

# 9 Přílohy

## 9.1 Seznam zkratk

a. - arteria

ADL - běžné denní činnosti (z anglického “activities of daily living“)

BMI - body mass index

CNS - centrální nervová soustava

COMP - cartilage oligometric high-molecular weight matrix protein

CRP - C- reaktivní protein

DIP - distální interfalangeální klouby

FFT - fast Fourier transform

GS - glukosamin sulfát

CHS - chondroitin sulfát

i. a. - intraartikulárně

lig. - ligamentum

m. - musculus

měř. - měření

MRI - magnetická rezonance (z anglického "magnetic resonance imaging")

n. - nervus

NSA - nesteroidní antirevmatika

OA - osteoartróza

r. - radix

SYSADOA - symptomaticky pomalu působící léky při osteoartróze (z anglického “symptomatic slow acting drugs of osteoarthritis“)

RTG - rentgen

st. – stupeň

WHO - World Health Organization

## 9.2 Seznam obrázků

Obr. č. 1 - Ligamenta kolenního kloubu Zdroj: Mavr, 2010

Obr. č. 2 - Model změny polohy středu otáčení kolenního kloubu v průběhu ohýbání

Zdroj: Pandy, Shelburne, 1998

Obr. č. 3 - Roviny pohybu bérce Zdroj: Nedoma, et al., 2006

Obr. č. 4 - Schéma struktury chrupavky Zdroj: Višňa, Hart, 2006

Obr. č. 5 - Artrotický kloub Zdroj: Chiropraktik books, 2011

Obr. č. 6 - Osteofyty Zdroj: Nosecco group, 2010

Obr. č. 7 - MRI zobrazení kolene Zdroj: Wikiskripta, 2006

Obr. č. 8 - Schéma experimentálně prováděné léčby poškozené chrupavky

Zdroj: Elisseeff, 2004

Obr. č. 9 - Endoprotéza kolene Zdroj: Vastl, 2010

Obr. č. 10 - Maxxvellův a Kelvinův model Zdroj: Otáhal, Tlapáková, 1999

Obr. č. 11 - Kolenní reometr Zdroj: vlastní

Obr. č. 12 - Zobrazení pohybu na reometru v programu Dewesoft 7.0 v průběhu času

Zdroj: vlastní

Obr. č. 13 - Schéma měřicí části kolenního reometru Zdroj: vlastní

Obr. č. 14 - Ukázkový graf - hysterezní smyčka závislosti odporového momentu síly [Nm] na úhlu flexe kolene [rad] Zdroj: vlastní

Obr. č. 15 - Znázornění výpočtu směrnice určující tuhost v kolenním kloubu

Zdroj: vlastní

Obr. č. 16 - Znázornění disipované energie Zdroj: vlastní

Obr. č. 17 - Znázornění účinnosti kolenního kloubu Zdroj: vlastní

Obr. č. 18 - Znázornění výpočtu efektivní amplitudy výkyvu Zdroj: vlastní

Obr. č. 19 - Část hysterezní smyčky, která je použitá pro výpočty hodnotících parametrů

Zdroj: vlastní

### **9.3 Seznam tabulek**

Tabulka č. 1 – Sedmibodová škála hodnocení

Tabulka č. 2 - Kompletní výsledky dotazníku WOMAC

Tabulka č. 3 - Porovnání výsledků reologie gonartróz v sedmibodové škále

Tabulka č. 4 - Porovnání výsledků reologie gonartróz v třibodové škále

Tabulka č. 5 - Porovnání výsledků reologie probandů v sedmibodové škále

Tabulka č. 6 - Porovnání výsledků reologie probandů v třibodové škále

Tabulka č. 5 - Porovnání výsledků reologie a dotazníku WOMAC v sedmibodové škále u skupiny 1

Tabulka č. 6 - Porovnání výsledků reologie a dotazníku WOMAC v sedmibodové škále u skupiny 2

### **9.4 Seznam grafů**

Graf č. 1 - Procentuální poměr změny bolesti mezi 1. a 2. měřením

Graf č. 2 - Procentuální poměr změny ztuhlosti mezi 1. a 2. měřením

Graf č. 3 - Procentuální poměr změn v kategorii ADL mezi 1. a 2. měřením

Graf č. 4 - Procentuální poměr změny bolesti mezi 2. a 3. měřením

Graf č. 5 - Procentuální poměr změny ztuhlosti mezi 2. a 3. měřením

Graf č. 6 - Procentuální poměr změn v kategorii ADL mezi 2. a 3. měřením

Graf č. 7 - Procentuální poměr změny bolesti mezi 1. a 3. měřením

Graf č. 8 - Procentuální poměr změny ztuhlosti mezi 1. a 3. měřením

Graf č. 9 - Procentuální poměr změn v kategorii ADL mezi 1. a 3. měřením

Graf č. 10 - Příklad zlepšení progresu změn reologických vlastností kolene

Graf č. 11 - Příklad zhoršení progresu změn reologických vlastností kolene

## **9.5 Seznam příloh**

Příloha č. 1 - Žádost o vyjádření etické komise UK FTVS

Příloha č. 2 - Vzor informovaného souhlasu

Příloha č. 3 - Anamnestický dotazník

Příloha č. 4 - Formulář klinického vyšetření kolenního kloubu

Příloha č. 5 - Dotazník WOMAC

Příloha č. 6 - Kompletní přehled vypočtených reologických parametrů a jejich hodnocení

Příloha č. 7 - Kompletní přehled hysterezních křivek

**Příloha č. 1 - Žádost o vyjádření etické komise UK FTVS**

## **Příloha č. 2 - Vzor informovaného souhlasu**

### **Informovaný souhlas s účastí ve studii, zabývající se účinností konzervativní léčby artrózy kolenního kloubu.**

#### Průběh a cíl studie

Cílem studie prováděné v rámci diplomové práce je určení vlivu farmak ze skupiny SYSADOA na reologické vlastnosti osteoartrotického kolenního kloubu. Probandi/pacienti budou zdarma po dobu 3 měsíců užívat běžně dostupné kloubní preparáty\*. Během studie je nutné podstoupit 3x měření- na začátku terapie, po 3 měsících užívání preparátu a poté po dalších 3 měsících bez užívání. Měření probíhá v laboratoři BEZ na FTVS UK, José Martího 31, Praha 6.

#### Dle čeho se účinnost terapie porovnává

Měření se provádí na kolenním reometru. Tento přístroj je schopen bezbolestně a neinvazivně změřit reologické veličiny, dle kterých se hodnotí účinky terapie. K výsledkům budou zahrnuty i výsledky z dotazníku, který probandi vyplní.

#### Jak probíhá samotné měření na reometru

Pacientovi je vleže na boku upevněna noha v okolí kotníku a stehna do měkkých popruhů a přístroj sám pomalým pohybem (max 5°/s) bezbolestně ohne dolní končetinu v kolenním kloubu (do 90°) a opět narovná. Pacient může v případě nepříjemného pocitu kdykoliv měření přerušit.

#### Rizika

Rizika spojená s užíváním kloubního preparátu nejsou známa. Měření na reometru je taktéž bez rizik.

\* Probandi obdrží preparát po složení vratné zálohy, která bude vrácena při posledním měření.

**Účast ve studii je dobrovolná, ze studie je možno kdykoliv odstoupit bez udání důvodu.**

Jméno a příjmení pacienta.....

Jméno a příjmení informujícího.....

Svým podpisem stvrzuji

- že dobrovolně vstupuji do studie zabývající se hodnocením účinnosti konzervativní terapie artrózy kolenního kloubu,
- že jsem byl/a srozumitelně a dostatečně podrobně informován/a o průběhu a rizicích studie,
- že jsem měl/a příležitost se na vše zeptat a zvážít podané odpovědi,
- že jsem si vědom/a, že moje účast ve studii je dobrovolná a že z ní mohu z jakéhokoliv důvodu kdykoliv odstoupit.

Souhlasím s tím, že veškeré údaje získané při této studii budou přístupné pouze oprávněným osobám (lékařům, fyzioterapeutům, studentům lékařství a fyzioterapie) k vědeckým účelům a zůstanou důvěrnými v rámci povinnosti zachování lékařského tajemství.

Prohlašuji, že jsem shora uvedenému poučení plně porozuměl/a a výslovně souhlasím s účastí ve studii.

Datum:..... Podpis pacienta: .....

Datum:..... Podpis informujícího: .....

### Příloha č. 3 - Anamnestický dotazník

Anamnestický dotazník – proband číslo .....		Dnešní datum:
Jméno a příjmení:		Rodné číslo:
Výška [cm]:	Váha [kg]:	Pohlaví:
Zaměstnání:		
<b>Anamnéza:</b> <b>Alergie:</b>  <b>Užívané léky:</b>  <b>Závažná onemocnění rodiče, sourozenci, děti:</b>  <b>Vaše závažná onemocnění od dětství po současnost:</b> <input type="checkbox"/> DM <input type="checkbox"/> ICHS <input type="checkbox"/> CMP <input type="checkbox"/> hypertenze <input type="checkbox"/> metabolické nem. <input type="checkbox"/> infekční nem. <input type="checkbox"/> revmatologická onemocnění <input type="checkbox"/> jiná:  <b>Příjem tekutin za 24hod.:</b> <input type="checkbox"/> méně než 1l <input type="checkbox"/> 1- 2l <input type="checkbox"/> více než 2l  <b>Vyšetření kolene:</b> <input type="checkbox"/> RTG <input type="checkbox"/> MR <input type="checkbox"/> artroskopie		
<b>Denní aktivity:</b> <b>Povaha zaměstnání-škola:</b> <input type="checkbox"/> sedavé <input type="checkbox"/> fyzicky namáhavé <input type="checkbox"/> těžká břemena <input type="checkbox"/> dlouhé pochody <input type="checkbox"/> v chladu <input type="checkbox"/> dlouhé stání <input type="checkbox"/> nenamáhavé <b>Chůze:</b> <input type="checkbox"/> hodně <input type="checkbox"/> málo <input type="checkbox"/> skoro vůbec <b>Sezení:</b> <input type="checkbox"/> hodně <input type="checkbox"/> málo <input type="checkbox"/> skoro vůbec <b>Doprava do zaměstnání:</b> <b>Délka:</b> <input type="checkbox"/> do 30 min. <input type="checkbox"/> 30 – 60 min. <input type="checkbox"/> 1-2 hodiny <input type="checkbox"/> přes 2 hodiny <b>Poloha:</b> <input type="checkbox"/> stání <input type="checkbox"/> sezení <input type="checkbox"/> za volantem <b>Sport:</b> <b>Druh:</b> ..... <b>Jak často:</b> <input type="checkbox"/> 1x denně <input type="checkbox"/> vícekrát denně <input type="checkbox"/> pravidelně týdně <input type="checkbox"/> nepravidelně <b>Úroveň:</b> <input type="checkbox"/> vrcholový sport <input type="checkbox"/> pravidelný účastník soutěží <input type="checkbox"/> rekreačně <b>Pohybové aktivity za poslední 2 dny:</b>		
<b>Úrazy a zlomeniny dolních končetin, páteře a pánve:</b> <b>Jakých segmentů:</b> <b>Kdy se staly:</b> <b>Léčba:</b> <input type="checkbox"/> operace <input type="checkbox"/> sádra <input type="checkbox"/> jiná:		
<b>Operace:</b> <b>Čeho se týkaly:</b> <b>Kdy proběhly:</b>		
<b>Artroskopie (operace) kolenního kloubu – doložit operačním protokolem:</b> <b>Jaká končetina P/L:</b> <b>Kdy:</b> <b>Čeho a s jakým výsledkem:</b> <input type="checkbox"/> úprava k normě <input type="checkbox"/> deficit, jaký:		
<b>Léčba rehabilitace nebo lázně:</b> <b>Z jakého důvodu:</b> <b>Kdy:</b> <b>Procedury:</b> <input type="checkbox"/> aktivní cvičení <input type="checkbox"/> pasivní fyzikální terapie		
<b>Současné zdravotní obtíže:</b> <b>Bolest :</b> <input type="checkbox"/> ostrá <input type="checkbox"/> tupá <input type="checkbox"/> tepavá <input type="checkbox"/> bodavá <input type="checkbox"/> vystřelující/kde <input type="checkbox"/> jiná: <b>Intenzita bolesti (0-10):</b> 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 <b>lokalizace:</b> <input type="checkbox"/> koleno <input type="checkbox"/> stegno <input type="checkbox"/> hýždě <input type="checkbox"/> bérce <input type="checkbox"/> záda <input type="checkbox"/> chodidlo		
<b>Užívání pomůcek:</b> <b>Pomůcka:</b> <input type="checkbox"/> berle <input type="checkbox"/> ortézy <input type="checkbox"/> ortopedické vložky <input type="checkbox"/> jiné:  <b>Kdy:</b> <input type="checkbox"/> po celý den <input type="checkbox"/> na sport <input type="checkbox"/> neužívám <input type="checkbox"/> jinak:		
<b>Užíváte někdy kvůli bolesti kolenních kloubů léky proti bolesti? Pokud ano, jaké a jak často?</b>		

**Příloha č. 4 - Formulář klinického vyšetření kolenního kloubu**

**Vyšetření kolenního kloubu**

**Datum:**

**Měření č.:**

**jméno a příjmení** .....**č. probanda** .....

**ročník** .....

**končetina levá / pravá**

**stupeň gonartrózy** .....

**ASPEKCE**

postavení

končetiny.....

lokální změny .....

pánev .....

stoj a chůze.....

**PALPACE**

měkké tkáně.....

postranní vazy.....

kloubní štěrbina.....

svalová síla Fl / Ex.....

menisky.....

**POHYBLIVOST**

goniometrie Fl/ Ex.....

joint play: přední / zadní zásuvka.....

    fibula.....

    lat./lat posun. ....

**NEUROLOGICKÉ VYŠETŘENÍ**

napínací manévry- obrácený Laseque: .....

šlachookosticové reflexy- patelární:      achilovy šlachy:      medioplantární:

čítí DKK.....

**Doplňující otázky:**

změna režimu v poslední době.....

změna váhy v poslední době.....



## Příloha č. 5 - Dotazník WOMAC

### WOMAC (West Ontario and McMaster Osteoarthritis Index)

Vyplňuje pacient sám podle svého uvážení.

#### Část A - bolest.

Jaká je Vaše bolest v následujících situacích?

	žádná	mírná	střední	silná	velmi silná
1. Při chůzi po rovině	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Při chůzi po schodech, nahoru anebo dolů	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. V noci na lůžku, tj. bolest, která nedá spát	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Při sezení nebo vleže	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Při vzpřímeném stání	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

#### Část B. Ztuhlost.

1. Jak značná je ztuhlost vašeho kloubu po ranním probuzení?

žádná      mírná      střední      silná      velmi silná

2. Jak silná je ztuhlost kloubu po sezení, ležení či odpočinku později během dne?

#### Část C. Běžné denní aktivity.

Jaké obtíže máte při následujících úkonech a aktivitách?

	žádné	mírné	střední	značné	velmi výrazné
1. Chůze ze schodů	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Chůze do schodů	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Vstávání ze sedu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Stání	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Shýbání k podlaze	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Chůze po rovině nebo rovném povrchu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Nastupování nebo vystupování z auta nebo autobusu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Vyřizování nákupů	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Navlékání ponožek nebo punčoch	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Vstávání z lůžka	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Sundávání ponožek nebo punčoch	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. Ukládání se na lůžko	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. Vstup a výstup z koupelnové vany	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. Sezení	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15. Usedání nebo vstávání z toaletní mísy	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16. Vykonávání těžkých domácích prací	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17. Vykonávání lehkých domácích prací	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

---

## **Příloha č. 6 - Kompletní přehled vypočtených reologických parametrů a jejich hodnocení**

### **Kompletní přehled vypočtených reologických parametrů a jejich hodnocení**

Následující 3 tabulky obsahují všechny hodnotící parametry vypočtené z naměřených křivek, jejich procentuální změnu mezi jednotlivými měřeními, rozřazení těchto rozdílů do sedmibodové hodnotící škály a nakonec resumé pro jednotlivé končetiny i probandy.

Popis jednotlivých sloupců pro lepší orientaci v tabulce:

- 1. sloupec: Číslo probanda
- 2. sloupec: Označení levé a pravé dolní končetiny a pořadové číslo měření
- 3. sloupec: EC = celková energie
- Následuje 3 x 7 sloupců pro vypočtené parametry - disipovanou energii, efektivní tuhost a efektivní amplitudu:
  1. Jednotka a hodnota parametru
  2. Procentuální změna mezi 1. a 2. měřeními
  3. Procentuální změna mezi 2. a 3. měřeními
  4. Procentuální změna mezi 1. a 3. měřeními
  5. Rozdělení do sedmibodové hodnotící škály podle velikosti procentuální změny mezi 1. a 2. měřeními
  6. Rozdělení do sedmibodové hodnotící škály podle velikosti procentuální změny mezi 2. a 3. měřeními
  7. Rozdělení do sedmibodové hodnotící škály podle velikosti procentuální změny mezi 1. a 3. měřeními
- 25. sloupec: Expertní posouzení změny mezi 1. a 2. měřeními v sedmibodové škále
- 26. sloupec: Expertní posouzení změny mezi 2. a 3. měřeními v sedmibodové škále
- 27. sloupec: Expertní posouzení změny mezi 1. a 3. měřeními v sedmibodové škále
- Následující 3 sloupce obsahují celkové hodnocení končetin v sedmibodové škále
- Poslední 3 sloupce obsahují celkové hodnocení pacientů v sedmibodové škále

Šedé řádky značí končetinu, u které nebyla diagnostikována gonartróza.



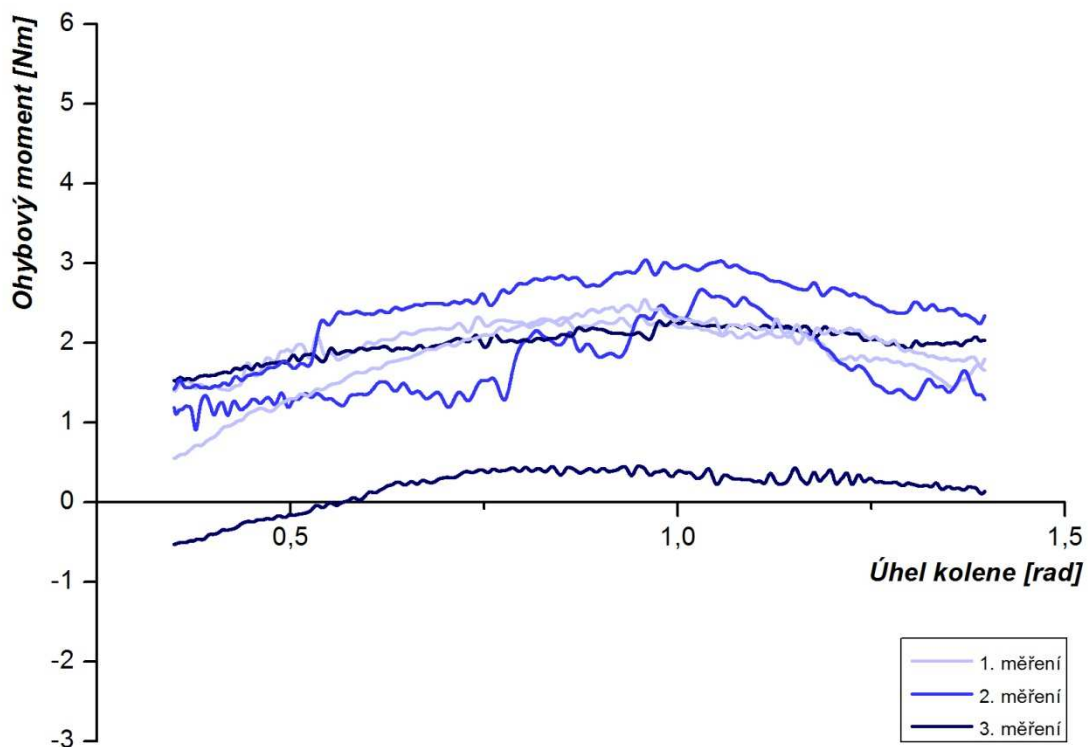


## **Příloha č. 7 – Kompletní přehled hysterezních křivek**

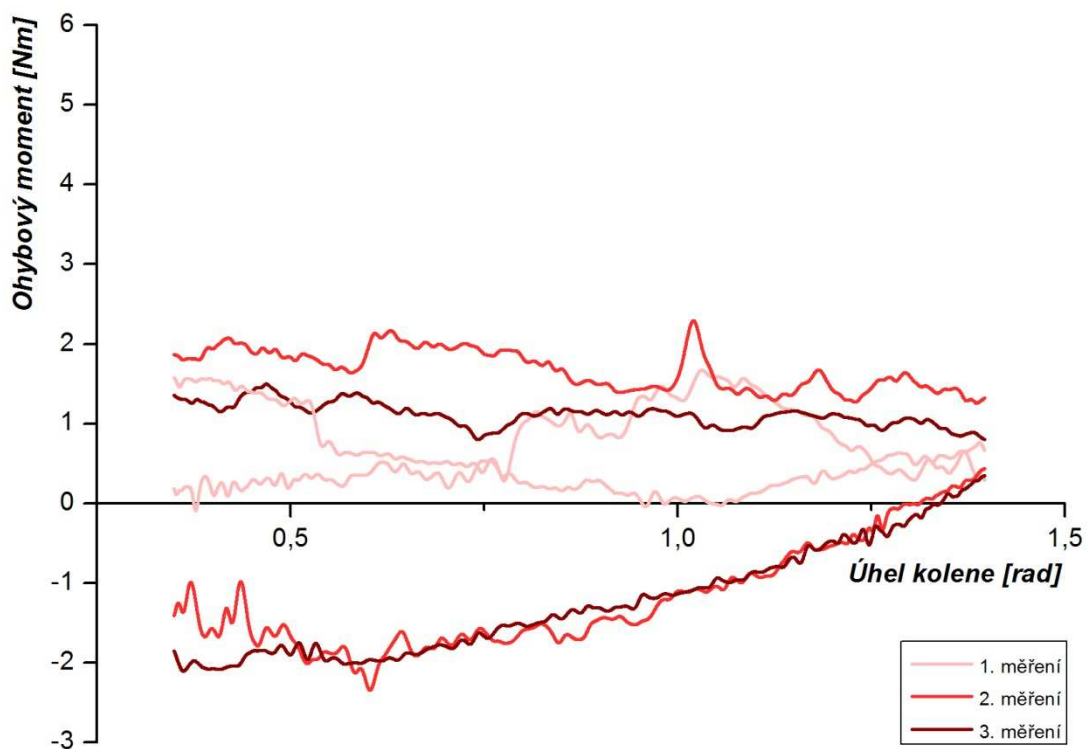
### **Kompletní přehled naměřených hysterezních křivek**

Tato příloha obsahuje pro úplnost přehled všech naměřených hysterezních křivek všech 15 pacientů – i s kolenními klouby bez diagnostikované osteoartrózy. Křivky jsou zobrazeny tak, jak byly připraveny pro výpočet hodnotících parametrů. Křivky byly z naměřených dat přepočteny kalibračními konstantami, dále byl odstraněn šum softwarovým FFT filtrem a byly oříznuty do požadovaného intervalu 20°- 80°. Znárodnují průběh pasivního odporového momentu sil [Nm] proti flexi a extenzi kolenního kloubu v závislosti na úhlu natočení kolene [rad]. Modrý graf je vždy pro levý kolenní kloub, červený pro pravý. Měření jsou seřazena podle barev od nejsvětější (1. měření) po nejtmaší (3. měření). Horní křivka odpovídá vždy flexi, spodní extenzi. Na ose  $x$  je vynesena úhel v radiánech, na ose  $y$  odporový moment v Nm.

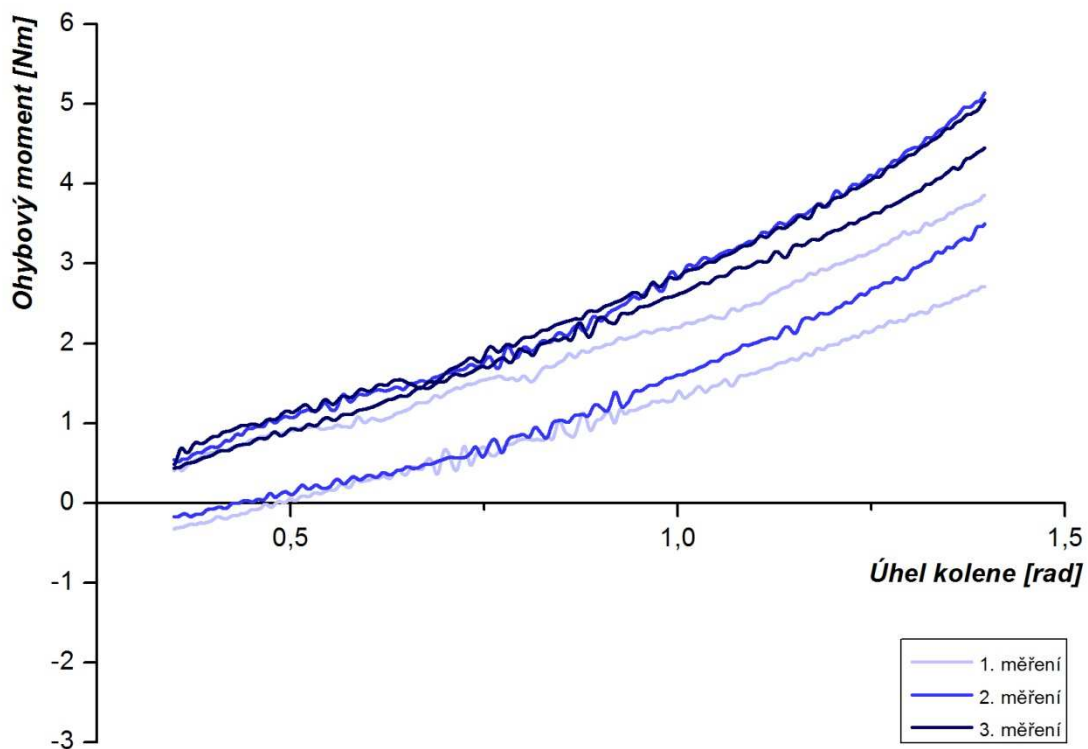
### Proband č. 1 – Levý kolenní kloub



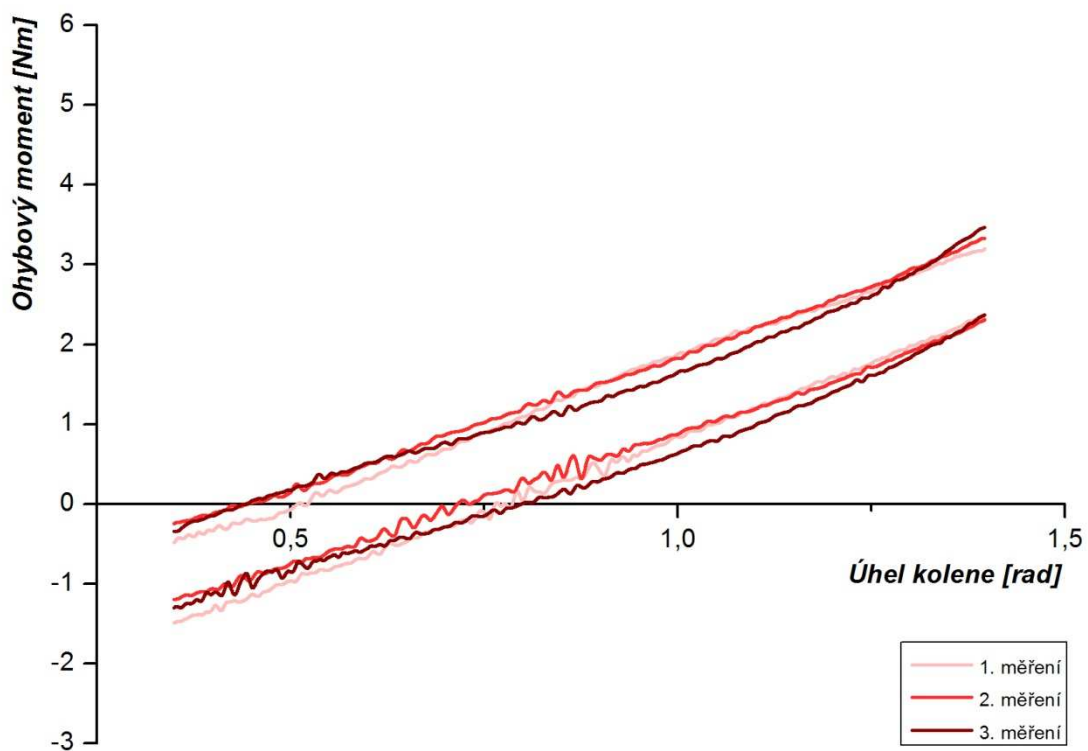
### Proband č. 1 – Pravý kolenní kloub (není diagnostikovaná OA)



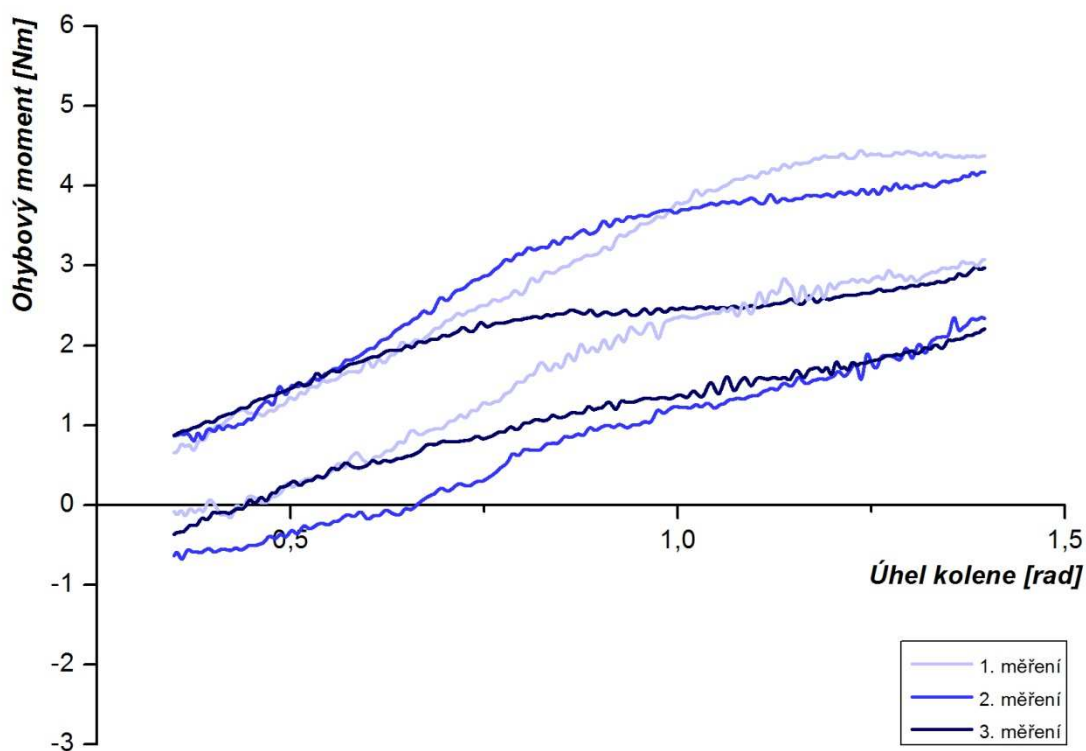
### Proband č. 2 – Levý kolenní kloub



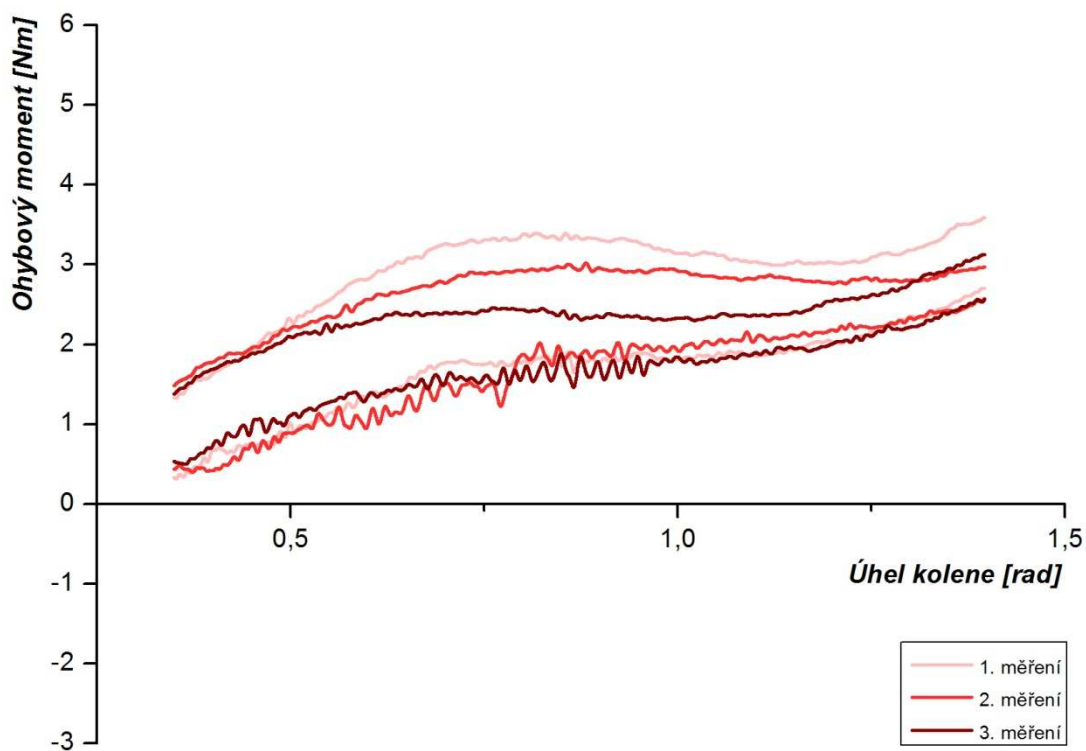
### Proband č. 2 – Pravý kolenní kloub



### Proband č. 3 – Levý kolenní kloub

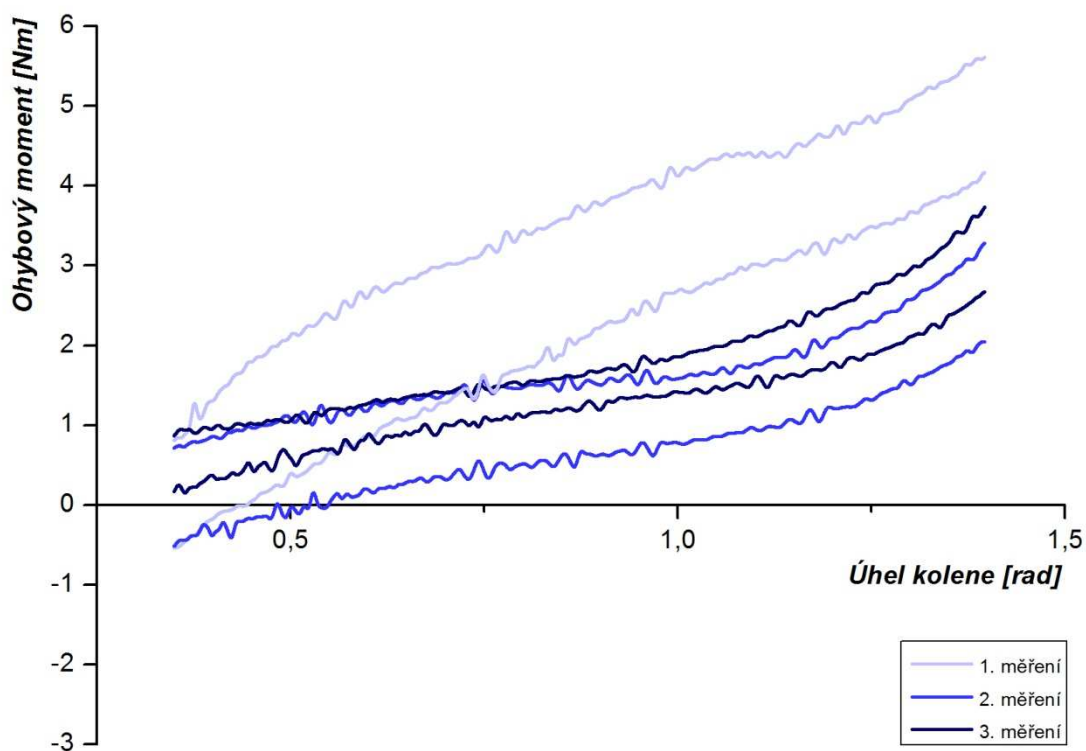


### Proband č. 3 – Pravý kolenní kloub (není diagnostikovaná OA)

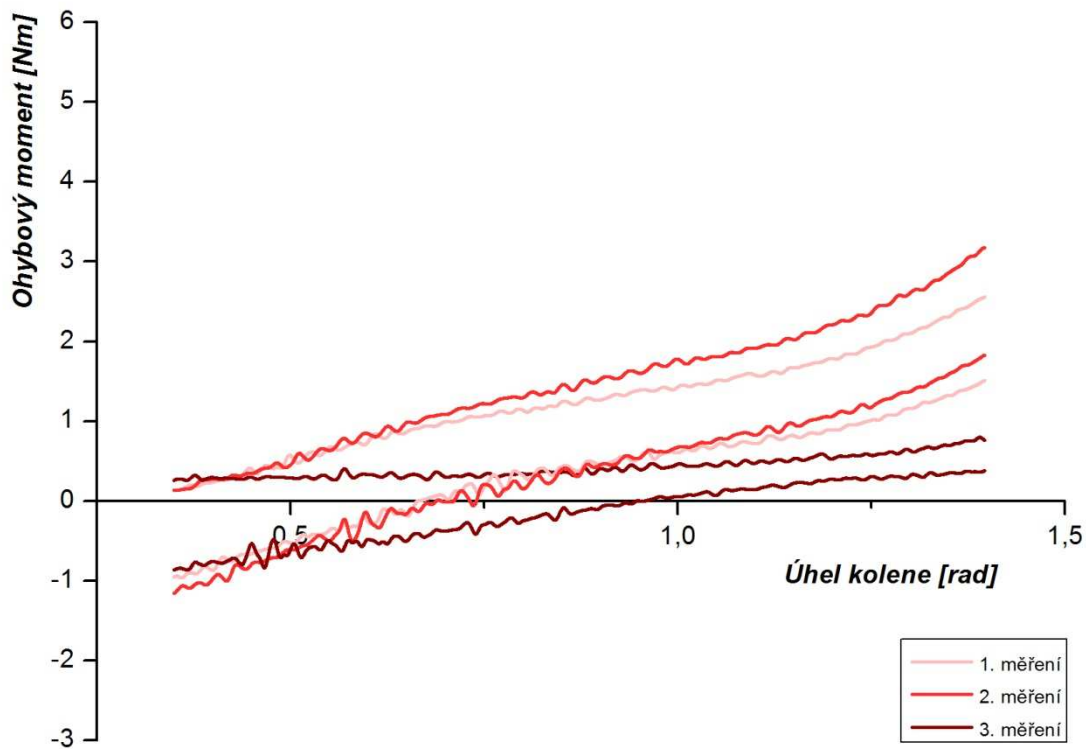




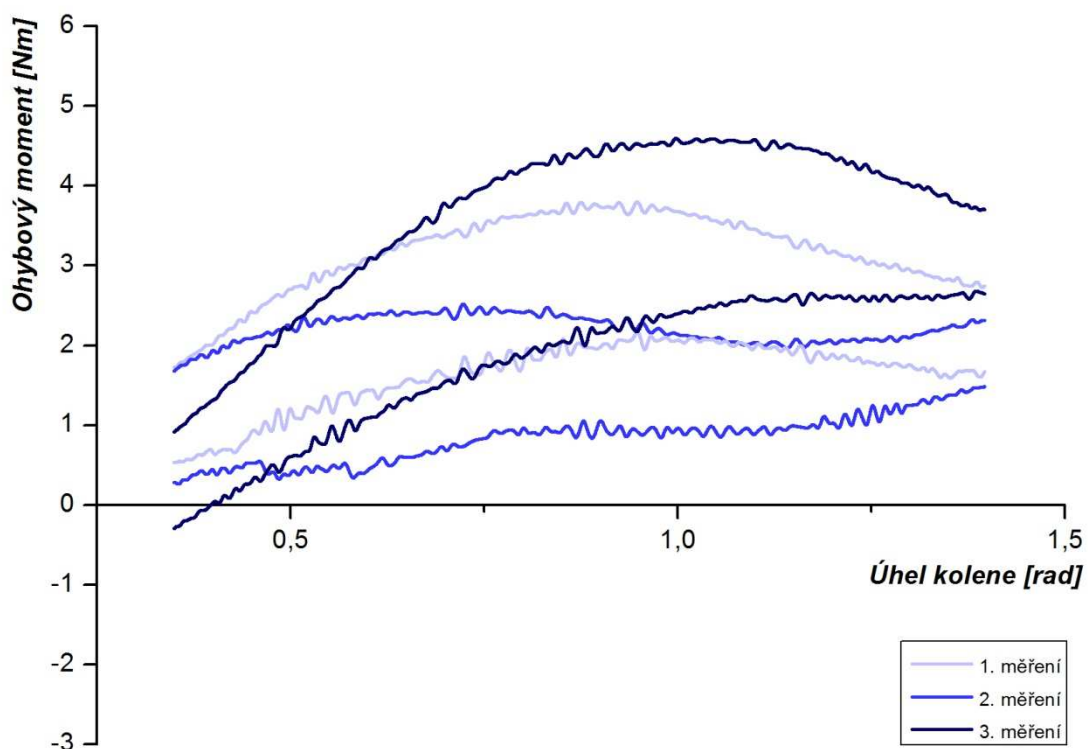
### Proband č. 4 – Levý kolenní kloub



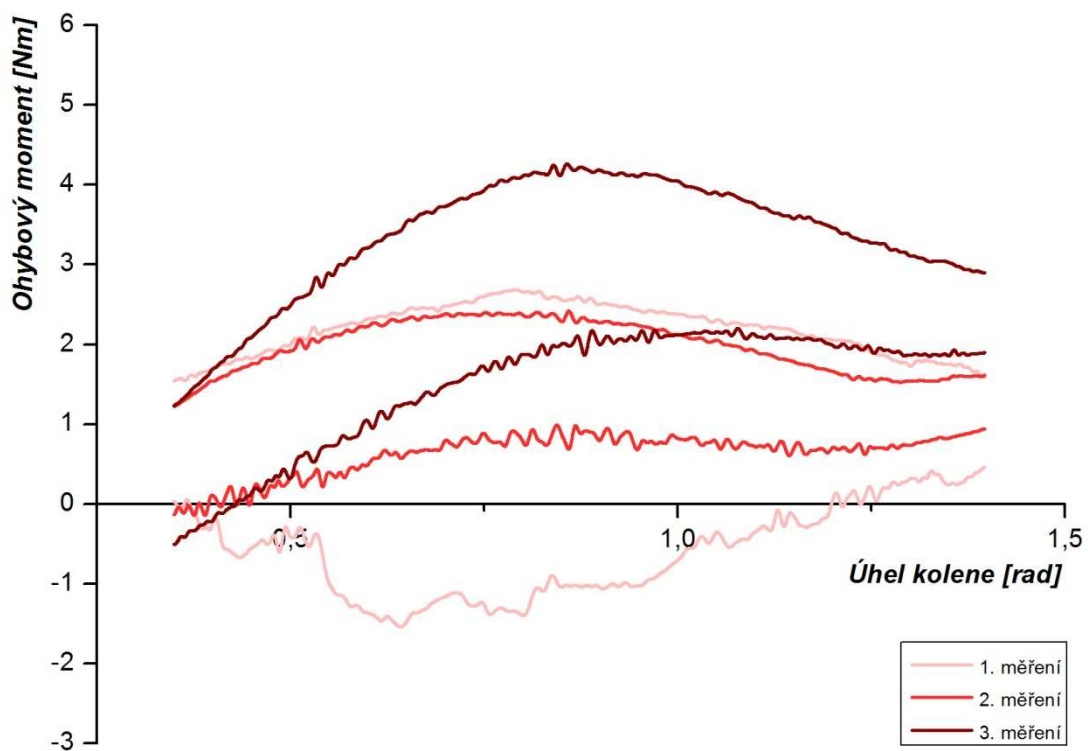
### Proband č. 4 – Pravý kolenní kloub



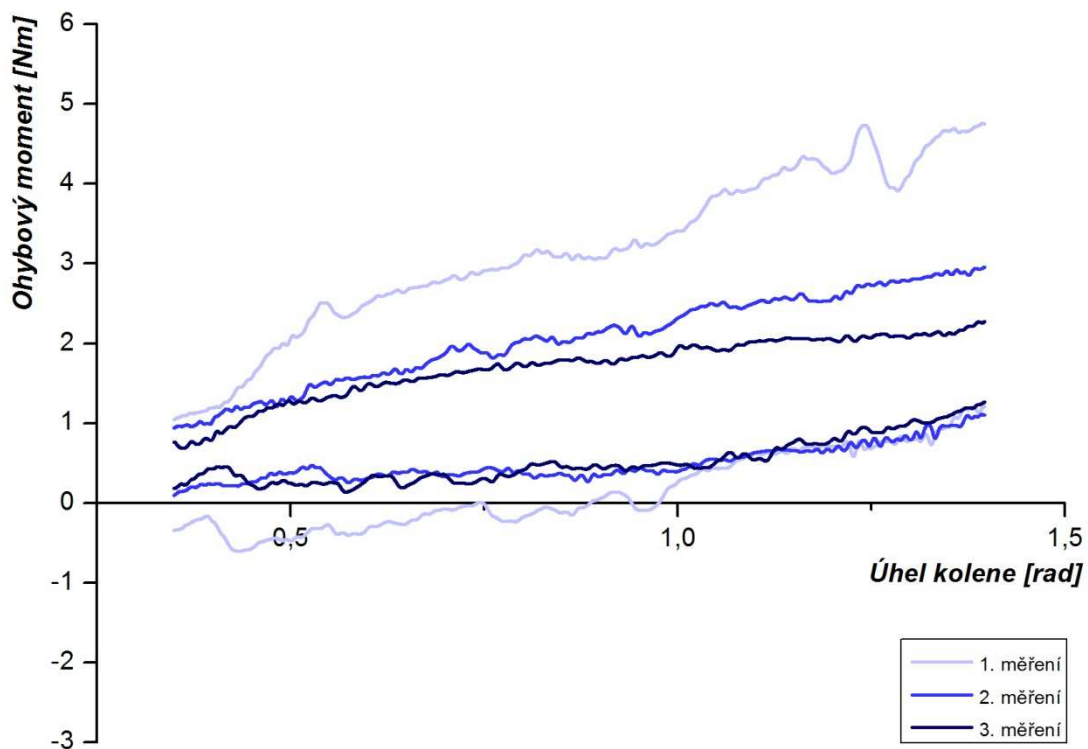
### Proband č. 5 – Levý kolenní kloub



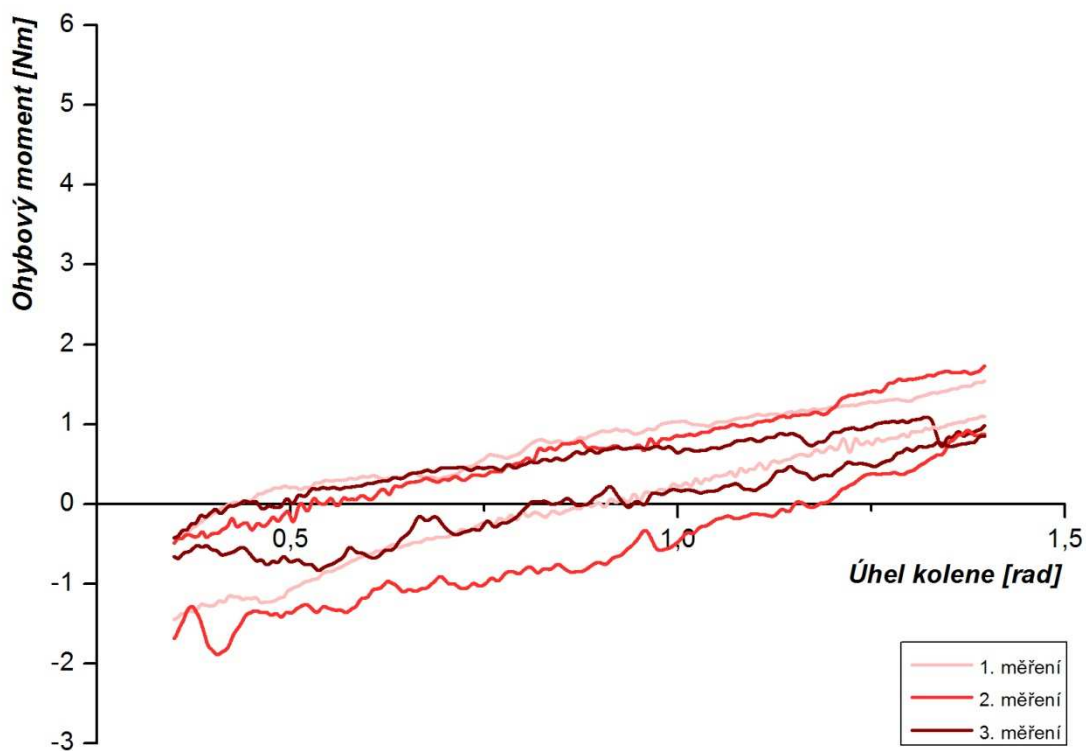
### Proband č. 5 – Pravý kolenní kloub



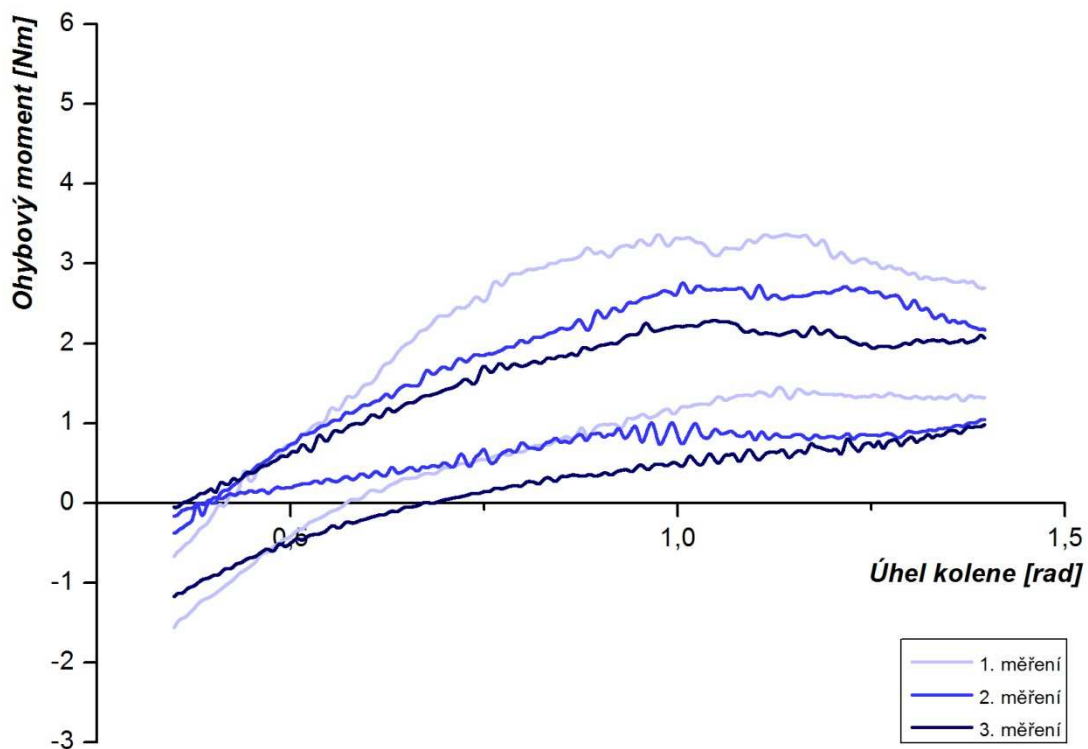
### Proband č. 6 – Levý kolenní kloub



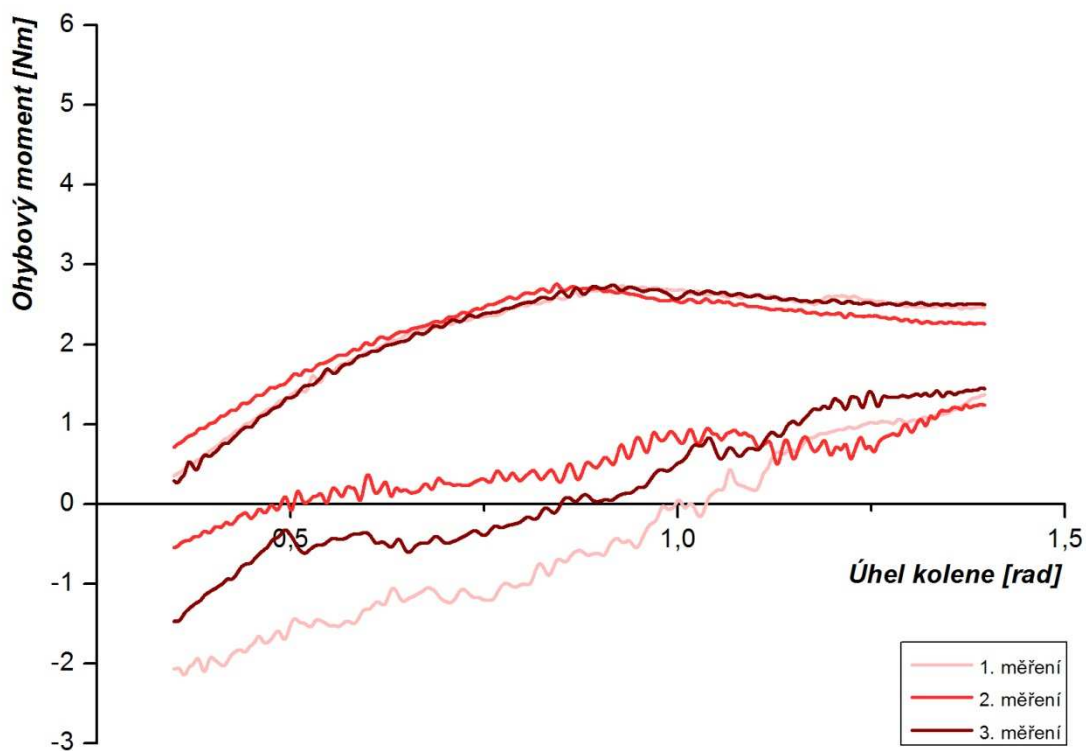
### Proband č. 6 – Pravý kolenní kloub



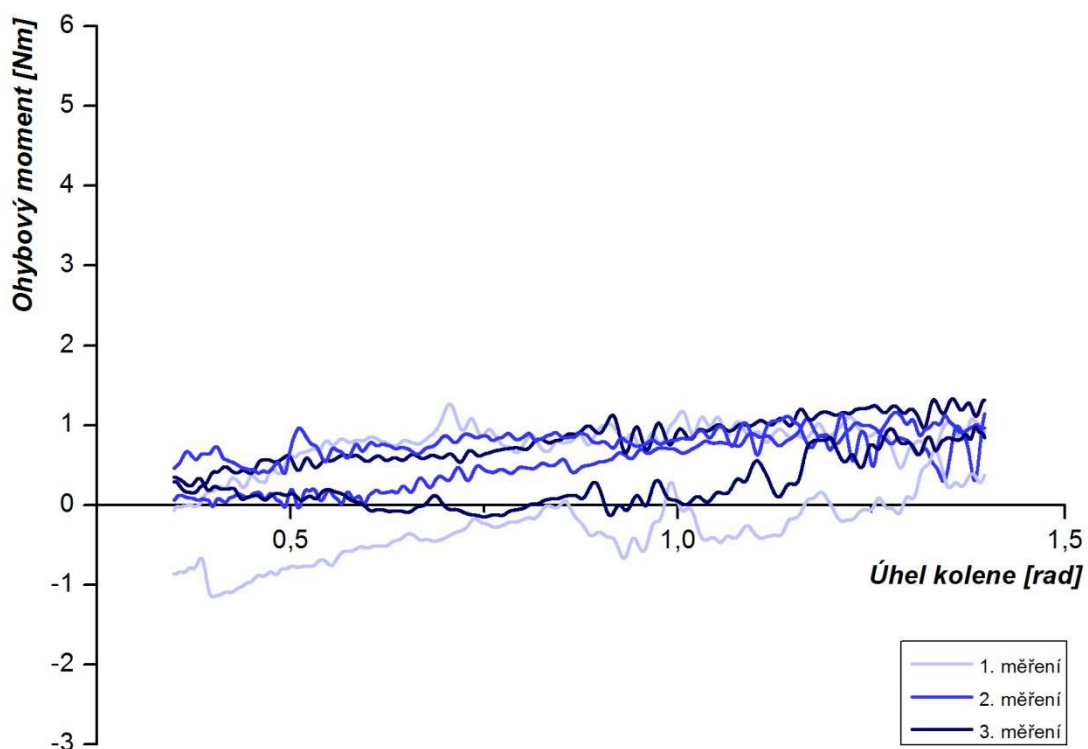
### Proband č. 7 – Levý kolenní kloub



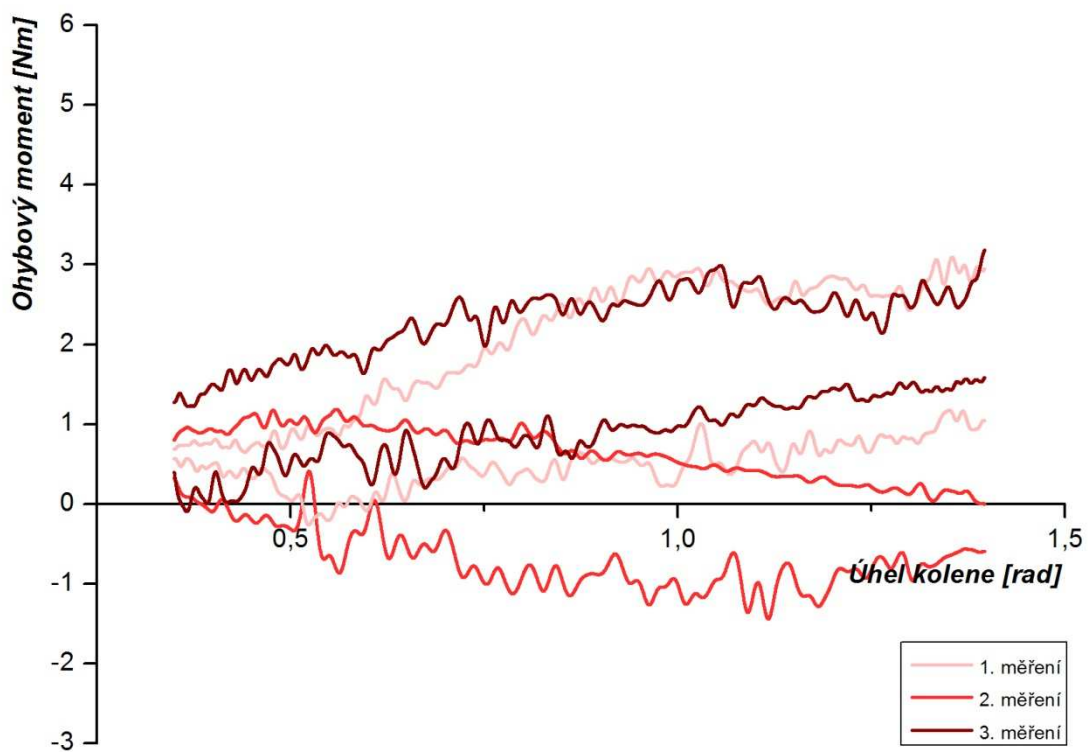
### Proband č. 7 – Pravý kolenní kloub



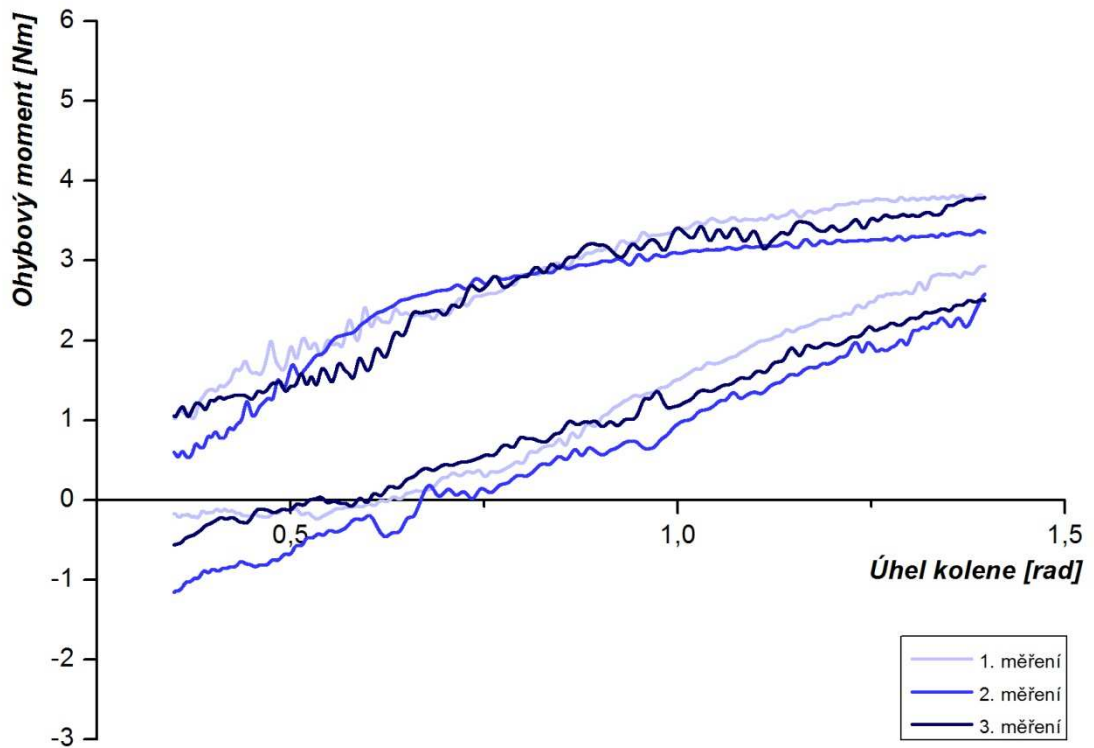
### Proband č. 8 – Levý kolenní kloub (totální endoprotéza)



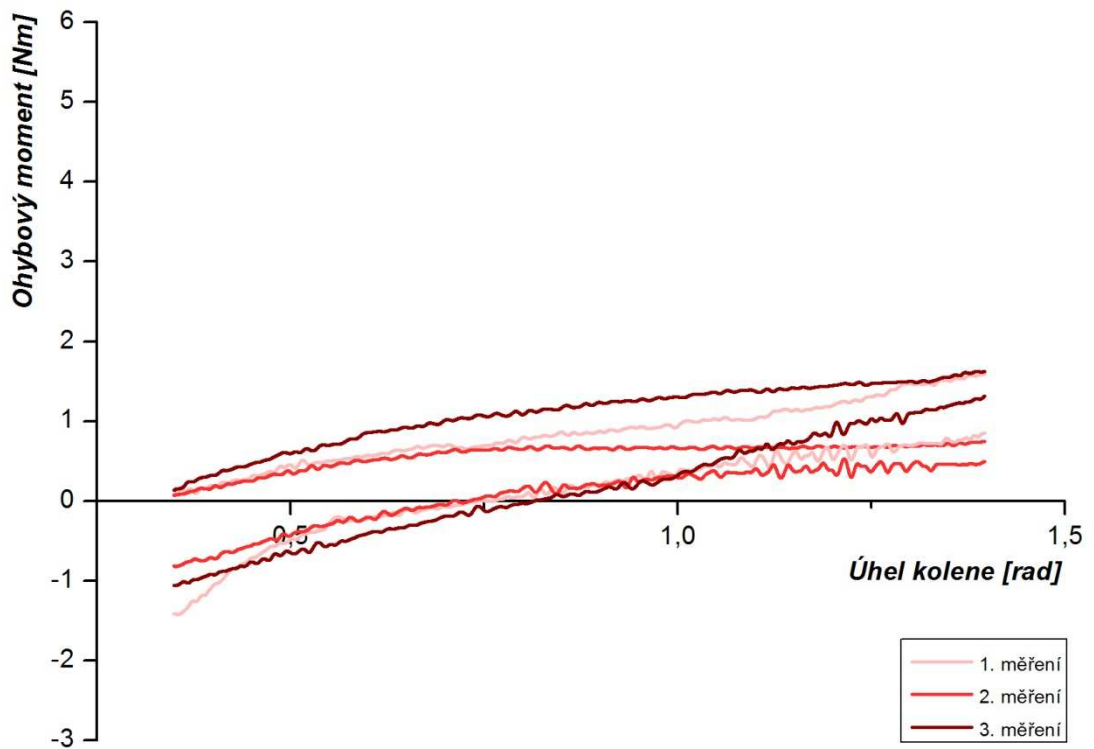
### Proband č. 8 – Pravý kolenní kloub



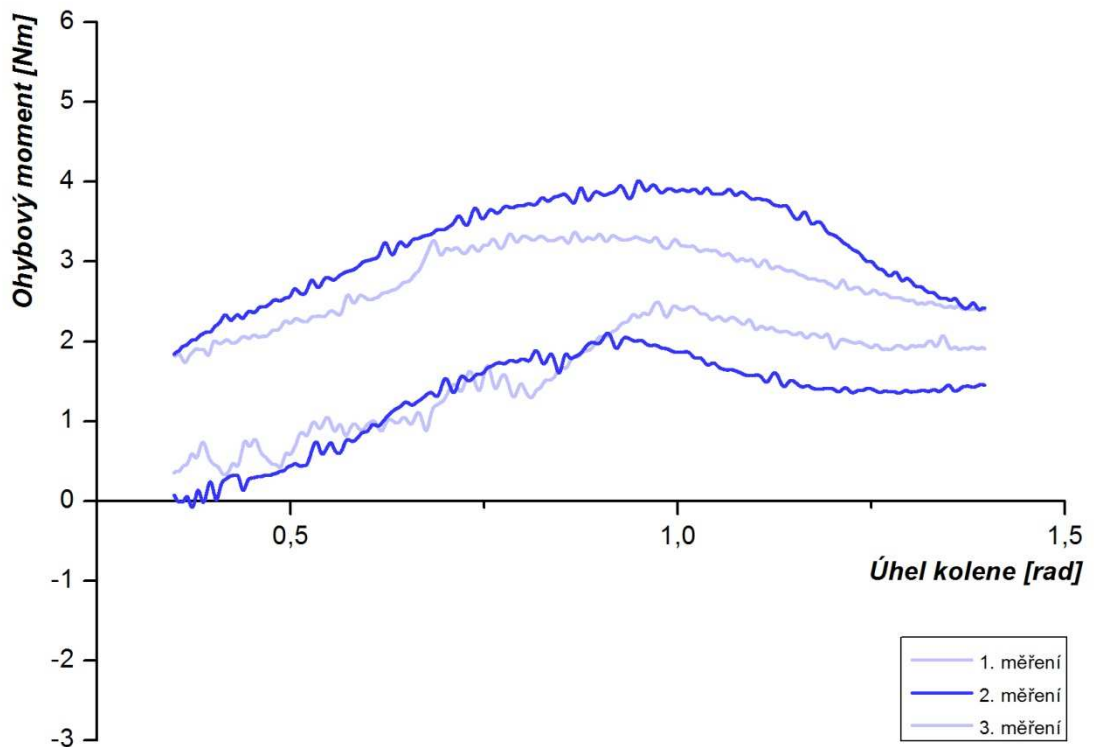
### Proband č. 9 – Levý kolenní kloub (není diagnostikovaná OA)



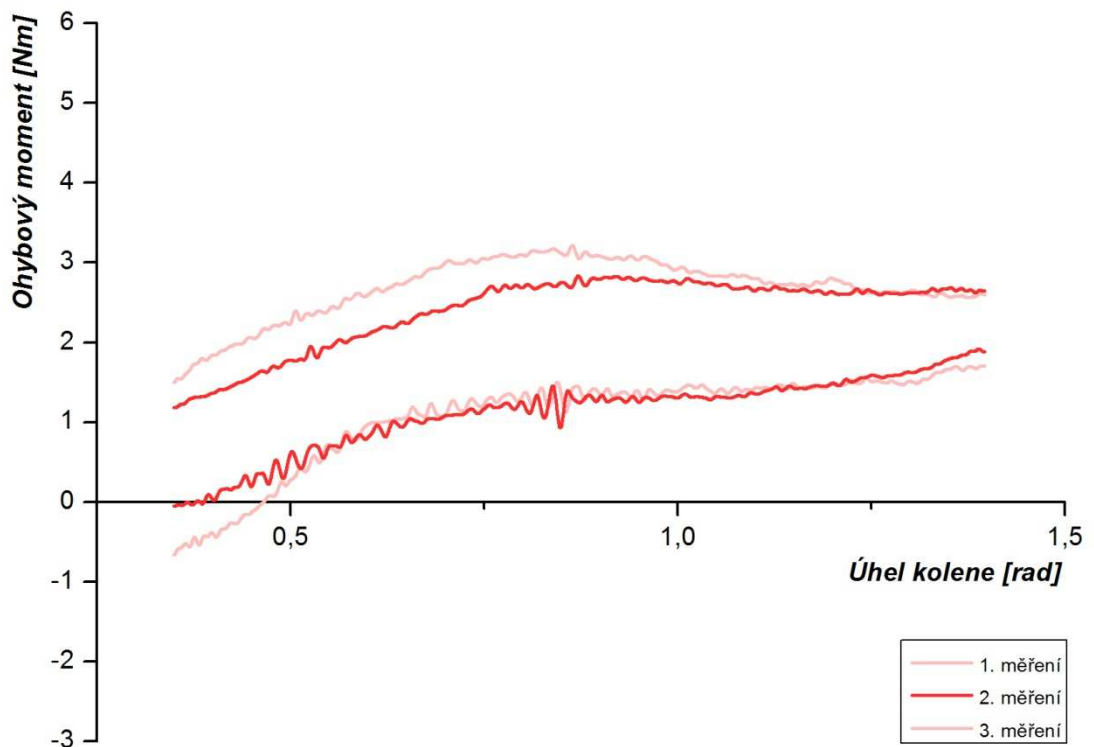
### Proband č. 9 – Pravý kolenní kloub



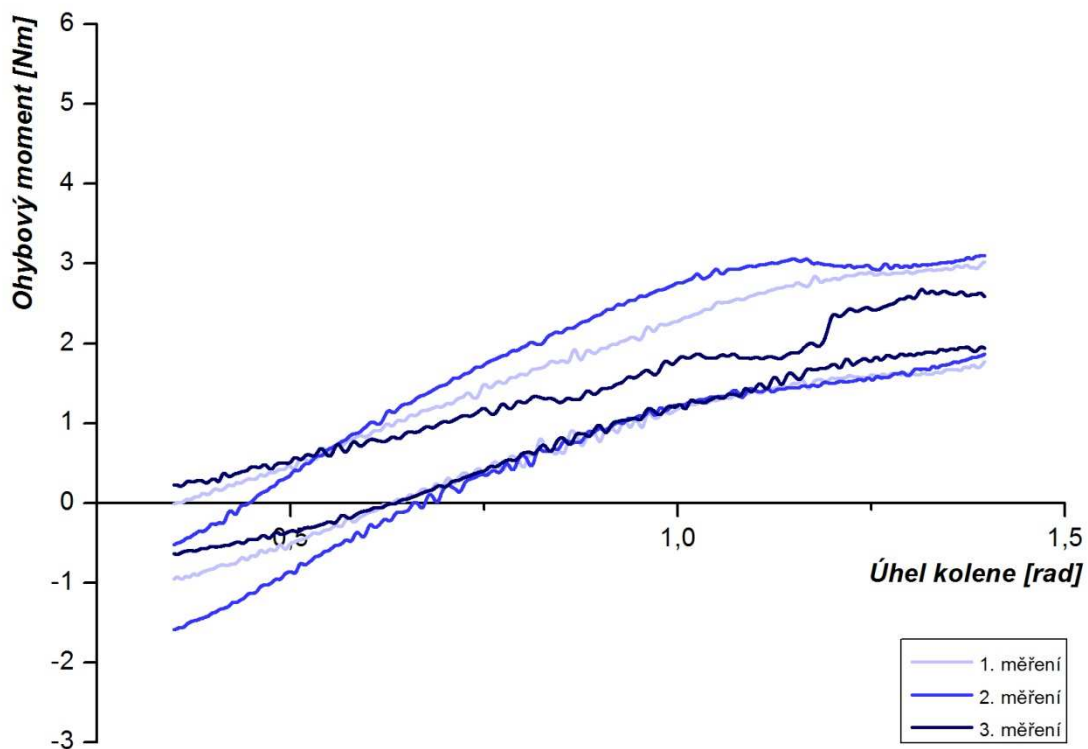
### Proband č. 10 – Levý kolenní kloub



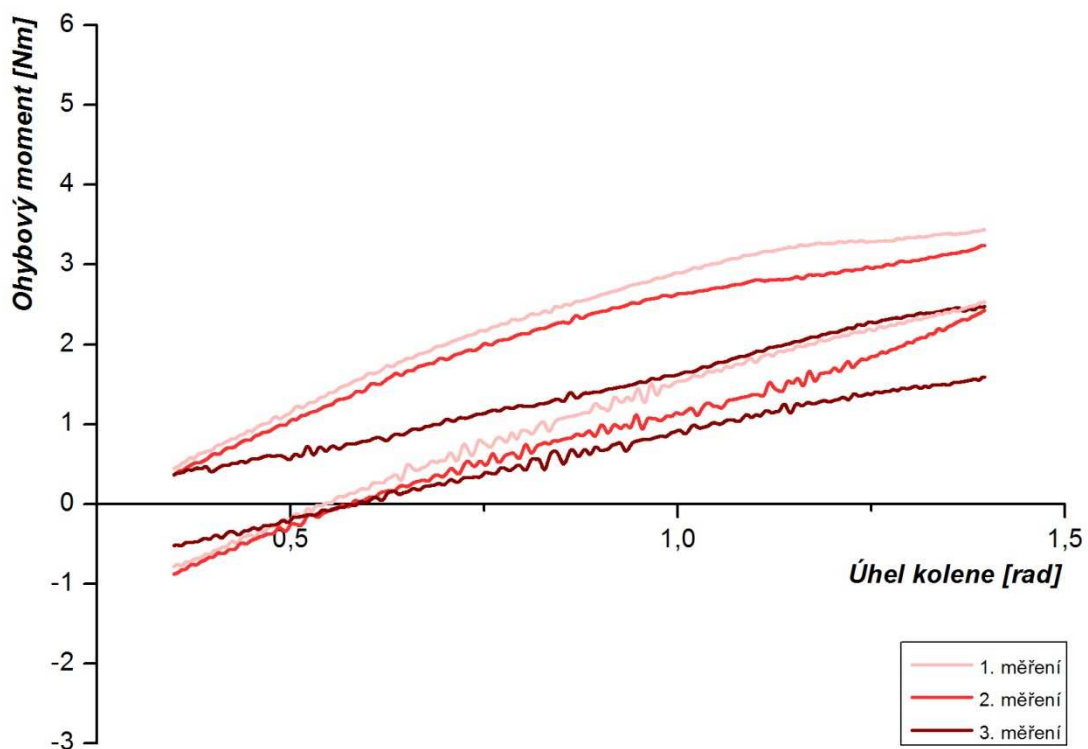
### Proband č. 10 – Pravý kolenní kloub



### Proband č. 11 – Levý kolenní kloub (není diagnostikovaná OA)

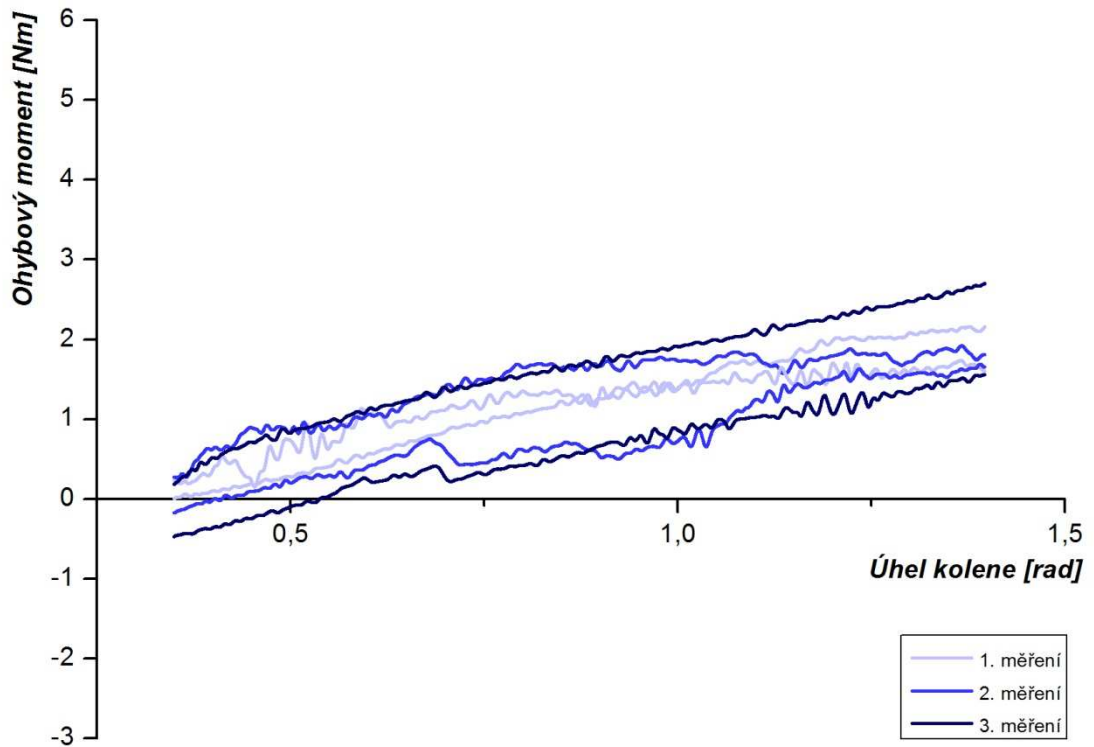


### Proband č. 11 – Pravý kolenní kloub

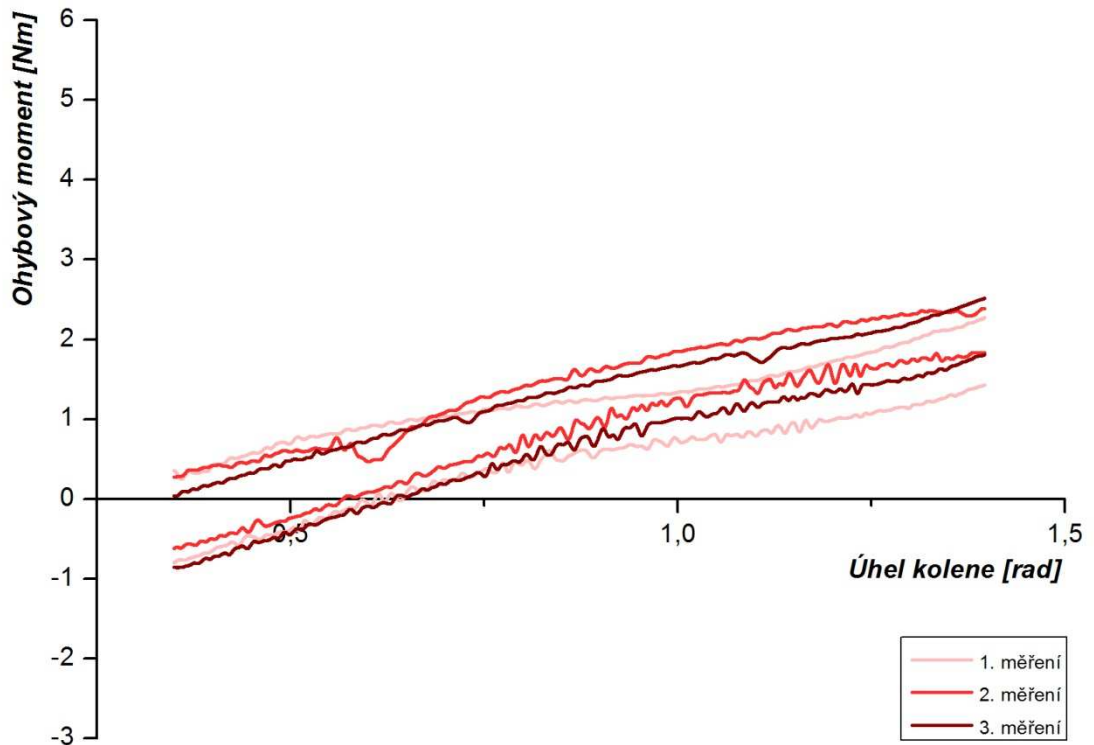




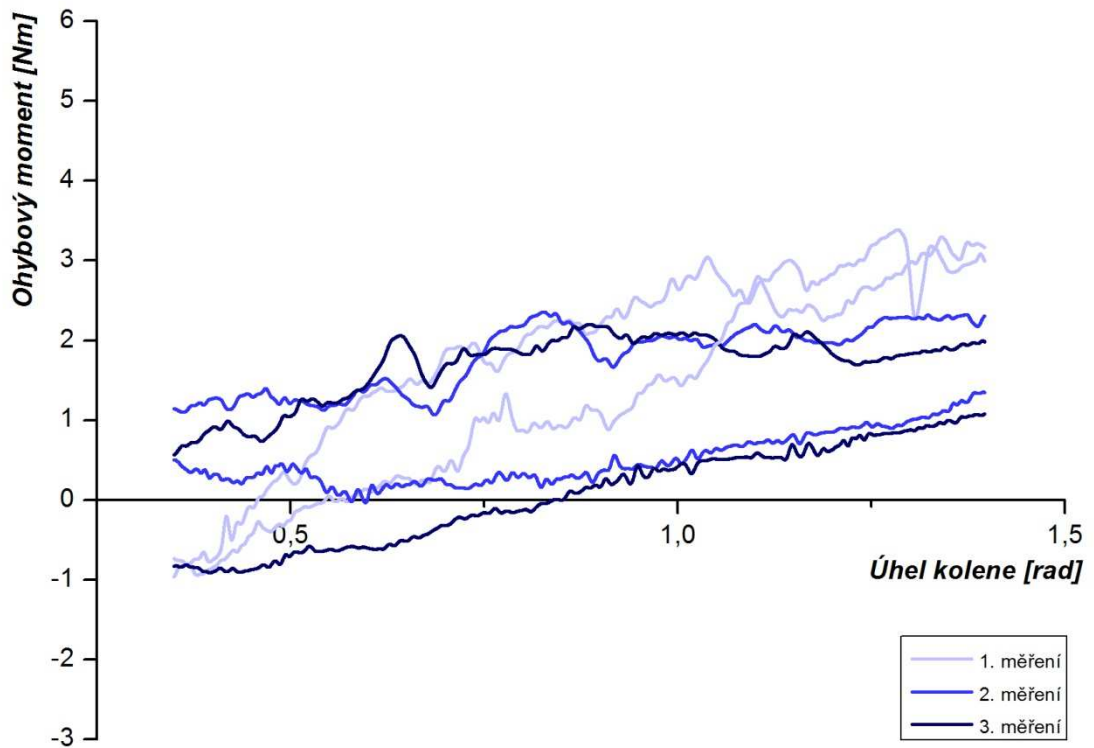
### Proband č. 12 – Levý kolenní kloub



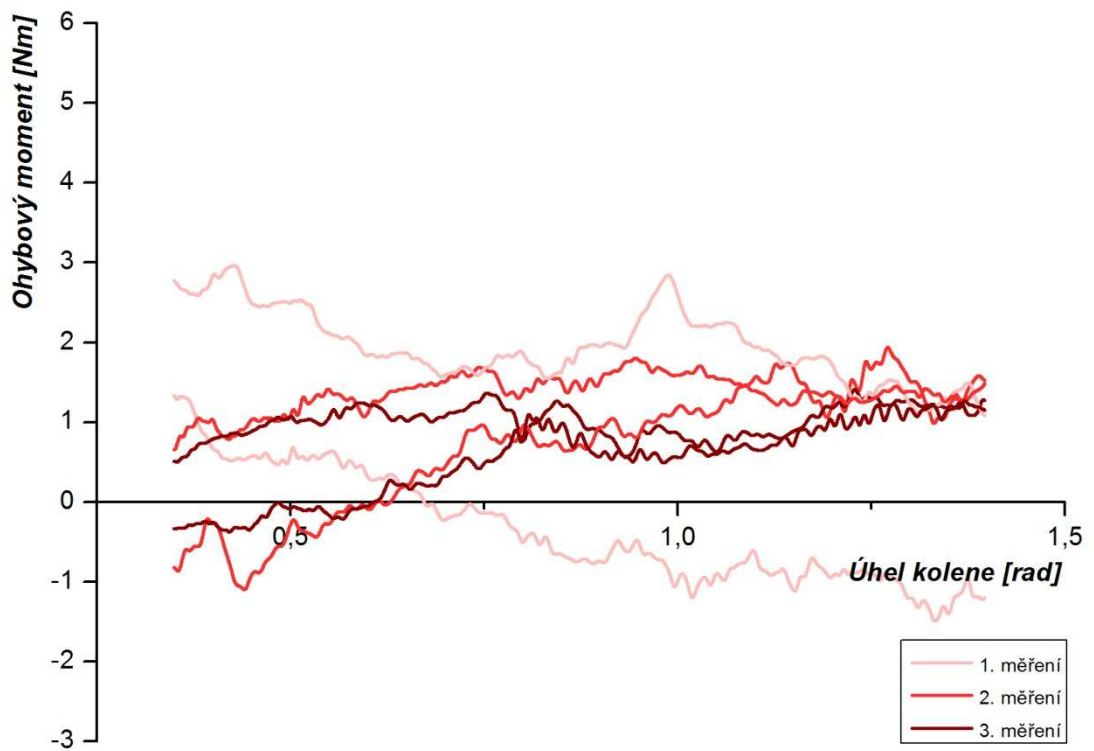
### Proband č. 12 – Pravý kolenní kloub



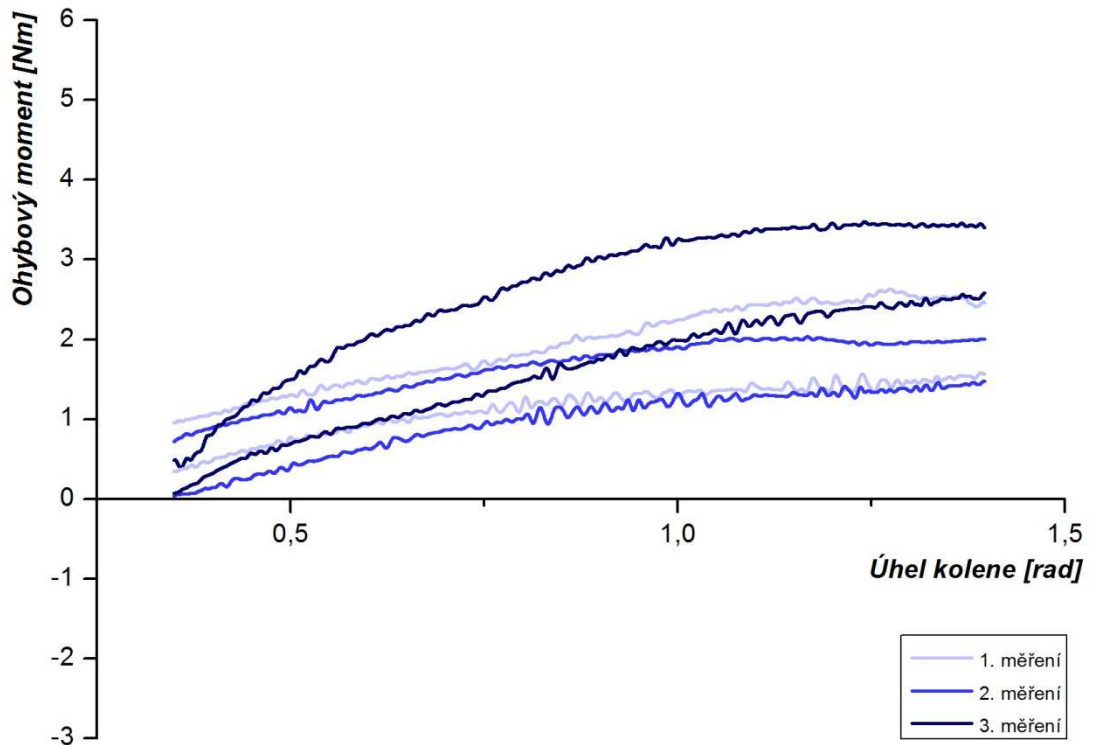
### Proband č. 13 – Levý kolenní kloub



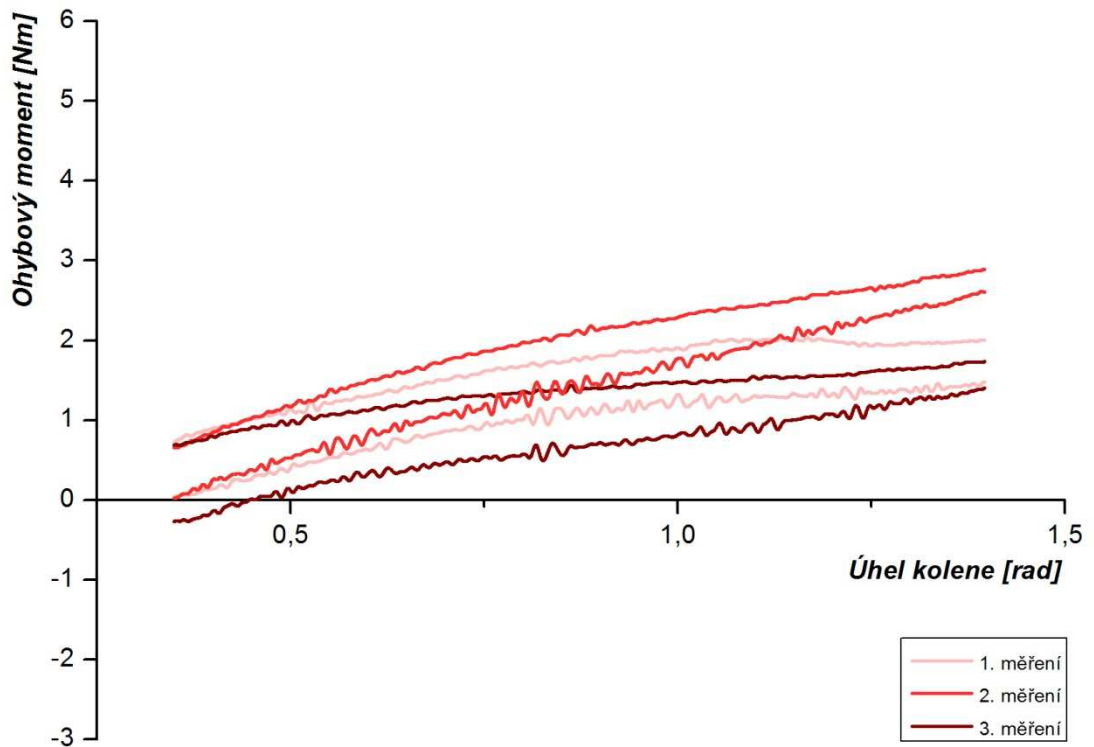
### Proband č. 13 – Pravý kolenní kloub



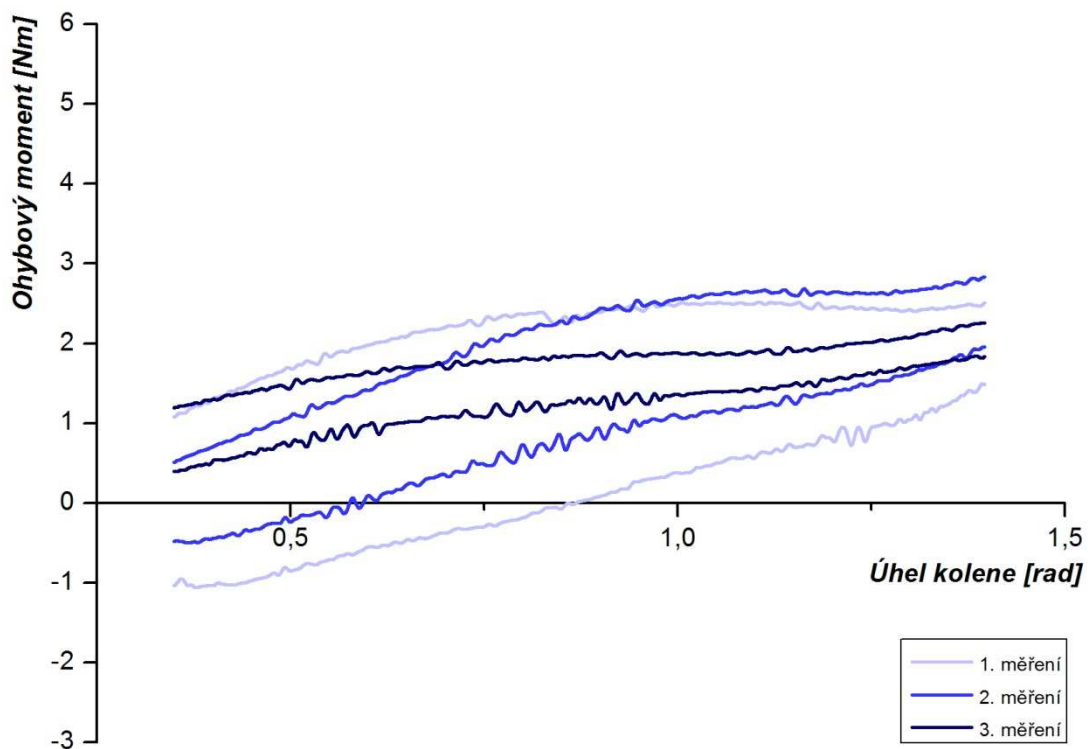
### Proband č. 14 – Levý kolenní kloub



### Proband č. 14 – Pravý kolenní kloub



### Proband č. 15 – Levý kolenní kloub (není diagnostikovaná OA)



### Proband č. 15 – Pravý kolenní kloub

