby:** Elevace ramen.

**Obrázek 21 VP**



**Zdroj: vlastní**

**Obrázek 22 Provedení**



**Zdroj: vlastní**

4. **VP:** Úzký stoj rozkročný. Pokrčit předpažmo, mezi dlaně overball.

**Provedení:** Pacient hází overball (míč) obouřuč směrem dopředu.

**Modifikace:**

- Pacient hází overball jednoruč, vystřídá HK.
- Pacient hází overball obouřuč přes hlavu.

**Obrázek 23 VP**



**Zdroj: vlastní**

**Obrázek 24 Provedení**



**Zdroj: vlastní**

**Poznámka:** Vhodná je přítomnost druhé osoby, která by pacientovi míč přihrávala z různých míst a úhlů. Docházelo by tak k nevědomému posilování a cvičení koordinace HK.