

**Univerzita Karlova  
1. lékařská fakulta**

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví  
Studijní obor: Fyzioterapie



**Tereza Zachrdlová**

**Hypermobilita a možnosti její diagnostiky v rehabilitaci**

Hypermobility and diagnostic possibilities in rehabilitation

Bakalářská práce

Vedoucí závěrečné práce: MUDr. Natálie Šebková

Praha, 2022

## **PODĚKOVÁNÍ**

Chtěla bych poděkovat především vedoucí mé bakalářské práce, paní primářce MUDr. Natálii Šebkové za vedení, cenné poznámky, odborné připomínky a podněty. Dále bych chtěla poděkovat svým probandům za ochotu podstoupit vyšetření. V poslední řadě bych chtěla poděkovat svým blízkým za podporu.

## **ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ**

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci zpracovala samostatně a že jsem řádně uvedla, a citovala všechny použité literární zdroje. Současně prohlašuji, že práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

Souhlasím s trvalým uložením elektronické verze mé práce v databázi systému meziuniverzitního projektu Theses.cz za účelem soustavné kontroly podobnosti kvalifikačních prací.

V Praze, 25. 4. 2022

Tereza Zachrdlová

Podpis studenta

## **IDENTIFIKAČNÍ ZÁZNAM**

ZACHRDLOVÁ, Tereza. *Hypermobilita a možnosti její diagnostiky v rehabilitaci.* [Hypermobility and diagnostic possibilities in rehabilitation]. Praha, 2022. 104 s., 3 přílohy.

Bakalářská práce (Bc.). Univerzita Karlova, 1. lékařská fakulta, Klinika rehabilitačního lékařství. Vedoucí bakalářské práce MUDr. Natálie Šebková.

## **ABSTRAKT BAKALÁŘSKÉ PRÁCE**

**Jméno, příjmení: Tereza Zachrdlová**

**Vedoucí práce: primářka MUDr. Natálie Šebková**

**Název bakalářské práce: Hypermobilita a možnosti její diagnostiky v rehabilitaci**

### **Abstrakt bakalářské práce:**

Tato bakalářská práce se zabývá problematikou hypermobility a s ní souvisejícím hypermobilním syndromem. Hlavním cílem práce je podat přehled diagnostických metod pro diagnostiku hypermobility využívaných v tuzemsku a v zahraničí a následně vyzkoušet použití vybraných metod v praxi.

Práce je rozdělena na dvě části – teoretickou a praktickou. Teoretická část je zaměřena na shrnutí aktuálních poznatků o hypermobilitě a hypermobilním syndromu z dostupných publikací, článků a studií. Kromě informací o diagnostických postupech obsahuje teoretická část informace o etiopatogenezi, prevalenci, klinické manifestaci, klasifikaci hypermobility dle různých autorů a možnostech terapie u hypermobilních jedinců. Praktická část se skládá ze tří kazuistik hypermobilních probandek, které podstoupily komplexní kineziologické vyšetření a vyšetření dle vybraných diagnostických metod zmíněných v teoretické části práce.

Výsledky vyšetření potvrzují hypermobilitu u všech tří probandek, a to všemi diagnostickými metodami. Výhody a nevýhody jednotlivých diagnostických postupů jsou shrnuty v diskuzi.

**Klíčová slova: hypermobilita, hypermobilní syndrom, diagnostika hypermobility, hodnocení hypermobility, testy hypermobility**

## **ABSTRAKT BAKALÁŘSKÉ PRÁCE V AJ**

**Author: Tereza Zachrdlová**

**Tutor: primářka MUDr. Natálie Šebková**

**Title: Hypermobility and diagnostic possibilities in rehabilitation**

### **Abstract:**

This bachelor thesis deals with the issue of hypermobility and related hypermobile syndrome. The main goal of this work is to provide an overview of diagnostic methods for diagnosis of hypermobility used in the country and abroad and subsequently to test usage of selected methods in practice.

The thesis is divided into two parts - theoretical and practical. The theoretical part is focused to summarize current knowledge on hypermobility and hypermobility syndrome available in publications, articles and studies. In addition to information on diagnostic procedures, it contains theoretical part of information on etiopathogenesis, prevalence, clinical manifestation, classification of hypermobility according to various authors and treatment options for hypermobile individuals. The practical part consists of three hypermobile probands case studies that underwent complex kinesiological examination and examination according to selected diagnostic methods mentioned in the theoretical part of the work

The results of the examination confirm hypermobility in all three probands confirmed via all used diagnostic methods. The advantages and disadvantages of individual diagnostic procedures are summarized in the discussion.

**Key words: hypermobility, hypermobility syndrome, hypermobility diagnosis, evaluation of hypermobility, hypermobility tests**



## Obsah

1	ÚVOD .....	1
2	TEORETICKÁ ČÁST .....	3
2.1	Hypermobilita a hypermobilní syndrom .....	3
2.2	Dědičné syndromy spojené s hypermobilitou .....	4
2.2.1	Ehlers - Danlos syndrom = EDS .....	4
2.2.2	Marfanův syndrom = MS .....	5
2.2.3	Osteogenesis imperfecta = OI .....	5
2.3	Etiopatogeneze .....	6
2.4	Prevalence hypermobility.....	7
2.5	Klinická manifestace .....	8
2.5.1	Artikulární manifestace .....	8
2.5.2	Extraartikulární manifestace .....	9
2.6	Klasifikace hypermobility .....	13
2.6.1	Klasifikace dle Koláře .....	13
2.6.2	Klasifikace dle Jandy .....	14
2.6.3	Klasifikace dle Rychlíkové .....	14
2.6.4	Klasifikace dle Sachseho .....	15
2.7	Vyšetření a diagnostika .....	16
2.7.1	Anamnéza.....	16
2.7.2	Goniometrie .....	17
2.7.3	Aspekce .....	18
2.7.4	Vyšetření dle Cartera a Wilkinsona .....	18
2.7.5	Beighton skóre .....	19
2.7.6	Beighton kritéria .....	20
2.7.7	Diagnostika dle Hakima a Grahama .....	21
2.7.8	Diagnostika dle Jandy .....	22

2.7.9	Diagnostika dle Sachseho .....	22
2.8	Terapie.....	23
3	PRAKTICKÁ ČÁST .....	24
3.1	Cíle práce .....	24
3.2	Metodologie bakalářské práce.....	24
3.3	Kazuistika probanda číslo 1 .....	25
3.3.1	Anamnéza.....	25
3.3.2	Kineziologický rozbor.....	26
3.3.3	Vyšetření hypermobility .....	29
3.3.4	Závěr vyšetření probanda číslo 1 .....	34
3.3.5	Kazuistika probanda číslo 2 .....	35
3.3.6	Anamnéza.....	35
3.3.7	Kineziologický rozbor.....	36
3.3.8	Vyšetření hypermobility .....	39
3.3.9	Závěr vyšetření probanda číslo 2 .....	44
3.3.10	Kazuistika probanda číslo 3 .....	45
3.3.11	Anamnéza.....	46
3.3.12	Kineziologický rozbor.....	46
3.3.13	Vyšetření hypermobility .....	49
3.3.14	Závěr vyšetření probanda číslo 3 .....	54
3.4	Výsledky .....	55
4	DISKUSE .....	58
5	ZÁVĚR .....	64
6	SEZNAM ZKRATEK .....	65
7	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY .....	68
8	SEZNAM OBRÁZKŮ .....	76
9	SEZNAM TABULEK .....	77

10 SEZNAM PŘÍLOH .....	79
11 PŘÍLOHY .....	80

# 1 ÚVOD

Hypermobilita je rozšířený a relativně závažný problém, který může výrazně snížit kvalitu života postiženého jedince. Zvýšená kloubní pohyblivost však bývá v praxi často přehlížena a v široké veřejnosti dokonce vnímána jako výhoda. Hypermobilní jedinci totiž často vynikají v některých oblastech jako je např. gymnastika, balet, tanec či jiné formy akrobacie. Dle mého názoru je toto téma aktuální, protože výskyt hypermobilních osob je vysoký a míra informovanosti malá. Od mala se pohybuji ve sportovním odvětví a značnou část svého života jsem se věnovala tanci a akrobacii. Ve svém okolí jsem se tak setkala s řadou hypermobilních dívek, které byly díky tomu svými trenéry vyzdvihovány a dávány za vzorný příklad, a proto i dívky, které se s kloubní hypermobilitou nenarodily, se snažily větších rozsahů dosáhnout tvrdým tréninkem. I já sama patřím mezi tyto dívky, avšak poprvé na vysoké škole jsem se setkala s informací, že hypermobilita může představovat problém. Vzhledem k relativně malému povědomí o možných rizicích, spojených s touto problematikou, jsem se rozhodla na celkové téma hypermobility zaměřit komplexně a zjištěné poznatky shrnout v mé bakalářské práci. Především se chci zaměřit na možnosti diagnostiky hypermobility a na využitelnost jednotlivých diagnostických metod v klinické praxi. Hlavní otázky mé práce, na které budu hledat odpověď, jsou:

- „Jaké možnosti pro diagnostiku hypermobility existují?“
- „Jaká je využitelnost jednotlivých diagnostických postupů pro klinickou praxi?“

S pojmem hypermobilita se pojí velice podobný a často zaměňovaný výraz hypermobilní syndrom. Jedná se však o rozdílné stavy. Hypermobilita je definována jako prosté zvětšení kloubní pohyblivosti nad její fyziologickou normu ve vztahu k pohlaví, věku a etnickému původu daného jedince (Simmonds et al., 2021). Zatímco hypermobilní syndrom můžeme diagnostikovat pouze hypermobilním pacientům, u kterých je zvýšený kloubní rozsah doprovázen dalšími klinickými symptomy (Simpson, 2006).

Hypermobilita může být vrozená, člověk ji však může také získat v průběhu svého života jako následek kompenzačních mechanismů, v důsledku úrazu nebo pravidelným a intenzivním tréninkem vyžadujícím nadměrné rozsahy (Simmonds et al., 2021).

Příčina vrozené hypermobility není dosud zcela známa, předpokládá se však, že se jedná o dědičné onemocnění, způsobené poruchou pojivové tkáně. Především jde o poruchu

genů zodpovědných za tvorbu kolagenu (Grahame et al., 2003). Onemocnění postihuje častěji ženy, u kterých hrají také významnou roli hormonální vlivy (Janda, 2001). Větší výskyt hypermobilních jedinců je také v dětské populaci (Hakim a Grahame, 2003). Obecně lze totiž říct, že největší kloubní pohyblivost je přítomna po narození a s věkem fyziologicky klesá (Grahame, 2008). Zvýšená laxicita kloubních vazů je pak predispozicí ke kloubním zraněním, od kloubní nestability k sublucacím až luxacím jednotlivých kloubů. Postiženy jsou však i další měkké tkáně, a proto je u hypermobilních jedinců zvýšené riziko ruptury šlachy, podvrtnutí kotníku, natržení svalu, špatného hojení jizev, úponové svalové léze, natržení či ruptury menisků, námahové zlomeniny a dalších zdravotních potíží (Grahame, 2009).

Nejčastějším symptomem pacientů je bolest, která může být lokální nebo difúzní. U pacientů, trpících hypermobilním syndromem, často dochází k chronickým bolestem celého pohybového aparátu zhoršující se pohybem, což následně vede k vědomému či nevědomému vyhýbání se pohybu a dalším komplikacím s tím spojených. Bolesti bývají obvykle doprovázeny zvukovými fenomény jako je praskání či krepitace. V dětství bývají časté růstové bolesti (Simmonds a Keer, 2007).

Má práce je teoreticko-praktická. Hlavním bodem teoretické části jsou možnosti vyšetření a diagnostiky hypermobility. Dále je uvedena definice hypermobility a hypermobilního syndromu, jejich etiopatogeneze, prevalence a klinické příznaky. Shrnuté názory jednotlivých českých autorů na klasifikaci hypermobility a stručně zmíněné možnosti terapie u hypermobilních jedinců.

Na základě získaných poznatků byla vytvořena praktická část sestávající se z kazuistik tří hypermobilních jedinců. Hlavním cílem praktické části bylo vyzkoušet použití vybraných metod pro diagnostiku hypermobility v praxi. U probandů byl proveden komplexní kineziologický rozbor a následně vyšetření dle jednotlivých vybraných diagnostických postupů zmíněných v teoretické části mé práce. Každá z metod má své výhody i nevýhody, které jsem na základě mé zkušenosti z daných vyšetření shrnula v diskuzi.

## 2 TEORETICKÁ ČÁST

### 2.1 Hypermobilita a hypermobilní syndrom

Hypermobilitu můžeme charakterizovat jako schopnost dosáhnout většího kloubního rozsahu, než je fyziologická norma vzhledem k pohlaví, věku a etnickému původu daného jedince (Simmonds et al., 2021).

Dle Koláře et al. (2020) je hypermobilita charakterizována jako zvětšená kloubní pohyblivost nad fyziologickou normu ve smyslu joint play, aktivního i pasivního pohybu.

Pan profesor Vladimír Janda považuje hypermobilitu za stav určený patologickou kvalitou vaziva, která významně ovlivňuje biomechanickou stabilitu muskuloskeletálního systému (Janda, 2001).

Véle (2006) označuje hypermobilitu za opak svalového zkrácení. Charakterizuje ji jako patologický stav vyznačující se zvýšeným rozsahem v kloubu především při pasivním pohybu. Přítomna je taktéž zvětšená kloubní vůle. Hypermobilita je doprovázena svalovou hypotonií a zvýšenou laxitou vazivového aparátu. V důsledku celkové hypotonie může docházet ke zhoršení reflexní posturální regulace, což následně vede ke zhoršení korekční reakce při náhlých a rychlých změnách polohy. Hypermobilní jedinci tak mají zvýšenou náchylnost k přetížení svalových úponů a horší regulaci vzpřímené polohy těla.

Maximální možný rozsah pohybu v kloubu je určen především ligamenty, které na kloub těsně přiléhají a daný pohyb omezují. U hypermobilních osob je zvýšená laxita těchto vazů a tím je umožněn pohyb v kloubu do větších rozsahů. Laxita ligament je určena geny kódující vláknité proteiny, zejména kolagen, elastin a fibrillin (Grahame a Mangharam, 1999).

Hypermobilita může postihovat pouze jeden kloub. Může být ale také přítomna ve více různých kloubech nebo se vyskytovat regionálně, tzn. na dominantní horní končetině či dolní končetině. Kromě toho se může vyskytovat pouze periferně v malých kloubech rukou a nohou nebo může být generalizovaná v celém těle. Generalizovaná hypermobilita se častěji vyskytuje u žen a výraznější je na nedominantní končetině. S hypermobilitou se člověk může narodit nebo jí získat v průběhu svého života v důsledku nemoci, zranění či tréninku. Hypermobilita může být také součástí jiného základního dědičného onemocnění pojivové tkáně (Simmonds et al., 2021).

S pojmem hypermobilita se pojí velice podobný a často zaměňovaný výraz hypermobilní syndrom, který v zahraniční literatuře najdeme pod různými názvy: “hypermobility syndrome”, “joint hypermobility syndrome”, “hypermobile joint syndrome”, a “benign hypermobile joint syndrome” (Russek, 1999). Nejaktuálnějším názvem pro hypermobilní syndrom je “hypermobility spectrum disorder”, se kterým přišel v roce 2017 klasifikační systém Mezinárodních kritérií pro Ehlers-Danlosův syndrom (Bloom et al., 2017).

Hypermobilní syndrom byl poprvé rozpoznán jako odlišná patologie Kirkem et al. (1967) v roce 1967. Jedná se o poruchu pojivové tkáně projevující se hypermobilitou. Kromě zvětšeného kloubního rozsahu jsou však přítomny další muskuloskeletální symptomy a daný jedinec nesplňuje kritéria pro diagnostiku jiného systémového revmatologického onemocnění (Simpson, 2006).

Syndrom benigní kloubní hypermobility lze také považovat za součást hypermobilního spektra a považovat ho za mírnější formu Ehlers – Danlos syndromu hypermobilního typu (Boudreau et al., 2020).

## **2.2 Dědičné syndromy spojené s hypermobilitou**

Jak jsem již výše zmínila, kloubní hypermobilita může být také známkou jiného základního dědičného onemocnění pojivové tkáně (Castori a Hakim, 2017). Tyto syndromy jsou známé pod názvem „Dědičné poruchy pojivové tkáně“ (HDCT) (Castori et al., 2017). Jedná se o skupinu genetických poruch postihující proteiny matrix pojivové tkáně, které sdílejí řadu klinických symptomů (Hakim, Grahame, 2003). Mnoho klinických symptomů se u jednotlivých HDCT překrývá, závažnost patologie je však rozdílná (Hakim a Sahota, 2006). Nejběžnějším syndromem je syndrom kloubní hypermobility (Castori et al., 2017). Dále sem řadíme hypermobilní typ Ehlers – Danlos syndromu, Marfanův syndrom a osteogenesis imperfecta (Beighton et al., 2012).

### **2.2.1 Ehlers - Danlos syndrom = EDS**

Jedná se o geneticky podmíněný syndrom vyznačující se poruchou pojivové tkáně (Meester et al., 2017). Původní klasifikace dle Villefranche z roku 1997 rozlišovala 6 forem EDS. Novější klasifikace z roku 2017 vychází ze současných poznatků, dle kterých existuje 13 forem EDS, jež se liší svými klinickými projevy (Drochytková et al., 2017).

Nejčastější formou EDS je klasická a hypermobilní, které představují 90 % případů. Příčinou většiny typů EDS je mutace genu odpovídajícího za tvorbu kolagenu. Kolagen dodává za běžných podmínek tkáním pevnost a odolnost, při jeho defektu dochází ke změnám jeho vlastností a tím i vlastností daných tkání. Jediným typem, u kterého není jasná molekulární příčina je hypermobilní EDS.

Společnými příznaky všech forem EDS je přítomnost abnormalit kůže, vazů a kloubů, cév a vnitřních orgánů. Nejčastěji se jedná o kloubní hypermobilitu, zvýšenou kožní elasticitu a křehkost tkání (Meester et al., 2017). Pro diagnostiku hypermobilní formy EDS musí pacient splňovat tři kritéria:

- Generalizovaná kloubní hypermobilita
- Systémové poruchy pojivové tkáně
- Vyloučení jiných onemocnění (Simmonds et al., 2021).

V běžné populaci je Ehlers – Danlosovým syndromem postižen přibližně 1 člověk z 10 000 – 15 000 lidí (Miklovic a Sieg, 2020).

### **2.2.2 Marfanův syndrom = MS**

Marfanův syndrom je multisystémová, geneticky podmíněná choroba. Příčinou je defekt genu, který je zodpovědný za tvorbu fibrilinu. Některé klinické symptomy jsou u jedinců s tímto syndromem na první pohled patrné. Jedná se o vysoké, štíhlé jedince se zvýšenou kloubní pohyblivostí a nadměrně dlouhými prsty tzv. arachnodaktylií. Mezi další klinické příznaky patří ektopie čočky, ektázie durálního vaku a dilatace aorty, což je považováno za nejčastější příčinu úmrtí jedinců s Marfanovým syndromem (Franken et al., 2012). Marfanovým syndromem je postižen přibližně 1 ze 10 000 jedinců (Hakim a Sahota, 2006).

### **2.2.3 Osteogenesis imperfecta = OI**

Osteogenesis imperfecta je heterogenní skupina dědičných poruch pojivové tkáně, jejichž příčinou je mutace genu kódující kolagen typu I. Hlavním rysem je křehkost kostí, vedoucí k zvýšenému riziku fraktur, tvorbě kostních deformit a deficitu růstu. Kolagen je však součástí mnoha tkání, takže jeho abnormalita se projevuje i v jiných orgánech. Dalším projevem je ztráta sluchu, modré až modro šedé skléry, hyperlaxita vazů a kardiovaskulární

onemocnění. Studie z roku 2021 potvrdila zvýšené riziko osteoartrózy u lidí s OI (Andersen et al., 2021). OI se vyskytuje zhruba u 1 z 30 000 jedinců (Hakim a Sahota, 2006).

### 2.3 Etiopatogeneze

Grahame et al. (2003) řadí hypermobilní syndrom mezi multisystémové autozomálně dominantní dědičné onemocnění pojivové tkáně, při kterém dochází k mutaci genu kódující kolagen.

Pro ochranu kloubů a jejich stabilizaci jsou důležité aktivní a pasivní stabilizátory. Vazy působí jako pasivní stabilizátory a zajišťují pasivní omezení kloubní pohyblivosti, zatímco svaly zajišťují jak pasivní, tak aktivní omezení pohybu. Kromě vazů a svalů je optimální rozsah pohybu zajišťován kloubním pouzdrem, kloubními plochami a dalšími měkkými tkáněmi. Vazy, šlachy a kloubní pouzdra jsou tvořené kolagenem typu I, proto jeho množství a kvalita ovlivňuje rozsah pohybu v kloubu (Balkó et al., 2014).

Kolagen typu I je nejhojněji zastoupený typ kolagenu v lidském těle. Je přítomen ve šlachách, kloubních pouzdrech, kůži, demineralizovaných kostech a v nervových receptorech. Kolagen typu I je součástí chrupavek, kde zajišťuje jejich odolnost vůči vysokému tlaku, který je na chrupavky kladen. Naproti tomu kolagen typu III je daleko více roztažitelný a nachází se v orgánech jako jsou střeva, cévy a kůže. Existuje domněnka, že jedinci postižení hypermobilním syndromem disponují abnormálním poměrem kolagenu. Za fyziologických podmínek poměr kolagenu typu III ku kolagen typu I činí 18 % ku 21 %. U hypermobilních jedinců naopak převládá kolagen typu III, a to konkrétně v poměru 28 % ku 16 % (Simmonds a Keer, 2007).

Abnormální poměr kolagenu typu III ku kolagen typu I je příčinou snížené tuhosti tkáně. Snížená tuhost kloubních struktur vede ke kloubní hypermobilitě a snížená tuhost jiných tkání může být příčinou prolapsu některých orgánů (Russek, 1999).

U hypermobilních osob byla zjištěna také mutace v genu kódující kolagen typu V, se kterým přichází kolagen typu I do kontaktu během fibrilogeneze. Úkol kolagenu typu V je regulace průměru vláken a porucha v tomto procesu může být příčinou vzniku tenčích, jemnějších a méně organizovaných kolagenových vláken (Simmonds a Keer, 2007).

Kloubní volnost může být ovlivněna také užíváním některých léků, jako je D-penicillamen a prednisolon (Brighton et. al, 2012).

## 2.4 Prevalence hypermobility

Dle výše zmíněné definice hypermobility dle Simmonds et al. (2021), že hypermobilitu můžeme charakterizovat jako schopnost dosáhnout většího kloubního rozsahu, než je fyziologická norma vzhledem k pohlaví, věku a etnickému původu daného jedince, vyplývá, že prevalence se bude lišit vzhledem k tomu, o jaké skupině osob budeme hovořit.

Obecně lze říct, že kloubní hypermobilita se častěji vyskytuje u žen. Některou z forem hypermobility můžeme najít až u 40 % žen (Janda, 2001).

Hypermobilitou jsou ženy oproti mužům postiženy až třikrát více (Hakim a Grahame, 2003; Hakim a Sahota, 2006; Russek 1999). Hlavním důvodem je nejspíše vliv pohlavních hormonů na kolagen (Russek, 1999). Dle Olivera (2000) hraje roli také fakt, že u mužů bývá většinou hůře detekovatelná díky větší svalové hmotě, která přispívá k omezení pohybu.

Rozsah kloubní pohyblivosti se fyziologicky s věkem snižuje, proto se i hypermobilita objevuje více v dětské populaci (Hakim a Grahame, 2003). Největší kloubní pohyblivost mají fyziologicky novorozenci (Grahame, 2008). Metaanalýza z roku 2020 udává prevalenci kloubní hypermobility u dětí a dospívajících ve věku 3–19 let 34,1 %, s vyšší prevalencí u dívek. Studie prokázaly také vyšší výskyt hypermobility v nižším věku (Sobhani-eraghi et al., 2020).

Hakim a Grahame (2003) uvádí výskyt polyartikulární hypermobility u 2–35 % mužů a 5–57 % žen v populaci mladých dospělých jedinců. U jedinců v rozmezí mezi 11 a 17 lety se jedná o 10–15 % chlapců a 20–40 % dívek. Prevalence v obecné populaci odpovídá 10–20 %.

Dle Hakima a Sahoty (2006) můžeme generalizovanou nebo polyartikulární hypermobilitu pozorovat u 10–30 % mužů a 20–40 % žen v dospívání a mladé dospělosti.

Tuna (2020) uskutečnil studii na univerzitních studentech ve věku 18–25 let za cílem určit prevalenci hypermobility. U celkového počtu 335 studentů byla u 259 (77,3 %) zjištěna nějaká forma hypermobility, přičemž u 87 (25,9 %) studentů se jednalo o hypermobilitu generalizovanou.

Z etnického hlediska můžeme hypermobilitu pozorovat více u jedinců asijského či afrického původu (Hakim a Grahame, 2003; Hakim a Sahota, 2006; Tuna, 2020). Dle Lawrence (2014) je výskyt hypermobility častější u asijské populace ve srovnání s africkou populací, avšak u africké populace je vyšší v porovnání s bělošskou populací.

Dle Grahama (2008) výskyt hypermobility v západní populaci odpovídá 10 %. V jiných populacích se může jednat až o 25 %.

Tuna (2020) uvádí prevalenci 2–57 % v závislosti na dané skupině populace. Jedná se o široké spektrum, jehož příčinou je pravděpodobně věková různorodost a nejednotnost využívaných diagnostických metod a hodnotících kritérií.

## **2.5 Klinická manifestace**

Hypermobilita sama o sobě nemusí nutně představovat pro postiženého jedince problém a celý život může mít asymptomatický průběh. Naopak může být velkou výhodou v některých sportech (Castori et al., 2017). Například u sportů jako je balet, tanec nebo gymnastika je výskyt velmi častý a dalo by se říct, že zvětšený rozsah pohybu je zde nutností. Pokud se tito jedinci s hypermobilitou nenarodí, intenzivním tréninkem a strečinkem obzvláště v dětském věku mohou zvětšeného rozsahu docílit. Hypermobilitu můžeme ale také pozorovat například u houslistů či klavíristů (Simmonds a Keer, 2007).

U řady jedinců může být hypermobilita zdrojem rozličných obtíží a pokud je doprovázena dalšími symptomy, mluvíme již o hypermobilním syndromu. Klinické symptomy se většinou začnou projevovat již v dětství a pokračují dále až do dospělosti.

Hypermobilní syndrom je považován za vrozenou poruchu pojivové tkáně, která je součástí většiny tělních systémů, takže její projevy se netýkají pouze kloubního aparátu, ale také dalších tělních systémů. Klinické symptomy tak můžeme rozdělit na artikulární a extraartikulární (Simmonds a Keer, 2007).

### **2.5.1 Artikulární manifestace**

#### **Bolest**

Jako nejčastější problém udávají hypermobilní pacienti bolest, kterou často charakterizují jako difúzní a dlouhotrvající (Simmonds a Keer, 2007). Zvláště častá je bolest nosných kloubů (kolenních, kyčelních, hlezenních), kloubů zapojených do opakujících se úkonů (ramenní klouby, zápěstí a klouby rukou), zad, krční páteře a temporomandibulárních kloubů (Tinkle, 2020). Bolest obvykle pramení z mechanické námahy, především ze stoje či chůze a může být doprovázena krátkodobým otokem kloubu. Otok se vyskytuje nejčastěji v oblasti kolenního kloubu (Simmonds a Keer, 2007). Pokud bolest přechází do chronicity, je

častým zdrojem centrální senzibilizace (Tinkle, 2020). Hypermobilní jedinci mají také větší predispozici k chronickým bolestem zad (Beighton et al., 2012).

Děti často trpí na růstové bolesti neboli na tzv. benigní paroxysmální bolesti nohou. Jedná se o prudké záchvatovité bolesti nohou, objevující se v noci. Projevují se po nadměrné fyzické námaze nebo aktivitě, na kterou daný jedinec není zvyklý. Po masáži a mírných analgetikách symptomy ustupují.

Mezi další symptomy, které pacienti pocítují v souvislosti s klouby, je pocit ztuhlosti, nestability a zranitelnosti kloubů. Dále uvádějí přítomnost zvukových fenoménů jako je lupání, praskání či krepitace. Často dochází k sublucacím či dislokacím (Simmonds a Keer, 2007).

## **2.5.2 Extraartikulární manifestace**

Mezi extraartikulární projevy Simmonds a Keer (2007) zahrnují křehkost a laxicitu kůže, dysfunkce autonomních funkcí, oční ptózu, žilní varixy, Raynaudův fenomén, výskyt modřin, urogenitální prolapsy, opožděný vývoj koordinační motoriky, změny neuromuskulárních reflexů, neuropatie, syndrom karpálního a tarzálního tunelu, fibromyalgie, nízkou kostní hustotu, úzkostné a panické stavy, deprese.

Mimo jiné se u hypermobilních jedinců vyskytuje proprioceptivní deficit, zhoršená přesnost pohybů, horší rovnováha a posturální kontrola. Narušen může být i stereotyp chůze (Simmonds et al., 2021).

Tkáně, jako jsou šlachy, vazy, kosti, chrupavky a kůže, u kterých hraje kolagen významnou roli v jejich pevnosti, mají tendenci k mechanickému selhání v porovnání s tkáněmi u normálních jedinců (Grahame, 2009). Zvýšená laxicita a křehkost těchto tkání, současně se sníženou schopností propriocepce a změnou neuromuskulárních reflexů, jsou příčinou predispozice hypermobilních jedinců k úrazům (Simmonds a Keer, 2007). Především u sportovců či jedinců, vystavených velké fyzické námaze, je vysoké riziko poranění.

Dalším značným problémem u hypermobilních jedinců je špatné hojení, které je jednak pomalé, ale také nemusí být úplné. Jizvy u těchto pacientů bývají tenké, lesklé a často zapadlé (Grahame, 2009).

U hypermobilních osob jsou mnohem častější úponové svalové léze, jako je epikondylitida a plantární fascitida, výhřezy plotének v oblasti bederní páteře a spondylolistézy (Grahame a Mangharam, 1999).

Dále mají hypermobilní jedinci zvýšené predispozice k podvrtnutí kotníku, natržení svalů, lézím úponů šlach a kostí (entezopatie), natržení menisku a stresovým zlomeninám (Grahame, 2009).

Dle Beighton et al. (2012) jsou hypermobilní jedinci náchylnější ke vzniku křečových žil, kýly a ruptuře plicní tkáně, která vede k pneumotoraxu. Dále Beighton et al. (2012) zmiňují pozdní následky hypermobility, kam řadí předčasnou osteoartrózu. Dle jejich názoru však není dostatek dlouhodobých relevantních studií, který by tuhle domněnku potvrdily.

## **Únava**

Pravděpodobně druhým nejčastějším symptomem, na který si hypermobilní pacienti stěžují, je únava psychického a fyzického charakteru. Kvůli bolestem kloubů se hypermobilní jedinci vyhýbají fyzické aktivitě, což následně může vyvrcholit v kineziofobii. Nedostatek pohybu vede k fyzické de kondici a zhoršení svalové vytrvalosti a následně větší fyzické únavě. Dekondice také může způsobit zhoršení bolesti v každodenních aktivitách a negativně ovlivnit spánek. Nedostatek kvalitního spánku taktéž přispívá k únavě fyzické i psychické (Tinkle, 2020).

Studie z roku 2019 se zabývala výskytem únavy u jedinců s hypermobilním syndromem (JHS). Cílem této studie bylo zjistit poměr centrální a periferní únavy u těchto pacientů. K měření byla využita elektrická stimulace nervus musculocutaneus k musculus biceps brachii a transkraniální magnetická stimulace přes motorickou kůru, která zásobuje musculus biceps brachii. Zkoumána byla interpolace záškubů společně se záznamy povrchové elektromyografické aktivity. Periferní a centrální únava byla zjišťována pomocí kontrolního únavového a zotavovacího protokolu u dvou skupin. První skupinu představovali jedinci s JHS trpící únavou, druhá kontrolní skupina byla tvořena zdravými jedinci. Výsledky ukázaly výskyt centrální únavy u jedinců s JHS, zatímco periferní únava u těchto jedinců nebyla prokázána. Kontrolní skupina nevykazovala známky periferní ani centrální únavy (To, 2019).

## **Bolesti hlavy**

Bolesti hlavy jsou častým problémem vyskytujícím se u hypermobilních pacientů. Charakter bolesti je různý. Někteří jedinci trpí migrénou, jiní udávají každodenní přetrvávající bolesti hlavy. Bolesti mohou být také cervikogenního typu nebo mohou být způsobené dysfunkcí temporomandibulárního kloubu či medikací (Tinkle, 2020).

Studie provedená Malhotrem et al. (2020) přidává k častým bolestem hlavy u hypermobilních jedinců také bolesti krční páteře. Z celkového počtu 140 pacientů 93 (66 %) pacientů udávalo buď bolesti hlavy nebo krční páteře, přičemž 49 (53 %) z nich udávalo obojí. Malhotrem et al. (2020) zjistili, že pacienti s bolestmi hlavy nejčastěji trpěli migrénou (83 %) a u pacientů, udávajících bolesti krční páteře, byla nejčastější příčinou cervikální spondylóza (61 %). Příznivá odezva na léčbu krční páteře u pacientů s bolestmi hlavy a krční páteře naznačuje, že bolesti hlavy jsou často způsobené degenerativními změnami krční páteře.

## **Úzkosti**

Úzkostné poruchy jsou nejčastější psychiatrickou diagnózou v dětské populaci s vyšším výskytem u dívek. Jsou doprovázeny značnými vývojovými, psychosociálními a psychopatologickými komplikacemi. V mládí mají tyto pacienti často problémy s depresí, zneužíváním návykových látek a dalšími poruchami (Bulbena-Cabre et al., 2019).

Studie z roku 2014 zkoumala spojitost mezi kloubní hypermobilitou a úzkostmi u studentů brazilských univerzit v závislosti na pohlaví. Dle výsledků studie byla souvislost mezi kloubní hypermobilitou a úzkostmi prokázána. Významně vyšší výskyt byl u žen v porovnání s muži. Ženy také trpěly vyšší úrovní úzkostí než muži (Sanchez et al., 2014).

Další studie z roku 2020 zkoumala, zda je kloubní hypermobilita spojena s úzkostmi v dětské populaci. Dle výsledku byla prevalence hypermobility u dětí s úzkostnou poruchou třikrát větší (Javadi et al., 2020).

Tvrzení, že je kloubní hypermobilita spojena s úzkostmi, prokázaly také výsledky studie provedené na dětech ve věkovém rozmezí 5-17 let, docházející na kliniku duševního zdraví pro děti a dospívající. Ze 160 dětí byla potvrzena hypermobilita u 22 % s významně vyšší prevalencí u dívek (31 %) než u chlapců (14 %) (Bulbena-Cabre et al., 2019).

## **Poruchy pozornosti**

Porucha pozornosti neboli attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD) je psychiatrická porucha projevující se nepozorností, impulzivním chováním a hyperaktivitou (Matthews et al., 2014).

Studie z roku 2021 zkoumala souvislost mezi generalizovanou kloubní hypermobilitou (GJH) a poruchami pozornosti u dospělých jedinců. Výsledky studie ukázaly významnou

spojitost mezi GJH a ADHD s tím, že vyšší výskyt ADHD byl u jedinců se symptomatickou GJH v porovnání s asymptomatickou GJH. U jedinců s GJH byl pětinasobně vyšší výskyt ADHD než u kontrolní skupiny jedinců bez GJH (Glans et al., 2021).

### **Posturální závratě**

Dalším problémem především mladých hypermobilních jedinců jsou posturální závratě, které mohou vyústit v synkopu. Příčina není zcela známá, předpokládá se, že kromě nízkého krevního tlaku přispívá také zvýšená elasticita tepen a venózní sdružování (Tinkle, 2020).

### **POTS = syndrom posturální ortostatické tachykardie**

POTS je jedním z nejčastějších projevů ortostatické intolerance (OI), při kterém dochází k nárůstu o 30 a více tepů za minutu od postavení nebo předklonu hlavy bez přítomnosti ortostatické hypotenze. Tepová frekvence ve stoje je většinou 120 a více tepů za minutu (Benarroch, 2012).

Mezi příznaky poukazující na POTS patří bolest na hrudi, synkopa nebo závratě při pohybu ze sedu do stoje, mozková mlha a únava (Simmonds et al., 2021).

Studie z roku 2020 se zabývala souvislostí mezi POTS a poruchami spojené s hypermobilitou u dětských pacientů. Výsledky studie potvrdily, že u pětiny pacientů s POTS byl přítomen hypermobilní typ EDS a u třetiny pacientů byla přítomna jiná porucha spojená s hypermobilitou (Boris a Bernadzikowski, 2020).

Příčina spojitosti mezi POTS a hypermobilitou není zcela jasná. Existuje domněnka, že se může jednat o důsledek periferního vaskulárního sdružování v hyperelastických vaskulárních strukturách, abnormální aktivity sympatiku, dekondice a syndromu aktivace mastocytů (De Wandele et al., 2014; Hakim et al., 2017).

### **Gastrointestinální potíže**

Zácpa bývá jedním z prvních systémových projevů u hypermobilních jedinců. Charakter zácpy se neliší od chronické dětské zácpy. Porucha pojivové tkáně zapříčiňuje ochablost střev, která způsobuje nižší intraluminální tlak a tím pomalejší průchod. Později se může objevit dysfagie, reflux, bolesti břicha, nadýmání a/nebo průjem. Léčba probíhá stejně jako u lidí bez kloubní hypermobility (Tinkle, 2020).

## **Prolaps mitrální chlopně**

Prolaps mitrální chlopně je běžná kardiovaskulární porucha se silným genetickým podkladem, vyskytující se převážně u mladých jedinců. Výsledky průřezové studie z roku 2017 potvrdily zvýšenou prevalenci prolapsu mitrální chlopně u jedinců s hypermobilitním syndromem ve srovnání s jedinci s normální mobilitou (Mohammed, 2017).

## **2.6 Klasifikace hypermobility**

Na tuto problematiku existuje mnoho pohledů a na klasifikaci hypermobility nemají odborníci jednotný názor. V následujících odstavcích jsem stručně shrnula názory několika autorů a jejich postoj k danému tématu.

### **2.6.1 Klasifikace dle Koláře**

Kolář et al. (2020) rozlišují hypermobilitu konstituční, kompenzační, lokální patologickou a hypermobilitu při neurologickém onemocnění.

#### **Konstituční hypermobilita**

Konstituční hypermobilita má nejasnou etiologii. Pravděpodobnou příčinou je insuficience mezenchymu, což se následně projevuje zvětšenou laxicitou ligament a intrasvalového podpůrného stromatu. Je přítomna generalizovaně ve všech kloubech. Na konstituční hypermobilitu častěji narazíme u žen.

#### **Kompenzační hypermobilita**

Kompenzační hypermobilita je dle Koláře et al. (2020) forma lokální patologické hypermobility, která vzniká na základě kompenzace omezeného rozsahu v jiném segmentu či kloubu.

#### **Lokální patologická (posttraumatická) hypermobilita**

Lokální patologická (posttraumatická) hypermobilita vzniká po traumatu jako následek poškození statických stabilizátorů daného pohybového segmentu.

#### **Hypermobilita při neurologickém onemocnění**

Hypermobilita při neurologickém onemocnění je spojena s klinickým obrazem některých neurologických onemocnění, jako je postižení mozečku, periferní parézy atd. Patří

zde také hypotonie v rámci syndromu ADHD, hypermobilita u dyskinetické a mozečkové formy DMO nebo u Downova syndromu a oligofrenie (Kolář et al., 2020).

## **2.6.2 Klasifikace dle Jandy**

Dalším českým autorem zabývajícím se hypermobilitou byl pan profesor Vladimír Janda, který rozděluje hypermobilitu na lokální patologickou, hypermobilitu ve smyslu zvýšené pasivity (přítomnou při některých neurologických onemocněních) a konstituční hypermobilitu.

### **Lokální patologická**

Lokální patologická hypermobilita vzniká kompenzačním mechanismem jako odpověď organismu na omezený rozsah v jiném segmentu.

### **Hypermobilita ve smyslu zvýšené pasivity**

Tento druh hypermobility může být přítomen u některých neurologických onemocnění jako např. u zánikových mozečkových lézí, periferních paréz, u různých aferentních poruch, u syndromu malé mozkové dysfunkce, oligofrenie či Downova syndromu (Janda, 2001).

### **Konstituční hypermobilita**

Nejčastějším druhem hypermobility dle Jandy (2001) je konstituční hypermobilita, při které je zvětšený rozsah kloubů přítomen ve většině kloubů. Zároveň je zvýšený rozsah pohybu doprovázen sníženým svalovým tonem a zmenšením svalové síly. Příčina není zcela jasná, ale stejně jako Kolář et al. (2020) předpokládá, že se jedná o poruchu vazivové tkáně.

## **2.6.3 Klasifikace dle Rychlíkové**

O hypermobilitu se zajímala také paní docentka Eva Rychlíková, která se ve své publikaci zabývá hypermobilitou v oblasti páteře a hypermobilitu rozlišuje na generalizovanou a lokální, kterou následně dělí dle etiopatogeneze na získanou či vrozenou.

### **Celková vrozená hypermobilita**

Celková vrozená hypermobilita dle Rychlíkové není patologická, avšak hypermobilní jedinci mají větší sklon k funkčním poruchám. Větší kloubní rozsahy jsou umožněny z důvodu větší laxicity nektraktálních tkání, tedy vazů a kloubních pouzder, které následně ovlivňují i svalový systém.

## **Lokální získaná hypermobilita**

Lokální získaná hypermobilita může mít dle Rychlíkové (2008) několik příčin. Jednou z nich je kompenzace omezené pohyblivosti v sousedním segmentu. Další příčinou může být trauma, např. hypermobilita krční páteře po tzv. whiplash injury.

## **Lokální vrozená hypermobilita**

Lokální vrozená hypermobilita se vyskytuje především v oblastech cervikokraniálního a lumbosakrálního přechodu, naopak nejméně častá je v oblasti hrudní páteře. V cervikokraniální oblasti se jedná zejména o atlantookcipitální skloubení a skloubení mezi prvním a druhým krčním obratlem (Rychlíková, 2008).

### **2.6.4 Klasifikace dle Sachseho**

Sachse a Meller (2004) klasifikují hypermobilitu na čtyři základní typy – lokální patologickou hypermobilitu, generalizovanou patologickou hypermobilitu, konstituční hypermobilitu a hypermobilitu v důsledku sportu či zaměstnání.

#### **Lokální patologická hypermobilita**

Lokální patologická hypermobilita vzniká na základě kompenzačních mechanismů v daném segmentu v případě omezené pohyblivosti v segmentu jiném. Nejčastěji se vyskytuje u meziobratlových kloubů.

#### **Generalizovaná patologická hypermobilita**

Generalizovaná patologická hypermobilita je druh hypermobility, který postihuje všechny klouby a současně je kromě zvětšení kloubního rozsahu přítomna také svalová hypotonie a snížená svalová síla. Nejčastěji se vyskytuje u jedinců s neurologickým onemocněním jako je například centrální porucha svalového tonu nebo u jedinců s extrapyramidovým postižením. Tento typ hypermobility může být také známkou jiného základního dědičného onemocnění pojivové tkáně, u kterého nedochází pouze k poruše vaziva pohybového aparátu, ale postiženo je i vazivo dalších tělních systémů. Mezi taková onemocnění řadíme Ehler – Danlos syndrom, Marfanův syndrom a osteogenesis imperfecta.

#### **Konstituční hypermobilita**

Konstituční hypermobilita je dle Sachseho a Mellera (2004) nejběžnějším typem hypermobility, převážně se vyskytující u žen. Přestože etiologie není zcela jasná, předpokládá

se, že příčinou je nedostatečnost pojivové tkáně na úrovni ligament, která následně vede ke zvýšené laxitě. Zvětšený kloubní rozsah se projevuje symetricky na obou stranách, více postižena je však horní polovina těla.

## **Hypermobilita v důsledku sportu či zaměstnání**

Nadměrný kloubní rozsah je nezbytnou součástí některých sportů, a proto i jedinci, kteří hypermobilitou netrpí, mohou častým trénováním zvýšení kloubního rozsahu dosáhnout. V takovém případě však u daných jedinců není přítomen snížený svalový tonus ani snížená svalová síla (Sachse a Meller, 2004).

## **2.7 Vyšetření a diagnostika**

Tato kapitola je hlavní náplní teoretické části mé práce, z níž následně vychází část praktická. Při sběru dat pro mě byly stěžejní dostupné české publikace, zabývající se vyšetřením pohybového aparátu. Dále jsem pomocí kombinace klíčových slov v anglickém jazyce (hypermobility, hypermobility syndrome, tests, evaluation, diagnostic criteria) a Booleovských operátorů vyhledávala dostupné články a publikace v elektronických databázích PubMed, ProQuest, Scopus a ScienceDirect. V dostupné české a zahraniční literatuře jsem dohledala šest metod pro diagnostiku hypermobility či hypermobilního syndromu. Jednotlivé metody jsou blíže popsány v této kapitole.

Již v čekárně a při příchodu do ordinace zahajujeme aspekční vyšetření, kdy sledujeme pacienta a všímáme si jeho stereotypu sedu, chůze, postavení a dalších pohybových stereotypů. Hypermobilní jedinci se často vrtí a zauímají polohy v konečném rozsahu pohybu například propletením jejich dolních končetin nebo sezením v rotované pozici (Oliver, 2000). V sedu bez opory se hrbí a naklání pánev dozadu. Důvodem je nejspíš snaha o nalezení stabilní pozice. Pozorování neverbální komunikace rukou nám může ozřejmit hyperextenzi v metakarpofalangových a interphalangových kloubech (Simmonds a Keer, 2007). U hypermobilních jedinců si také můžeme často všimnout výrazné pronace předloktí, nadměrné bederní lordózy, hyperextenzi v kolenních kloubech, či skoliózy (Simmonds et al., 2021). Pozornost bychom měli věnovat také jizvám, protože špatně zhojené, keloidní jizvy mohou poukazovat na hypermobilitu (Simmonds a Keer, 2007).

### **2.7.1 Anamnéza**

Velký význam v diferenciální diagnostice mají poznatky odebrané z anamnézy. Potíže z dětství, jako jsou růstové bolesti, bolesti zad a kloubů, především kolen či noční

záchvatovité bolesti nohou nás mohou navést k diagnostikování hypermobility. Důležitou roli hrají také informace o sportovní anamnéze. Jestliže daná osoba, praktikuje, či praktikovala aktivity jako je balet, gymnastika nebo jiné formy akrobacie, kde je nadměrná flexibilita vyžadována, je třeba tuhle informaci taktéž zohlednit. Jestliže má pacient bohatou historii poranění měkkých tkání, fraktur, subluxací nebo dislokací, může to být pro nás další velmi důležitý indikátor, obzvláště pokud se staly s minimální provokací a dlouho se hojily. A v neposlední řadě je pro nás velice cenná rodinná anamnéza, protože hypermobilita je dědičné onemocnění, takže přítomnost hypermobility u rodinných příslušníků zvyšuje pravděpodobnost jejího výskytu u daného jedince (Simmonds a Keer, 2007).

## 2.7.2 Goniometrie

Rozsah pohybu lze stanovit mnoha způsoby. V klinické praxi nejčastěji používáme metodu planimetrickou, kterou označujeme jako goniometrické vyšetření. Dle definice Jandy a Pavlů (1993) je goniometrie nauka o měření úhlů. Goniometrické vyšetření je součástí základního klinického vyšetření fyzioterapeuta. Výsledky měření nejčastěji zaznamenáváte pomocí metody SFTR. Tato metoda spočívá v zaznamenání měření dle tělesných rovin (Haladová a Nechvátalová, 2005; Janda a Pavlů. 1993). Pro měření úhlů využíváme goniometr. Existuje řada typů goniometrů, nejběžněji se však využívá goniometr mechanický dvouramenný. Rozsah pohybu hodnotíme jak při aktivním, tak při pasivním pohybu kloubu (Janda a Pavlů, 1993).

Při měření goniometrem je důležité dbát na dodržování určitých pravidel. Je nutné dbát na dodržování výchozí polohy, správnou fixaci a správné přiložení goniometru. Výchozí polohou je nulové postavení daného kloubu (pokud je pacient schopen nulového postavení dosáhnout). Co se týče správné fixace, je třeba zajistit, aby docházelo k pohybu izolovaně pouze ve vyšetřovaném kloubu. Goniometr přikládáme z laterální strany měřeného kloubu se středem v místě předpokládané osy otáčení pro měřený pohyb. Pevné rameno goniometru je přiloženo souběžně s fixovaným segmentem a pohyblivé rameno je přiloženo souběžně se segmentem pohyblivým. Měříme jak pasivní, tak aktivní pohyb (Kolář et al., 2020).

### SFTR

Vychází ze základního postavení, ze kterého měříme pohyby v kloubech ve čtyřech rovinách. Roviny označujeme čtyřmi písmeny, ze kterých také vyplývá název této metody. Rovinu sagitální označujeme písmenem S, rovinu frontální písmenem F, rovinu transversální písmenem T a rovinu rotací písmenem R. Zápis se skládá ze tří čísel. První číslo představuje

rozsah pohybu, který jde od těla (dorzální flexe, abdukce, radiální dukce, zevní rotace, supinace, everze, horizontální extenze) a do extenze. Prostřední číslo představuje výchozí postavení kloubu. Obvykle se jedná o postavení nulové, které značíme číslem 0, pokud však není možné z důvodu patologie v kloubu nulového postavení dosáhnout, zaznačíme číslo představující výchozí úhel, ze kterého je pacient schopen daný pohyb vykonat. Poslední číslo představuje rozsah pohybu prováděném směrem k tělu (palmární a plantární flexe, abdukce, ulnární dukce, addukce, vnitřní rotace, inverze a horizontální flexe) a do flexe (Kolář et al., 2020).

### **2.7.3 Aspekce**

Kloubní rozsah můžeme samozřejmě hodnotit také pouhou aspekcí. Výhodou této metody je nenáročnost na jakékoliv vybavení, protože jediné, co k měření potřebujeme je náš zrak. Velkou nevýhodou však je nepřesnost a relativně velká chybovost (Kolář et al., 2020).

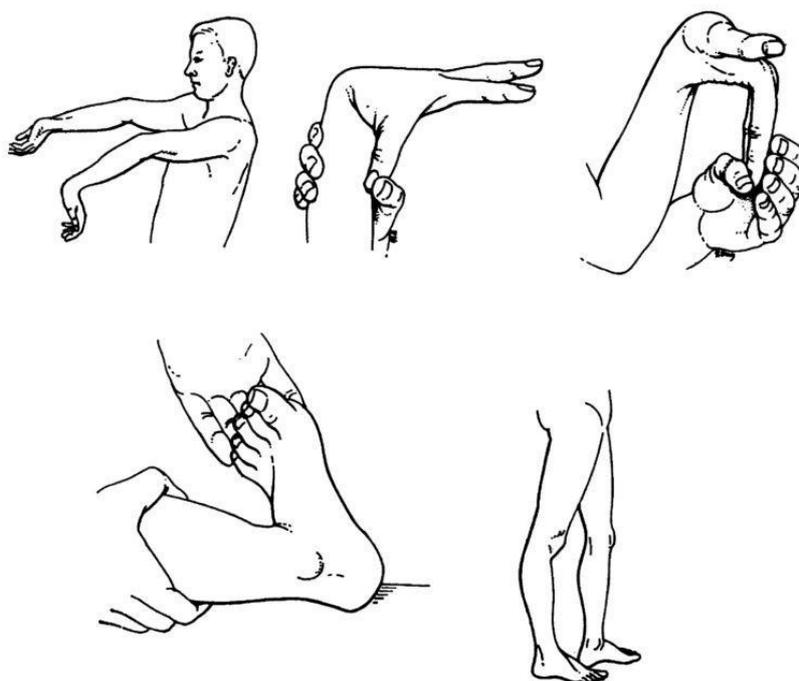
### **2.7.4 Vyšetření dle Cartera a Wilkinsona**

Za první autory, kteří vytvořili bodovací systém pro diagnostiku hypermobility, jsou považováni Carter a Wilkinson. Bodovací systém byl vytvořen v souvislosti s jejich výzkumem, ve kterém se zabývali vrozenou kyčelní dysplazií. Generalizovaná hypermobilita byla u pacienta diagnostikována, jakmile mu vyšly tři z následujících testů pozitivní (viz Obrázek 2.1).

- Pasivní opozice palce k flexorové straně předloktí
- Pasivní hyperextenze prstů tak, že leží paralelně s extenzorovou stranou předloktí
- Schopnost provést v loketním kloubu hyperextenzi větší než 10°
- Schopnost provést v kolenním kloubu hyperextenzi větší než 10°
- Zvětšení rozsahu při pasivní dorziflexi v hlezenním kloubu s everzí nohy

Jejich bodovací stupnice byla následně upravena na tzv. Beighton skóre (Beighton et al., 2012).

Obrázek 2.1 Vyšetření dle Cartera a Wilkinsona (Wynne-Davies, 1970)



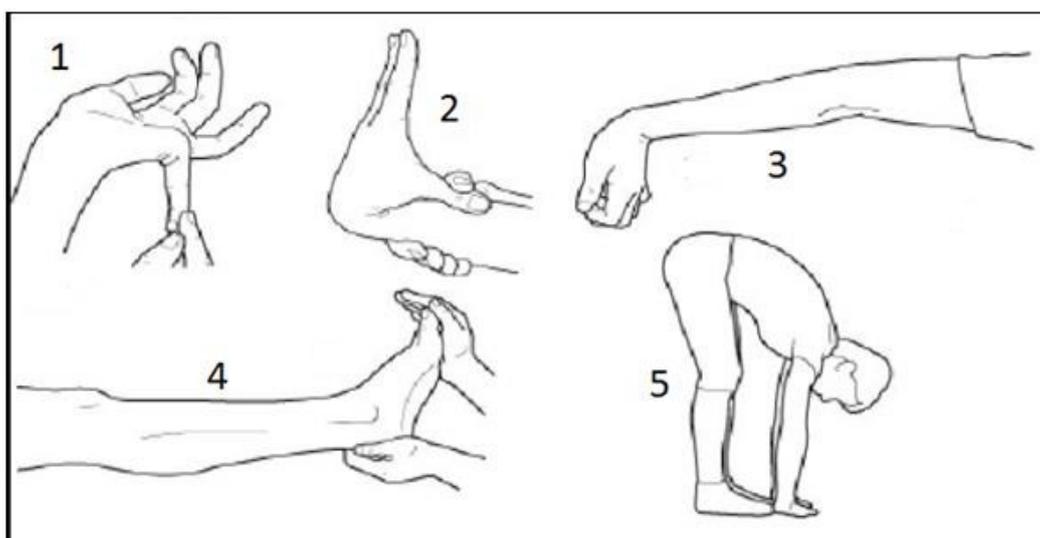
### 2.7.5 Beighton skóre

Nyní je ve světě nejvyužívanějším screeningovým testem Beighton skóre. Jedná se o devíti bodovou stupnici, kde jsou uvedeny body pro plnění pěti manévřů (viz Obrázek 2.2). Hodnocení se liší podle věku vyšetřovaného jedince, protože u dětí je fyziologicky přítomen větší rozsah pohybu v kloubu, který se věkem snižuje. U dětí je tedy generalizovaná hypermobilita diagnostikována v případě, že dosáhne alespoň šesti bodů v Beighton stupnici. Dospělí jedinci mladší 50 let musí k diagnostice generalizované hypermobility dosáhnout pěti a více bodů. Zatímco u dospělého jedince staršího 50 let lze generalizovanou hypermobilitu potvrdit, již při dosažení 4 bodů (Castori a Hakim, 2017).

#### Testujícími pohyby jsou:

- Pasivní dorziflexe malíku nad 90°
- Pasivní přitažení palce k flexorové straně předloktí
- Hyperextenze loketního kloubu větší než 10°
- Hyperextenze kolenního kloubu větší než 10°
- Předklon trupu s plně extendovanými kolenními klouby – dotknutí se země celými dlaněmi

Obrázek 2.2 Beighton skóre (Physiopedia, 2022)



Přestože se jedná o nejvyužívanější nástroj pro diagnostiku generalizované hypermobility ve světě, jeho využitelnost je kontroverzní. Původně byla tato stupnice vytvořena pro epidemiologické účely ke screeningu velkých populací na generalizovanou kloubní hypermobilitu, později byla přejata k účelům diagnostickým. Nyní se běžně využívá k výzkumným a diagnostickým účelům. Beighton skóre zaměřuje testy spíše na horní končetiny a nebere v potaz mnoho dalších hlavních kloubů. Kromě toho hodnotí pouze přítomnost či nepřítomnost hypermobility, nikoli však její stupeň závažnosti. Dalším nedostatkem je, že při dosažení nízkého skóre není vyloučena lokalizovaná či regionální hypermobilita (Malek, 2021).

### 2.7.6 Beighton kritéria

Pro diagnostiku hypermobilního syndromu existují Beightonská kritéria, která vychází z Beighton skóre a jsou doplněna o další kritéria zohledňující i mimokloubní projevy. Kritéria jsou rozdělena na hlavní a vedlejší. Hypermobilní syndrom je pak potvrzen u pacienta splňujícího dvě hlavní kritéria nebo jedno hlavní a dvě vedlejší nebo čtyři vedlejší.

#### **Mezi hlavní kritéria patří:**

- Dosažení alespoň 4 bodů z 9 v Beighton skóre
- Bolest nejméně 4 kloubů přetrvávající déle než 3 měsíce

### **Mezi vedlejší kritéria patří:**

- Dosažení alespoň 1-3 bodů z 9 v Beighton skóre, v případě, že je pacient starší 50 let, nemusí v Beighton skóre dosáhnout žádného bodu
- Bolest 1,2 nebo 3 kloubů či zad po dobu delší než 3 měsíce, přítomnost spondylózy, spondylolistézy
- Dislokace nebo subluxace ve více než v 1 kloubu nebo v 1 kloubu vícekrát
- Revmatismus měkkých tkání alespoň ve 3 oblastech
- Vzhled připomínající Marfanův syndrom – vysocí, štíhlí jedinci s arachnodaktylií, jejichž poměr mezi rozpětím paží a výškou je větší jak 1,03 a poměr mezi velikostí horní a dolní poloviny těla je menší jak 0,89
- Přítomnost abnormalit na kůži – strie, nadměrná elasticita kůže, tvorba keloidních jizev, tenká kůže
- Oční příznaky – pokleslá oční víčka, krátkozrakost, antimongoloidní zešikmení očí
- Přítomnost křečových žil, prolaps rekta nebo dělohy, kýla (Simpson, 2006).

### **2.7.7 Diagnostika dle Hakima a Grahama**

Hakim a Graham (2003) využívají ke stanovení hypermobility jednoduchý dotazník, obsahující pět otázek, na které pacient odpovídá pouze ano/ne. Pacient je považován za hypermobilního, pokud odpoví na dvě a více otázek kladně. Tento dotazník je platný pouze pro dospělé jedince.

#### **Otázky jsou následující:**

- Dokážete (nebo jste někdy dokázal/a) se dotknout dlaněmi podložky s nataženými kolenními klouby?
- Dokážete (dokázal/a jste někdy) se dotknout svým palcem předloktí?
- Zaujímal/a jste jako dítě pozornost ohýbáním svého těla do abnormálních pozic nebo dokázal/a jste udělat takzvanou roznožku (šňůru)?
- Prodělal/a jste jako dítě opakovaně dislokace/ vymknutí ramene nebo česky?
- Máte pocit, že jsou vaše klouby gumové? (Hakim a Grahame, 2003).

### 2.7.8 Diagnostika dle Jandy

Z českých autorů se diagnostikou hypermobility zabýval pan profesor Vladimír Janda. Diagnostika dle Jandy spočívá v zjištění kloubního rozsahu pomocí desíti testů:

- Zkouška rotace hlavy
- Zkouška šály
- Zkouška zapažených paží
- Zkouška založených paží
- Zkouška extendovaných loktů
- Zkouška sepjatých rukou
- Zkouška sepjatých prstů
- Zkouška předklonu
- Zkouška úklonu
- Zkouška posazení na paty (Janda, 2004).

Podrobný popis provedení jednotlivých testů a jejich hodnocení je součástí přílohy č. 1.

### 2.7.9 Diagnostika dle Sachseho

Sachse k diagnostice využívá několik zkoušek pro určení pohyblivosti v různých segmentech. Klade důraz na rozdílnost kloubní pohyblivosti vzhledem k pohlaví a věku, jelikož děti a ženy mají fyziologicky větší kloubní rozsah, takže fyziologická norma pro děti a ženy může znamenat hypermobilitu pro muže a naopak. Dle dosaženého rozsahu pohybu je pacientovi přiděleno jedno ze tří písmen – A označuje normální až hypomobilní jedince, B náleží osobě na horní hranici normálního rozsahu až s lehkou hypermobilitou a písmeno C je pro pacienty s vysokou hypermobilitou.

**Patří sem:**

- Hluboká flexe bederní páteře
- Vzpřímený úklon bederní páteře

- Extenze bederní páteře
- Hybnost krční páteře
- Hybnost hrudní páteře
- Zkouška pohyblivosti ramenního kloubu (3 testy)
- Zkouška pohyblivosti loketního kloubu
- Zkouška pohyblivosti metakarpofaangeálních kloubů
- Zkouška pohyblivosti kyčelního kloubu
- Zkouška pohyblivosti kolenního kloubu (Lewit, 2003).

Provedení jednotlivých testů a jejich hodnocení je součástí přílohy č.2.

## 2.8 Terapie

Dostupnými farmaky nelze zlepšit kvalitu vazivové tkáně, můžeme však léčit symptomy hypermobility, jako je bolest podáním analgetik. Kontraindikovány jsou myorelaxancia a nesteroidní antirevmatika, protože snižují svalový tonus (Janda, 2001).

Stěžejní roli při léčbě hypermobility hraje pohybová léčba, včetně fyzioterapie a režimových opatření (Tinkle, 2020, Simmonds et al., 2021).

Názory na léčbu hypermobility nejsou zcela jednotné a je třeba postupovat vždy individuálně. Bližší rozsah postupů a metod přesahuje rozsah a zaměření mé práce.

## **3 PRAKTICKÁ ČÁST**

### **3.1 Cíle práce**

Cílem mé bakalářské práce je podat přehled diagnostických metod pro diagnostiku hypermobility a vyzkoušet použití vybraných metod v praxi.

### **3.2 Metodologie bakalářské práce**

Má bakalářská práce je teoreticko-praktická. Do praktické části byly zahrnuty kazuistiky tří pacientek s generalizovanou kloubní hypermobilitou. Tři pacientky byly zvoleny kvůli rozsahu práce, při větším počtu by již práce neodpovídala rozsahu bakalářské práce.

Cílovou skupinou byly dospělé ženy ve věku 20–30 let české národnosti a hlavním kritériem pro zařazení byla přítomnost generalizované kloubní hypermobility.

Výsledným vzorkem pacientů byly tři ženy ve věku 23 let s vrozenou generalizovanou hypermobilitou. Takto mladé ženy byly zvoleny za účelem jasné pozitivivity testů a zjištění, zda budou pacientky splňovat kritéria pro diagnostiku hypermobility všemi metodami.

Všechny pacientky byly seznámeny s průběhem vyšetření, s obsahem a cílem bakalářské práce. Pacientky dostaly možnost kdykoliv vyšetření přerušit. Podepsaly informovaný souhlas, který je obsahem přílohy č.3.

Sběr dat probíhal na Klinice rehabilitačního lékařství VFN a 1. LF UK na Albertově v lednu a březnu 2022.

Nejdříve byla pacientkám odebrána podrobná anamnéza. Poté pacientky podstoupily vyšetření, které se sestávalo z komplexního kineziologického rozboru (aspekční vyšetření, dynamické vyšetření, palpační vyšetření, antropometrické vyšetření, neurologické vyšetření, vyšetření svalové síly, vyšetření zkrácených svalů a další speciální testy, kam byl zařazen brániční test a test sagitální stabilizace) a vyšetření hypermobility dle pěti různých diagnostických postupů.

V dostupné české a zahraniční literatuře jsem dohledala šest metod pro diagnostiku hypermobility, které jsem blíže popsala v teoretické části mé práce. Pět z nich jsem následně

vybrala pro zrealizování praktické části mé práce. Jednotlivé metody byly vybrány tak, aby pokrývali různé varianty vyšetření. Pro diagnostiku generalizované hypermobility byly zařazeny dva screeningové testy – Beighton skóre a dotazník dle Hakima a Grahama. K ozřejmění hypermobility i v jiných kloubech, než pokrývají předchozí dvě diagnostiky, byly zařazeny rozsáhlejší vyšetření zaměřené spíše na diagnostiku lokalizované hypermobility – diagnostika dle Jandy a diagnostika dle Sachseho. Jako poslední byly zařazeny Beightonská kritéria, která jako jediná z dohledaných metod, zohledňují také mimokloubní příznaky. Diagnostické metody byly doplněny goniometrickým vyšetřením.

Výsledky vyšetření byly sepsány a vyhodnoceny.

### **3.3 Kazuistika probanda číslo 1**

Datum vyšetření: 7.1 2022, 11. 1. 2022

Pohlaví: žena

Věk: 23 let

#### **3.3.1 Anamnéza**

##### **RA:**

- matka: 60 let, dříve profesionální sportovkyně v ping pongu, nyní v důchodu, v roce 2021 odstranění nádoru měkkých tkání
- otec: 77 let, arytmie, vysoký TK, zúžené cévy, vysoký cholesterol, vysoká hladina kyseliny močové, kožní onemocnění, začínající demence
- bratr: 25 let, špatná imunita

**OA:** normální motorický vývoj, úrazy – zlomené zánártní kůstky na PDK (2005), odlomená hlavička fibuly na LHK (2008), trhliny v obou meniscích v pravém kolenu (2010), bezvědomí a otřes mozku z pádu na snowboardu (2014), natržené vazy v pravém kolenu (2016), natržená šlacha na levé noze (2019), časté pády, zhoršená koordinace, pacientka často naráží do věcí – v 10 letech vyšetřována pro pády a narážení na neurologii, neurologická příčina nezjištěna, operace – 2021 augmentace prsou, pacientka prodělala běžné dětské nemoci

##### **NO:**

- při dlouhém setrvání ve statické pozici (hlavně při sezení) se objevuje bolest zad 2/10 NRS, při zvýšené námaze (cvičení) občas bolí kolena – bolest je ostrá, lokalizovaná, sama odezní, bolest 3,5/10 NRS

- krátkozrakost - 1 dioptrie na každém oku
- chronický zánět močových cest

**AA:** neguje

**FA:** 1,5 roku měla hormonální tělísko, nyní bez hormonální antikoncepce

**GA:** menarche 12 let, menstruace pravidelně

**SA:** bydlí sama v bytě, svobodná, bezdětná

**SPA:** pacientka se od mala aktivně věnuje sportu, 4–9 let tenis, 6–14 let závodně Hip hop, 8–12 let závodně Taekwondo, 10–12 let závodně florbal, 15–18 let box, od 17 let 2x týdně 1 hod silově-kondiční trénink s trenérem, 3x týdně běh

dále se pacientka věnovala zpěvu ve věku 12–16 let a hrála na flétnu ve věku 6–10 let

**PA:** studentka 4. ročníku strojírenství na vysoké škole

**Abúzus:** příležitostně alkohol a cigarety (sociálně), jiné návykové látky neguje

**Dominantní končetina:** pravá

**Předchozí fyzioterapie:** docházela na předepsané rehabilitace po zranění, kvůli hypermobilitě nikoli

**Kompenzační pomůcky:** žádné

výška: 178 cm, hmotnost: 88 kg, BMI: 27,77

### 3.3.2 Kineziologický rozbor

**Status praesens:** pacientka se cítí dobře, orientována osobou, místem i časem, spolupráce i komunikace dobrá

#### Aspekční vyšetření

**Zepředu:** zhroucená příčná i podélná klenba na obou nohách, valgózní postavení pravého kotníku, valgózní postavení kolen, asymetrická konfigurace stehen – větší konkavita na vnitřní straně pravého stehna, asymetrické thorakobrachiální trojúhelníky – ostřejší vpravo, pupek vtažen do horního levého kvadrantu, pravá paže v abdukčním postavení, levé rameno výše, levá klavikula výše, levá supraklavikulární jamka více konkávní, hlava více vlevo, obličej symetrický

**Zboku:** hyperextenze kolen, anteverze pánve, hyperlordóza Lp, prominence spodní části břišní stěny, protrakce ramen, protrakce hlavy

**Zežadu:** valgózní postavení pravého kotníku, asymetrická konfigurace Achillovy šlachy – prominence pravé Achillovy šlachy mediálně, symetrická konfigurace lýtek, popliteální rýhy symetrické, valgózní postavení kolen, asymetrická konfigurace stehen – větší konkavita na vnitřní straně pravého stehna, pravá infraglutéální rýha výše, asymetrické thorakobrachiální trojúhelníky – ostřejší vpravo, levá lopatka výše, levé rameno výše, hlava více vlevo

**Jizvy:** drobné jizvy na obou kolenech z pádů, dobře zhojené, bez začervenání

**Strie:** viditelné strie v oblasti hýždí

**Modřiny:** pacientka má hodně modřin na DKK

**Dýchání:** převažuje abdominální dýchání

### Dynamické vyšetření

Tabulka 3.1 Dynamické vyšetření páteře probanda číslo 1 (vlastní zpracování)

Dynamické vyšetření páteře		
Schoberova vzdálenost	4 cm	Norma
Stiborova vzdálenost	10 cm	Norma
Thomayerova vzdálenost	– 14 cm	Hypermobilita
Ottova inklinální vzdálenost	4 cm	Hypermobilita
Ottova reklinální vzdálenost	– 5 cm	Hypermobilita
Index sagitální pohyblivosti hrudní páteře	9 cm	Hypermobilita
Lateroflexe trupu	Asymetrie, úklon na levou stranu větší (o 3 cm níže)	Asymetrie
Čepojova vzdálenost	4 cm	Hypermobilita
Lateroflexe Cp	Stranová asymetrie, vlevo omezenější	Asymetrie
Rotace Cp	Levá strana – 90°, pravá strana – 85°	Asymetrie
Forestierova fleche	V normě, tuber occipitale se dotkne stěny	Norma

**Vyšetření chůze:** délka kroku symetrická, šířka baze v normě, rychlost v normě, souhyby trupu a HKK v normě, zvýraznění hyperlordózy Lp, kyčelní typ chůze

**Modifikace chůze:** chůzi pozpátku, tandemovou chůzi, chůzi po patách, chůzi po špičkách, chůzi se zavřenými očima – zvládá bez problémů a bez stranových asymetrií

**Stoj:** stabilní, stoj I, II, III provede, stoj na jedné DK zvládá

**Sed:** pacientka přirozeně zaujímá pozice v extrémních rozsazích, neustále musí měnit polohu, dlouhodobější sezení v 1 pozici je jí nepříjemné

## **Palpační vyšetření**

Nadměrná elasticita kůže na dorzu obou rukou, předloktí a nohou

Mírná klidová hypotonie svalstva HKK, DKK i trupu, mírný hypertonus m. trapezius bilaterálně – výraznější vlevo

Fascie – vyšetřena protažitelnost a posunlivost thorakolumbální, šijové, fascie C/Th přechodu, pectorální, klavipektorální fascie a plantární aponeurózy – lehké omezení protažitelnosti a posunlivosti plantární aponeurózy, více vlevo, ostatní v pořádku

Pánev – SIAS, SIPS, cristy symetrické

## **Antropometrie**

Symetrické délky HKK i DKK

Symetrické obvody HKK, asymetrické obvody stehen – levé stehno + 2 cm v porovnání s pravým, ostatní obvody DKK symetrické

## **Neurologické vyšetření**

Taxe prst – nos – s otevřenýma i zavřenýma očima v normě, bez stranových asymetrií

Taxe pata – koleno – s otevřenýma i zavřenýma očima v normě, bez stranových asymetrií

Polohocit – v normě

Pohybocit – v normě

Reflexy – bicipitový, tricipitový, patelární, reflex Achillovy šlachy a medioplantární reflex – všechny výbavné, stranově symetrické

## **Vyšetření svalové síly**

Vyšetření svalové síly bylo provedeno orientačně na HKK a DKK. Pacientka zvládá pohyby i proti velkému odporu.

## **Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy**

Vyšetřeny následující svaly oboustranně: m. trapezius, m. levator scapulae, m. SCM, m. pectoralis major, paravertebrální svaly, m. quadratus lumborum, m. piriformis, m. iliopsoas, ischiokrurální svaly, adduktory, m. triceps surae – zkrácení nezjištěno (stupeň 0).

## Další speciální testy

**Brániční test** – v pořádku, pacientka je schopna aktivovat dorzolaterální část břišní stěny proti našemu tlaku, laterálně rozšiřovat dolní část hrudního koše bez migrace žeber kranálně, či jiných nežádoucích souhybů, bez stranové symetrie

**Test sagitální stabilizace** – test elevace paží v leže na zádech – pacientka je schopna provést izolovanou elevaci paží do 120° bez souhybu hrudníku a fixovat dolní žebra vyváženou aktivitou svalů břišní dutiny

### 3.3.3 Vyšetření hypermobility

#### Goniometrie

Tabulka 3.2 Goniometrické vyšetření ramenního kloubu probanda číslo 1 (vlastní zpracování)

Kloub ramenní				
	PHK aktivně	PHK pasivně	LHK aktivně	LHK pasivně
EXT – 0 – FX	S 55 – 0 – 165	S 65 – 0 – 170	S 60 – 0 – 170	S 70 – 0 – 175
ABD – 0 – ADD	F 160 – 0 – neměří se	F 175 – 0 – neměří se	F 170 – 0 – neměří se	F 180 – 0 – neměří se
ZR – 0 – VR	R 110 – 0 – 90	R 120 – 0 – 95	R 115 – 0 – 90	R 120 – 0 – 100
hor. ABD – 0 – hor. ADD	T 150 – 0 – 40	T 150 – 0 – 45	T 150 – 0 – 50	T 150 – 0 – 60

Tabulka 3.3 Goniometrické vyšetření loketního kloubu probanda číslo 1 (vlastní zpracování)

Kloub loketní				
	PHK aktivně	PHK pasivně	LHK aktivně	LHK pasivně
EXT – 0 – FX	S 20 – 0 – 145	S 20 – 0 – 145	S 20 – 0 – 145	S 20 – 0 – 145
SUP – 0 – PRO	R 100 – 0 – 100	R 110 – 0 – 110	R 120 – 0 – 120	R 130 – 0 – 125

Tabulka 3.4 : Goniometrické vyšetření zápěstí probanda číslo 1 (zdroj: vlastní zpracování)

Zápěstí				
	PHK aktivně	PHK pasivně	LHK aktivně	LHK pasivně
EXT – 0 – FX	S 90 – 0 – 90	S 100 – 0 – 100	S 95 – 0 – 100	S 110 – 0 – 110
rad.dukce – 0 – uln. dukce	F 40 – 0 – 50	F 40 – 0 – 50	F 40 – 0 – 50	F 40 – 0 – 50

Tabulka 3.5 Goniometrické vyšetření kyčelního kloubu probanda číslo 1 (vlastní zpracování)

Kloub kyčelní				
	PDK aktivně	PDK pasivně	LDK aktivně	LDK pasivně
EXT – 0 – FX	S 25 – 0 – 95	S 30 – 0 – 120	S 30 – 0 – 110	S 35 – 0 – 130
ABD – 0 – ADD	F 50 – 0 – 40	F 55 – 0 – 40	F 60 – 0 – 40	F 65 – 0 – 40
ZR – 0 – VR	R 50 – 0 – 40	R 55 – 0 – 45	R 50 – 0 – 45	R 55 – 0 – 50

Tabulka 3.6 Goniometrické vyšetření kolenního kloubu probanda číslo 1 (vlastní zpracování)

Kloub kolenní				
	PDK aktivně	PDK pasivně	LDK aktivně	LDK pasivně
EXT – 0 – FX	S 5 – 0 – 135	S 5 – 0 – 145	S 5 – 0 – 145	S 5 – 0 – 150

Tabulka 3.7 Goniometrické vyšetření hlezenního kloubu probanda číslo 1 (vlastní zpracování)

Kloub hlezenní				
	PDK aktivně	PDK pasivně	LDK aktivně	LDK pasivně
dorz. FX – 0 – plant. FX	S 35 – 0 – 50	S 40 – 0 – 50	S 35 – 0 – 50	S 40 – 0 – 50
everze – 0 – inverze	R 30 – 0 – 45	R 35 – 0 – 50	R 30 – 0 – 45	R 35 – 0 – 50

Goniometrické vyšetření ukázalo nadměrné rozsahy ve všech kloubech ve všech směrech v aktivním i pasivním pohybu. Ve většině kloubech je přítomna stranová asymetrie, s větší pohyblivostí na nedominantní straně těla, v případě pacientky na levé straně.

## Vyšetření dle Jandy

Tabulka 3.8 Vyšetření dle Jandy probanda číslo 1 (vlastní zpracování)

	Pravá strana	Levá strana
Zkouška rotace hlavy	85° aktivně, 90° pasivně	90° aktivně, 95° pasivně
Zkouška šály	9 cm přesah přes osu těla	10 cm přesah přes osu těla
Zkouška zapažených paží	Pravá HK nahoře – pacientka prsty dosáhne do ½ dlaně druhé ruky	Levá HK nahoře – pacientka prsty překryje všechny články prstů druhé ruky
Zkouška založených paží	Pravou rukou dosáhne do ⅓ lopatky	Levou rukou dosáhne do ⅓ lopatky
Zkouška extendovaných loktů	Paže s předloktím svírají úhel 180°	
Zkouška sepjatých rukou	Předloktí se zápěstím svírá úhel 80°	Předloktí se zápěstím svírá úhel 85°
Zkouška sepjatých prstů	Dlaně svírají úhel 90°	
Zkouška předklonu	Pacientka se dotkne podlahy celými dlaněmi, (- 14 cm)	

Zkouška úklonu	Kolmice spuštěná z axily prochází až za polovinou kontralaterální hýždě, stranová asymetrie – na levé straně se dostane o 3 cm níže	Kolmice spuštěná z axily prochází až za polovinou kontralaterální hýždě, stranová asymetrie – na levé straně se dostane o 3 cm níže
Zkouška posazení na paty	Celými hýžděmi sedí na zemi	

Vyšetření dle Jandy poukazuje na hypermobilitu ve všech vyšetřovaných kloubech. Všechny deset testů pacientka provedla v nadměrných rozsazích. Zkouška rotace hlavy potvrdila hypermobilitu krční páteře v obou směrech, s větším rozsahem při rotaci doleva. Zkouška šály, zkouška zapažených paží a zkouška založených paží ozřejmily hypermobilitu v ramenních kloubech, taktéž se stranovou asymetrií. Při zkoušce šály, byl zjištěn větší rozsah v levém ramenním kloubu. Při zkoušce zapažených paží měla pacientka větší rozsah pohybu, když byla levá horní končetina dole a pravá horní končetina nahoře. Zkouška založených paží byla stranově symetrická. Vysoký stupeň hypermobility byl zjištěn v loketních kloubech při zkoušce extendovaných loktů, kdy pacientka byla schopna propnout loketní klouby do 180° bez toho, aniž by došlo k oddálení předloktí od sebe. Zkouška sepjatých rukou a prstů potvrdila hypermobilitu v oblasti zápěstí a metakarpofalangových kloubů. Při zkoušce předklonu se pacientka dotkla celými dlaněmi země, což poukazuje na výraznou hypermobilitu. Hypermobilitu páteře do lateroflexe potvrzuje zkouška úklonu, při které se kolmice spuštěná z axily dostala až za polovinu kontralaterální hýždě. Při této zkoušce byla opět přítomna stranová asymetrie, kdy se při úklonu na levou stranu pacientka dostala svým třetím prstem o 3 cm níže v porovnání se stranou pravou. Poslední zkouška posazení na paty, kdy se pacientka dostala celými hýžděmi na zem, ozřejmila hypermobilitu v kloubech dolních končetin.

## Vyšetření dle Sachseho

Tabulka 3.9 Vyšetření dle Sachseho probanda číslo 1 (vlastní zpracování)

	Pravá strana	Levá strana	Odpovídající písmeno
Hluboká flexe bederní páteře	Pacientka se dotkne země celými dlaněmi		C
Vzpřímený úklon bederní páteře	Kolmice spuštěná z axily prochází až za polovinou kontralaterální hýždě, stranová asymetrie – na levé straně se dostane o 3 cm níže	Kolmice spuštěná z axily prochází až za polovinou kontralaterální hýždě, stranová asymetrie – na levé straně se dostane o 3 cm níže	C
Extenze bederní páteře	Paže s předloktím svírá úhel 110°		C
Hybnost krční páteře	85°	90°	B
Hybnost hrudní páteře	70°	75°	B, C
Zkouška pohyblivosti ramenního	Loket se nachází zhruba v polovině	Loket se nachází zhruba ve 2/3 klíční	B

kloubu – test 1	klíční kosti	kosti	
Zkouška pohyblivosti ramenního kloubu – test 2	Pravá HKK nahoře – pacientka prsty dosáhne do ½ dlaně druhé ruky	Levá HKK nahoře – pacientka prsty překryje všechny články prstů druhé ruky	C
Zkouška pohyblivosti ramenního kloubu – test 3	130°	140°	C
Zkouška pohyblivosti loketního kloubu	Paže s předloktím svírají úhel 180°		C
Zkouška pohyblivosti metakarpofalangeálních kloubů	80°	80°	C
Zkouška pohyblivosti kyčelního kloubu	Součet ZR a VR = 100°	Součet ZR a VR = 105°	B
Zkouška pohyblivosti kolenního kloubu	5°	5°	B

Ve všech 12 testech dle Sachseho pacientka dosáhla rozsahů odpovídajícím písmenu B nebo C, které označují spektrum osob s horní hranicí fyziologického rozsahu až po jedince s vysokou mírou hypermobility. Vysoký stupeň hypermobility byl potvrzen v bederní páteři zkoušku hluboké flexe, vzpřímeného úklonu i extenzí v bederní páteři. U testování hybnosti hrudní a krční páteře byly nalezeny stranové asymetrie, s větším rozsahem na levou stranu. Rozsah rotace v krční páteři odpovídá mírné hypermobilitě na obě dvě strany, rozsah rotace v hrudní páteři doprava odpovídá mírné hypermobilitě, doleva se již svým rozsahem řadí do vysokého stupně hypermobility. Rozsah v ramenním kloubu Sachse hodnotí dle tří testů, u dvou z nich byla nalezena výrazná hypermobilita, u jednoho byl prokázán pouze nižší stupeň hypermobility. Pohyblivost v ramenním kloubu je stranově asymetrická ve všech třech testech, s větším rozsahem v levém ramenním kloubu. V loketním kloubu a v metakarpofalangeálních kloubech byl zjištěn vysoký stupeň hypermobility. V kyčelních a kolenních kloubech byl zjištěn nižší stupeň hypermobility, v kolenních kloubech bez stranových asymetrií, v kyčelních kloubech s větším rozsahem na levé straně.

## Beighton skóre

Tabulka 3.10 Vyšetření Beighton skóre probanda číslo 1 (vlastní zpracování)

	Pravá strana	Levá strana
Předklon trupu s plně extendovanými kolenními klouby	1 bod	
Pasivní dorziflexe malíku nad 90°	1 bod	1 bod
Pasivní přitažení palce k flexorové straně předloktí	1 bod	1 bod
Hyperextenze loketního kloubu větší než 10°	1 bod	1 bod

Hyperextenze kolenního kloubu větší než 10°	0 bodů	0 bodů
---	--------	--------

V Beighton skóre pacientka dosáhla 7 bodů z celkového počtu 9 bodů. Jediným testem, ve kterém pacientka neprokázala hypermobilitu je hyperextenze v kolenních kloubech nad 10° oboustranně. Minimální počet bodů pro splnění podmínek k diagnostice generalizované hypermobility je 5 bodů. Na základě Beighton skóre tedy můžeme u pacientky potvrdit generalizovanou hypermobilitu.

## Beighton kritéria

Tabulka 3.11 Vyšetření Beighton kritéria probanda číslo 1 (vlastní zpracování)

Hlavní kritéria	Odpověď
Dosažení alespoň 4 bodů z 9 v Beighton skóre	ANO
Bolest nejméně 4 kloubů přetrvávající déle než 3 měsíce	NE
<b>Vedlejší kritéria</b>	
Dosažení 1-3 bodů z 9 v Beighton skóre, v případě, že je pacient starší 50 let, nemusí v Beighton skóre dosáhnout žádného bodu	NE
Bolest 1,2 nebo 3 kloubů či zad po dobu delší než 3 měsíce, přítomnost spondylozy, spondylolistézy	NE
Dislokace nebo subluxace ve více než v 1 kloubu nebo v 1 kloubu vícekrát	NE
Revmatismus měkkých tkání alespoň ve 3 oblastech	NE
Vzhled připomínající Marfanův syndrom – vysocí, štíhlí jedinci s arachnodaktylií, jejichž poměr mezi rozpětím paží a výškou je větší jak 1,03 a poměr mezi velikostí horní a dolní poloviny těla je menší jak 0,89	NE
Přítomnost abnormalit na kůži – strie, nadměrná elasticita kůže, tvorba keloidních jizev, tenká kůže	ANO
Oční příznaky – pokleslá oční víčka, krátkozrakost, antimongoloidní zešikmení očí	ANO
Přítomnost křečových žil, prolaps rekta nebo dělohy, kýla	NE

Dle vyšetření pacientka splňuje podmínky pro diagnostiku hypermobilního syndromu na základě Beightonských kritérií. Pacientka splňuje 1 hlavní kritérium, a to dosažení alespoň 4 bodů v Beighton skóre a 2 kritéria vedlejší – oční příznaky, konkrétně krátkozrakost a přítomnost abnormalit na kůži, konkrétně strie a nadměrnou elasticitu kůže.

## Vyšetření dle Hakima a Grahama

Tabulka 3.12 Vyšetření dle Hakima a Grahama probanda číslo 1 (vlastní zpracování)

Otázka	Odpověď
Dokážete (nebo jste někdy dokázal/a) se dotknout dlaněmi podložky s nataženými kolenními klouby?	ANO
Dokážete (dokázal/a jste někdy) se dotknout svým palcem předloktí?	ANO
Zaujímal/a jste jako dítě pozornost ohýbáním svého těla do abnormálních pozic nebo dokázal/a jste udělat takzvanou roznožku (šňůru)?	ANO
Prodělal/a jste jako dítě opakovaně dislokace/ vymknutí ramene nebo česky?	NE
Máte pocit, že jsou vaše klouby gumové?	ANO

Vyšetření dle Hakima a Grahama taktéž potvrdilo u pacientky hypermobilitu. Na čtyři z pěti otázek odpověděla pacientka kladně. Dle Hakima a Grahama by byla považována za hypermobilní již při dvou kladných odpovědích.

### 3.3.4 Závěr vyšetření probanda číslo 1

Již při odebrání anamnézy pacientka prokazovala známky hypermobility. Informace odebrané z anamnézy jako jsou mnohočetné zranění, které nevznikly na podkladě velkých traumatických podnětů mohou hned napovědět. Dále bolesti zad při zaujímání dlouhodobé statické pozice a bolest kolen při zvýšené námaze jsou typické u hypermobilních osob. Pacientka si taktéž stěžovala na časté pády, špatnou koordinaci pohybu a časté vrážení do věcí. Při odebrání anamnézy bylo možné si povšimnout neustálých změn poloh při sedu, kdy pacientka nevydržela v jedné poloze, ale neustále se vrtěla, překřížovala a proplétala dolní končetiny či si na ně sedala a zaujímalala polohy v extrémních rozsazích pohybu, což je pro hypermobilní jedince typické.

I při celkovém aspekční hodnocení byly patrné známky hypermobility, konkrétně hyperextenční postavení kolenních kloubů, anteverzní postavení pánve, zvýšená lordóza v bederní páteři, mnohočetné modřiny na dolních končetinách a strie v oblasti hýždí.

Palpačním vyšetřením byla zjištěna mírná difuzní hypotonie svalstva končetin a trupu a mírný hypertonus trapézového svalu bilaterálně. Vyšetření fascií ukázalo lehké omezení protažitelnosti a posunlivosti plantární aponeurózy. Dále byla zjištěna nadměrná elasticita kůže na dorzu ruky, předloktí a nohy bilaterálně.

Vyšetřením svalové síly a zkrácených svalů nebylo nalezeno žádné omezení. Bráničním testem byla u pacientky potvrzena schopnost aktivace bránice. Pacienta je schopna aktivně zapojit sagitální stabilizaci, což prokázala provedením testu sagitální stabilizace.

Vyšetřením hypermobility byla u pacientky prokázána hypermobilita všemi diagnostickými metodami. Všechny testy dle Jandy a Sachseho ozřejmily hypermobilitu. Pacientka splnila kritéria pro diagnostiku generalizované kloubní hypermobility dle Beighton skóre i dle dotazníku dle Hakima a Grahama. Beighton kritéria, jejichž součástí je také extraartikulární klinická manifestace, potvrdila přítomnost hypermobilního syndromu. Goniometrickým vyšetřením byla zjištěna zvýšená pohyblivost v aktivním i pasivním pohybu ve všech kloubech, zejména v kloubech ramenních a kyčelních, s větší pohyblivostí na nedominantní straně těla, v případě pacientky tedy na levé polovině těla.

### **3.3.5 Kazuistika probanda číslo 2**

Datum vyšetření: 17.1 2022

Pohlaví: žena

Věk: 23 let

### **3.3.6 Anamnéza**

**RA:**

- matka: 52 let, zdráva
- otec: 53 let, hypertenze, zvýšený cholesterol, hypermobilita
- bratr: 15 let, zdrav
- bratr: 13 let, hypermobilita

**OA:** normální motorický vývoj, úrazy – ruptura vazů na levém zápěstí (2015), luxace levé česky (2021), mnohočetné luxace levého zápěstí, trvale subluxovaná levá kyčel, operace – resekce střev (2017), rektovaginální píštěl (2018), pacientka prodělala běžné dětské nemoci

**NO:**

- Crohnova choroba
- krátkozrakost – levé oko 1 dioptrie, pravé oko 3,5 dioptrií

- bolest levé kyčle – pacientka trpí chronickou bolestí levé kyčle již několik let, bolest je ostrá, lokalizovaná, 4/10 NRS, bolest nemá vyvolávací manévr, úlevovým manévrem jsou maximální rozsahy do zevní a vnitřní rotace

**AA:** dipidolor, polyvalentní potravinová alergie

**FA:** hormonální kroužek, biologická léčba Crohnovy choroby

**GA:** menarche 13 let, pravidelně

**SA:** bydlí s přítelem v bytě, bezdětná

**SPA:** gymnastika 4–19 let, nyní chodí do posilovny 1–2 týdně na 1 hod, každý den cvičí cviky od fyzioterapeuta

**PA:** studentka 4. ročníku medicíny na 1. LF UK

**Abúzus:** alkohol, cigarety či jiné návykové látky neguje

**Dominantní končetina:** pravá

**Předchozí fyzioterapie:** docházela na rehabilitaci po úrazech, 1x měsíčně dochází na fyzioterapii kvůli hypermobilitě

**Kompenzační pomůcky:** žádné

výška: 170 cm, hmotnost: 65 kg, BMI: 22,49

### 3.3.7 Kineziologický rozbor

**Status praesens:** pacientka se cítí dobře, orientována osobou, místem i časem, spolupráce i komunikace dobrá

#### Aspekční vyšetření

**Zepředu:** asymetrické postavení patel – levá patela směřuje vně, konfigurace stehen symetrická, patrná jizva po laparotomii, pupek směřuje centrálně, asymetrické thorakobrachiální trojúhelníky – ostřejší vpravo, pravá klavikula výše, patrně více zešikmená v porovnání s levou klavikulou, pravé rameno výše, držení hlavy v ose těla, obličej symetrický

**Zboku:** hyperextenze kolen, retroverze pánve, trup prověšený dolů, prominence spodní části břišní stěny, hyperkyfóza Thp, protrakce ramen, protrakce hlavy

**Zežadu:** konfigurace lýtek symetrická, levá popliteální rýha výše, konfigurace stehen symetrická, pravá infragluteální rýha výše, asymetrické thorakobrachiální trojúhelníky – ostřejší vpravo, pravé rameno výše, držení hlavy v ose těla

**Strie:** viditelné strie v oblasti hýždí

**Jizvy:** jizva po laparotomii, 11 cm dlouhá, ve spodní části 3 cm široká, směrem nahoru se zužuje, v horní části 1 cm široká, jizva i okolní tkáň jsou bez začervenání, jizva není keloidní, ale je hůře zhojená

**Modřiny:** pacientka nemá žádné modřiny

**Dýchání:** převládá horní typ dýchání

### Dynamické vyšetření

Tabulka 3.13 Dynamické vyšetření páteře probanda číslo 2 (vlastní zpracování)

Dynamické vyšetření páteře		
Schoberova vzdálenost	5 cm	Norma
Stiborova vzdálenost	12 cm	Hypermobilita
Thomayerova vzdálenost	– 23 cm	Hypermobilita
Ottova inklinální vzdálenost	4 cm	Hypermobilita
Ottova reklinální vzdálenost	– 2,5 cm	Norma
Index sagitální pohyblivosti hrudní páteře	6,5 cm	Hypermobilita
Lateroflexe trupu	Asymetrie, úklon na pravou stranu větší (o 2 cm níže)	Asymetrie
Čepojova vzdálenost	3 cm	Norma
Lateroflexe Cp	Stranová asymetrie, vpravo omezenější	Asymetrie
Rotace Cp	Levá strana – 85°, pravá strana – 85°	Symetrie
Forestierova fleche	V normě, tuber occipitale se dotkne stěny	Norma

**Vyšetření chůze:** délka kroku symetrická, šířka baze v normě, rychlost v normě, souhyby trupu a HKK v normě, při extenzi levé DK pacientce přeskakuje kyčel, což ji v této fázi krokového cyklu trochu zpomalí

**Modifikace chůze:** chůzi pozpátku, tandemovou chůzi, chůzi po patách, chůzi po špičkách, chůzi se zavřenými očima – zvládá bez problémů a bez stranových asymetrií

**Stoj:** stabilní, stoj I, II, III provede, stoj na jedné DK zvládá

**Sed:** pacientka přirozeně zaujímá pozice v extrémních rozsazích, dlouhodobější sezení v 1 pozici je jí nepříjemné, často mění svou polohu

### **Palpační vyšetření**

Nadměrná elasticita kůže na dorzu obou rukou

Mírná klidová hypotonie svalstva HKK, DKK i trupu, mírný hypertonus m. trapezius bilaterálně – výrazněji vpravo, mírný hypertonus paravertebrálních svalů v oblasti Th/L přechodu

Fascie – vyšetřena protažitelnost a posunlivost thorakolumbální, šíjové, fascie C/Th přechodu, pectorální, klavipektorální fascie a plantární aponeurózy – bez omezení

Pánev – asymetrická, SIAS, SIPS a crista vlevo mírně výše

Jizva po laparotomii – nebolestivá, zhoršená posunlivost a protažitelnost okolních měkkých tkání do všech směrů

### **Antropometrie**

Symetrické délky i obvody HKK i DKK

### **Neurologické vyšetření**

Taxe prst – nos – s otevřenýma i zavřenýma očima v normě, bez stranových asymetrií

Taxe pata – koleno – s otevřenýma i zavřenýma očima v normě, bez stranových asymetrií

Polohocit – v normě

Pohybocit – v normě

Reflexy – bicipitový, tricipitový, patelární, reflex Achillovy šlachy a medioplantární reflex – všechny výbavné, stranově symetrické

### **Vyšetření svalové síly**

Vyšetření svalové síly bylo provedeno orientačně na HKK a DKK. Pacientka zvládá pohyby i proti velkému odporu.

## Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy

Vyšetřeny následující svaly oboustranně: m. trapezius, m. levator scapulae, m. SCM, m. pectoralis major, paravertebrální svaly, m. quadratus lumborum, m. piriformis, m. iliopsoas, ischiokrurální svaly, adduktory, m. triceps surae – zkrácení nezjištěno (stupeň 0).

## Další speciální testy

**Brániční test** – pacientka nedokáže dostatečně aktivovat dorzolaterální část břišní stěny proti našemu tlaku, nedostatečně rozšiřuje dolní část hrudního koše a dochází k migraci žeber kraniálně, po slovní instrukci byla mírně schopna aktivovat dorzolaterální část břišní stěny a rozšířit dolní část hrudního koše, více na pravé straně, bylo však vidět, že je to pro pacientku náročné

**Test sagitální stabilizace** – test elevace paží v leže na zádech – pacientka není schopna provést izolovanou elevaci paží do 120° bez souhybu hrudníku a fixovat dolní žebra vyváženou aktivitou svalů břišní dutiny, při pohybu dochází ke kraniálnímu posunu žeber, pacientka nedokáže vyváženě aktivovat břišní stěnu, u pacienty převažuje aktivita přímého břišního svalu s nedostatečnou aktivitou ostatních svalů břišní stěny, pacientka se prohýbá v Lp

## 3.3.8 Vyšetření hypermobility

### Goniometrie

Tabulka 3.14 Goniometrické vyšetření ramenního kloubu probanda číslo 2 (vlastní zpracování)

Kloub ramenní				
	PHK aktivně	PHK pasivně	LHK aktivně	LHK pasivně
EXT – 0 – FX	S 60 – 0 – 190	S 80 – 0 – 195	S 70 – 0 – 190	S 80 – 0 – 195
ABD – 0 – ADD	F 180 – 0 – neměří se	F 190 – 0 – neměří se	F 180 – 0 – neměří se	F 190 – 0 – neměří se
ZR – 0 – VR	R 120 – 0 – 100	R 130 – 0 – 110	R 125 – 0 – 100	R 135 – 0 – 110
hor. ABD – 0 – hor. ADD	T 150 – 0 – 40	T 150 – 0 – 50	T 150 – 0 – 50	T 150 – 0 – 55

Tabulka 3.15 Goniometrické vyšetření loketního kloubu probanda číslo 2 (vlastní zpracování)

Kloub loketní				
	PHK aktivně	PHK pasivně	LHK aktivně	LHK pasivně
EXT – 0 – FX	S 15 – 0 – 150	S 15 – 0 – 150	S 15 – 0 – 150	S 15 – 0 – 150
SUP – 0 – PRO	R 110 – 0 – 125	R 115 – 0 – 130	R 120 – 0 – 135	R 125 – 0 – 140

Tabulka 3.16 Goniometrické vyšetření zápěstí probanda číslo 2 (vlastní zpracování)

Zápěstí				
	PHK aktivně	PHK pasivně	LHK aktivně	LHK pasivně
EXT – 0 – FX	S 90 – 0 – 95	S 100 – 0 – 105	S 95 – 0 – 100	S 105 – 0 – 110
rad. dukce – 0 – uln. dukce	F 70 – 0 – 40	F 70 – 0 – 40	F 80 – 0 – 50	F 80 – 0 – 50

Tabulka 3.17 Goniometrické vyšetření kyčelního kloubu probanda číslo 2 (vlastní zpracování)

Kloub kyčelní				
	PDK aktivně	PDK pasivně	LDK aktivně	LDK pasivně
EXT – 0 – FX	S 40 – 0 – 110	S 50 – 0 – 125	S 50 – 0 – 130	S 60 – 0 – 150
ABD – 0 – ADD	F 70 – 0 – 45	F 85 – 0 – 45	F 80 – 0 – 50	F 90 – 0 – 50
ZR – 0 – VR	R 50 – 0 – 40	R 60 – 0 – 45	R 60 – 0 – 45	R 70 – 0 – 50

Tabulka 3.18 Goniometrické vyšetření kolenního kloubu probanda číslo 2 (vlastní zpracování)

Kloub kolenní				
	PDK aktivně	PDK pasivně	LDK aktivně	LDK pasivně
EXT – 0 – FX	10 – 0 – 145	10 – 0 – 150	10 – 0 – 145	10 – 0 – 150

Tabulka 3.19 Goniometrické vyšetření hlezenního kloubu probanda číslo 2 (vlastní zpracování)

Kloub hlezenní				
	PDK aktivně	PDK pasivně	LDK aktivně	LDK pasivně
dorz. FX – 0 – plant. FX	S 30 – 0 – 45	S 35 – 0 – 45	S 35 – 0 – 50	S 40 – 0 – 50
everze – 0 – inverze	R 50 – 0 – 55	R 50 – 0 – 55	R 50 – 0 – 55	R 50 – 0 – 55

Goniometrické vyšetření ukázalo nadměrné rozsahy ve všech kloubech ve všech směrech v aktivním i pasivním pohybu, zejména v kloubech ramenních, loketních

a kyčelních. V některých kloubech je přítomna stranová asymetrie, s větší pohyblivostí na nedominantní straně těla, v případě pacientky na levé straně.

## Vyšetření dle Jandy

Tabulka 3.20 Vyšetření dle Jandy u probanda číslo 2 (vlastní zpracování)

	Pravá strana	Levá strana
Zkouška rotace hlavy	85 ° aktivně, 90 ° pasivně	85 ° aktivně, 90 ° pasivně
Zkouška šály	10 cm přesah přes osu těla	12 cm přesah přes osu těla
Zkouška zapažených paží	Pravá HK nahoře – pacientka prsty překryje všechny články prstů druhé ruky	Levá HK nahoře – pacientka prsty překryje všechny články prstů druhé ruky
Zkouška založených paží	Pravou rukou dosáhne do ½ lopatky	Levou rukou dosáhne do ½ lopatky
Zkouška extendovaných loktů	Paže s předloktím svírají úhel 175°	
Zkouška sepjatých rukou	Předloktí se zápěstím svírá úhel 80°	Předloktí se zápěstím svírá úhel 85°
Zkouška sepjatých prstů	Dlaně svírají úhel 80°	
Zkouška předklonu	Pacientka se dotkne podlahy celými dlaněmi, (-23 cm)	
Zkouška úklonu	Kolmice spuštěná z axily prochází až za polovinou kontralaterální hýždě, stranová asymetrie – na pravé straně se dostane o 2 cm níže	Kolmice spuštěná z axily prochází až za polovinou kontralaterální hýždě, stranová asymetrie – na pravé straně se dostane o 2 cm níže
Zkouška posazení na paty	Celými hýžděmi sedí na zemi	

Vyšetření dle Jandy poukazuje na hypermobilitu ve všech vyšetřovaných kloubech vyjma metakarpofalangových kloubů. Devět testů pacientka provedla v nadměrných rozsazích, ve zkoušce sepjatých prstů dosáhla pacientka při maximální extenzi horní hranice fyziologického rozsahu. Zkouška rotace hlavy potvrdila hypermobilitu krční páteře v obou směrech bez stranové asymetrie. Zkouška šály, zkouška zapažených paží a zkouška založených paží ozřejmily hypermobilitu v ramenních kloubech, taktéž se stranovou asymetrií. Při zkoušce šály, byl zjištěn větší rozsah v levém ramenním kloubu. Zkouška zapažených a založených paží byla stranově symetrická. Vysoký stupeň hypermobility byl zjištěn v loketních kloubech při zkoušce extendovaných loktů, kdy pacientka byla schopna propnout loketní klouby do 175° bez toho, aniž by došlo k oddálení předloktí od sebe. Zkouška sepjatých rukou potvrdila hypermobilitu v oblasti zápěstí. Při zkoušce předklonu se pacientka dotkla celými dlaněmi země, což poukazuje na výraznou hypermobilitu. Hypermobilitu páteře do lateroflexe potvrzuje zkouška úklonu, při které se kolmice spuštěná z axily dostala až za polovinu kontralaterální hýždě. Při této zkoušce byla opět přítomna

stranová asymetrie, kdy se při úklonu na pravou stranu pacientka dostala svým třetím prstem o 2 cm níže v porovnání se stranou levou. Poslední zkouška posazení na paty, kdy se pacientka dostala celými hýžděmi na zem, ozřejmila hypermobilitu v kloubech dolních končetin.

## Vyšetření dle Sachseho

Tabulka 3.21 Vyšetření dle Sachseho probanda číslo 2 (vlastní zpracování)

	Pravá strana	Levá strana	Odpovídající písmeno
Hluboká flexe bederní páteře	Pacientka se dotkne země celými dlaněmi		C
Vzpřímený úklon bederní páteře	Kolmice spuštěná z axily prochází až za polovinou kontralaterální hýždě, stranová asymetrie – na pravé straně se dostane o 2 cm níže	Kolmice spuštěná z axily prochází až za polovinou kontralaterální hýždě, stranová asymetrie – na pravé straně se dostane o 2 cm níže	C
Extenze bederní páteře	Předloktí s paží svírá úhel 180°		C
Hybnost krční páteře	85°	85°	B
Hybnost hrudní páteře	80°	85°	C
Zkouška pohyblivosti ramenního kloubu – test 1	Loket se nachází na úrovni druhostranného ramene	Loket se nachází na úrovni druhostranného ramene	B
Zkouška pohyblivosti ramenního kloubu – test 2	Pravá HK nahoře – pacientka prsty překryje všechny články prstů druhé ruky	Levá HK nahoře – pacientka prsty překryje všechny články prstů druhé ruky	C
Zkouška pohyblivosti ramenního kloubu – test 3	135°	135°	C
Zkouška pohyblivosti loketního kloubu	Paže s předloktím svírají úhel 175°		C
Zkouška pohyblivosti metakarpofalangeálních kloubů	45°	45°	B
Zkouška pohyblivosti kyčelního kloubu	Součet ZR a VR = 105°	Součet ZR a VR = 120°	B
Zkouška pohyblivosti kolenního kloubu	10°	10°	B

Ve všech 12 testech dle Sachseho pacientka dosáhla rozsahů odpovídajícím písmenu B nebo C, které označují spektrum osob s horní hranicí fyziologického rozsahu až po jedince s vysokou mírou hypermobility. Vysoký stupeň hypermobility byl potvrzen v bederní páteři zkoušku hluboké flexe, vzpřímeného úklonu i extenzí v bederní páteři. Rozsah rotace v krční páteři odpovídá mírné hypermobilitě na obě strany. Rozsah rotace v hrudní páteři odpovídá vysokému stupni hypermobility s větším rozsahem doleva. Hybnost v ramenním kloubu Sachse hodnotí dle tří testů, u dvou z nich byla nalezena výrazná hypermobilita, u jednoho byl

prokázán pouze nižší stupeň hypermobility. Pohyblivost v ramenním kloubu je stranově symetrická ve všech třech testech. V loketním kloubu byl zjištěn vysoký stupeň hypermobility. V metakarpofalangeálních, kyčelních a kolenních kloubech byl zjištěn nižší stupeň hypermobility, v metakarpofalangeálních a kolenních kloubech bez stranových asymetrií, v kyčelních kloubech s větším rozsahem na levé straně.

## Beighton skóre

Tabulka 3.22 Vyšetření Beighton skóre probanda číslo 2 (vlastní zpracování)

	Pravá strana	Levá strana
Předklon trupu s plně extendovanými kolenními klouby	1 bod	
Pasivní dorziflexe malíku nad 90°	0 bodů	0 bodů
Pasivní přitažení palce k flexorové straně předloktí	1 bod	1 bod
Hyperextenze loketního kloubu větší než 10°	1 bod	1 bod
Hyperextenze kolenního kloubu větší než 10°	0 bodů	0 bodů

V Beighton skóre pacientka dosáhla 5 bodů z celkového počtu 9 bodů, což je minimální počet bodů pro splnění podmínek k diagnostice generalizované hypermobility. Na základě Beighton skóre tedy můžeme u pacientky potvrdit generalizovanou hypermobilitu. Pacientka neprovede pasivní dorziflexi malíku nad 90° a hyperextenzi v kolenních kloubech nad 10° oboustranně.

## Beighton kritéria

Tabulka 3.23 Vyšetření Beighton kritéria probanda číslo 2 (vlastní zpracování)

Hlavní kritéria	Odpověď
Dosažení alespoň 4 bodů z 9 v Beighton skóre	ANO
Bolest nejméně 4 kloubů přetrvávající déle než 3 měsíce	NE
<b>Vedlejší kritéria</b>	
Dosažení 1-3 bodů z 9 v Beighton skóre, v případě, že je pacient starší 50 let, nemusí v Beighton skóre dosáhnout žádného bodu	NE
Bolest 1,2 nebo 3 kloubů či zad po dobu delší než 3 měsíce, přítomnost spondylózy, spondylolistézy	ANO
Dislokace nebo subluxace ve více než v 1 kloubu nebo v 1 kloubu vícekrát	ANO
Revmatismus měkkých tkání alespoň ve 3 oblastech	NE
Vzhled připomínající Marfanův syndrom – vysocí, štíhlí jedinci s arachnodaktylií, jejichž poměr mezi rozpětím paží a výškou je větší jak 1,03 a poměr mezi velikostí horní a dolní poloviny těla je menší jak 0,89	NE
Přítomnost abnormalit na kůži – strie, nadměrná elasticita kůže, tvorba keloidních jizev, tenká kůže	ANO

Oční příznaky – pokleslá oční víčka, krátkozrakost, antimongoloidní zešikmení očí	ANO
Přítomnost křečových žil, prolaps rekta nebo dělohy, kýla	NE

Dle vyšetření pacientka splňuje podmínky pro diagnostiku hypermobilního syndromu na základě Beightonských kritérií. Pacientka splňuje 1 hlavní kritérium, a to dosažení alespoň 4 bodů v Beighton skóre a 4 kritéria vedlejší – bolest 1 kloubu (kyčelní kloub) po dobu delší jak 3 měsíce, dislokace nebo subluxe ve více než v 1 kloubu nebo v 1 kloubu vícekrát – pacientka prodělala opakované luxace zápěstí a zároveň má pacientka trvale subluzovanou kyčel, přítomnost abnormalit na kůži, konkrétně strie a nadměrnou elasticitu kůže a oční příznaky, konkrétně krátkozrakost.

### Vyšetření dle Hakima a Grahama

*Tabulka 3.24 Vyšetření Beighton kritéria probanda číslo 2 (vlastní zpracování)*

Otázka	Odpověď
Dokážete (nebo jste někdy dokázal/a) se dotknout dlaněmi podložky s nataženými kolenními klouby?	ANO
Dokážete (dokázal/a jste někdy) se dotknout svým palcem předloktí?	ANO
Zaujímal/a jste jako dítě pozornost ohýbáním svého těla do abnormálních pozic nebo dokázal/a jste udělat takzvanou roznožku (šňůru)?	ANO
Prodělal/a jste jako dítě opakovaně dislokace/ vymknutí ramene nebo česky?	NE
Máte pocit, že jsou vaše klouby gumové?	ANO

Vyšetření dle Hakima a Grahama taktéž potvrdilo u pacientky hypermobilitu. Na čtyři z pěti otázek odpověděla pacientka kladně. Dle Hakima a Grahama by byla považována za hypermobilní již při dvou kladných odpovědích.

### 3.3.9 Závěr vyšetření probanda číslo 2

V anamnéze pacientky lze vidět mnoho aspektů poukazující na hypermobilitu. Pozitivní rodinná anamnéza z otcovy strany, opakované luxace zápěstí, luxace česky, trvale subluzovaná kyčel, potřhané vazy v zápěstí a bolest kyčle poukazují na zvýšenou laxitu vazů a nestabilitu kloubů. U pacientky jsou zasaženy i další tělní systémy, pacientka trpí Crohnovou chorobou a krátkozrakostí. U pacientky se jedná o vrozenou generalizovanou kloubní hypermobilitu, 15 let se však aktivně věnovala gymnastice, kde si hypermobilitu prohloubila. Stereotyp sedu, kdy pacientka zaujímá polohy v extrémních rozsazích pohybu,

jako jsou překřížené a propletené nohy, které neustále střídá, je taktéž typický u hypermobilních osob.

Při celkovém aspekčním hodnocení bylo možné pozorovat známky hypermobility, a to především výraznou hyperextenzi v kolenních kloubech, nedostatečně zhojenou jizvu po laparotomii a strie v oblasti hýždí.

Palpačním vyšetřením byla zjištěna mírná difuzní hypotonie svalstva končetin a trupu a mírný hypertonus trapézového svalu bilaterálně a paravertebrálních svalů v oblasti Th/L přechodu. Dále byla zjištěna nadměrná elasticita kůže na dorzu ruky a nohy bilaterálně a zhoršená posunlivost a protažitelnost měkkých tkání v okolí jizvy po laparotomii do všech směrů.

Vyšetřením svalové síly a zkrácených svalů nebylo nalezeno žádné omezení. Brániční test ozřejmil neschopnost dostatečné aktivace bránice. U pacientky je přítomna insuficience sagitální stabilizace, kterou lze pozorovat již při aspekčním hodnocení, test sagitální stabilizace insuficienci potvrdil.

Vyšetřením hypermobility byla u pacientky prokázána hypermobilita všemi diagnostickými metodami. Všechny testy dle Sachseho prokázaly hypermobilitu. Devět z deseti testů dle Jandy taktéž prokázaly hypermobilitu. Hypermobilita dle Jandy nebyla prokázána pouze ve zkoušce sepjatých prstů, která je zaměřená na metakarpofalangeální klouby. Pacientka splnila kritéria pro diagnostiku generalizované kloubní hypermobility dle Beighton skóre i dle dotazníku dle Hakima a Grahama. Beighton kritéria, jejichž součástí je také extraartikulární klinická manifestace, potvrdila přítomnost hypermobilního syndromu. Goniometrickým vyšetřením byla zjištěna zvýšená pohyblivost v aktivním i pasivním pohybu ve všech kloubech, zejména v kloubech ramenních a kyčelních, s většími rozsahy na nedominantní straně těla, v případě pacientky levé poloviny.

### **3.3.10 Kazuistika probanda číslo 3**

Datum vyšetření: 4. 3. 2022, 23. 3. 2022

Pohlaví: žena

Věk: 23 let

### 3.3.11 Anamnéza

**RA:**

- matka: 53 let, generalizovaná hypermobilita, revmatoidní artritida
- otec: 63 let, hypertenze
- sestra: 34 let, zdravá

**OA:** normální motorický vývoj, úrazy – ruptura obou menisků LDK (2019), opakované subluxace levého ramenního kloubu operace – artroskopie levého kolene (2019)

**NO:**

- bolest zad v oblasti bederní páteře 2/10 NRS, při dlouhém setrvání ve statické pozici (hlavně při stání) se bolest zhoršuje, bolest 5/10 NRS, bolest pravé kyčle – bolest je ostrá, lokalizovaná, většinou začne bolet při zvýšené námaze, někdy spontánně, bolest 4/10 NRS, občasná bolest levého kotníku 3/10 NRS, bolesti kolen při větší námaze a při chůzi z kopce 4/10 NRS, pacientka si stěžuje na problémy s koordinací
- krátkozrakost – 0,45 dioptrie na každém oku, astigmatismus

**AA:** neguje

**FA:** 16–19 let hormonální antikoncepce, nyní neguje

**GA:** menarche 12 let, po vysazení antikoncepce 2 roky bez menstruace, nyní pravidelně

**SA:** bydlí s přítelem v bytě, bezdětná

**SPA:** 9–16 let závodně standartní tance, nyní sportuje rekreačně 3x/týdně 1 hod

**PA:** studentka 4. ročníku medicíny 3. LF UK

**Abúzus:** tvrdý alkohol příležitostně, víno 1 sklenička denně, nekouří, jiné návykové látky neguje

**Dominantní končetina:** pravá

**Předchozí fyzioterapie:** docházela na předepsané rehabilitace po artroskopii kolene, kvůli hypermobilitě nikoli

**Kompenzační pomůcky:** žádné

výška: 176 cm, hmotnost: 64 kg, BMI: 20,66

### 3.3.12 Kineziologický rozbor

**Status praesens:** pacientka se cítí dobře, orientována osobou, místem i časem, spolupráce i komunikace dobrá

## Aspekční vyšetření

**Zepředu:** pately směřují dovnitř, symetrická konfigurace stehen, asymetrické thorakobrachiální trojúhelníky – ostřejší vpravo, pupek vtažen do horního pravého kvadrantu, předloktí v pronačním postavení – levé více, pravé rameno výše, pravá klavikula výše, hlava více vlevo, obličej symetrický

**Zboku:** hyperextenze kolen, anteverze pánve, hyperlordóza Lp, protrakce ramen, protrakce hlavy

**Ze zadu:** valgózní postavení pravého kotníku, symetrická konfigurace lýtek, popliteální rýhy symetrické, symetrická konfigurace stehen, pravá infragluteální rýha níže, levá infragluteální rýha výraznější, rotace pánve proti směru hodinových ručiček, asymetrické thorakobrachiální trojúhelníky – ostřejší vpravo, pravá lopatka výše, prominence mediální hrany lopatky bilaterálně – více vpravo, pravé rameno výše, hlava více vlevo

**Jizvy:** jizvy po artroskopii dobře zhojené, jizva i okolní tkáň bez začervení

**Strie:** viditelné strie v oblasti hýždí

**Modřiny:** pacientka nemá žádné modřiny

**Dýchání:** převažuje abdominální dýchání

## Dynamické vyšetření

Tabulka 3.25 Dynamické vyšetření probanda číslo 3 (vlastní zpracování)

Dynamické vyšetření páteře		
Schoberova vzdálenost	5 cm	Norma
Stiborova vzdálenost	8 cm	Norma
Thomayerova vzdálenost	– 15 cm	Hypermobilita
Ottova inklinální vzdálenost	4 cm	Hypermobilita
Ottova reklinální vzdálenost	– 3 cm	Hypermobilita
Index sagitální pohyblivosti hrudní páteře	7 cm	Hypermobilita
Lateroflexe trupu	Symetrie	Symetrie
Čepojova vzdálenost	2 cm	Hypomobilita
Lateroflexe Cp	Stranová asymetrie, vpravo omezenější	Asymetrie
Rotace Cp	Levá strana – 90°, pravá strana – 80°	Asymetrie
Forestierova fleche	V normě, tuber occipitale se dotkne stěny	Norma

**Vyšetření chůze:** délka kroku symetrická, šířka baze v normě, rychlost v normě, rigidní Thp, větší souhyby PHK v porovnání s LHK

**Modifikace chůze:** chůzi pozpátku, chůzi po patách, chůzi po špičkách, chůzi se zavřenými očima – zvládá bez problémů a bez stranových asymetrií, tandemovou chůzi pacientka zvládá, ale velmi pomalu a s výraznou dopomocí HKK ve vyvažování

**Stoj:** stabilní, stoj I, II, III provede, stoj na jedné DK zvládá

**Sed:** pacientka přirozeně zaujímá pozice v extrémních rozsazích, DKK má tendenci dávat do zvýšené polohy, neustále musí měnit polohu, dlouhodobější sezení v 1 pozici je jí nepříjemné

### **Palpační vyšetření**

Nadměrná elasticita kůže na dorzu obou rukou a předloktí

Mírná klidová hypotonie svalstva HKK, mírný hypertonus m. trapezius bilaterálně – výraznější vpravo, mírný hypertonus svalů zadní strany stehna bilaterálně

Fascie – vyšetřena protažitelnost a posunlivost thorakolumbální, šíjové, fascie C/Th přechodu, pectorální, klavipektorální fascie a plantární aponeurózy, omezení protažitelnosti a posunlivosti thorakolumbální fascie

Pánev – SIAS, SIPS, cristy – výška symetrická, rotace pánve proti směru hodinových ručiček

Jizvy – palpačně nebolestivé, posunlivost a protažitelnost jizev i okolních tání bez omezení

### **Antropometrie**

Symetrické délky i obvody HKK i DKK

### **Neurologické vyšetření**

Taxe prst – nos – s otevřenými i zavřenými očima v normě, bez stranových asymetrií

Taxe pata – koleno – s otevřenými i zavřenými očima v normě, bez stranových asymetrií

Polohocit – v normě

Pohybocit – v normě

Reflexy – bicipitový, tricipitový, patelární, reflex Achillovy šlachy a medioplantární reflex – všechny výbavné, stranově symetrické

### **Vyšetření svalové síly**

Vyšetření svalové síly bylo provedeno orientačně na HKK a DKK. Pacientka zvládá pohyby i proti velkému odporu.

### **Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy**

Vyšetřeny následující svaly oboustranně: m. trapezius, m. levator scapulae, m. SCM, m. pectoralis major, paravertebrální svaly, m. quadratus lumborum, m. piriformis, m. iliopsoas, ischiokrurální svaly, adduktory, m. triceps surae – zkrácení nezjištěno (stupeň 0).

### **Další speciální testy**

**Brániční test** – v pořádku, pacientka je schopna aktivovat dorzolaterální část břišní stěny proti našemu tlaku, laterálně rozšiřovat dolní část hrudního koše bez migrace žeber kranálně, či jiných nežádoucích souhybů, výrazněji aktivuje levou stranu

**Test sagitální stabilizace** – test elevace paží v leže na zádech – pacientka je schopna provést izolovanou elevaci paží do 120° bez souhybu hrudníku a fixovat dolní žebra vyváženou aktivitou svalů břišní dutiny

## **3.3.13 Vyšetření hypermobility**

### **Goniometrie**

*Tabulka 3.26 Goniometrické vyšetření ramenního kloubu probanda číslo 3 (vlastní zpracování)*

<b>Kloub ramenní</b>				
	PHK aktivně	PHK pasivně	LHK aktivně	LHK pasivně
EXT – 0 – FX	S 80 – 0 – 190	S 85 – 0 – 200	S 80 – 0 – 200	S 90 – 0 – 210
ABD – 0 – ADD	F 200 – 0 – neměří se	F 215 – 0 – neměří se	F 205 – 0 – neměří se	F 225 – 0 – neměří se
ZR – 0 – VR	R 105 – 0 – 110	R 115 – 0 – 115	R 110 – 0 – 110	R 115 – 0 – 115
hor. ABD – 0 – hor. ADD	T 160 – 0 – 60	T 160 – 0 – 65	T 160 – 0 – 65	T 160 – 0 – 70

Tabulka 3.27 Goniometrické vyšetření loketního kloubu probanda číslo 3 (vlastní zpracování)

Kloub loketní				
	PHK aktivně	PHK pasivně	LHK aktivně	LHK pasivně
EXT – 0 – FX	S 20 – 0 – 150	S 20 – 0 – 150	S 25 – 0 – 150	S 25 – 0 – 150
SUP – 0 – PRO	R 160 – 0 – 140	R 160 – 0 – 140	R 155 – 0 – 175	R 155 – 0 – 175

Tabulka 3.28 Goniometrické vyšetření zápěstí probanda číslo 3 (vlastní zpracování)

Zápěstí				
	PHK aktivně	PHK pasivně	LHK aktivně	LHK pasivně
EXT – 0 – FX	S 85 – 0 – 90	S 110 – 0 – 100	S 90 – 0 – 100	S 115 – 0 – 110
rad. dukce – 0 – uln. dukce	F 40 – 0 – 50	F 40 – 0 – 50	F 50 – 0 – 65	F 50 – 0 – 65

Tabulka 3.29 Goniometrické vyšetření kyčelního kloubu probanda číslo 3 (vlastní zpracování)

Kloub kyčelní				
	PDK aktivně	PDK pasivně	LDK aktivně	LDK pasivně
EXT – 0 – FX	S 30 – 0 – 95	S 35 – 0 – 100	S 30 – 0 – 90	S 35 – 0 – 95
ABD – 0 – ADD	F 60 – 0 – 40	F 70 – 0 – 40	F 55 – 0 – 40	F 60 – 0 – 40
ZR – 0 – VR	R 65 – 0 – 55	R 80 – 0 – 60	R 55 – 0 – 45	R 70 – 0 – 55

Tabulka 3.30 Goniometrické vyšetření kolenního kloubu probanda číslo 3 (vlastní zpracování)

Kloub kolenní				
	PDK aktivně	PDK pasivně	LDK aktivně	LDK pasivně
EXT – 0 – FX	S 5 – 0 – 145	S 5 – 0 – 150	S 5 – 0 – 145	S 5 – 0 – 150

Tabulka 3.31 Goniometrické vyšetření hlezenního kloubu probanda číslo 3 (vlastní zpracování)

Kloub hlezenní				
	PDK aktivně	PDK pasivně	LDK aktivně	LDK pasivně
dorz. FX – 0 – plant. FX	S 35 – 0 – 70	S 40 – 0 – 70	S 35 – 0 – 60	S 40 – 0 – 60
everze – 0 – inverze	R 30 – 0 – 80	R 35 – 0 – 85	R 30 – 0 – 70	R 35 – 0 – 75

Goniometrické vyšetření ukázalo nadměrné rozsahy ve všech kloubech, obzvláště v kloubech ramenních a ve všech rovinách v aktivním i pasivním pohybu a v kloubech

kyčelních a hlezenních v rovině rotační v aktivním i pasivním rozsahu. Ve většině kloubů je přítomna stranová asymetrie, na horní polovině těla s větší pohyblivostí na nedominantní HK, v případě pacientky na levé straně, na dolní polovině těla je větší pohyblivost na dominantní DK.

## Vyšetření dle Jandy

Tabulka 3.32 Vyšetření dle Jandy probanda číslo 3 (vlastní zpracování)

	Pravá strana	Levá strana
Zkouška rotace hlavy	80° aktivně, 85° pasivně	90° aktivně, 95° pasivně
Zkouška šály	15 cm přesah přes osu těla	17 cm přesah přes osu těla
Zkouška zapažených paží	Pravá HK nahoře – pacientka prsty dosáhne do 1/3 předloktí druhé ruky	Levá HK nahoře – pacientka prsty dosáhne do 1/3 předloktí druhé ruky
Zkouška založených paží	Pravou rukou překryje celou lopatku	Levou rukou překryje celou lopatku
Zkouška extendovaných loktů	Paže s předloktím svírají úhel 185°	
Zkouška sepjatých rukou	Předloktí se zápěstím svírá úhel 70°	Předloktí se zápěstím svírá úhel 75°
Zkouška sepjatých prstů	Dlaně svírají úhel 85°	
Zkouška předklonu	Pacientka se dotkne podlahy celými dlaněmi, (- 15 cm)	
Zkouška úklonu	Kolmice spuštěná z axily se dostává na zevní okraj kontralaterální hýždě, stranová symetrie	Kolmice spuštěná z axily se dostává na zevní okraj kontralaterální hýždě, stranová symetrie
Zkouška posazení na paty	Celými hýžděmi sedí na zemi	

Vyšetření dle Jandy poukazuje na hypermobilitu ve všech vyšetřovaných kloubech. Všechny deset testů pacientka provedla v nadměrných rozsazích. Zkouška rotace hlavy potvrdila hypermobilitu krční páteře při rotaci na levou stranu. Rotace vpravo při aktivním pohybu odpovídá horní hranici fyziologického rozsahu. Zkouška šály, zkouška zapažených paží a zkouška založených paží ozřejmily výraznou hypermobilitu v ramenních kloubech. Při zkoušce šály, byl zjištěn větší rozsah v levém ramenním kloubu. Zkouška zapažených paží a zkouška založených paží byly stranově symetrické. Vysoký stupeň hypermobility byl zjištěn v loketních kloubech při zkoušce extendovaných loktů, kdy pacientka byla schopna propnout loketní klouby do 185° bez toho, aniž by došlo k oddálení předloktí od sebe. Zkouška sepjatých rukou a prstů potvrdila hypermobilitu v oblasti zápěstí a metakarpofalangových kloubů. Při zkoušce předklonu se pacientka dotkla celými dlaněmi země, což poukazuje na výraznou hypermobilitu. Hypermobilitu páteře do lateroflexe potvrzuje zkouška úklonu, při které se kolmice spuštěná z axily dostala až na zevní stranu kontralaterální hýždě. Poslední

zkouška posazení na paty, kdy se pacientka dostala celými hýžděmi na zem, ozřejmila hypermobilitu v kloubech dolních končetin.

## Vyšetření dle Sachseho

Tabulka 3.33 Vyšetření dle Sachseho probanda číslo 3 (vlastní zpracování)

	Pravá strana	Levá strana	Odpovídající písmeno
Hluboká flexe bederní páteře	Pacientka se dotkne země celými dlaněmi		C
Vzpřímený úklon bederní páteře	Kolmice spuštěná z axily se dostává na zevní okraj kontralaterální hýždě	Kolmice spuštěná z axily se dostává na zevní okraj kontralaterální hýždě	C
Extenze bederní páteře	Paže s předloktím svírá úhel 185°		C
Hybnost krční páteře	80°	90°	B
Hybnost hrudní páteře	60°	90°	B, C
Zkouška pohyblivosti ramenního kloubu – test 1	Loket se nachází zhruba v úrovni druhostranného ramenního kloubu	Loket se nachází zhruba v úrovni druhostranného ramenního kloubu	C
Zkouška pohyblivosti ramenního kloubu – test 2	Pravá HK nahoře – pacientka prsty dosáhne do 1/3 předloktí druhé ruky	Levá HK nahoře – pacientka prsty dosáhne do 1/3 předloktí druhé ruky	C
Zkouška pohyblivosti ramenního kloubu – test 3	150°	160°	C
Zkouška pohyblivosti loketního kloubu	Paže s předloktím svírají úhel 185°		C
Zkouška pohyblivosti metakarpofalangeálních kloubů	55°	65°	B, C
Zkouška pohyblivosti kyčelního kloubu	Součet ZR a VR = 140°	Součet ZR a VR = 125°	C
Zkouška pohyblivosti kolenního kloubu	5°	5°	B

Ve všech 12 testech dle Sachseho pacientka dosáhla rozsahů odpovídajícím písmenu B nebo C, které označují spektrum osob s horní hranicí fyziologického rozsahu až po jedince s vysokou mírou hypermobility. Vysoký stupeň hypermobility byl potvrzen v bederní páteři zkoušku hluboké flexe, vzpřímeného úklonu i extenzí v bederní páteři. U testování hybnosti hrudní a krční páteře byly nalezeny stranové asymetrie, s výrazně větším rozsahem na levou stranu. Rozsah rotace v krční páteři odpovídá mírné hypermobilitě na obě strany, rozsah rotace v hrudní páteři doprava odpovídá mírné hypermobilitě, doleva se již svým rozsahem řadí do vysokého stupně hypermobility. Rozsah v ramenním kloubu Sachse hodnotí dle tří testů, u všech tří byla nalezena výrazná hypermobilita. Pohyblivost v ramenním kloubu je stranově asymetrická ve třetím testu, s větším rozsahem v levém ramenním kloubu. První dva testy jsou bez stranové asymetrie. V loketním kloubu byl zjištěn vysoký stupeň

hypermobility. V metakarpofalangeálních kloubech byla taktéž přítomna asymetrie, rozsah na pravé straně odpovídá mírnému stupni hypermobility, rozsah na levé straně odpovídá vysokému stupni hypermobility. Vysoký stupeň hypermobility byl ozřejměn také v kyčelních kloubech, opět se stranovou symetrií, tentokrát však s větším rozsahem na levé straně. V kolenních kloubech byl zjištěn nižší stupeň hypermobility, bez stranových asymetrií.

## Beighton skóre

Tabulka 3.34 Vyšetření Beighton skóre probanda číslo 3 (vlastní zpracování)

	Pravá strana	Levá strana
Předklon trupu s plně extendovanými kolenními klouby	1 bod	
Pasivní dorziflexe malíku nad 90°	0 bodů	0 bodů
Pasivní přitažení palce k flexorové straně předloktí	1 bod	1 bod
Hyperextenze loketního kloubu větší než 10°	1 bod	1 bod
Hyperextenze kolenního kloubu větší než 10°	0 bodů	0 bodů

V Beighton skóre pacientka dosáhla 5 bodů z celkového počtu 9 bodů, což je minimální počet bodů pro splnění podmínek k diagnostice generalizované hypermobility. Na základě Beighton skóre tedy můžeme u pacientky potvrdit generalizovanou hypermobilitu. Pacientka neprovede pasivní dorziflexi malíku nad 90° a hyperextenzi v kolenních kloubech nad 10° oboustranně.

## Beighton kritéria

Tabulka 3.35 Vyšetření Beighton kritéria probanda číslo 3 (vlastní zpracování)

Hlavní kritéria	Odpověď
Dosažení alespoň 4 bodů z 9 v Beighton skóre	ANO
Bolest nejméně 4 kloubů přetrvávající déle než 3 měsíce	NE
<b>Vedlejší kritéria</b>	
Dosažení 1-3 bodů z 9 v Beighton skóre, v případě, že je pacient starší 50 let, nemusí v Beighton skóre dosáhnout žádného bodu	NE
Bolest 1,2 nebo 3 kloubů či zad po dobu delší než 3 měsíce, přítomnost spondylózy, spondylolistézy	ANO
Dislokace nebo subluxace ve více než v 1 kloubu nebo v 1 kloubu vícekrát	ANO
Revmatismus měkkých tkání alespoň ve 3 oblastech	NE
Vzhled připomínající Marfanův syndrom – vysocí, štíhlí jedinci s arachnodaktylií, jejichž poměr mezi rozpětím paží a výškou je větší jak 1,03 a poměr mezi velikostí horní a dolní poloviny těla je menší jak 0,89	NE

Přítomnost abnormalit na kůži – strie, nadměrná elasticita kůže, tvorba keloidních jizev, tenká kůže	ANO
Oční příznaky – pokleslá oční víčka, krátkozrakost, antimongoloidní zešíkvení očí	ANO
Přítomnost křečových žil, prolaps rekta nebo dělohy, kýla	NE

Dle vyšetření pacientka splňuje podmínky pro diagnostiku hypermobilního syndromu na základě Beightonských kritérií. Pacientka splňuje 1 hlavní kritérium, a to dosažení alespoň 4 bodů v Beighton skóre a 4 kritéria vedlejší – bolest zad (v oblasti bederní páteře) po dobu delší jak 3 měsíce, dislokace nebo subluxe ve více než v 1 kloubu nebo v 1 kloubu vícekrát – pacientka měla opakované subluxe levého ramenního kloubu, přítomnost abnormalit na kůži, konkrétně strie a nadměrnou elasticitu kůže a oční příznaky, konkrétně krátkozrakost.

### Vyšetření dle Hakima a Grahama

*Tabulka 3.36 Vyšetření dle Hakima a Grahama probanda číslo 3 (vlastní zpracování)*

Otázka	Odpověď
Dokážete (nebo jste někdy dokázal/a) se dotknout dlaněmi podložky s nataženými kolenními klouby?	ANO
Dokážete (dokázal/a jste někdy) se dotknout svým palcem předloktí?	ANO
Zaujímal/a jste jako dítě pozornost ohýbáním svého těla do abnormálních pozic nebo dokázal/a jste udělat takzvanou roznožku (šňůru)?	ANO
Prodělal/a jste jako dítě opakovaně dislokace/ vymknutí ramene nebo česky?	ANO
Máte pocit, že jsou vaše klouby gumové?	ANO

Vyšetření dle Hakima a Grahama taktéž potvrdilo u pacientky hypermobilitu. Na všech pět otázek odpověděla pacientka kladně. Dle Hakima a Grahama by byla považována za hypermobilní již při dvou kladných odpovědích.

### 3.3.14 Závěr vyšetření probanda číslo 3

Již při odebrání anamnézy pacientka prokazovala známky hypermobility. Informace odebrané z rodinné anamnézy o přítomnosti generalizované hypermobility u matky zvyšuje pravděpodobnost přítomnosti generalizované hypermobility u jejího potomka. Dále bolesti zad při zaujímání statické pozice po delší dobu a bolesti dalších kloubů jsou typické u hypermobilních osob. V případě pacientky bolest pravé kyčle, bolest kolen při zvýšené námaze a občasné bolesti levého kotníku. Pacientka si taktéž stěžovala na problémy s koordinací. Při odebrání anamnézy bylo možné si povšimnout neustálých změn poloh při

sedu, kdy pacientka nevydržela v jedné poloze, ale neustále se vrtěla, překřížovala si dolní končetiny a celkově byl její sed po celou dobu velmi neaktivní, což je pro hypermobilitní jedince typické.

I při celkovém aspekční hodnocení byly patrné známky hypermobility, konkrétně hyperextenční postavení kolenních kloubů, anteverzní postavení pánve, zvýšená lordóza v bederní páteři, pronační postavení předloktí a strie v oblasti hýždí.

Palpačním vyšetřením byla zjištěna mírná difuzní hypotonie svalstva horních končetin, hypertonus trapézového svalu bilaterálně a hypertonus svalů zadní strany stehna bilaterálně. Vyšetření fascií ukázalo omezení protažitelnosti a posunlivosti thorakolumbální fascie. Dále byla zjištěna nadměrná elasticita kůže na dorzu a předloktí ruky bilaterálně.

Vyšetřením svalové síly a zkrácených svalů nebylo nalezeno žádné omezení. Bráničním testem byla u pacientky potvrzena schopnost aktivace bránice. Pacienta je schopna aktivně zapojit sagitální stabilizaci, což prokázala provedením testu sagitální stabilizace.

Vyšetřením hypermobility byla u pacientky prokázána hypermobilita všemi diagnostickými metodami. Všechny testy dle Jandy a Sachseho ozřejmily hypermobilitu. Pacientka splnila kritéria pro diagnostiku generalizované kloubní hypermobility dle Beighton skóre i dle dotazníku dle Hakima a Grahama. Beighton kritéria, jejichž součástí je také extraartikulární klinická manifestace, potvrdila přítomnost hypermobilitního syndromu. Goniometrickým vyšetřením byla zjištěna zvýšená pohyblivost v aktivním i pasivním pohybu ve všech kloubech, zejména v kloubech ramenních a loketních ve všech rovinách a v kyčelní a hlezenních kloubech především v rovině rotační. Na horní polovině těla s větší pohyblivostí na nedominantní straně těla, v případě pacientky tedy na levé polovině těla, na dolní polovině těla však byly větší rozsahy spíše na nedominantní polovině těla.

### **3.4 Výsledky**

U všech pacientek byla potvrzena hypermobilita, a to všemi diagnostickými metodami.

## **Pacientka číslo 1:**

Goniometrické vyšetření – zjištěny nadměrné rozsahy ve všech měřených kloubech, obzvláště v kloubech loketních a kyčelních. Přítomna stranová asymetrie ve většině kloubech, s většími rozsahy na nedominantní polovině těla.

Vyšetření dle Jandy – ve všech 10 testech dle Jandy pacientka dosáhla rozsahů nad fyziologickou normu.

Vyšetření dle Sachseho – u všech 12 testů byla zjištěna hypermobilita. V krční páteři, kyčelních a kolenních kloubech byl zjištěn mírný stupeň hypermobility. V bederní páteři, loketních a metakarpofalangeálních kloubech byl zjištěn vysoký stupeň hypermobility. V ramenních kloubech 2 testy odpovídají vysokému stupni hypermobility, 1 test mírnému stupni hypermobility. Rozsah rotace v hrudní páteři na pravou stranu odpovídá mírnému stupni hypermobility, na stranu levou vysokému stupni hypermobility.

Beighton skóre – v Beighton skóre pacientka dosáhla 7 z 9 bodů.

Beighton kritéria – pacientka splňuje 1 kritérium hlavní a 2 kritéria vedlejší.

Vyšetření dle Hakima a Grahama – v dotazníku pacientka odpověděla na 4 z 5 otázek kladně.

## **Pacientka číslo 2:**

Goniometrické vyšetření – zjištěny nadměrné rozsahy ve všech měřených kloubech ve všech rovinách, zejména v kloubech ramenních, loketních a kyčelních. Přítomna stranová asymetrie ve většině kloubech, s většími rozsahy na nedominantní polovině těla.

Vyšetření dle Jandy – v 9 testech dle Jandy pacientka dosáhla rozsahů nad fyziologickou normu. Ve zkoušce sepnutých prstů pacientka dosáhla fyziologického rozsahu.

Vyšetření dle Sachseho – u všech 12 testů byla zjištěna hypermobilita. V krční páteři, metakarpofalangeálních, kyčelních a kolenních kloubech byl zjištěn mírný stupeň hypermobility. V bederní páteři, v hrudní páteři a v loketních kloubech byl zjištěn vysoký stupeň hypermobility. V ramenních kloubech 2 testy odpovídají vysokému stupni hypermobility, 1 test mírnému stupni hypermobility.

Beighton skóre – v Beighton skóre pacientka dosáhla 5 z 9 bodů.

Beighton kritéria – pacientka splňuje 1 kritérium hlavní a 4 kritéria vedlejší.

Vyšetření dle Hakima a Grahama – dotazníku pacientka odpověděla na 4 z 5 otázek.

### **Pacientka číslo 3:**

Goniometrické vyšetření – zjištěny nadměrné rozsahy ve všech měřených kloubech, obzvláště v kloubech ramenních a loketních ve všech rovinách a v kloubech kyčelních a hlezenních v rovině rotační.

Vyšetření dle Jandy – ve všech 10 testech dle Jandy pacientka dosáhla rozsahů nad fyziologickou normu.

Vyšetření dle Sachseho – u všech 12 testů byla zjištěna hypermobilita. V krční páteři, kolenních kloubech byl zjištěn mírný stupeň hypermobility. V bederní páteři, ramenních, loketních a kyčelních kloubech byl zjištěn vysoký stupeň hypermobility. Rozsah extenze v metakarpofalangéálních kloubech na pravé straně odpovídá mírnému stupni hypermobility, na levé straně vysokému stupni hypermobility. Rozsah rotace v hrudní páteři na pravou stranu odpovídá mírnému stupni hypermobility, na straně levé vysokému stupni hypermobility.

Beighton skóre – v Beighton skóre pacientka dosáhla 5 z 9 bodů.

Beighton kritéria – pacientka splňuje 1 kritérium hlavní a 4 kritéria vedlejší.

Vyšetření dle Hakima a Grahama – v dotazníku pacientka odpověděla na všechny otázky kladně.

## 4 DISKUSE

Na celkovou problematiku hypermobility existuje řada názorů a názory jednotlivých odborníků se neshodují, a to jak v definici problematiky, tak v její klasifikaci, diagnostice či ve formě terapie. Tento fakt může být jedním z důvodů, proč je tato problematika často přehlížena. Jak již bylo zmíněno, definice jednotlivých autorů se vzájemně liší, nicméně obecně lze říct, že hypermobilita znamená zvětšení kloubního rozsahu nad fyziologickou normu. Co všechno však považujeme u konkrétního jedince za fyziologickou normu a jaké faktory bychom měli zohledňovat už není jednoznačné.

Pokud je zvýšený kloubní rozsah doprovázen dalším klinickým symptomem, mluvíme již o hypermobilním syndromu. Zatímco v české literatuře se setkáme s pojmem hypermobilní syndrom, v zahraniční literatuře se tento pojem skrývá pod několika termíny, jako je “hypermobility syndrome”, “joint hypermobility syndrome”, “hypermobile joint syndrome”, a “benign hypermobile joint syndrome” (Russek, 1999). V roce 2017 však došlo ke sjednocení názvů a v novější literatuře se ve většině případů setkáme s názvem “hypermobility spectrum disorder” (Bloom et al., 2017).

Hypermobilita se vyskytuje v několika podobách. Klasifikaci hypermobility se zabývá řada autorů a podrobnější dělení je součástí teoretické části mé práce. Avšak základním dělením, jak můžeme hypermobilitu klasifikovat, je na formu vrozenou či získanou a na formu lokální či generalizovanou. Příčina vrozené hypermobility není zcela známa, předpokládá se však, že se jedná o dědičnou poruchu pojivové tkáně, konkrétně o poruchu genu zodpovědného za tvorbu kolagenu. Získaná hypermobilita se vyskytuje nejčastěji jako následek zranění, kompenzačních mechanismů či v důsledku sportu, kdy jsou daní jedinci schopni intenzivním tréninkem nadměrné kloubní pohyblivosti dosáhnout (Simmonds a Keer, 2007).

Cílem mé bakalářské práce bylo podat přehled metod pro diagnostiku hypermobility a vyzkoušet použití vybraných metod v praxi. Pro diagnostiku hypermobility existuje řada postupů a každý z nich má své výhody a nevýhody. V teoretické části mé bakalářské práci jsem blíže popsala šest diagnostických metod, které jsem dohledala v dostupné české a zahraniční literatuře. Pro zrealizování praktické části mé bakalářské práce jich bylo vybráno pět, šestou metodou, která nebyla do praktické části zařazena, je diagnostika dle Cartera a Wilkinsona, což byla první diagnostická metoda pro diagnostiku hypermobility. Metoda

však byla následně upravena na Beightonem a Horanem na Beighton skóre. Diagnostické metody byly doplněny goniometrickým vyšetřením.

Vzhledem k tomu, že se jednotlivé diagnostické škály liší svým účelem a některé jsou zaměřeny pouze na diagnostiku generalizované hypermobility a některé se zaměřují spíše na zjištění lokální hypermobility, zařadila jsem do své práce více typů metod tak, aby pokrývaly různé možnosti vyšetření.

Pro diagnostiku generalizované hypermobility jsem zvolila Beighton skóre a vyšetření dle Hakima a Grahama. Jelikož obě vyšetření pokrývají velmi omezený počet kloubů a při nesplnění kritérií pro generalizovanou kloubní hypermobilitu se nevylučuje přítomnost lokální či regionální hypermobility, zařadila jsem do vyšetření také diagnostiku dle Jandy a diagnostiku dle Sachseho, jejichž rozsah testování pokrývá větší počet kloubů a je větší pravděpodobnost, že nedojde k přehlédnutí přítomnosti lokální či regionální hypermobility. Jediným diagnostickým postupem, který jsem v dostupné literatuře vyhledala, který by kromě kloubních příznaků zohledňoval také příznaky mimokloubní, jsou Beighton kritéria. Jako poslední jsem zařadila goniometrické vyšetření, které sice není považováno přímo za diagnostickou metodu, přesto nám k ozřejmění hypermobility a její diagnostice může velmi pomoci.

Pro výběr probandů jsem si stanovila několik kritérií. Prvním kritériem bylo, aby se jednalo o ženy, protože je známo, že výskyt hypermobility je u žen častější a ve většině případů je také zřetelnější, což je dáno jednak vlivem pohlavních hormonů na kolagen, ale také množstvím svalové hmoty, která omezuje rozsah pohybu a u mužů je obecně větší (Oliver, 2000; Rusek 1999). Jak z teoretické části vyplynulo, na hypermobilitu má vliv také etnický původ daného jedince, proto jedno z kritérií bylo, aby se jednalo o ženy české národnosti. Dalším kritériem byl věk, který jsem si stanovila v rozmezí 20–30 let z důvodu, že se kloubní rozsah věkem fyziologicky snižuje a velký věkový rozdíl by mohl výrazně ovlivnit výsledky vyšetření. Proto bylo mým záměrem zařadit probandy v podobném věku, což se mi podařilo a výsledným vzorkem byly tři pacientky, všechny ve věku 23 let. Mladé ženy byly vybrány také z toho důvodu, že jsem předpokládala jasnou pozitivitu některých testů a zajímalo mě, zda budou splňovat kritéria pro diagnostiku hypermobility všemi metodami. Pouze tři pacientky byly zvoleny kvůli rozsahu práce, při větším počtu by již práce neodpovídala rozsahu bakalářské práce. Posledním kritériem byl druh hypermobility.

Podmínkou bylo, aby pacientky měly generalizovanou kloubní hypermobilitu, nikoliv pouze lokalizovanou či polyartikulární.

Vůbec nejvyužívanější diagnostickou metodou ve světě je devítibodová stupnice vytvořená Beightonem a Horanem označována jako Beighton skóre. Velkou výhodou této testovací škály je její časová nenáročnost. Mně osobně vyšetření zabralo zhruba 3 minuty. Beighton skóre je také jedinou metodou, která v bodovém hodnocení rozlišuje věk vyšetřovaného jedince.

Dalším velmi využívaným screeningovým testem je dotazník dle Hakima a Grahama, který disponuje taktéž časovou nenáročností. Dotazníkové šetření mi nezabralo ani 2 minuty. Za výhodu této metody také považuji možnosti využití také například v elektronické komunikaci, otázky jsou jasně formulované, dobře srozumitelné a pacient si na ně dokáže sám odpovědět. Stinnou stránkou obou vyšetření je fakt, že se zaměřují pouze na diagnostiku generalizované hypermobility, konkrétně pouze na její přítomnost či nepřítomnost. Jednotlivé testy jsou zaměřeny spíše na hypermobilitu horních končetin a nejsou zde zahrnuty další důležité klouby, včetně kloubů kořenových. Také při nesplnění daných kritérií pro generalizovanou hypermobilitu nelze vyloučit přítomnost lokalizované či regionální hypermobility. Beighton skóre a dotazník dle Hakima a Grahama má jistě své zastoupení jako screeningové vyšetření a k epidemiologickým účelům, kvůli kterým byly tyto metody původně vytvořeny. Dle mého názoru jsou však nedostačující jako plnohodnotné diagnostické metody a na základě negativních výsledků bych možnost hypermobility nezavrhl a při podezření na hypermobilitu bych provedla podrobnější vyšetření.

Za více vypovídající považuji Beightonská kritéria, jejichž základem je 5 testů z Beighton skóre, jsou však rozšířena o další kritéria, která se týkají i mimokloubních symptomů. Pokud mluvíme o vrozené kloubní hypermobilitě, a tedy o dědičné poruše pojivové tkáně, je relevantní, aby součástí diagnostiky hypermobility byly i příznaky mimokloubní, takže zohlednění i dalších tělních systémů hodnotím velmi pozitivně. Jako další výhodu této metody vidím taktéž její časovou nenáročnost, vyšetření mi zabralo přibližně 4,5 minuty.

Vyšetření dle Jandy je jedinou diagnostickou metodou vytvořenou českým autorem. V literatuře jsem nedohledala, že by se metoda využívala jinde ve světě, takže je pravděpodobné, že se využívá pouze u nás. V České republice je však tato metoda velmi často využívána. Metoda se skládá z 10 testů zaměřených na hodnocení hypermobility v různých

kloubech. U každého testu je uvedena horní hranice rozsahu, který je ještě považován za fyziologický. Výhodou této diagnostické metody je možnost ozřejnění hypermobility v jednotlivých kloubech, a tedy možnost diagnostiky lokalizované hypermobility. Jako nedostatek hodnotím převahu testů zaměřených především na horní polovinu těla. Další nevýhodou této metody je její větší časová náročnost, vyšetření mi zabralo přibližně 12 minut. V celkové diagnostice také chybí určité bodové hodnocení, které by hodnotilo stupeň závažnosti hypermobility.

Metoda dle německého autora Sachseho obsahuje velmi podobné testy jako vyšetření dle Jandy, je však obohacena o několik dalších testů, naopak některé z testů dle Jandy zde chybí. Stejně jako u vyšetření dle Jandy se zde zaměřuje na diagnostiku hypermobility v jednotlivých kloubech. Velmi pozitivně hodnotím rozlišení na tři stupně závažnosti hypermobility u jednotlivých testů, které mi u ostatních diagnostických metod scházejí. Avšak chybí zde kritéria pro celkové zhodnocení stupně závažnosti hypermobility. Metoda je taktéž časově náročnější v porovnání s Beighton skóre, s dotazníkovým šetřením dle Hakima Grahama či Beightonskými kritérii. Vyšetření mi zabralo přibližně 15 minut.

Jako poslední jsem provedla goniometrické vyšetření. Za výhodu goniometrického vyšetření považuji jeho přesnost a měření aktivního i pasivního pohybu. V neposlední řadě vnímám pozitivní stránku goniometrického vyšetření v měření rozsahů ve všech rovinách, což osobně vidím jako velký přínos oproti výše zmíněným metodám, kde je většinou vyšetřován rozsah pouze v jedné rovině. Velkou nevýhodou je však jeho velká časová náročnost, osobně mi zabralo zhruba hodinu, a také nepraktičnost při měření pouze jednou osobu v případě, že chceme dodržovat zásady správného měření.

Výsledky vyšetření potvrdily přítomnost hypermobility u všech tří probandů, a to všemi diagnostickými metodami. U všech tří pacientek byla také přítomna stranová asymetrie, s většími rozsahy naměřenými na nedominantní polovině těla, což u všech pacientek představovala polovina levá. Tento poznatek potvrzuje tvrzení dle Simmonds and Keer (2020), že se často u hypermobilních jedinců setkáváme s většími kloubními rozsahy na nedominantní straně těla.

Výskyt hypermobility je v dnešní době poměrně častý, a přestože se nejedná o život ohrožující onemocnění, je to stav poněkud závažný a velmi často podceňovaný, který může výrazně snížit kvalitu života dané osoby. U některých jedinců se nemusí projevit žádný z klinických příznaků a mohou mít po celý život asymptomatický průběh, u většiny však

může být hypermobilita původcem mnoha problémů. Nejčastějším symptomem, kterým hypermobilní jedinci trpí, je bolest. Klinická manifestace je však rozsáhlá a zasahuje nejenom do pohybového aparátu, ale také do dalších tělních systémů. A přestože klinická manifestace a rizika spojená s hypermobilitou jsou předmětem mnoha studií, dle mého názoru stále není dostatečná informovanost nejen laické veřejnosti, ale také zdravotníků. Existuje široké spektrum diagnostických metod, a přestože některé z nich zaberou opravdu pouze pár minut, je dle mých vlastních zkušeností, a i dle zkušeností hypermobilních jedinců v mém okolí, kladen velmi malý důraz na diagnostiku. Pokud již je hypermobilita diagnostikovaná, v mnoha případech péče diagnostikou končí a daní jedinci již nejsou poučeni o rizicích, režimových opatřeních a možnostech terapie. Myslím si, že velkou roli hraje fakt, že terapie hypermobilních jedinců je poměrně náročná a dlouhodobá záležitost. Pro léčbu hypermobilních jedinců nejsou jasně stanovené směrnice a terapie by vždy měla být individuální a vycházet z daných potřeb a klinických projevů jedince. Velmi důležitá je edukace pacienta ohledně jeho stavu, rizicích s ním spojených a o režimových opatřeních. Přestože neexistuje kauzální léčba, správně nastavenou terapií lze ovlivnit správné držení těla, zlepšit koordinaci těla, zlepšit stabilitu kloubů a tím snížit riziko úrazů.

Mou bakalářskou prací bych chtěla rozšířit povědomí o hypermobilitě, zejména o symptomech s ní spojených a možnostech diagnostiky. Dle mého názoru by se měly informace o hypermobilitě rozšířit nejen mezi zdravotníky ale i mezi laickou veřejnost. Edukace například učitelů tělesné výchovy na základních a středních školách by mohla přispět jednak k včasné diagnostice, ale také k zařazení správných pohybových aktivit do denního života hypermobilních jedinců. Učitelé by mohli provést jeden ze screeningových testů – Beighton skóre nebo dotazník dle Hakima a Grahama, které zaberou opravdu pár minut, jsou dobře srozumitelné, snadné na zrealizování a mají přesně daná kritéria pro vyhodnocení.

Z mého úhlu pohledu by měl terapeut výběr nejvhodnější diagnostické metody zvolit individuálně na základě získaných informací odebraných z anamnézy a dalšího vyšetření. Poté s ohledem na účel vyšetření hypermobility následně vybrat optimální metodu. Při podezření na generalizovanou hypermobilitu může za účelem jejího ověření použít jeden ze screeningových testů. Pokud si terapeut všimne v anamnéze či při vyšetření také mimokloubních příznaků, je vhodné použít Beightonská kritéria pro objasnění hypermobilního syndromu. Diagnostika dle Jandy a Sachseho má jistě také své zastoupení. Obě metody pokrývají větší množství kloubů a hodnotí přítomnost hypermobility v každém

kloubu zvlášť. Toho se může využít u pacientů, u kterých byla vyloučena generalizovaná kloubní hypermobilita, ale terapeut má podezření, že by příčinou jejich obtíží mohla být hypermobilita lokální. V takových případech může využít některý z testů dle Sachseho či Jandy, zaměřených na danou oblast a přítomnost lokální hypermobility tak ozřejmit.

Základem je větší povědomí o dalších klinických projevech, než je zvětšený kloubní rozsah a také znalost více diagnostických metod. Důležité je pro konkrétního pacienta vybrat optimální metodu, případně kombinovat více metod a z nich následně vyhodnotit výsledky.

Dle mého názoru by však bylo nejlepší vytvořit novou komplexnější diagnostickou metodu, která by zahrnovala kromě zhodnocení kloubních rozsahů také mimokloubní symptomy. Dále by bylo výhodné, aby metoda obsahovala vyvážený poměr testů na horní a dolní polovinu těla a zahrnovala jak kořenové, tak periferní klouby. Jako další součást by měly být brány v potaz základní faktory, které významně ovlivňují kloubní pohyblivost, jako je pohlaví, věk a etnicita daného jedince. Je zajímavé, že i přestože tyto faktory jsou zmíněny v řadě publikací a studiích zabývajících se hypermobilitou, žádná z výše uvedených diagnostických metod v hodnocení všechny tyto základní faktory nezohledňuje. V poslední řadě by součástí vyšetření mělo být zhodnocení stupně hypermobility.

## 5 ZÁVĚR

Teoretická část mé bakalářské práce přináší stručný přehled aktuálních poznatků o problematice hypermobility a hypermobilního syndromu. Zabývá se definicí hypermobility a hypermobilního syndromu, jejich etiopatogenezí a prevalencí. Značná část je věnována klinickým příznakům, které jsou rozděleny na artikulární a extraartikulární. V této části jsem vycházela především ze zahraničních studií. Rozebrání klasifikace hypermobility dle jednotlivých českých autorů přináší čtenáři náhled na nejednotnost panující ohledně problematiky hypermobility. Hlavní a také nejrozsáhlejší část je zaměřena na podrobný popis jednotlivých diagnostických metod pro diagnostiku hypermobility. V závěru teoretické části jsou stručně zmíněny možnosti terapie u hypermobilních jedinců.

Hlavním cíle mé bakalářské práce bylo podat přehled diagnostických metod pro diagnostiku hypermobility a následně vyzkoušet použití vybraných diagnostických metod v praxi. Praktická část práce byla zpracována formou tří kazuistik pacientek s generalizovanou hypermobilitou. U pacientek byl proveden komplexní kineziologický rozbor a následně vyšetření hypermobility pěti vyšetřovacími metodami, které byly doplněny goniometrickým vyšetřením. Výsledky vyšetření potvrdily přítomnost hypermobility u všech tří probandek, a to všemi diagnostickými metodami. Stanovené cíle byly naplněny. Práce přinesla ucelený přehled o možnostech diagnostiky hypermobility. Výsledky práce potvrzují, že každá z metod má v klinické praxi své místo pro různé účely. Každá z metod má své výhody i nevýhody. Jako screeningové vyšetření lze použít Beighton skóre nebo dotazník dle Hakima a Grahama. Pokud má však terapeut či lékař podezření na hypermobilitu, ať už z informací odebraných z anamnézy nebo samotného vyšetření, zařadila bych do vyšetření komplexnější metodu jako jsou Beightonská kritéria. Pro ozřejmění lokalizované hypermobility lze využít vyšetření dle Jandy nebo vyšetření dle Sachseho, které oproti vyšetření dle Jandy obsahuje také hodnocení stupně hypermobility. Vhodnou diagnostickou metodu by měl terapeut vybrat na základě svých zkušeností, vědomostí a klinického obrazu konkrétního pacienta a určit, zda je screeningový test dostačující, nebo je zapotřebí využít obsáhlejší diagnostickou metodu.

Zpracováním mé bakalářské práce jsem si prohloubila své vědomosti o hypermobilitě a věřím, že nabyté vědomosti následně využiji ve své fyzioterapeutické praxi.

## 6 SEZNAM ZKRATEK

AA – alergická anamnéza

ABD – abdukce

ADD – addukce

ADHD – Attention Deficit Hyperactivity Disorder

atd. – a tak dále

BMI – body mass index

cm – centimetr

Cp – cervikální páteř

C/Th – cervikothorakální

č. – číslo

DK – dolní končetina

DKK – dolní končetiny

DMO – Dětská mozková obrna

dors. – dorsální

dx. – dexter

EDS – Ehlers – Danlos syndrom

et al. – et alia

EXT – extenze

FA – farmakologická anamnéza

FX – flexe

GA – gynekologická anamnéza

GJH – generalized joint hypermobility

HDCT – hereditary connective issues

HK – horní končetina

HKK – horní končetiny

hod – hodina

hor. – horizontální

kg – kilogram

LDK – levá dolní končetina

LF – lékařská fakulta

LHK – levá horní končetina

Lp – lumbální páteř

m. – musculus

MS – Marfanův syndrom

např. – například

NRS – Numeric Rating Scale

OA – osobní anamnéza

OI – osteogenesis imperfecta

PA – pracovní anamnéza

PDK – pravá dolní končetina

PHK – pravá horní končetina

plan. – plantární

POTS – syndrom posturální ortostatické tachykardie

PRO – pronace

RA – rodinná anamnéza

rad. – radiální

SA – sociální anamnéza

SCM – sternocleidomastoideus

SIAS – spina iliaca anterior superior

sin. – sinister

SIPS – spina iliaca posterior superior

SPA – sportovní anamnéza

SUP – supinace

Thp – thorakální páteř

Th/L – thorakolumbální

TK – tlak krve

tzn. – to znamená

UK – Univerzita Karlova

uln. – ulnární

VFN – Všeobecná fakultní nemocnice v Praze

VR – vnitřní rotace

ZR – zevní rotace

## 7 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

ANDERSEN, Jane Dahl, Lars FOLKESTAD, Jannie Dahl HALD, Torben HARSLØF, Bente Lomholt LANGDAHL a Bo ABRAHAMSEN. Osteoarthritis in osteogenesis imperfecta: A nationwide register-based cohort study. *Bone* [online]. 2021, 154 [cit. 2021-12-16]. ISSN 87563282. Dostupné z: doi: [10.1016/j.bone.2021.116222](https://doi.org/10.1016/j.bone.2021.116222)

BALKÓ, I. et al. Příčiny kloubní hypermobility a její vztah ke sportovní činnosti. *Česká kinantropologie* [online]. 2014, 18, 4: 24-35. [cit. 2021-11-14]. ISSN: 1211-9261. Dostupné z: <https://1url.cz/3rtto>

BEIGHTON, P., R. GRAHAME a H. BIRD. *Hypermobility of joints*. 4.vyd. New York: Springer, 2012, 204 s. ISBN 1848820852.

BENARROCH, Eduardo E. Postural Tachycardia Syndrome: A Heterogeneous and Multifactorial Disorder. *Mayo Clinic Proceedings* [online]. 2012, **87**(12), 1214-1225 [cit. 2021-11-13]. ISSN 00256196. Dostupné z: doi: [10.1016/j.mayocp.2012.08.013](https://doi.org/10.1016/j.mayocp.2012.08.013)

BLOOM, Lara, Peter BYERS, Clair FRANCOMANO, Brad TINKLE a Fransiska MALFAIT. The international consortium on the Ehlers-Danlos syndromes. *American Journal of Medical Genetics Part C: Seminars in Medical Genetics* [online]. 2017, **175**(1), 5-7 [cit. 2021-12-16]. ISSN 15524868. Dostupné z: doi: [10.1002/ajmg.c.31547](https://doi.org/10.1002/ajmg.c.31547)

BORIS, Jeffrey R. a Thomas BERNADZIKOWSKI. Prevalence of joint hypermobility syndromes in pediatric postural orthostatic tachycardia syndrome. *Autonomic Neuroscience* [online]. 2021, **231**. ISSN 15660702. Dostupné z: doi: [10.1016/j.autneu.2020.102770](https://doi.org/10.1016/j.autneu.2020.102770)

BOUDREAU, P. A. et al. Clinical management of benign joint hypermobility syndrome: a case series. *The Journal of the Canadian Chiropractic Association* [online]. 2020, 64. 1: 43. [cit. 2021-11-12]. ISSN: 1715-6181. Dostupné z: <https://1url.cz/Vrtt2>

BULBENA-CABRE, Andrea, Lourdes DUÑÓ, Sara ALMEDA, Santiago BATLLE, Ester CAMPRODON-ROSANAS, Luis Miguel MARTÍN-LOPEZ a Antonio BULBENA. Joint hypermobility is a marker for anxiety in children. *Revista de Psiquiatria y Salud Mental (English Edition)* [online]. 2019, 12(2), 68-76 [cit. 2022-04-16]. ISSN 21735050. Dostupné z: doi: [10.1016/j.rpsmen.2019.05.001](https://doi.org/10.1016/j.rpsmen.2019.05.001)

CASTORI, Marco, Brad TINKLE, Howard LEVY, Rodney GRAHAME, Fransiska MALFAIT a Alan HAKIM. A framework for the classification of joint hypermobility and related conditions. *American Journal of Medical Genetics Part C: Seminars in Medical Genetics* [online]. 2017, 175(1), 148-157 [cit. 2021-12-16]. ISSN 15524868. Dostupné z: doi: [10.1002/ajmg.c.31539](https://doi.org/10.1002/ajmg.c.31539)

CASTORI, Marco a Alan HAKIM. Contemporary approach to joint hypermobility and related disorders. *Current Opinion in Pediatrics* [online]. 2017, 29(6), 640-649. ISSN 1040-8703. Dostupné z: doi: [10.1097/MOP.0000000000000541](https://doi.org/10.1097/MOP.0000000000000541)

DE WANDELE, Inge, Lies ROMBAUT, Luc LEYBAERT, Philippe VAN DE BORNE, Tine DE BACKER, Fransiska MALFAIT, Anne DE PAEPE a Patrick CALDERS. Dysautonomia and its underlying mechanisms in the hypermobility type of Ehlers–Danlos syndrome. *Seminars in Arthritis and Rheumatism* [online]. 2014, 44(1), 93-100 [cit. 2021-10-10]. ISSN 00490172. Dostupné z: doi: [10.1016/j.semarthrit.2013.12.006](https://doi.org/10.1016/j.semarthrit.2013.12.006)

DROCHYTKOVÁ, J. et al. Klasická forma Ehlersova-Danlosova syndromu popis případu. *Czecho-Slovak Dermatology/Cesko-Slovenska Dermatologie* [online]. 2017, 92. 5: 221-228. [cit. 2021-12-16]. ISSN 0009-0514. Dostupné z: <https://1url.cz/xrtt4>

FRANKEN, Romy, Alexander W. DEN HARTOG, Michael SINGH, Gerard PALS, Aeilko H. ZWINDERMAN, Maarten GROENINK a Barbara J.M. MULDER. Marfan syndrome: Progress report. *Progress in Pediatric Cardiology* [online]. 2012, **34**(1), 9-14 [cit. 2021-11-21]. ISSN 10589813. Dostupné z: doi: [10.1016/j.ppedcard.2012.05.003](https://doi.org/10.1016/j.ppedcard.2012.05.003)

GLANS, Martin, Nils THELIN, Mats B. HUMBLE, Marie ELWIN a Susanne BEJEROT. Association between adult attention-deficit hyperactivity disorder and generalised joint hypermobility: A cross-sectional case control comparison. *Journal of Psychiatric Research* [online]. 2021, **143**, 334-340 [cit. 2021-12-21]. ISSN 00223956. Dostupné z: doi: [10.1016/j.jpsychires.2021.07.006](https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2021.07.006)

GRAHAME, R. a J. MANGHARAM. Joint hypermobility and genetic collagen disorders: are they related? *Archives of Disease in Childhood* [online]. 1999, roč. 80, č. 2, s. 127-146 [cit. 2021-06-05]. Dostupné z doi: [10.1016/b978-0-7506-5390-9.50013-7](https://doi.org/10.1016/b978-0-7506-5390-9.50013-7)

GRAHAME, R. et al. Joint hypermobility. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology* [online]. 2003, roč. 17, č. 6, s. 27-47 [cit. 2021-06-05]. Dostupné z: doi: [10.1007/978-1-84882-085-2\\_3](https://doi.org/10.1007/978-1-84882-085-2_3)

GRAHAME, Rodney. Hypermobility: an important but often neglected area within rheumatology. *Nature Clinical Practice Rheumatology* [online]. 2008, **4**(10), 522-524 [cit. 2021-12-05]. ISSN 1745-8382. Dostupné z: doi: [10.1038/nprheum0907](https://doi.org/10.1038/nprheum0907)

GRAHAME, R. et al. Joint hypermobility syndrome pain: possible linking mechanisms and management highlighted by a cognitive-behavioural approach. *Current Pain and Headache Reports* [online]. 2009, 13, 6: 69–104 [cit. 2021-11-11]. ISSN: 1534-3081. Dostupné z: <https://lurl.cz/grtts>

HAKIM, Alan a Rodney GRAHAME. Joint hypermobility. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology* [online]. 2003, **17**(6), 989-1004 [cit. 2021-06-06]. ISSN 15216942. Dostupné z: doi: [10.1016/j.berh.2003.08.001](https://doi.org/10.1016/j.berh.2003.08.001)

HAKIM, Alan J. a Anshoo SAHOTA. Joint hypermobility and skin elasticity: the hereditary disorders of connective tissue. *Clinics in Dermatology* [online]. 2006, **24**(6), 521-533 [cit. 2021-06-06]. ISSN 0738081X. Dostupné z: doi: [10.1016/j.clindermatol.2006.07.013](https://doi.org/10.1016/j.clindermatol.2006.07.013)

HAKIM, A., GRAHAME, R. Joint hypermobility. *Best Practice and Research Clinical Rheumatology*, 2003, vol. 17, no. 6, p. 989–1004.

HAKIM, Alan, Chris O'CALLAGHAN, Inge DE WANDELE, Lauren STILES, Alan POCINKI a Peter ROWE. Cardiovascular autonomic dysfunction in Ehlers-Danlos syndrome-Hypermobility type. *American Journal of Medical Genetics Part C: Seminars in Medical Genetics* [online]. 2017, **175**(1), 168-174 [cit. 2021-10-13]. ISSN 15524868. Dostupné z: doi: [10.1002/ajmg.c.31543](https://doi.org/10.1002/ajmg.c.31543)

HALADOVÁ, E. a NECHVÁTALOVÁ, L. *Vyšetřovací metody hybného systému*. Brno: NCO a NZO, 2005. 135 s. ISBN 80-7013-393-7.

JANDA, V., PAVLŮ D. *Goniometrie*. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 1993. Učební text (Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví). ISBN 80-7013-160-8.

JANDA, V. Hypermobilita: projekt MZ ČR za podpory ČLSJEP. *Doporučené postupy pro praktické lékaře* [online]. 2001 [cit. 2021-08-10]. Dostupné z: [www.cls.cz/dokumenty2/os/r111.rtf](http://www.cls.cz/dokumenty2/os/r111.rtf)

JANDA, V. *Svalové funkční testy*. Vyd.1. Praha: Grada, 2004, 325 s. ISBN 80-247-0722-5.

JAVADI PARVANEH, Vadood, Shadialsadat MODARESS, Ghazal ZAHED, Khosro RAHMANI a Reza SHIARI. Prevalence of generalized joint hypermobility in children with anxiety disorders. *BMC Musculoskeletal Disorders* [online]. 2020, **21**(1) [cit. 2021-11-13]. ISSN 1471-2474. Dostupné z: doi: [10.1186/s12891-020-03377-0](https://doi.org/10.1186/s12891-020-03377-0)

KIRK, J A, B M ANSELL a E G BYWATERS. The hypermobility syndrome. Musculoskeletal complaints associated with generalized joint hypermobility. *Annals of the Rheumatic Diseases* [online]. 1967, **26**(5), 419-425 [cit. 2021-12-16]. ISSN 0003-4967. Dostupné z: doi: [10.1136/ard.26.5.419](https://doi.org/10.1136/ard.26.5.419)

KOLÁŘ, P. et al. *Rehabilitace v klinické praxi*. Druhé vydání. Praha: Galén, 2020. 714 s. ISBN 978-80-7492-500-9.

LAWRENCE, Able. Benign joint hypermobility syndrome. *Indian Journal of Rheumatology* [online]. 2014, **9**, S33-S36 [cit. 2021-06-05]. ISSN 09733698. Dostupné z: doi: [10.1016/j.injr.2014.09.009](https://doi.org/10.1016/j.injr.2014.09.009)

LEWIT, Karel. *Manipulační léčba*. 5. vyd. Praha: Sdělovací technika, 2003. 411 s. 2003

MALEK, Sabeeha, Emma J. REINHOLD a Gemma S. PEARCE. The Beighton Score as a measure of generalised joint hypermobility. *Rheumatology International* [online]. 2021, **41**(10), 1707-1716 [cit. 2021-06-06]. ISSN 0172-8172. Dostupné z: doi: [10.1007/s00296-021-04832-4](https://doi.org/10.1007/s00296-021-04832-4)

MALHOTRA, Anuj, Anna PACE, Tania RUIZ MAYA, Rachel COLMAN, Bruce D. GELB, Lakshmi MEHTA a Amy R. KONTOROVICH. Headaches in hypermobility syndromes:

A pain in the neck?. *American Journal of Medical Genetics Part A* [online]. 2020, **182**(12), 2902-2908 [cit. 2021-12-16]. ISSN 1552-4825. Dostupné z: doi: [10.1002/ajmg.a.61873](https://doi.org/10.1002/ajmg.a.61873)

MATTHEWS, Marguerite, Joel T. NIGG a Damien A. FAIR. Attention Deficit Hyperactivity Disorder. ANDERSEN, Susan L. a Daniel S. PINE, ed. *The Neurobiology of Childhood* [online]. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2014, 2013-11-10, s. 235-266 [cit. 2021-12-28]. Current Topics in Behavioral Neurosciences. ISBN 978-3-642-54912-0. Dostupné z: doi: [10.1007/7854\\_2013\\_249](https://doi.org/10.1007/7854_2013_249)

MEESTER, Josephina A. N., Aline VERSTRAETEN, Dorien SCHEPERS, Maaike ALAERTS, Lut VAN LAER a Bart L. LOEYS. Differences in manifestations of Marfan syndrome, Ehlers-Danlos syndrome, and Loeys-Dietz syndrome. *Annals of Cardiothoracic Surgery* [online]. 2017, **6**(6), 582-594 [cit. 2021-10-12]. ISSN 2225319X. Dostupné z: doi: [10.21037/acs.2017.11.03](https://doi.org/10.21037/acs.2017.11.03)

MIKLOVIC, T., SIEG, V. C. Ehlers danlos syndrome. In: *StatPearls. StatPearls Publishing, Treasure Island (FL)* [online]. 2020. [cit. 2021-12-16]. Dostupné z: <https://europepmc.org/article/nbk/nbk549814#free-full-text>

MOHAMMED, Tariq Jassim a Tariq Jassim MOHAMMED. Mitral Valve Prolapse In Patients With Benign Joint Hypermobility Syndrome (BJHS). *AL-Kindy College Medical Journal* [online]. 2017, **13**(1), 8-10 [cit. 2021-12-03]. ISSN 2521-4365. Dostupné z: doi: [10.47723/kcmj.v13i1.115](https://doi.org/10.47723/kcmj.v13i1.115)

OLIVER J. *Hypermobility: recognition and management*. In Touch 2000; 94:9–12.

PHYSIOPEDIA CONTRIBUTORS. Beighton score. 2022 In: *Physiopedia* [online]. [cit. 2022-04-02]. Dostupné z: <https://1url.cz/hrtWR>

RUSSEK, Leslie N. Hypermobility Syndrome. *Physical Therapy* [online]. 1999, **79**(6), 591-599 [cit. 2021-10-10]. ISSN 0031-9023. Dostupné z: doi: [10.1093/ptj/79.6.591](https://doi.org/10.1093/ptj/79.6.591)

RYCHLÍKOVÁ, E. *Manuální medicína: průvodce diagnostikou a léčbou vertebrogenních poruch*. 4. rozš. vyd. Praha: Maxdorf, 2008, 499 s. ISBN 9788073451691.

SACHSE, J. a F. MELLER. Die Formen der Hypermobilitat und ihre klinische Einordnung. *Manuelle Medizin* [online]. 2004, roč. 42, č. 1, s. 27-30 [cit. 2021-06-05]. Dostupné z: doi: [10.1515/9783110892048.1](https://doi.org/10.1515/9783110892048.1)

SANCHES, S.B., F.L. OSÓRIO, P. LOUZADA-JUNIOR, D. MORAES, J.A.S. CRIPPA a R. MARTÍN-SANTOS. Association between joint hypermobility and anxiety in Brazilian university students: Gender-related differences. *Journal of Psychosomatic Research* [online]. 2014, **77**(6), 558-561 [cit. 2021-11-15]. ISSN 00223999. Dostupné z: doi: [10.1016/j.jpsychores.2014.08.016](https://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2014.08.016)

SIMMONDS, Jane V. a Rosemary J. KEER. Hypermobility and the hypermobility syndrome. *Manual Therapy* [online]. 2007, **12**(4), 298-309 [cit. 2021-05-06]. ISSN 1356689X. Dostupné z: doi: [10.1016/j.math.2007.05.001](https://doi.org/10.1016/j.math.2007.05.001)

SIMMONDS, J.V. Masterclass: Hypermobility and hypermobility related disorders. *Musculoskeletal Science and Practice* [online]. 2022, **57** [cit. 2022-11-05]. ISSN 24687812. Dostupné z: doi: [10.1016/j.msksp.2021.102465](https://doi.org/10.1016/j.msksp.2021.102465)

SIMPSON M. R. Benign Joint Hypermobility Syndrome: Evaluation, Diagnosis, and Management. *J Am Osteopath Assoc* [online]. 2006;106(9):531–536. [cit. 2021-06-05]. ISSN: 1945-1997. Dostupné z: <https://1url.cz/9rttT>

SOBHANI-ERAGHI, Amir, Mohsen MOTALEBI, Siavash SARRESHTEHDARI, Borzooyeh MOLAZEM-SANANDAJI a Zahra HASANLU. Prevalence of joint hypermobility in children and adolescents: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Research in Medical Sciences* [online]. 2020, **25**(1) [cit. 2021-12-28]. ISSN 1735-1995. Dostupné z: doi: [10.4103/jrms.JRMS\\_983\\_19](https://doi.org/10.4103/jrms.JRMS_983_19)

TINKLE, Brad T. Symptomatic joint hypermobility. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology* [online]. 2020, **34**(3) [cit. 2021-11-24]. ISSN 15216942. Dostupné z: doi: [10.1016/j.berh.2020.101508](https://doi.org/10.1016/j.berh.2020.101508)

TO, May, Paul H. STRUTTON a Caroline M. ALEXANDER. Central fatigue is greater than peripheral fatigue in people with joint hypermobility syndrome. *Journal of Electromyography and Kinesiology* [online]. 2019, **48**, 197-204 [cit. 2021-11-24]. ISSN 10506411. Dostupné z: doi: [10.1016/j.jelekin.2019.07.011](https://doi.org/10.1016/j.jelekin.2019.07.011)

TUNA, Filiz. Prevalence of joint hypermobility, hypermobility spectrum disorder and hypermobile Ehlers-Danlos syndrome in a university population: an observational study. *The European Research Journal* [online]. 2020, **6**(2):120-129. [cit. 2021-12-12]. ISSN 2149-3189. Dostupné z: doi: [10.18621/eurj.466831](https://doi.org/10.18621/eurj.466831)

VÉLE, F. *Kineziologie: Přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy. 2., rozšířené a přepracované vydání.* Praha: Triton, 2006. 375 stran. ISBN 80-7254-837-9.

WYNNE-DAVIES, R. A family study of neonatal and late-diagnosis congenital dislocation of the hip. *Journal of Medical Genetics* [online]. 1970, **7**(4), 315-333 [cit. 2022-04-02]. ISSN 1468-6244. Dostupné z: doi: [10.1136/jmg.7.4.315](https://doi.org/10.1136/jmg.7.4.315)

## 8 SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 2.1 Vyšetření dle Cartera a Wilkinsona (Wynne-Davies, 1970).....	19
Obrázek 2.2 Beighton skóre (Physiopedia, 2022) .....	20
Obrázek 11.1 Zkouška rotace hlavy – aktivní pohyb (Janda, 2004) .....	80
Obrázek 11.2 Zkouška rotace hlavy – pasivní pohyb (Janda, 2004) .....	80
Obrázek 11.3 Zkouška šály – pohled zezadu (Janda, 2004) .....	81
Obrázek 11.4 Zkouška šály – pohled zepředu (Janda, 2004) .....	81
Obrázek 11.5 Zkouška zapažených paží (Janda, 2004) .....	82
Obrázek 11.6 Zkouška založených paží (Janda, 2004) .....	82
Obrázek 11.7 Zkouška extendovaných loktů (Janda, 2004) .....	83
Obrázek 11.8 Zkouška sepjatých rukou (Janda, 2004) .....	83
Obrázek 11.9 Zkouška sepjatých prstů (Janda, 2004) .....	84
Obrázek 11.10 Zkouška předklonu (Janda, 2004) .....	85
Obrázek 11.11 Zkouška posazení na paty (Janda, 2004) .....	86
Obrázek 11.12 Hluboká flexe bederní páteře (Lewit, 2003) .....	87
Obrázek 11.13 Vzpřímený úklon bederní páteře (Lewit, 2003) .....	88
Obrázek 11.14 Extenze bederní páteře (Lewit, 2003) .....	89
Obrázek 11.15 Hybnost krční páteře (Lewit, 2003) .....	89
Obrázek 11.16 Hybnost hrudní páteře (Lewit, 2003) .....	90
Obrázek 11.17 Zkouška pohyblivosti ramenního kloubu – první test (Lewit, 2003) ...	90
Obrázek 11.18 Zkouška pohyblivosti ramenního kloubu – druhý test (Lewit, 2003) ..	91
Obrázek 11.19 Zkouška pohyblivosti ramenního kloubu – třetí test (Lewit, 2003) ...	91
Obrázek 11.20 Zkouška pohyblivosti loketního kloubu (Lewit, 2003) .....	92
Obrázek 11.21 Zkouška pohyblivosti metakarpofalangeálních kloubů (Lewit, 2003) 92	
Obrázek 11.22 Zkouška pohyblivosti kyčelního kloubu (Lewit, 2003) .....	93
Obrázek 11.23 Zkouška pohyblivosti kolenního kloubu (Lewit, 2003) .....	93

## 9 SEZNAM TABULEK

Tabulka 3.1 Dynamické vyšetření páteře probanda číslo 1 (vlastní zpracování) .....	27
Tabulka 3.2 Goniometrické vyšetření ramenního kloubu probanda číslo 1 (vlastní zpracování) .....	29
Tabulka 3.3 Goniometrické vyšetření loketního kloubu probanda číslo 1 (vlastní zpracování) .....	29
Tabulka 3.4 : Goniometrické vyšetření zápěstí probanda číslo 1 (zdroj: vlastní zpracování) .....	29
Tabulka 3.5 Goniometrické vyšetření kyčelního kloubu probanda číslo 1 (vlastní zpracování) .....	30
Tabulka 3.6 Goniometrické vyšetření kolenního kloubu probanda číslo 1 (vlastní zpracování) .....	30
Tabulka 3.7 Goniometrické vyšetření hlezenního kloubu probanda číslo 1 (vlastní zpracování) .....	30
Tabulka 3.8 Vyšetření dle Jandy probanda číslo 1 (vlastní zpracování) .....	30
Tabulka 3.9 Vyšetření dle Sachseho probanda číslo 1 (vlastní zpracování) .....	31
Tabulka 3.10 Vyšetření Beighton skóre probanda číslo 1 (vlastní zpracování) .....	32
Tabulka 3.11 Vyšetření Beighton kritéria probanda číslo 1 (vlastní zpracování) .....	33
Tabulka 3.12 Vyšetření dle Hakima a Grahama probanda číslo 1 (vlastní zpracování) .....	34
Tabulka 3.13 Dynamické vyšetření páteře probanda číslo 2 (vlastní zpracování) .....	37
Tabulka 3.14 Goniometrické vyšetření ramenního kloubu probanda číslo 2 (vlastní zpracování) .....	39
Tabulka 3.15 Goniometrické vyšetření loketního kloubu probanda číslo 2 (vlastní zpracování) .....	40
Tabulka 3.16 Goniometrické vyšetření zápěstí probanda číslo 2 (vlastní zpracování) .....	40
Tabulka 3.17 Goniometrické vyšetření kyčelního kloubu probanda číslo 2 (vlastní zpracování) .....	40
Tabulka 3.18 Goniometrické vyšetření kolenního kloubu probanda číslo 2 (vlastní zpracování) .....	40
Tabulka 3.19 Goniometrické vyšetření hlezenního kloubu probanda číslo 2 (vlastní zpracování) .....	40
Tabulka 3.20 Vyšetření dle Jandy u probanda číslo 2 (vlastní zpracování) .....	41

Tabulka 3.21 Vyšetření dle Sachseho probanda číslo 2 (vlastní zpracování) .....	42
Tabulka 3.22 Vyšetření Beighton skóre probanda číslo 2 (vlastní zpracování) .....	43
Tabulka 3.23 Vyšetření Beighton kritéria probanda číslo 2 (vlastní zpracování) .....	43
Tabulka 3.24 Vyšetření Beighton kritéria probanda číslo 2 (vlastní zpracování) .....	44
Tabulka 3.25 Dynamické vyšetření probanda číslo 3 (vlastní zpracování) .....	47
Tabulka 3.26 Goniometrické vyšetření ramenního kloubu probanda číslo 3 (vlastní zpracování) .....	49
Tabulka 3.27 Goniometrické vyšetření loketního kloubu probanda číslo 3 (vlastní zpracování) .....	50
Tabulka 3.28 Goniometrické vyšetření zápěstí probanda číslo 3 (vlastní zpracování) .....	50
Tabulka 3.29 Goniometrické vyšetření kyčelního kloubu probanda číslo 3 (vlastní zpracování) .....	50
Tabulka 3.30 Goniometrické vyšetření kolenního kloubu probanda číslo 3 (vlastní zpracování) .....	50
Tabulka 3.31 Goniometrické vyšetření hlezenního kloubu probanda číslo 3 (vlastní zpracování) .....	50
Tabulka 3.32 Vyšetření dle Jandy probanda číslo 3 (vlastní zpracování) .....	51
Tabulka 3.33 Vyšetření dle Sachseho probanda číslo 3 (vlastní zpracování) .....	52
Tabulka 3.34 Vyšetření Beighton skóre probanda číslo 3 (vlastní zpracování) .....	53
Tabulka 3.35 Vyšetření Beighton kritéria probanda číslo 3 (vlastní zpracování) .....	53
Tabulka 3.36 Vyšetření dle Hakima a Grahama probanda číslo 3 (vlastní zpracování) .....	54

## 10 SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1: Diagnostika dle Jandy .....	80
Příloha 2: Diagnostika dle Sachseho .....	87
Příloha 3: Informovaný souhlas .....	94

## 11 PŘÍLOHY

### PŘÍLOHA 1: Diagnostika dle Jandy

- **Zkoušku rotace hlavy**

Testování se provádí ve vzpřímeném sedu nebo stojí. Pacient aktivně rotuje hlavu na jednu stranu a následně na stranu druhou (viz Obrázek 11.1). Pasivní rozsah pohybu zjistíme dopružením v konečné fázi pohybu (Obrázek 11.2). Fyziologický rozsah pohybu je do 80°, rozsah nad 80° je považován za hypermobilitu. Zkoušku provedeme na obě strany a srovnáme jejich symetričnost.

*Obrázek 11.1 Zkouška rotace hlavy – aktivní pohyb (Janda, 2004)*



*Obrázek 11.2 Zkouška rotace hlavy – pasivní pohyb (Janda, 2004)*



- **Zkoušku šály**

Testovaná osoba vzpřímeně sedí nebo stojí. Svou paží obejme šíji (viz Obrázek 11.3 a Obrázek 11.4). Za normu označujeme stav, kdy loket dosahuje téměř k vertikální ose těla a prsty dosahují téměř k trnovitým výběžkům krčních obratlů. Pokud prsty přesáhnou přes

trnovité výběžky krčních obratlů, jedná se o hypermobilitu a měříme vzdálenost, o kterou prsty přesáhly vertikální osu těla. Měření provedeme pro obě horní končetiny. Lehká asymetrie v podobně většího rozsahu u nedominantní končetiny je běžná.

*Obrázek 11.3 Zkouška šály – pohled zezadu (Janda, 2004)*



*Obrázek 11.4 Zkouška šály – pohled zepředu (Janda, 2004)*



- **Zkoušku zapažených paží**

Testování se provádí opět ve vzpřímeném sedu či stoji. Vyšetřovaný zapaží obě horní končetiny a snaží se dotknout špičkami prstů (viz Obrázek 11.5). Pokud to svede bez souhybů páteře, jedná se o normu. Větší rozsah označujeme za hypermobilitu. Zkoušku provádíme na obě strany a srovnáváme rozdíl.

Obrázek 11.5 Zkouška zapažených paží (Janda, 2004)



- **Zkoušku založených paží**

Ve vzpřímeném sedu či stojí žádáme vyšetřovanou osobu, aby založila paže překřížením v zátylí (viz Obrázek 11.6). O hypermobilitě mluvíme, pokud testovaný dosáhne špičkami prstů dál než za acromion druhostranné lopatky.

Obrázek 11.6 Zkouška založených paží (Janda, 2004)



- **Zkoušku extendovaných loktů**

Testovaný je vzpřímeném stojí či sedu provede maximální flexi v ramenním a současně v loketním kloubu tak, aby se navzájem dotýkal celou plochou obou předloktí. Z téhle pozice se snaží o propnutí loktů, tak aby po celou dobu pohybu zůstaly předloktí v maximálním kontaktu (viz Obrázek 11.7). Při normálním rozsahu pohybu svírá kost pažní s předloktím úhel 110°. Hypermobilní jedinci dosáhnou většího rozsahu.

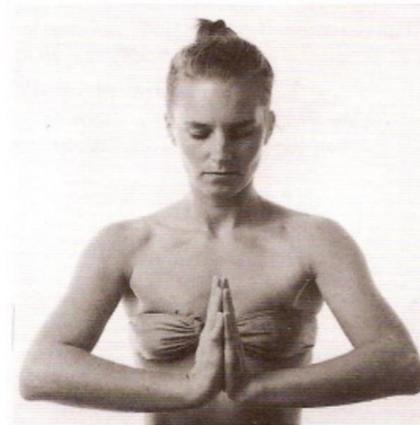
Obrázek 11.7 Zkouška extendovaných loktů (Janda, 2004)



- **Zkoušku sepjatých rukou**

Testovaná osoba přitiskne dlaně k sobě a zvedá lokty, čímž dochází k hyperextenzi v zápěstí (viz Obrázek 11.8). Po celou dobu pohybu dbá na to, aby se dlaně od sebe nevzdálily. Hodnotíme úhel mezi předloktím a zápěstím, jeli tenhle úhel menší jak  $90^\circ$ , jde o hypermobilitu.

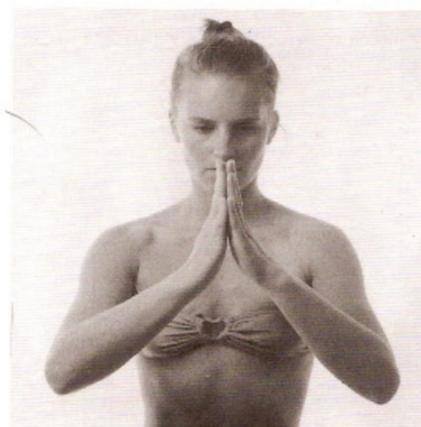
Obrázek 11.8 Zkouška sepjatých rukou (Janda, 2004)



- **Zkoušku sepjatých prstů**

Tahle zkouška navazuje na zkoušku předchozí. Vyšetřovaný jedinec přitiskne extendované prsty k sobě, tak aby zápěstí zůstalo v prodloužení osy předloktí. Následně od sebe oddaluje ruce a provádí hyperextenzi prstů (viz Obrázek 11.9). Po celou dobu pohybu musí zápěstí zůstat v prodloužení osy předloktí. Za známku hypermobilitu považujeme, pokud naměřený úhel svírající dlaně mezi sebou, přesáhne  $80^\circ$ .

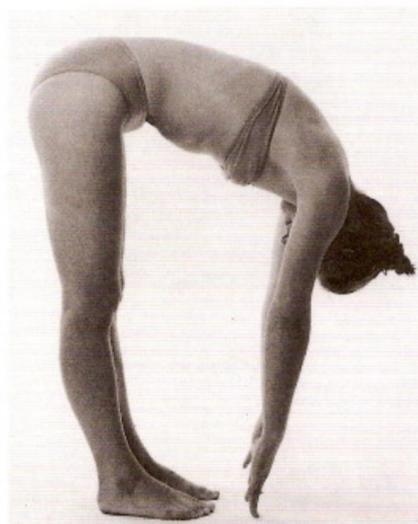
Obrázek 11.9 Zkouška sepjatých prstů (Janda, 2004)



- **Zkoušku předklonu**

Testování vychází ze stoje, ze kterého daného jedince vyzveme, aby provedl maximální předklon, bez toho, aniž by pokrčil kolena (viz Obrázek 11.10). Za normální rozsah se označuje dotknutí se podlahy špičkami prstů, větší rozsah pohybu pokládáme za hypermobilitu. Jelikož je provedení zkoušky totožné s velkou Thomayerovou zkouškou, při hodnocení hypermobility tedy měříme vzdálenost, o kterou pacient přesáhl normu a zapíšeme to jako mínus danou vzdálenost. Při této zkoušce je velmi důležité kromě rozsahu, sledovat také způsob provedení celého pohybu. Pozornost zaměřujeme především na plynulost rozvíjení páteře a na překlápění pánve. Pokud se pánev překlápí málo, může se jednat o zkrácené flexory kolenních kloubů. Pokud pozorujeme zvětšenou hrudní kyfózu a malé rozvíjení bederní oblasti páteře, může se jednat o zkrácení paravertebrálních svalů.

Obrázek 11.10 Zkouška předklonu (Janda, 2004)



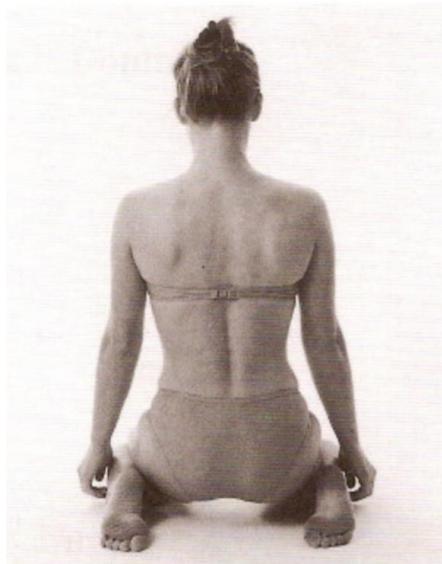
- **Zkoušku úklonu**

Zkouška se provádí ve vzpřímeném stoji spojném. Testovaného jedince vyzveme k úklonu sunutím horní končetiny po laterální straně stehna, bez toho, aniž by úklon kompenzoval elevací ramene nebo lateroposunem pánve. Fyziologicky by měla kolmice spuštěná z axily procházet intergluteální rýhou. U hypermobilních pacientů se kolmice dostává na kontralaterální stranu hýždí. Test provádíme na obě strany a sledujeme stranovou symetrii.

- **Zkoušku posazení na paty**

Vyšetřovaný zaujme pozici kleku. Z této pozice si dosedne na paty (viz Obrázek 11.11). Svými hýžděmi by se měl dostat pod pomyslnou spojnicí mezi patami, pokud však dosedne až na zem, jedná se již o hypermobilitu (Janda, 2004).

*Obrázek 11.11 Zkouška posazení na paty (Janda, 2004)*

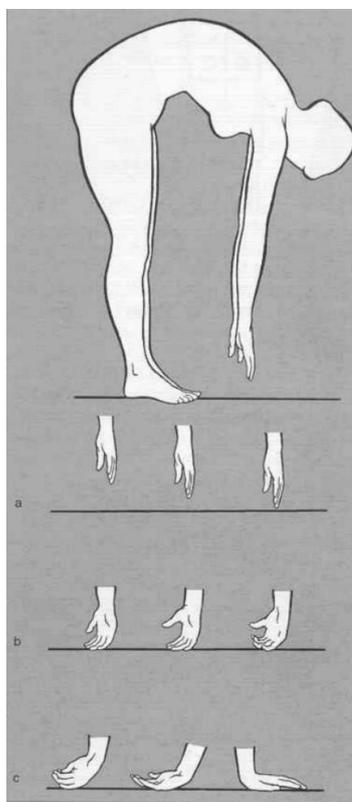


## PŘÍLOHA 2: Diagnostika dle Sachseho

- **Hluboká flexe bederní páteře**

Provedení je shodné se zkouškou předklonu, kterou ve své publikaci uvádí Janda. Pacient provede předklon, po celou dobu se snaží udržet propnutá kolena (viz Obrázek 11.12). Odlišuje se však hodnocením, kdy Sachse hodnotí mobilitu třemi stupni. Písmeno A odpovídá rozsahu, při kterém se vyšetřovaný dotkne špičkami prstů podlahy, písmeno B, pokud se dotkne podlahy pokrčenými prsty a písmenem C označíme stav, kdy se vyšetřovaný dokáže dotknout podlahy celou dlaní či dorsem ruky.

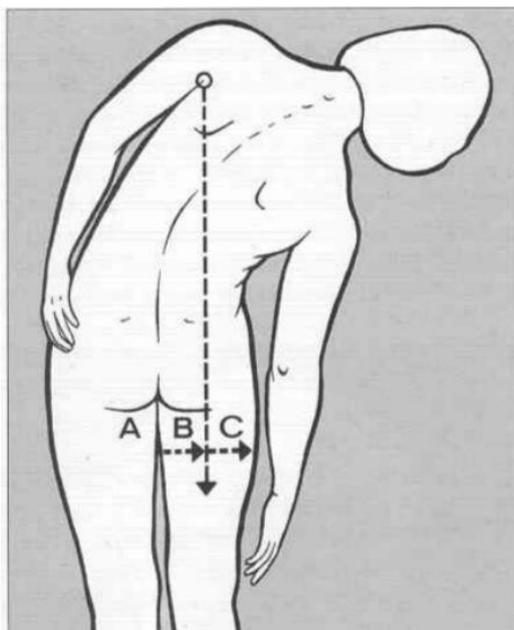
*Obrázek 11.12 Hluboká flexe bederní páteře (Lewit, 2003)*



- **Vzpřímený úklon bederní páteře**

Provedení zkoušky je taktéž shodné se zkouškou úklonu dle Jandy. Pacient provede vzpřímený úklon na jednu a následně na druhou stranu (viz Obrázek 11.13). Hodnotí se postavení axily vůči intergluteální rýze. U stupně A kolmice spuštěná z axily prochází intergluteální rýhou. U stupně B se kolmice dostává na kontralaterální stranu hýždí, pokud sahá za polovinu kontralaterální hýždě, jedná se o stupeň C.

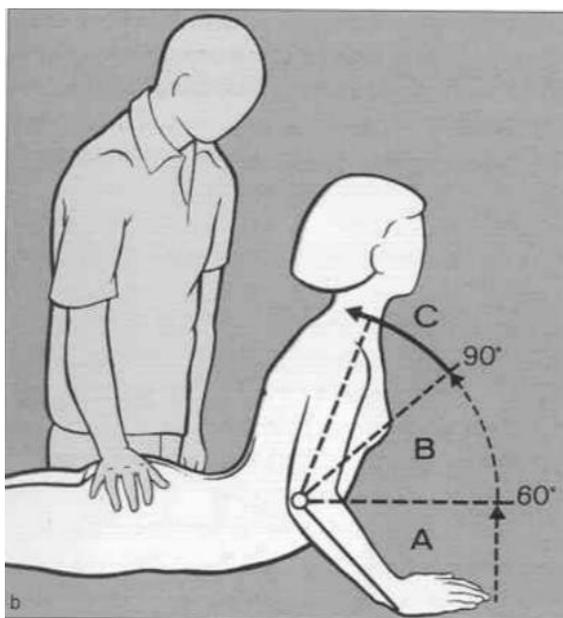
Obrázek 11.13 Vzpřímený úklon bederní páteře (Lewit, 2003)



- **Extenze bederní páteře**

Výchozí poloha pro testování je lež na břiše, horní končetiny jsou flektovány v loketních kloubech, ruce jsou těsně u těla a směřují vpřed. Vyšetřovaný provádí extenzi v loketních kloubech, čímž dochází k extenzi bederní páteře (viz Obrázek 11.14). Měříme úhel flexe v loktech a dle dosažené hodnoty rozlišujeme stupeň mobility. Písmenem A označujeme fyziologický rozsah, který odpovídá úhlu do 60°, rozsah mezi 60° a 90° označujeme písmenem B a písmeno C je pro rozsah nad 90°. Při testování je nutná fixace pánve terapeutem.

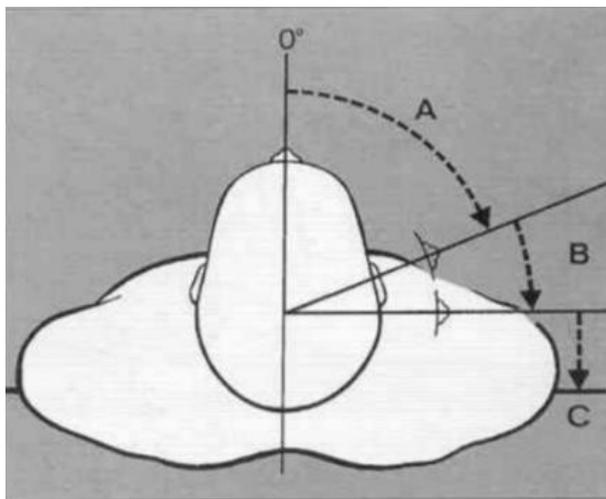
Obrázek 11.14 Extenze bederní páteře (Lewit, 2003)



- **Hybnost krční páteře**

Testovaný je ve vzpřímeném sedu a provádí rotaci krční páteře na obě strany (viz Obrázek 11.15). Rozsah pohybu do 70° značíme písmenem A, rozsah do 90° písmenem B a rozsah nad 90° písmenem C.

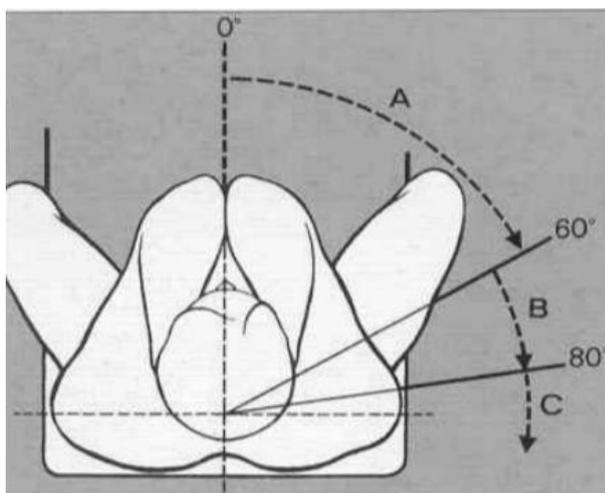
Obrázek 11.15 Hybnost krční páteře (Lewit, 2003)



- **Hybnost hrudní páteře**

Výchozí pozice pro testování je vzpřímený sed obkročmo na židli s horními končetiny danými v týl. Z této pozice pacient provádí rotaci hrudní páteře na jednu a následně na druhou stranu (viz Obrázek 11.16). Rozsah do 50° odpovídá písmenu A, rozmezí 50° – 70° odpovídá písmenu B a vysoce hypermobilní jedinci dosáhnou více než 70°, což odpovídá písmenu C.

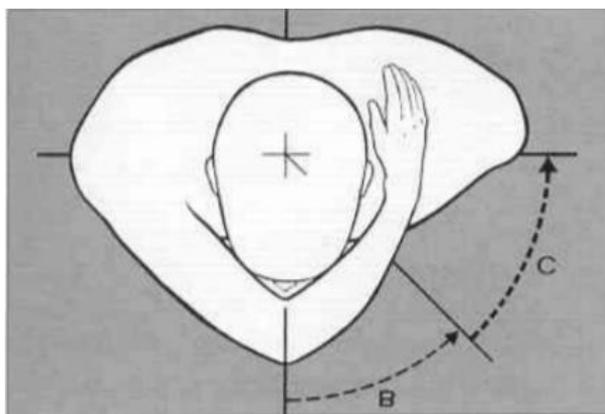
Obrázek 11.16 Hybnost hrudní páteře (Lewit, 2003)



- **Zkouška pohyblivosti ramenního kloubu**

Tato zkouška je rozdělena na tři testy. První se shoduje s provedením Jandovy zkoušky šály. Pacient tedy svou paží obejme šíji (viz Obrázek 11.17). Písmenem A označíme fyziologický rozsah, tedy pokud se loket testované osoby dostane ke střední čáře. Písmenem B označíme rozsah mezi střední čarou a klíční kostí. Pokud se pacient dostane loktem na druhostranné rameno, jedná se o vysoký stupeň hypermobility a takový rozsah značíme písmenem C.

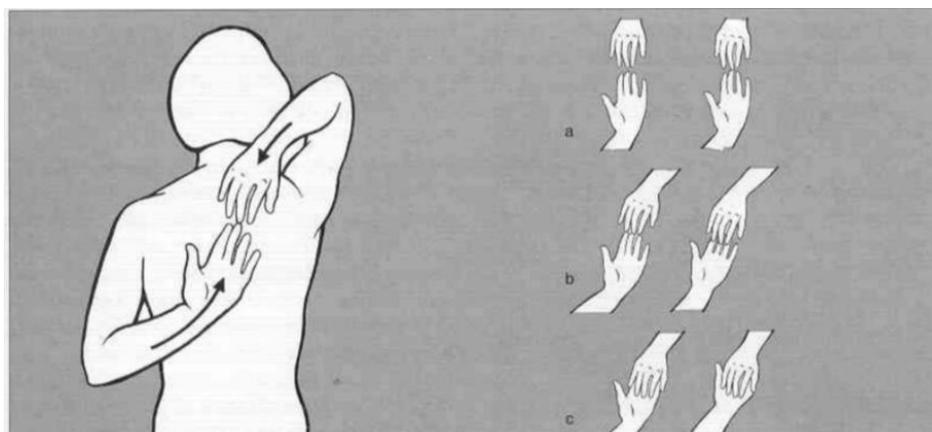
Obrázek 11.17 Zkouška pohyblivosti ramenního kloubu – první test (Lewit, 2003)



Provedení druhého testu se taktéž shoduje s jednou s Jandových zkoušek, konkrétně se zkouškou zapažených paží. Vyšetřovaný tedy zapaží obě horní končetiny a snaží se dotknout špičkami prstů (viz Obrázek 11.18). Jestliže se vyšetřovaný dokáže dotknout špičkami prstů nebo nedokáže ani to, přiřadíme mu písmeno A. Pokud pacient dokáže překrýt prsty svými

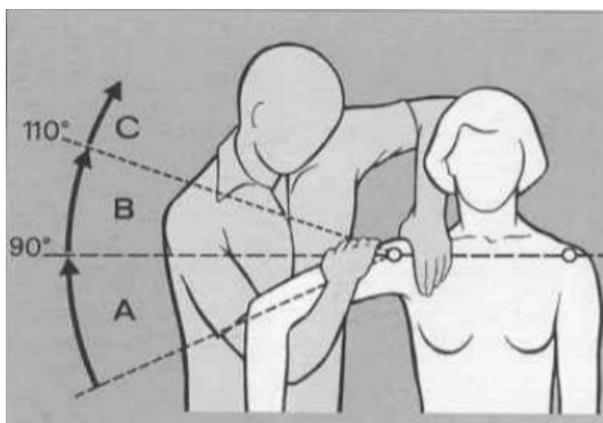
prvními články, rozsah odpovídá písmenu B. U výrazně hypermobilních jedinců můžeme vidět překrytí celých dlaní.

Obrázek 11.18 Zkouška pohyblivosti ramenního kloubu – druhý test (Lewit, 2003)



Posledním testem Sachse hodnotí pouze skapulohumerální kloub. Terapeut fixuje lopatku a klíční kost a provádí pasivní abdukci (viz Obrázek 11.19). Fyziologický rozsah, který značíme písmenem A je do 90°, rozsah v rozmezí 90° – 110° značíme písmenem B a písmenem C značíme rozsah nad 110°.

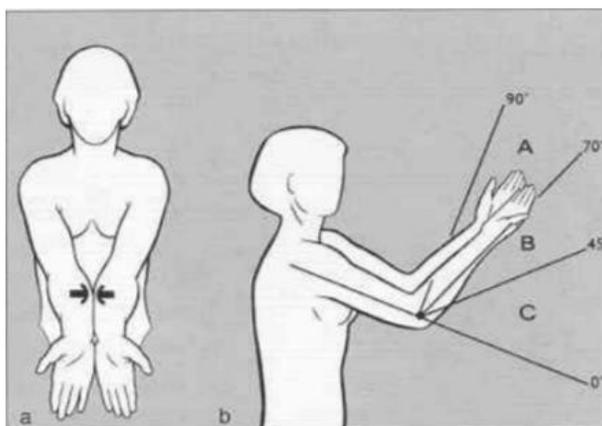
Obrázek 11.19 Zkouška pohyblivosti ramenního kloubu – třetí test (Lewit, 2003)



- **Zkouška pohyblivosti loketního kloubu**

Pacient spojí předloktí a ruce ulnárními hranami před tělem a provádí pohyb do extenze v loketních kloubech, aniž by se předloktí od sebe vzdálila (viz Obrázek 11.20). Dosažení extenze v loktech do 110° značíme jako stupeň A, v rozmezí 110° – 135° jako stupeň B a při rozsahu nad 135° jako stupeň C.

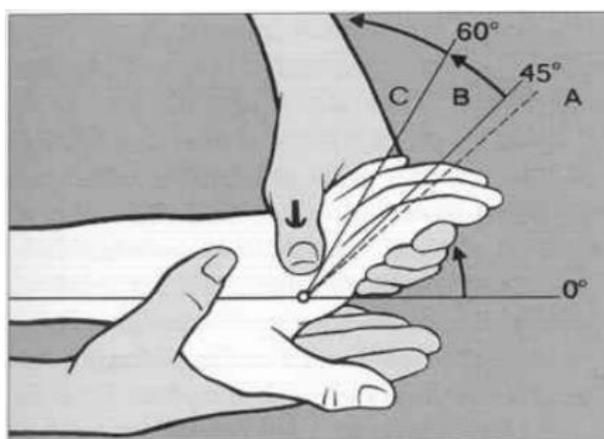
Obrázek 11.20 Zkouška pohyblivosti loketního kloubu (Lewit, 2003)



- **Zkouška pohyblivosti metakarpofalangeálních kloubů**

Při této zkoušce terapeut hodnotí pasivní rozsah dorzální flexe v metakarpofalangových kloubech (viz Obrázek 11.21). Za fyziologickou normu, kterou značíme písmenem A, se považuje rozsah do 45°. Naměřené hodnoty v rozmezí 45° – 60° připadají písmenu B a rozsah nad 60° připadá písmenu C.

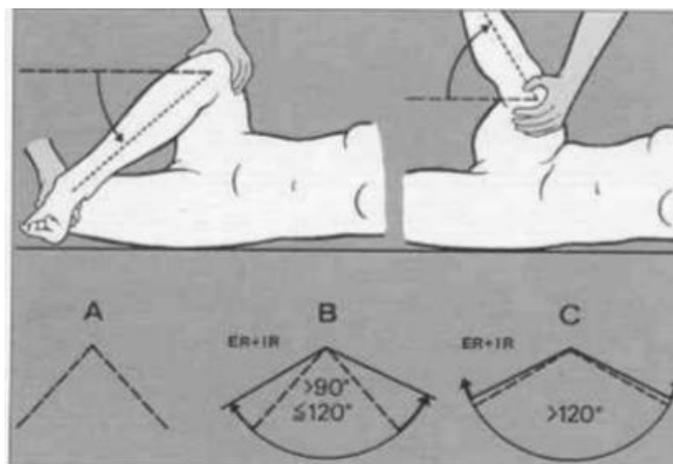
Obrázek 11.21 Zkouška pohyblivosti metakarpofalangeálních kloubů (Lewit, 2003)



- **Zkouška pohyblivosti kyčelního kloubu**

Sachse hodnotí míru mobility v kyčelním kloubu na základě rozsahu vnitřní a vnější rotace. Zkouška se provádí v leže na zádech a vyšetřující provádí pasivně vnitřní a vnější rotaci (viz Obrázek 11.22). Naměřené hodnoty pro vnitřní a vnější rotaci se sčítají. Pokud součet činí 90° a méně stupňů, jedná se o písmeno A. Pokud hodnota součtu leží v rozsahu mezi 90° a 120°, hodnotíme jej písmenem B a rozsah nad 120° je považován za vysokou hypermobilitu, která odpovídá písmenu C.

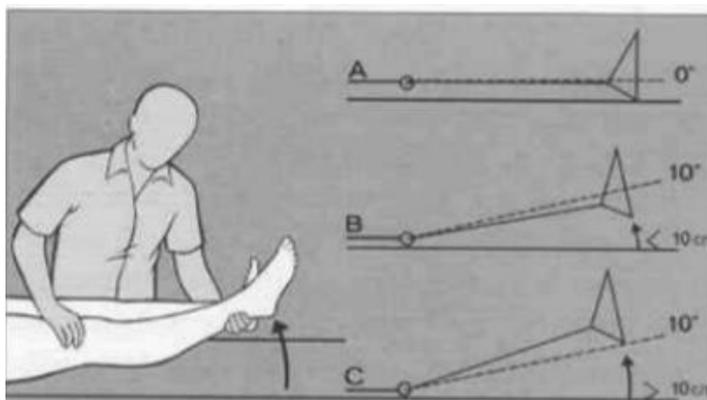
Obrázek 11.22 Zkouška pohyblivosti kyčelního kloubu (Lewit, 2003)



- **Zkouška pohyblivosti kolenního kloubu**

Testování se provádí v leže a testuje se míra extenze v kolenním kloubu (viz Obrázek 11.23). Jako stupeň A se hodnotí extenze  $0^\circ$ , pokud je přítomna hyperextenze do  $10^\circ$ , jedná se o stupeň B a hyperextenzi nad  $10^\circ$  posuzujeme písmenem C (Lewit, 2003).

Obrázek 11.23 Zkouška pohyblivosti kolenního kloubu (Lewit, 2003)



## **PŘÍLOHA 3: Informovaný souhlas**

### ***Informovaný souhlas pacienta***

Název bakalářské/diplomové práce (dále jen BP): Hypermobilita a možnosti její diagnostiky v rehabilitaci

Stručná anotace BP (shrnutí tématu a průběhu zpracování BP sdělované pacientovi):

Bakalářská práce se zabývá hypermobilitou a možnostmi její diagnostiky. Cílem práce je podat přehled diagnostických metod pro diagnostiku hypermobility a vyzkoušet použití vybraných metod v praxi. Pacient podstoupí komplexní kineziologické vyšetření a vyšetření hypermobility dle pěti vybraných diagnostických metod. Očekávaná doba vyšetření je 4 hodiny. Vyšetření proběhne na Klinice rehabilitačního lékařství VFN a 1. LF UK na Albertově.

Jméno a příjmení pacienta:

Datum narození:

Kazuistika pacienta pod číslem:

1. Já, níže podepsaný/á souhlasím s mou účastí v BP, jejíž výsledky budou anonymně zpracovány. Je mi více než 18 let a jsem svéprávný/svéprávná.
2. Byl/a jsem podrobně a srozumitelně informován/a o cíli BP a jejích postupech, a o tom, co se ode mě očekává. Byl mi vysvětlen očekávaný přínos BP.
3. Porozuměl/a jsem tomu, že svou účast v BP mohu kdykoliv přerušit či zcela zrušit, aniž by to jakkoliv ovlivnilo průběh mé další léčby. Moje spolupráce při tvorbě BP je dobrovolná.
4. Informace získané o mé osobě budou zpracovány a zveřejněny přísně anonymně. Souhlasím s publikováním anonymizovaných dat i jinde než v samotné BP.
5. S mou spoluprací při tvorbě BP není spojeno poskytnutí žádné finanční ani jiné odměny.
6. Obdržím podepsaný a datem opatřený stejnopis Informovaného souhlasu.

Datum:

Podpis pacienta:

Podpis autora BP: