



OSTBAYERISCHE
TECHNISCHE HOCHSCHULE
REGENSBURG



Regensburg Center
of Biomedical Engineering



UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA
BARCELONATECH

Ostbayerische Technische Hochschule Regensburg

Bachelor Thesis

Biomedical Engineering

Impact of the musculoskeletal apparatus of football players under
psychological stress

Fernández Casas Bernat
Birthday: 20.03.1995
Matriculation number: 2913562
Biomedical Engineering
Date: 20.03.2018

Supervisor: Prof. Dr.-Ing. Sebastian Dendorfer

Statement

1. I am aware that this copy of the Bachelor Thesis passes into the ownership of the Ostbayerische Technischen Hochschule Regensburg as examination performance.
2. I hereby declare that I have written this bachelor thesis on my own, have not yet submitted anything else for examination purposes, have used any sources and aids other than those indicated, and have marked verbatim and analogous quotes as such.

Regensburg, 20.03.2018

.....
Bernat Fernández Casas

Abstract

Football is a popular sport with a large number of injuries, especially in the anterior cruciate ligament (ACL). Since ACL injury causes the most time lost from competition in soccer, it has influenced a strong research focus to determine the risk factors for injury. It is necessary to understand injury risk factors to identify the injury-prone athletes and to develop injury prevention plans. Most studies have addressed physical and biomechanical risk factors but nowadays psychological factors are mentioned as an important risk factor predictor [1].

The aim of this study was to investigate the influence of mental stress on knee injuries of football players. In order to analyse kinetics of football players, different vertical jumps and a math test were designed. Amateur football players (n=6), in the interest of comparing and finding patrons, performed the jumps once under non-stress condition and once under stress condition. The evaluated parameters were reaction forces, joint moments and muscle activity in the lower extremities. The simulations were done using biomechanical simulation software based on a motion capture data collection, and the obtained data was assigned with Vicon Nexus and Anybody to a musculoskeletal model. The psychological stress was carried out using BioGraph Infiniti, which can measure data such as temperature and skin conductance, EKG, etc. In order to assess and plot the results, a numerical program called Matlab was used.

From the results these conclusions were proposed. Significant differences in knee joint between stress and no stress condition were found at ground impact during the first landings of the Drop Jumps. All 6 players except one had higher results in stress condition, especially in the right leg jumps. Even though the results from our study help to elucidate the mechanisms of psychological stress in male football players, a larger population of subjects should be used to complete and validate this work.

Acknowledgement

First of all, I would like to express my very great appreciation to my research project supervisor, Prof. Dr.-Ing. Sebastian Dendorfer, for his advice and for giving me the opportunity to complete my Final Thesis in the OTH Regensburg Biomechanics Laboratory.

I would also give my special thanks to Mr. Maximilian Aurbach for his support and assistance on this project and for guiding me through all the new technologies and programs I have used to complete this study.

My grateful thanks are also extended to all the Regensburg Center of Biomedical Engineering staff and especially to my mate and friend Mr. Stefan Waffler for his countless helps since my first day. I would also like to thank all the football players who participated in the measurements.

Finally, I wish to thank my parents and family for their support and encouragement throughout my study.

Bernat Fernández Casas,

Regensburg, 20.03.2018

Table of contents

List of Figures.....	1
List of Tables.....	2
List of Appendix.....	3
1. Introduction.....	4
2. Background.....	5
2.1 Anatomy and Physiology.....	5
2.1.1 Joints.....	5
2.1.2 Joint Movements.....	5
2.1.3 Muscles.....	6
2.1.4 ACL.....	7
2.2 Biomechanics of Human Movement.....	8
2.3 Musculoskeletal analysis.....	8
2.3.1 Segmental Kinematics.....	9
2.3.2 External Forces.....	9
2.3.3 Muscular Activity.....	9
2.3.3 Simulation Software.....	9
3. Methodology.....	11
3.1 Laboratory Sessions.....	12
3.2 Simulation.....	13
4. Results.....	14
5 Discussion.....	19
6 Conclusion.....	20
References.....	21
Appendix 1 Results.....	22
Appendix 2 Left and right leg graphs.....	24
Appendix 3 Trial workflow.....	60
Appendix 4 LBM Full Body Marker.....	61
Appendix 5 Anthropometric information.....	61
Appendix 6 NASA TLX.....	68
Appendix 7 Questionnaire.....	85

List of Figures

Figure 1 Schematic diagram illustrating the six degrees of motion of the human knee joint [13]

Figure 2 Illustration of the hip flexors and knee extensors [6]

Figure 3 Illustration of the hip extensors and knee flexors [6]

Figure 4 Illustration of the knee ligaments [14]

Figure 5 An example of reflective markers placed on anatomical landmarks on a human test subject

Figure 6 Test subject with markers and EMG sensors

Figure 7 The figure shows a print screen of the Drop Jump modelled in the AnyBody software. The grey block represents force plate and the blue arrow going from the feet up in the body is reaction force indicator

Figure 8 Representative graph for the right leg vastus medialis, vastus lateralis and rectus medialis activity with stress condition (right column) and non-stress condition (left column)

Figure 9 Representative graph for the right leg Axial, Lateral and knee Joint moments with stress condition (right column) and non-stress condition (left column)

Figure 10 Representative graph for the right leg Proximo Distal, Medio Lateral and Antero Posterior reactions with stress condition (right column) and non-stress condition (left column)

Figure 11 Graph showing examples of sudden peaks

Figure 12 Scatter graph of right medialis activity peaks with trend linear lines

Figure 13 Scatter graph of left medialis activity peaks with trend linear lines

List of Tables

Table 1 List of all subjects and their specific data

Table 2 Area under the curve of first landings of left leg in amateur football players

Table 3 Area under the curve of first landings of right leg in amateur football players

Table 4 Area under the curve mean and standard deviation of first landings values in amateur football players

Table 5 Mean and standard deviation of right peak medialis activity (%), knee moments (N·m/kg), and knee reaction forces ((BW) Body weight) while stress and no-stress condition of the 6 subjects

Table 6 Mean and standard deviation of left peak medialis activity (%), knee moments (N·m/kg), and knee reaction forces ((BW) Body weight) while stress and no-stress condition of the 6 subjects

List of Appendix

Appendix 1	General results
Appendix 2	Graphs
Appendix 3	Trial workflow
Appendix 4	Full body marker set (70 marker)
Appendix 5	Anthropometric information
Appendix 6	NASA TLX
Appendix 7	Questionnaires

1. Introduction

Most sports including soccer not only require a high level of physical, but also psychological skills to handle stressful situations, etc [2]. Several studies show that both physiological [10], as well as psychological factors [11, 12] influence and increase the risk of an athletic-injury.

Injuries to knee ligaments are immediately disabling, take a significant amount of time to rehabilitate and leave serious sequels such as posttraumatic osteoarthritis. The reported incidence of anterior cruciate ligament (ACL) injury ranges from 0.06 to 3.7 per 1,000h of active soccer playing (game and training) [15, 16], accounting for thousands of ACL tears each year. It is also estimated that the occurrence of ACL injuries on a soccer team expressed as a percentage of all injuries on that team is 1.3% for males, and 3.7% for females, and that up to approximately 70% of all ACL injuries occurred in noncontact situations [17]. Consequently, identification of factors associated with increased risk of suffering ACL injury during sport and physical activity has become a focal point of musculoskeletal research. Current investigations concerning ACL injury risk focus on a range of potential factors and apparently multiple variables act in combination to influence ACL injury risk [3].

Recent investigation has developed clinic-based measurements to identify subjects with potentially high risk of ACL injury. Functional Movement Screen (FMS) that is an assessment tool for quality of human movement, the Landing Error Scoring System (LESS), which is an assessment that optical analyses dynamic activities, or biomechanical simulation software based on a motion capture system, which is the method used in this study, are the most used tools.

There is a few information on how psychological stress acts as a potential injury-risk factor. Most studies are based on prospective surveys, such as Football Worry Scale, Brief COPE or Daily Hassles Scale, to measure subjects and compare them with their history of injuries. This study not only compiles some of this information but also focuses on knee kinetics of male football players during different vertical drop jumps while a math test induces mental stress. This has not been previously investigated and means knee kinetics can be compared in stress and non-stress condition using biomechanical simulation software (Anybody Modeling System™, Anybody Technology, Denmark).

The objective of this study was, therefore, to contribute in the knowledge to better understand ligament injuries. An evaluation of the knee kinetics results in order to find patterns in the parameters analysed that could indicate any relationship with knee injuries, such as ACL injury, is carried out. The hypothesis was that knee kinetics during the landing phase of a single-leg vertical drop jumps would demonstrate significant difference between stressed and non-stressed conditions.

2. Background

2.1 Anatomy and Physiology

In this report single leg Drop Jumps are analysed. To perform this movements most of the power is produced by the lower extremities. Having this in mind, the background will primary focus on the anatomy and physiology of the lower extremities.

The body is moved by using the muscular and skeletal system, this system is called the *human musculoskeletal system*. The human musculoskeletal system gives form, support, stability, creates movement and gives protection to inner organs. The system built up by different tissues where the basic structures are bones, tendons, ligaments and muscles [4].

2.1.1 Joints

Joints or articulations are the connections between bones in the human body. The construction and function of a joint is to allow movement and give mechanical support. The surface of the bone is covered by an articular cartilage, which has the ability to change its form due to mechanical loads. The articular cartilage will also protect the bones from wear. There is a small space between the bones called joint cavity filled with sinovial fluid, which works as lubricant and nourishes the cartilage. The joint itself is covered by an articular capsule, which gives support and stabilizes the joint. The articular capsule is furthermore enhanced by tendons and ligaments [4].

The classification of joints can be done by how much movement they allow. In this classification there are three different joints; *synarthroses*, *amphiarthroses* and *diarthroses*. The synarthroses cannot provide any movement hence they are immovable joints, an example is the sutures in the skull. Amphiarthroses can provide little movement, examples are the joints between the vertebrae. Diarthroses are freely moveable joints, typically the ankle and knee joints.

2.1.2 Joint Movements

Generally, joints are able to provide six basic movements. Two of the movements are *flexion* and *extension*, these movements can be found in the majority of diarthroses including ankle, knee and hip. Flexion is the bending movement causing the relative angle between two connected bones to decrease. The straightening of a joint, where the relative angle increases, is called extension [4].

Another pair of movements is abduction and adduction. Abduction is the movement away from the midline of the body and adduction is the movement towards the midline [4]. These movements can be found in the hip joint.

The last two of the six basic movements are rotations. The rotation can either be medial or lateral. A medial rotation is when the anterior surface rotates towards the midline, where anterior is the front of the human body. Lateral rotation is the opposite, when the anterior surface rotates away from the midline [4]. This movement can be found in the hip and the knee also has a small range of rotation.

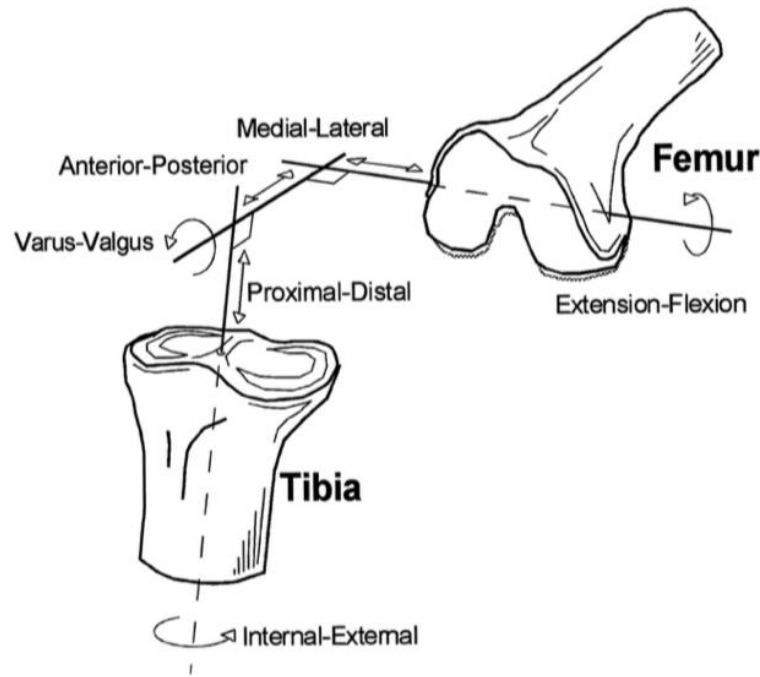


Figure 1 Schematic diagram illustrating the six degrees of motion of the human knee joint [13]

2.1.3 Muscles

There are three types of muscle cells; cardiac-, skeletal- and smooth muscle cells. The skeletal muscles are the muscles of interest regarding human movement and they serve different functions. The three functions relating to human movement are to; produce movement, provide joint stability and keep posture and positions [4].

A muscle only has the capability of pulling and not of pushing, therefore it is necessary to have at least one muscle on each side of a joint to create opposing movements. Muscles generating the same joint movement are termed agonists and muscles generating the opposite joint movement are termed antagonists. When agonists and antagonists of a joint contract simultaneously, the muscles are said to be co-contracting [4].

Muscle tension is generated to create a movement, control a movement or to maintain a position. When a muscle is activated but no visible change in position is shown, the muscle activation is termed isometric. While standing still many muscles work isometrically to hold the position and counteract gravity [4]. An isometric muscle action produces zero power.

When a muscle is actively generating tension and at the same time visibly shortens, the muscle action is termed concentric. In a concentric muscle action, the net muscle force is producing a movement in the same direction as the change in joint angle. In this case, the agonist is controlling the movement. Concentric muscle action gives positive power, i.e. generates power [4].

When an external moment is greater than the produced internal moment and the muscle is lengthening, the muscle action is termed eccentric. The net muscular force producing the movement is in the opposite direction as the change in joint angle. An eccentric muscle action gives negative power, i.e. absorbs power [4].

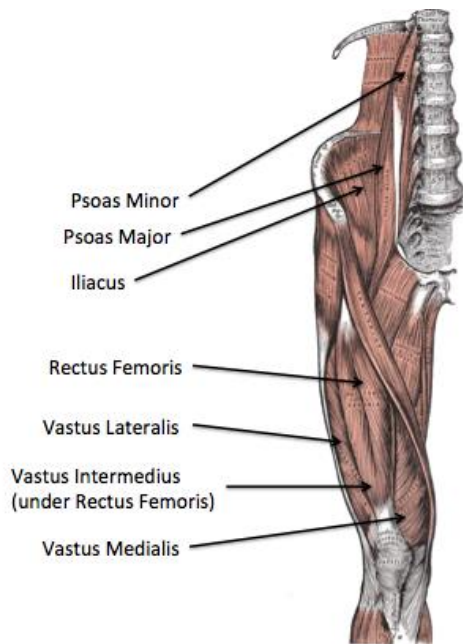


Figure 2 Illustration of the hip flexors and knee extensors [6]

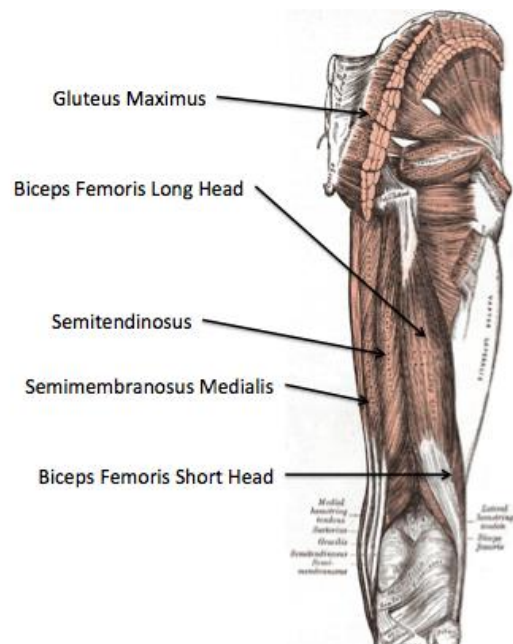


Figure 3 Illustration of the hip extensors and knee flexors [6]

Knee flexor muscles and knee extensor muscles are the two muscle groups that drive the knee movement. Knee extensors have a higher force generation capacity and is therefore the stronger muscle group. The *quadriceps femoris muscle group*, consisting of *rectus femoris*, *vastus intermedius*, *vastus lateralis* and *vastus medialis* (see figure 2), is one of the strongest muscle groups in the whole body. Compared to its antagonists, the *hamstring muscle group* consisting of *biceps femoris long head*, *semimembranosus medialis* and *semitendinosus* (see figure 3), the quadriceps femoris muscle group can produce up to three times more force. The hamstring muscle group is the largest knee flexion force producer. The strongest of the quadriceps muscles is vastus lateralis. Rectus femoris is a biarticular muscle and works both as a hip flexor and a knee extensor, but is limited as a knee extensor if the hip is flexed [4].

2.1.4 ACL

The Anterior Cruciate Ligament (ACL) lies deep within the knee joint, connecting the thigh bone with the shin bone. Its function is to prevent excessive forward movement of the shin in relation to the thigh and to prevent excessive rotation at the knee joint.

2.1.4.1 Mechanisms of injury and risk factors

Most ACL tears in soccer players are non-contact in nature. Common playing situations precluding a non-contact ACL injury include change of direction or cutting maneuvers combined with deceleration, landing from a jump in or near full extension, and pivoting with knee near full extension and a planted foot. The most common non-contact ACL injury mechanism include a deceleration task with high knee internal extension torque (with or without perturbation) combined with dynamic valgus rotation with the body weight shifted over the injured leg and the plantar surface of the foot fixed flat on the playing surface.

Potential extrinsic non-contact ACL injury risk factors include dry weather and surface, and artificial surface instead of natural grass. Commonly purported intrinsic risk factors include: generalized and specific knee joint laxity, small and narrow intercondylar notch width (ratio of notch width to the diameter and cross sectional area of the ACL), pre-ovulatory phase

of menstrual cycle in females not using oral contraceptives, decreased relative (to quadriceps) hamstring strength and recruitment, muscular fatigue by altering neuromuscular control, decreased “core” strength and proprioception, low trunk, hip, and knee flexion angles, and high dorsiflexion of the ankle when performing sport tasks, lateral trunk displacement and hip adduction combined with increased knee abduction moments (dynamic knee valgus), and increased hip internal rotation and tibial external rotation with or without foot pronation [18].

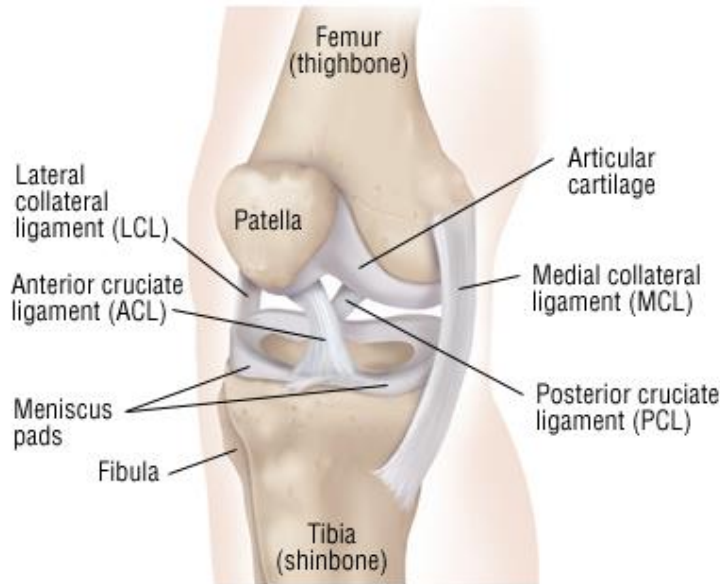


Figure 4 Illustration of the knee ligaments [14]

2.2 Biomechanics of Human Movement

The branch in science concerning forces acting on the human body and the effects produced is called biomechanics. Biomechanical theory is based on classical mechanics where the complex system of the human body is simplified. Biomechanical analysis can be done from two different perspectives called *kinematics* and *kinetics*.

Kinematics deals with motion from a temporal and spatial point of view and is often known as "the study of the geometry of motion". Forces, as the source of motion, are not considered in a kinematic analysis. A moving object is described by its height, distance travelled and speed, hence the interesting parameters in a kinematic analysis are position, velocity and acceleration [4].

The other perspective of biomechanical analysis, where all forces causing the motion is considered, is termed kinetics. Both external and internal forces are considered. Kinetic studies are significant when examining human motion, even static positions and postures, as all motions are controlled by forces produced by the body.

2.3 Musculoskeletal analysis

To perform a biomechanical analysis, experimental sessions can be performed in order to gather data of a specific motion. There are many variables and parameters that can be of interest and they vary with the type of project. One important parameter in all biomechanical analyses is the anthropometric data of the test subject, i.e. the anatomical measurements of the specific individual. Furthermore, segmental kinematics, external forces and muscular activity can be useful variables in an analysis [5].

2.3.1 Segmental Kinematics

In order to collect kinematic data, a method called motion capture can be used. The concept of motion capture is translation of an analog motion into digital data. The marker-based motion capture system uses markers that are tracked. The markers are often retro-reflective balls or lights and are placed on anatomical landmarks.

Several cameras are placed around the subject to create a three dimensional space where the markers can be tracked, as can be seen in figure 15. At least two cameras have to register a marker in order to compute the position in the space. The cameras register the trajectory of the markers in a global coordinate system over time, assigning coordinates to each marker in three dimensions for every instant of time [7].

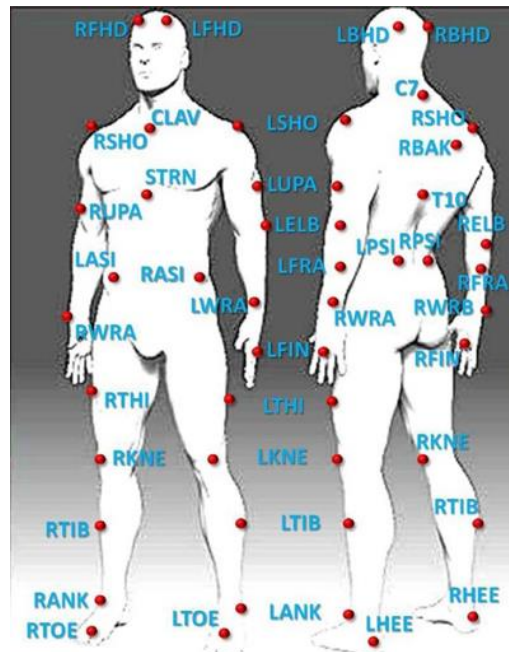


Figure 5 An example of reflective markers placed on anatomical landmarks on a human test subject

2.3.2 External Forces

External forces need to be known in order to perform a kinetic analysis of a biomechanical system. They can be measured in many ways, for example, by a strain gauge, a spring scale or a force platform. Force platforms, or force plates, are devices measuring reaction forces.

There are many different kinds of force platforms which can give varying outputs but the main function is the same. Force plates use transducers to distinguish and convert the applied pressure into three force components in its local frame. The force plates are also able to register the centre of pressure, which is the point of action of the ground reaction force [5].

2.3.3 Muscular Activity

Electromyography (EMG) is the measurement of the electrical signals produced by the muscles during activation. The electrical signal measured is the change in muscle action potential, which is created when a neuron is stimulating the muscle fiber [4]. It is common that EMG is collected from one or several muscles that are crucial when performing a specific movement interesting for the study. EMG gives an indication of when certain muscles are active and muscle fatigue can also be shown. There are two types of EMG; surface EMG and intramuscular EMG. Surface EMG uses electrodes applied on the skin which detects the electrical signal produced by the muscle [5].

2.3.3 Simulation Software

To analyse complex biomechanical system is to use a biomechanical simulation software. One software designed to analyse musculoskeletal systems is the license software AnyBody Modelling System. A model created in AnyBody can, besides the musculoskeletal system, include external loads, objects and specifications of motions.

The AnyBody software uses text based modeling through a programming language called

AnyScript. The AnyBody Modeling System can be used to create a model from scratch or to modify already existing models. The existing models are collected in a library called The AnyBody Managed Model Repository (AMMR). Models for different purposes can be found in the AMMR and more are added successively.

The AnyBody modeling system uses two steps to complete the biomechanical analysis. The first step is the kinematic analysis called Motion and Parameter Optimization, also referred to as scaling of the model in this report. During this step the model is adjusted to match the anthropometrical data of the test subject and the desired motion, collected during a motion capture session. Through optimization, the segment lengths, joint centers, joint axes and marker positions are determined in the way that they have the best match to the recorded motion. This is done by several cycles where the default markers of the AnyBody model are moved, little by little, to agree with the experimental marker positions. The output from this step is joint angles.

The second step is the kinetic analysis called Inverse Dynamics. In this step external forces are applied, for example from collected reaction force data. The Inverse Dynamics step is based on the basic principles of inverse dynamics and calculates internal net joint moments and muscle activity. However, AnyBody also takes the effect of muscles and tendons into account [8].

3. Methodology

The study was carried out in collaboration with OTH Regensburg and the Regensburg Center of Biomedical Engineering (RCBE). Six current football players aged 21 to 25 years old effectuated the Drop Jumps (mean age 22 years). All of them were in a similar physical condition (evaluated as The Metabolic Equivalent of Task (MET)) and some of them had had serious injuries that are reflected in Table 1. The specific anthropometric data is not collected in this table but can be found in the appendix with all the other information of each player.

Table 1 List of all subjects and their specific data

N	Age	Height [cm]	Weight [kg]	Sport History	Right/L eft	Injuries	MET [min/week]
1	22	190	78	3 years (Jahn Regensburg Futsal 2)	Right	Both meniscus(synovial liquid) and right ankle sprain	300
2	25	184	72	4 years hockey, 1 year (Futsal Club Regensburg)	Right	-	300
3	21	174	62,8	16 years (Bezirksliga)	Right	Hamstring injury, 4 weeks pause (2016)	450
4	21	180	78,8	13 years (Bezirksliga)	Right	Patellar tendon injury in left leg, 3 months pause (2017)	420
5	21	176	67,2	13 years (Landesliga)	Right	Patellar tendon injury in right leg, 5 weeks pause (2012)	480
6	22	175	68	Since 17 years old (Bezirksliga)	Right	Two hamstring injury (2015)	600

3.1 Laboratory Sessions

The test sessions were carried out at the Biomechanics Laboratory in OTH Regensburg, using marker-based motion capture technology called Vicon Nexus, with nine simultaneously recording digital infrared cameras. Reaction forces were detected by a force plate and the marker placement was carried out as shown in figure 6. Additionally, EMG data was collected for rectus femoris, vastus lateralis and vastus medialis during the performance.

The performance, called Drop Jump, consists of; the football player has to start on a 30 cm platform and drop with one leg on the force plate. Then the subject has to make a vertical jump as high and balanced as possible and land on the force plate again with the same leg. This Drop Jump is completed three times with the right leg and three more with the left, once with non-stress condition and once with stress condition. The stress consists of a math test audio which is designed with random beeps indicating that the subject has to start the Drop Jump. The jumps have to be executed barefoot, to enable direct comparison between environments and eliminate the effect of different shoes. If the subject loses his balance or lands in an incorrect position, the Drop Jump must be repeated or considered as invalid.

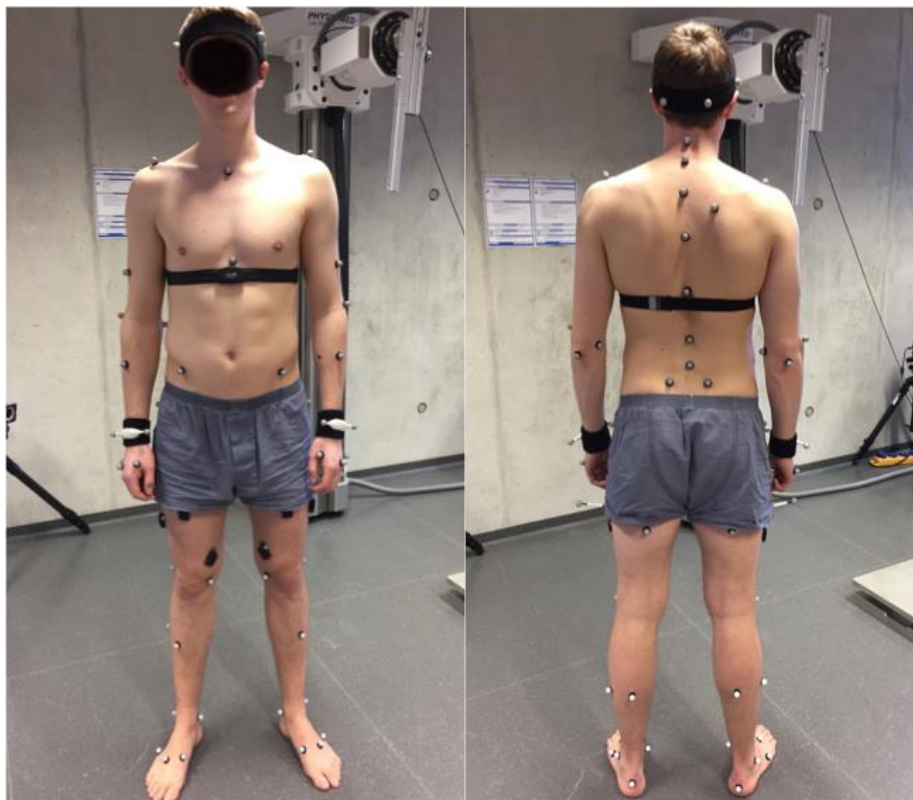


Figure 6 Test subject with markers and EMG sensors

The collected data was then used to perform biomechanical simulations and analyses of the jumps. The simulations were done with the licenced software AnyBody Modeling System. Simulated data of joint reactions, moments and muscle activity was extracted from the software and plotted for analyses.

3.2 Simulation

In order to analyse the biomechanics of the jumps a musculoskeletal model was used (Full Body of the MoCapModel). It was modified and adapted to create a musculoskeletal model, corresponding to the anthropometrical data of each test subject. An illustration of the MoCapModel customized to one Drop Jump is shown in figure 7.

To drive the model, the data collected from the motion capture sessions was used. The data was stored in .c3d files, where both experimental marker coordinates and reaction forces were to be found. This .c3d file was read by the AnyBody model in the Motion and Parameter Optimization study and the Inverse Dynamics study. In the Motion and Parameter Optimization study the marker coordinate data was used and in the Inverse Dynamic study the force plate data was used.

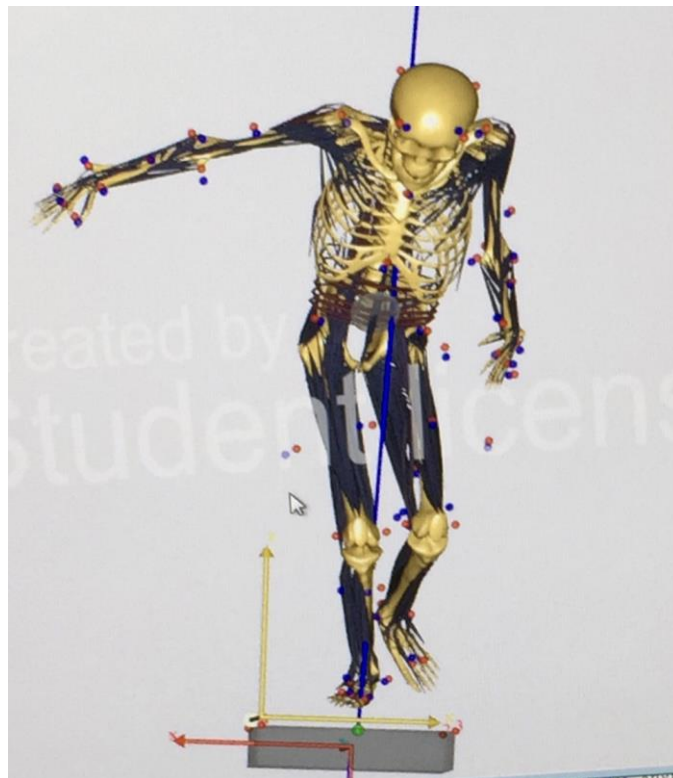


Figure 7 The figure shows a print screen of the Drop Jump modelled in the AnyBody software. The grey block represents force plate and the blue arrow going from the feet up in the body is reaction force indicator

4. Results

Presented in Figure 8, 9 and 10 are representative graphs for muscle activity, reaction forces and moments for the right leg during the “Right-leg Drop Jumps” with and without stress condition.

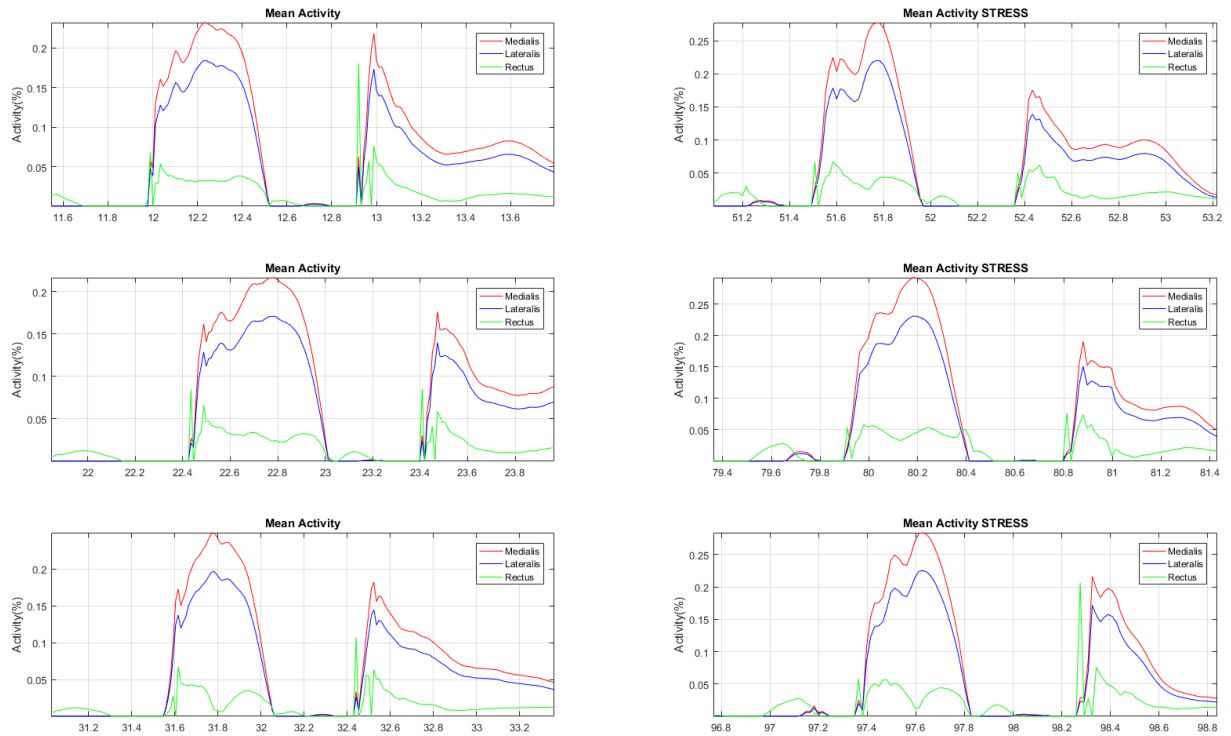


Figure 8 Representative graph for the right leg vastus medialis, vastus lateralis and rectus medialis activity with stress condition (right column) and non-stress condition (left column)

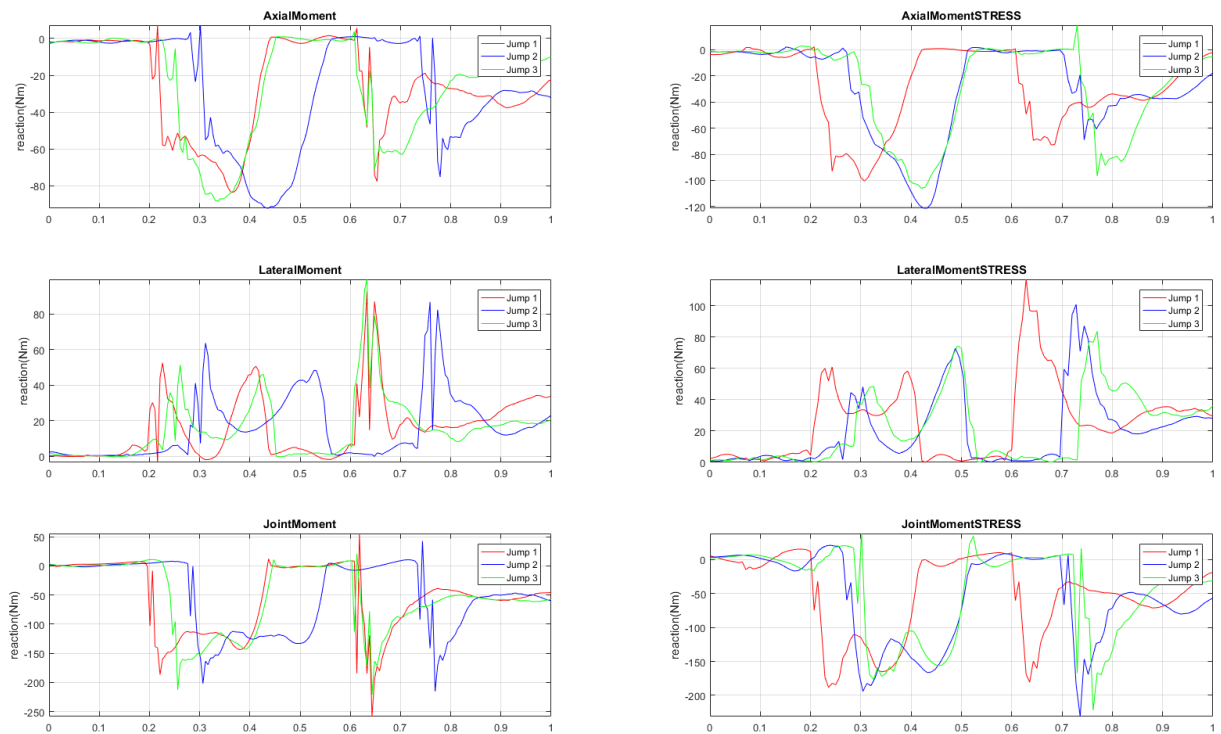


Figure 9 Representative graph for the right leg Axial, Lateral and knee Joint moments with stress condition (right column) and non-stress condition (left column)

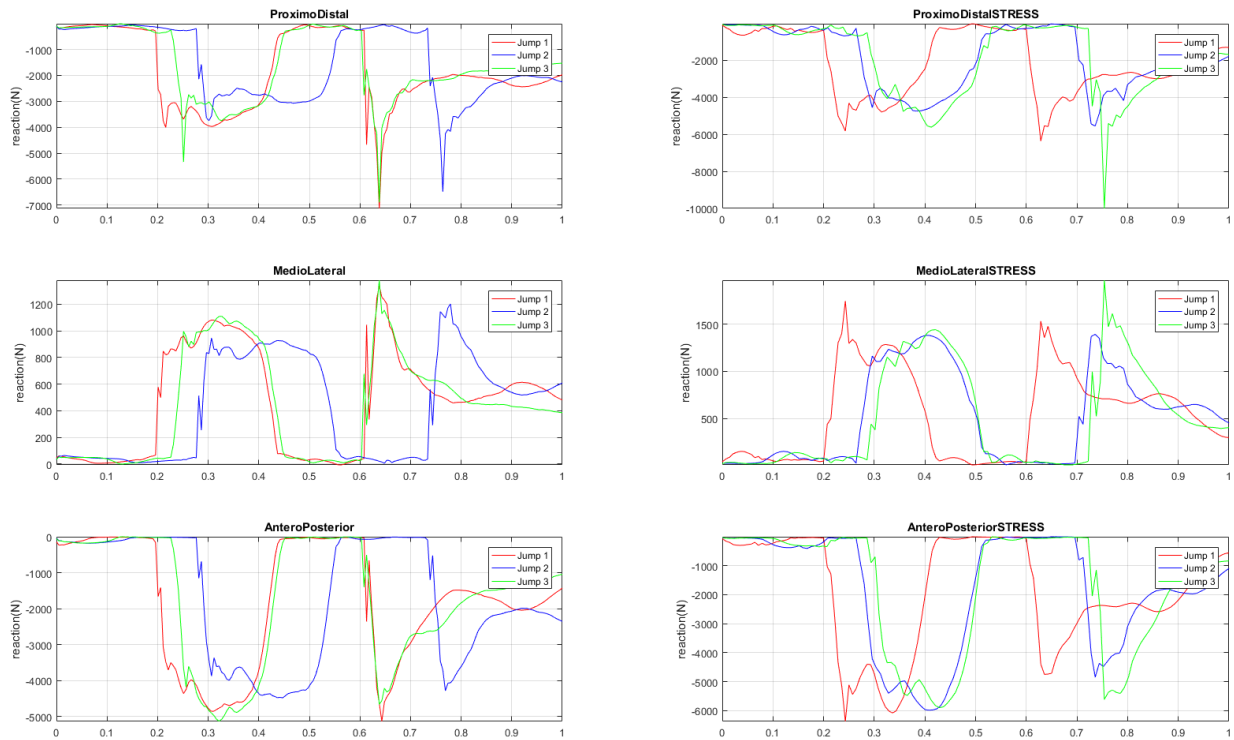


Figure 10 Representative graph for the right leg Proximo Distal, Medio Lateral and Antero Posterior reactions with stress condition (right column) and non-stress condition (left column)

All graphs represent with different colours the first, second and third jump, except in muscle activity plots, where the colours show the medialis, lateralis and rectus femoris and each plot represent one jump. All graphs start with a baseline (starting position) followed by a large increase that shows the shock attenuation of the first landing. When the line reaches the peak and goes down again means the subject has completed the first landing and is starting the maximal vertical jump rebounding from the drop. The second and last peak demonstrate the landing of the maximal vertical jump.

The sudden peaks are not considered due to they are errors from flickering markers during the simulation coming from a poor quality of the cameras or a bad post processing in Vicon Nexus. An example is shown in Figure 11.

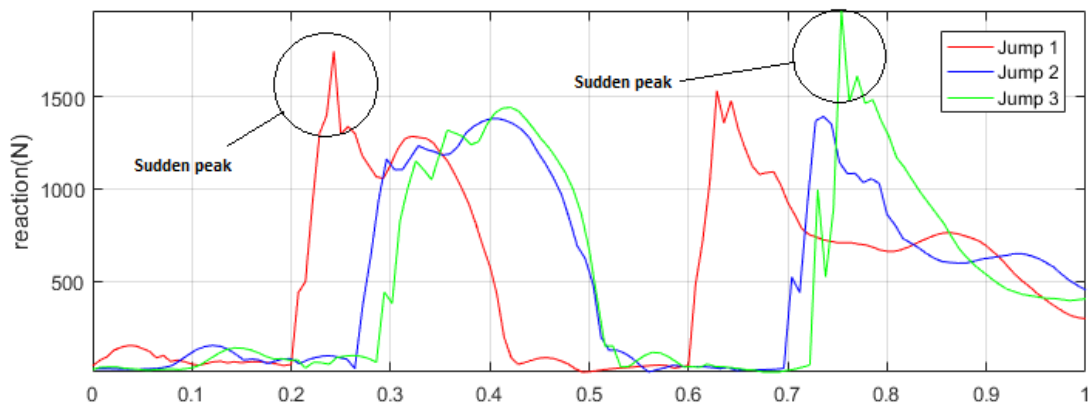


Figure 11 Graph showing examples of sudden peaks

Tables 2 and 3 show the values of area under the curve of the first landings for left and right leg. The mean for each player is then calculated, along with the average mean and the gap between no stress and stress condition in percentage (cells with darker grey mean that jump was unbalanced or had an abnormality and therefore they have not been considered for these calculations).

Table 2 Area under the curve of first landings of left leg in amateur football players

Left Drop Jump (Medialis Activity)									
	Area under the curve (No-Stress condition)				Area under the curve (Stress condition)				Gap (%)
	Jump 1	Jump 2	Jump 3	Mean	Jump 1	Jump 2	Jump 3	Mean	
Player 1	0,147	0,130	0,102	0,116	0,136	0,109	0,117	0,121	4,18
Player 2	0,068	0,098	0,062	0,076	0,168	0,069	0,067	0,101	33,98
Player 3	0,086	0,083	0,059	0,076	0,0745	0,083	0,072	0,076	0,75
Player 4	0,118	0,084	0,090	0,097	0,1039	0,097	0,121	0,107	10,09
Player 5	0,102	0,077	0,077	0,085	0,089	0,099	0,089	0,092	8,26
Player 6	0,093	0,098	0,105	0,099	0,1642	0,147	0,144	0,152	53,49
Average	Mean			0,092	Mean			0,108	18,37

Table 3 Area under the curve of first landings of right leg in amateur football players

Right Drop Jump (Medialis Activity)									
	Area under the curve (No-Stress condition)				Area under the curve (Stress condition)				Gap (%)
	Jump 1	Jump 2	Jump 3	Mean	Jump 1	Jump 2	Jump 3	Mean	
Player 1	0,095	0,094	0,101	0,097	0,0746	0,1305	0,0999	0,102	5,35
Player 2	0,076	0,053	0,076	0,068	0,0708	0,0766	0,0661	0,071	4,15
Player 3	0,056	0,041	0,066	0,054	0,0702	0,0556	0,0621	0,063	15,35
Player 4	0,210	0,122	0,187	0,122	0,1394	0,1223	0,1156	0,126	3,34
Player 5	0,093	0,095	0,087	0,092	0,085	0,102	0,0898	0,092	0,76
Player 6	0,098	0,097	0,113	0,103	0,1305	0,1564	0,1406	0,146	38,71
Average	Mean			0,089	Mean			0,094	5,45

Table 4 Area under the curve mean and standard deviation of first landings values in amateur football players

Left (mean ± SD)		Right (mean ± SD)	
No stress	Stress	No stress	Stress
0,092 ± 0,019	0,108 ± 0,032	0,089 ± 0,040	0,094 ± 0,031

Tables 5 and 6 show peaks of medialis mean activity, knee joint moments, and knee joint reaction forces while performing the Drop Jumps.

Table 5 Mean and standard deviation of right peak medialis activity (%), knee moments (N·m/kg), and knee reaction forces ((BW) Body weight) while stress and no-stress condition of the 6 subjects

Subject	Condition	Right leg						
		Medialis Activity(%)	Axial Moment (N·m/kg)	Lateral Moment (N·m/kg)	Joint Moment (N·m/kg)	Proximo Distal (BW)	Medio Lateral (BW)	Antero Posterior (BW)
Player 1	No-stress	0.22 (±0.01)	0.98(±0.09)	0.75(±0.02)	2.62(±0.18)	6.82(±0.50)	1.56(±0.06)	6.04(±0.45)
	Stress	0.27(±0.07)	1.11(±0.17)	0.91(±0.10)	2.89(±0.63)	7.60(±0.51)	1.59(±0.23)	7.41(±1.78)
Player 2	No-stress	0.21(±0.03)	1.19(±0.08)	0.85(±0.06)	2.34(±0.28)	5.89(±0.83)	1.38(±0.22)	5.72(±1.28)
	Stress	0.20(±0.01)	1.15(±0.07)	0.96(±0.13)	2.22(±0.08)	6.75(±0.24)	1.45(±0.11)	5.95(±0.34)
Player 3	No-stress	0.20(±0.01)	1.36(±0.2)	1.19(±0.18)	2.05(±0.24)	7.72(±0.54)	1.97(±0.11)	8.25(±1.61)
	Stress	0.23(±0.02)	1.62(±0.13)	1.21(±0.26)	2.16(±0.22)	8.35(±1.32)	2.00(±0.12)	9.43(±0.97)
Player 4	No-stress	0.25(±0.06)	1.31(±0.19)	1.19(±0.06)	2.04(±0.13)	7.40(±0.98)	1.70(±0.31)	6.89(±1.36)
	Stress	0.24(±0.03)	1.33(±0.37)	1.21(±0.03)	2.13(±0.08)	7.26(±0.19)	1.78(±0.41)	7.51(±2.33)
Player 5	No-stress	0.23(±0.02)	1.31(±0.06)	0.83(±0.10)	2.01(±0.85)	5.84(±0.20)	1.59(±0.13)	7.32(±0.49)
	Stress	0.28(±0.01)	1.63(±0.16)	1.04(±0.11)	2.77(±0.16)	8.09(±1.02)	2.16(±0.05)	9.03(±0.16)
Player 6	No-stress	0.24(±0.01)	1.25(±0.10)	1.03(±0.10)	2.72(±0.10)	6.74(±0.03)	1.98(±0.03)	8.12(±0.50)
	Stress	0.25(±0.04)	1.46(±0.14)	1.16(±0.16)	3.60(±0.18)	6.63(±0.47)	2.06(±0.05)	8.14(±1.08)

Table 6 Mean and standard deviation of left peak medialis activity (%), knee moments (N·m/kg), and knee reaction forces ((BW) Body weight) while stress and no-stress condition of the 6 subjects

Subject	Condition	Left leg						
		Medialis Activity(%)	Axial Moment (N·m/kg)	Lateral Moment (N·m/kg)	Joint Moment (N·m/kg)	Proximo Distal (BW)	Medio Lateral (BW)	Antero Posterior (BW)
Player 1	No-stress	0.25(±0.03)	1.08(±0.11)	1.01(±0.10)	3.12(±0.21)	7.44(±0.79)	1.63(±0.04)	6.65(±0.25)
	Stress	0.25(±0.01)	0.99(±0.02)	0.9(±0.01)	3.42(±0.18)	7.83(±0.55)	1.71(±0.08)	7.26(±0.24)
Player 2	No-stress	0.23(±0.01)	1.77(±0.04)	1.22(±0.12)	2.08(±0.23)	7.24(±0.30)	2.12(±0.21)	9.12(±1.27)
	Stress	0.24(±0.01)	1.86(±0.25)	1.08(±0.18)	2.41(±0.18)	7.23(±0.14)	2.05(±0.17)	9.13(±0.95)
Player 3	No-stress	0.28(±0.02)	1.96(±0.06)	1.28(±0.08)	3.26(±0.26)	8.40(±1.59)	2.11(±0.04)	9.62(±0.63)
	Stress	0.26(±0.04)	2.24(±0.67)	1.26(±0.12)	2.71(±0.28)	8.53(±0.69)	2.52(±0.60)	10.87(±2.83)
Player 4	No-stress	0.18(±0.03)	1.23(±0.05)	1.18(±0.08)	1.82(±0.01)	7.87(±0.43)	1.70(±0.05)	5.68(±0.46)
	Stress	0.19(±0.02)	1.14(±0.07)	1.18(±0.04)	1.92(±0.03)	7.15(±0.43)	1.64(±0.13)	5.67(±0.33)
Player 5	No-stress	0.28(±0.00)	1.60(±0.05)	1.07(±0.15)	2.77(±0.07)	7.08(±0.53)	1.87(±0.04)	8.98(±0.08)
	Stress	0.28(±0.02)	1.79(±0.16)	1.16(±0.09)	2.88(±0.10)	7.3(±0.63)	1.95(±0.17)	9.06(±0.64)
Player 6	No-stress	0.23(±0.02)	1.53(±0.23)	1.26(±0.11)	2.47(±0.22)	7.12(±0.16)	2.17(±0.525)	9.1(±1.45)
	Stress	0.24(±0.02)	1.67(±0.22)	1.34(±0.03)	2.63(±0.06)	6.88(±0.29)	2.14(±0.13)	9.34(±0.29)

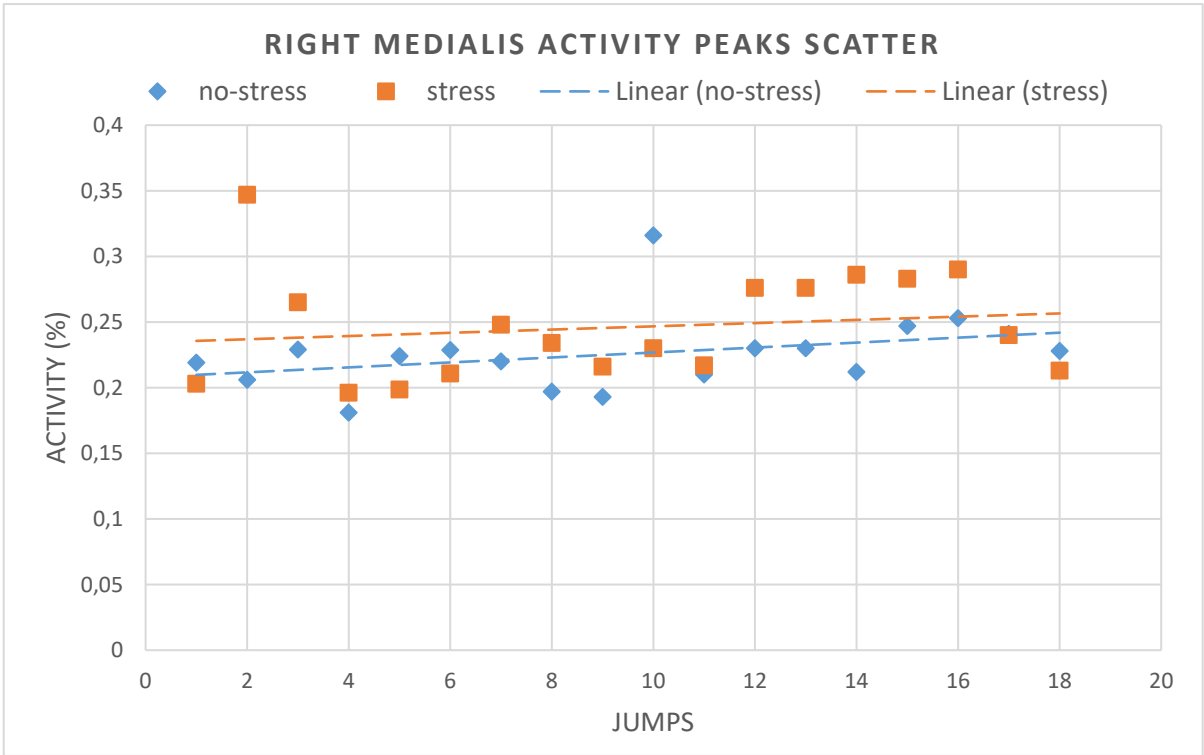


Figure 12 Scatter graph of right medialis activity peaks with trend linear lines

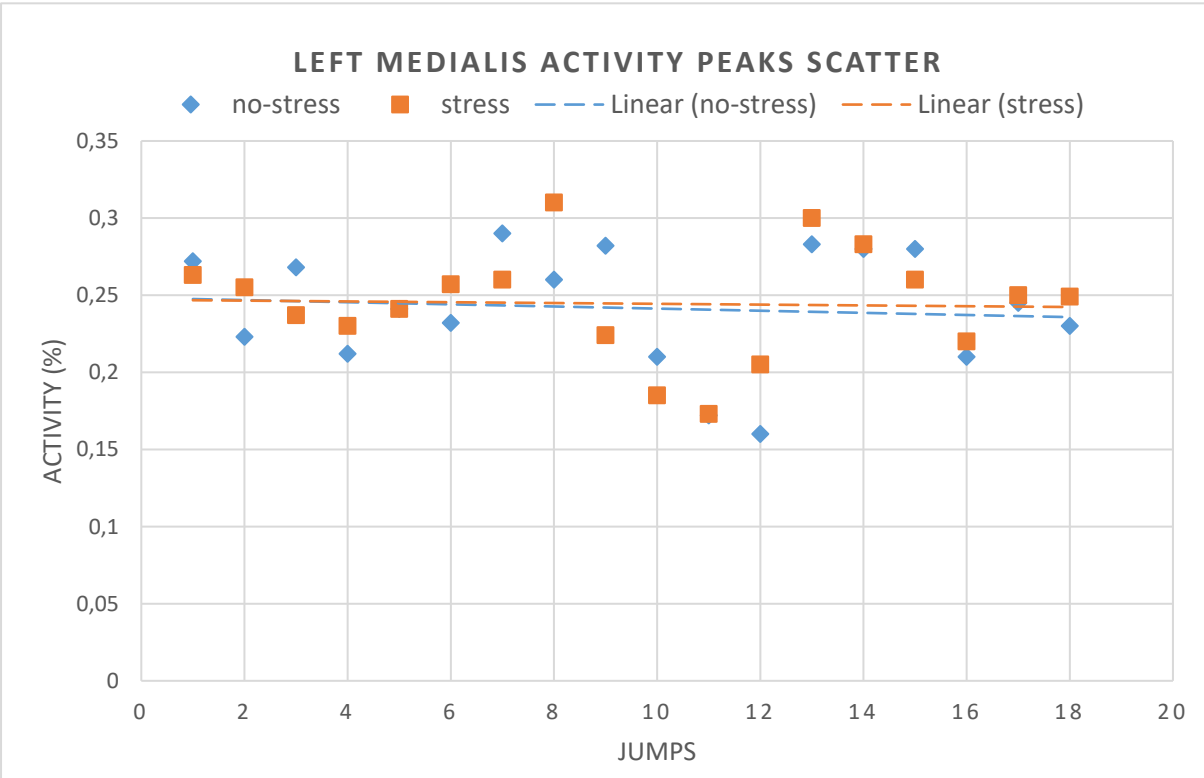


Figure 13 Scatter graph of left medialis activity peaks with trend linear lines

5 Discussion

A biomechanical analysis of the impact of the musculoskeletal apparatus of football players under psychological stress was conducted. The knee was chosen as the joint of interest because it is one of the most frequently injured sites in football players as mentioned before in this study. Male football players were chosen because of the lack of information in this field and the growing amount of injuries.

In support of the first hypothesis, the parameters analysed in the lower extremities were slightly higher in the jumps with stress condition compared with the jumps in no stress condition. While the right leg results show clear evidences, the outcomes of some parameters in the left leg were tighter and even higher in no stress condition in some subjects. However, different patterns were detected especially in the first landings such as longer times to balance the drop jumps, or even lower vertical jumps and more invalid attempts that had to be repeated.

The largest difference occurred in the right leg drop jumps. Subjects in stress condition showed increased activation of the muscle activity relative to non-stress condition (figure 12). This higher activity in stress condition has his consequences in the reaction forces and torque moments which, as seen in the results, were between 8.5% and 14.3% greater in average terms, being almost always bigger in minimum 5 of the 6 players. Players had a mean peak of 2.63 N·m/kg of joint moment (min, 1.84 N·m/kg; max, 3.40 N·m/kg) in stress condition, whereas without stress the mean peak was 2.30 N·m/kg (min, 1.80 N·m/kg; max, 2.83 N·m/kg). The axial moments were lower and were located between the interval of [0.96 N·m/kg, 1.67 N·m/kg] with a mean of 1.22 N·m/kg in the no-stress jumps and between [1.00 N·m/kg, 1.92 N·m/kg] with a mean of 1.35 N·m/kg in the stress condition jumps of the right leg. In comparison, the lateral moments were lower and raised 0.97N·m/kg (SD=0.19) in stress condition and 1.08 N·m/kg (SD=0.16) in no-stress condition. Concerning the reactions, the biggest load appeared in the antero posterior, which values increased from 7.06BW (SD=1.33) to 7.91BW (SD=1.63). Proximo distal and medio lateral increased from 6.74BW (SD=0.88) to 7.45BW (SD=0.91) and 1.70BW (SD=0.31) to 1.84BW (SD=0.31) respectively.

Regarding the left leg, even the results were tighter, muscle activity, joint moment and antero posterior reaction were always higher in minimum 5 of the 6 subjects. It is noteworthy that only one player presented ambiguity and had higher or same results in no stress condition in the axial moment, lateral moment, and all proximo distal, medio lateral and antero posterior.

Differences are observed and the hypothesis that players under stress condition alter the way of attenuating the jump and consequently the biomechanics of the body is supported by the results. Even so, it is necessary to analyse a larger population to better understand how the psychological stress influences the biomechanics of the football players and more specifically the biomechanics of their knees.

6 Conclusion

In conclusion, musculoskeletal apparatus of football players under psychological stress were simulated and knee joint reaction/moments as well as quadriceps femoris, rectus and medialis activity were evaluated to find meaningful differences between no-stress and stress condition. Even though the study findings highlight the critical role of the knee and should serve as a foundation to help identifying the causes of ACL injuries, additional studies and a larger sample of subjects are needed to find more patrons and to better understand how mental stress affects football players. On the other hand, the method used in this work should serve as a guide to continue studying how psychological stress influences the biomechanics of the musculoskeletal apparatus of football players.

References

- [1] Reilly, T. and M. Williams, (2003) *Science and soccer*, 2nd ed. Routledge, London and New York.
- [2] Maddison R., Prapavessis H. (2007) Preventing sport injuries: A case for psychology intervention. In: *Psychological bases of sport injuries*. Ed: Pargman D., Morgantown WV, editors. : Fitness Information Technology, 25-38.
- [3] Wojtys EM, Huston LJ, Schock HJ, Boylan JP, Ashton-Miller JA, J Bone Joint Surg Am. (2003) Gender differences in muscular protection of the knee in torsion in size-matched athletes.
- [4] J. Hamill and K. M. Knutzen, (2009) *Biomechanical Basis of Human Movement*, 3rd ed. Philadelphia: Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams and Wilkins,
- [5] R. Stagni, S. Fantozzi, A. Cappello, and A. Cappozzo, (2006) Advanced technologies for neuro-motor assessment and rehabilitation," in *Biomechanics of Human Movement*. Biomedical Engineering Unit, DEIS, University of Bologna and Department of Human Movement and Sport Sciences IUSM, Rome. [Online]. Available:<http://www.starter-roject.com/Presentazioni/Cappello.pdf>
- [6] H. Gray, *Anatomy of the Human Body*, 20th ed., W. H. Lewis, Ed. Philadelphia: Lea & Febiger, 1918. [Online]. Available: <http://www.bartleby.com/br/107.html>
- [7] L. Sigal, (2012) Marker-based motion capture, in *Human Motion Modeling and Analysis*. [Online]. Available: <http://www.cs.cmu.edu/~yaser/Lecture-3-MarkerBasedMocap.pdf>
- [8] M. Damsgaard, J. Rasmussen, S. T. Christensen, E. Surma, and M. de Zee, (2006) Analysis of musculoskeletal systems in the anybody modelling system," *Simulation Modelling Practice and Theory*, vol. 14, no. 8, pp. 1100-1111.
- [9] Hägglund M. (2007) *Epidemiology and prevention of football injuries*. Linköping University Medical Dissertation No. 989 Linköping University, Linköping, Sweden
- [10] Östenberg A., Roos H. (2000) Injury risk factors in female European football. A prospective study of 123 players during one season. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sport*, 110, 279-285
- [11] Johnson U., Ivarsson A. (2010) Psychological predictors of sport injuries among junior soccer players. *Scandinavian Journal of Medicine and Sport Science*. (In press)
- [12] Andersen M.B., Williams J.M. (1999) Athletic injury, psychosocial factors, and perceptual changes during stress. *Journal of Sports Sciences* 17, 735-741
- [13] Woo S.L.-Y., Livesay, G.A., Smith, (1994). In: Fu, F.H., Harner, C.D., Vince, K.G. (Eds.), *Knee Surgery: Kinematics*. Williams & Wilkins, Baltimore, MD.
- [14] <https://anatomychartee.co/show/knee-diagrams.html>
- [15] Bjordal JM, Arnoy F, Hannestad B, Strand T (1997) Epidemiology of anterior cruciate ligament injuries in soccer. *Am J Sports Med* 25:341–345
- [16] Fauno P, Wulff Jakobsen B (2006) Mechanism of ACL injuries in soccer. *Int J Sports Med* 27:75–79
- [17] Renstrom P, Ljungqvist A, Arendt E, Beynnon B, Fukubayashi T, Garrett W, Georgoulis T, Hewett TE, Johnson R, Krosshaug T, Mandelbaum B, Micheli L, Myklebust G, Roos E, Roos H, Schamasch P, Shultz S, Werner S, Wojtys E, Engebretsen L (2008) Non-contact ACL injuries in female athletes: an International Olympic Committee current concepts statement. *Br J Sports Med* 42:394–412
- [18] Eduard Alentorn-Geli Æ Gregory D. Myer, Holly J. Silvers, Gonzalo Samitier, Daniel Romero, Cristina Lázaro-Haro, Ramón Cugat (2009) Prevention of non-contact anterior cruciate ligament injuries in soccer players. Part 1: Mechanisms of injury and underlying risk factors

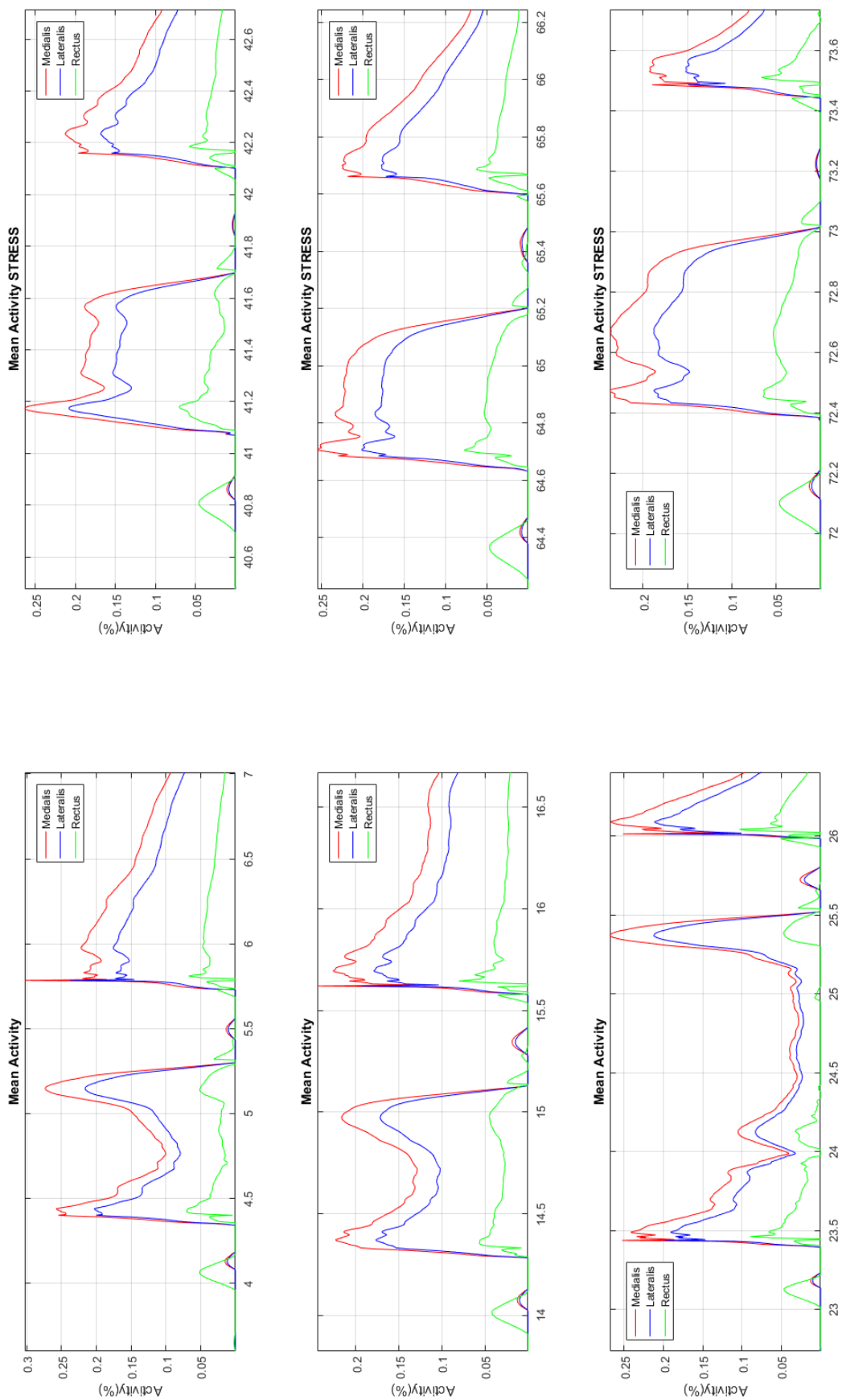
Appendix 1 Results

Parameters		n°	Player 1		Player 2		Player 3		Player 4		Player 5		Player 6		
			No-Stress	Stress	No-Stress	Stress	No-Stress	Stress	No-Stress	Stress	No-Stress	Stress	No-Stress	Stress	
Mean Activity (%)		Jump 1	0,272	0,263	0,212	0,23	0,29	0,26	0,21	0,185	0,283	0,31	0,21	0,22	
		Jump 2	0,223	0,255	0,241	0,28	0,26	0,31	0,172	0,173	0,279	0,283	0,245	0,25	
		Jump 3	0,268	0,237	0,232	0,257	0,282	0,224	0,16	0,205	0,28	0,262	0,23	0,249	
		Mean	0,254	0,252	0,228	0,256	0,277	0,265	0,181	0,188	0,281	0,285	0,228	0,228	0,240
		Gap(%)	-1,06		10,69		-4,79		3,73		1,52		4,73		
		Mean	91,18	78,88	128,1	139,2	123,7	121	96,17	84,5	109,5	131	89	126	
Axial Moment (Nm)		Jump 1	74,37	75,13	127,2	133,3	126,4	189	92,74	95,77	104	109	120	97,4	
		Jump 2	87,63	76,7	124,9	147,4	118,5	112,6	101,2	87,33	109	120	103	118	
		Jump 3	84,39	76,90	126,73	139,97	122,87	140,87	96,70	89,20	107,50	120,00	104,00	113,80	
		Mean	-9,74		9,45		12,78		-8,41		10,42		8,61		
		Gap(%)	-85,6	-71,7	-78,1	-91,7	-84,5	-86,4	-99	-89,9	-66	-78,3	81	89	
		Mean	-70	-66,8	-76,3	-80,4	-81,6	-71,34	-86	-95,6	-83	-84,3	82	93	
Lateral Moment (Nm)		Jump 1	-80	-71,7	-79,9	-76,7	-74,83	-80,2	-95	-93,9	-72	95	92		
		Jump 2	-78,53	-70,07	-78,10	-82,93	-80,31	-79,31	-93,33	-93,13	-71,73	-78,20	86,00	91,33	
		Mean	-12,08		5,83		-1,26		-0,21		8,27		5,84		
		Gap(%)	-254,4	-264,4	-151,4	-189	-206,2	-182,4	-143,2	-153	-184,2	-188,7	-176	-178	
		Mean	-224,5	-282,2	-165,7	-166,3	-187,5	-177,4	-144,1	-152,5	-182,6	-190	-150,6	-175	
		Mean	-250,3	-254,3	-132,2	-165,8	-220	-150	-144	-148,9	-191,7	-201	-178	-183,6	
Joint Moment (Nm)		Jump 1	-243,07	-266,97	-149,77	-173,70	-204,57	-169,93	-143,77	-151,47	-186,17	-193,23	-168,20	-178,87	
		Mean	8,95		13,78		-20,38		5,08		3,66		5,96		
		Gap(%)	-6269	-5560	-4892	-5200	-4394	-5298	-5812	-5265	-4381	-4817	-4749	-4806	
		Mean	-5747	-5995	-4308	-5120	-4861	-5658	-5995	-5900	-4560	-4400	-4842	-4438	
		Mean	-5069	-6407	-4650	-5000	-6272	-4811	-6453	-5422	-5054	-5229	-4631	-4520	
		Mean	-5695,00	-5987,33	-4616,67	-5106,67	-5175,67	-5255,67	-6086,67	-5529,00	-4665,00	-4815,33	-4740,67	-4588,00	
Proximo Distal (N)		Jump 1	4,88		9,60		1,52		-10,09		3,12		-3,33		
		Mean	-1281	-1353	-1327	-1583	-1311	-1435	-1355	-1152	-1201	-1383	-1282	-1440	
		Mean	-1230	-1331	-1312	-1515	-1312	-1965	-1292	-1335	-1248	-1159	-1610	-1328	
		Mean	-1220	-1240	-1445	-1520	-1267	-1252	-1285	-1306	-1242	-1311	-1450	-1505	
		Mean	-1243,67	-1308,00	-1361,33	-1539,33	-1296,67	-1550,67	-1310,67	-1264,33	-1230,33	-1284,33	-1447,33	-1424,33	
		Mean	4,92		11,56		16,38		-3,66		4,20		-1,61		
Medio Lateral (N)		Jump 1	-5204	-5754	-5415	-6936	-6237	-6167	-4797	-4192	-5860	-6463	-5003	-6074	
		Mean	-4862	-5507	-5568	-6684	-5493	-8646	-4223	-4282	-5951	-5733	-6890	-6167	
		Mean	-5190	-5393	-5437	-7030	-6055	-5281	-4150	-4667	-5955	-5722	-6316	-6442	
		Mean	-5085,33	-5551,33	-5473,33	-6883,33	-5928,33	-6698,00	-4390,00	-4380,33	-5922,00	-5972,67	-6069,67	-6227,67	
		Mean	8,39		20,48		11,49		-0,22		0,85		2,54		
		Mean													

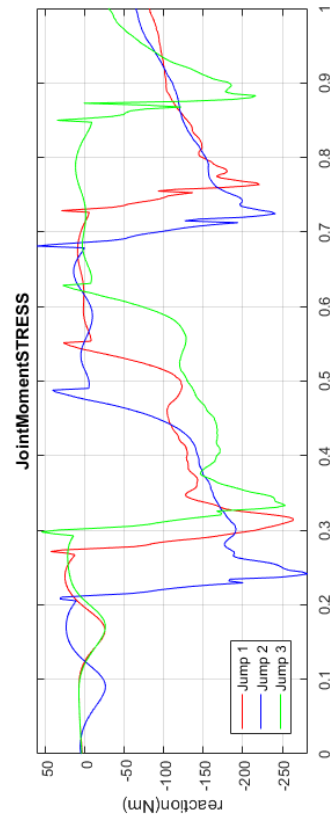
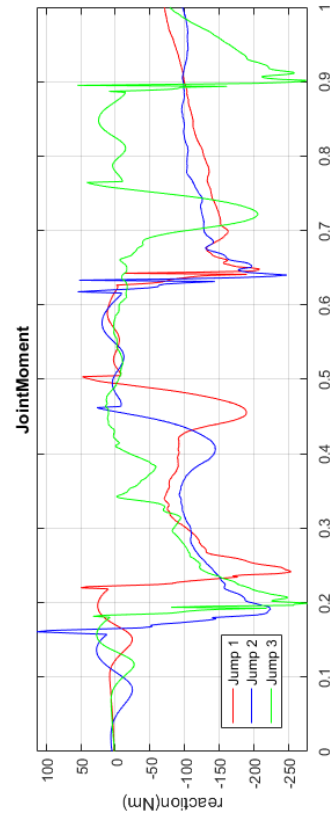
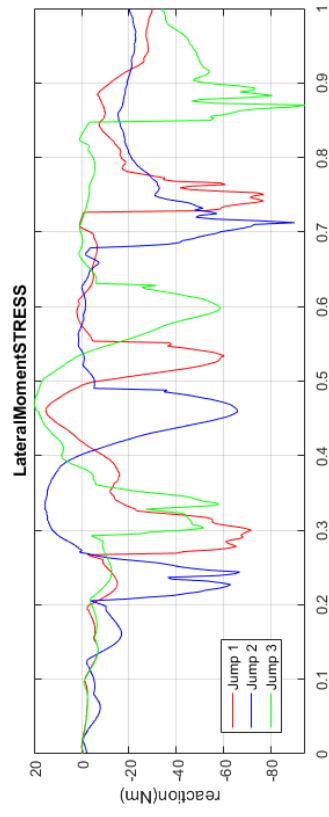
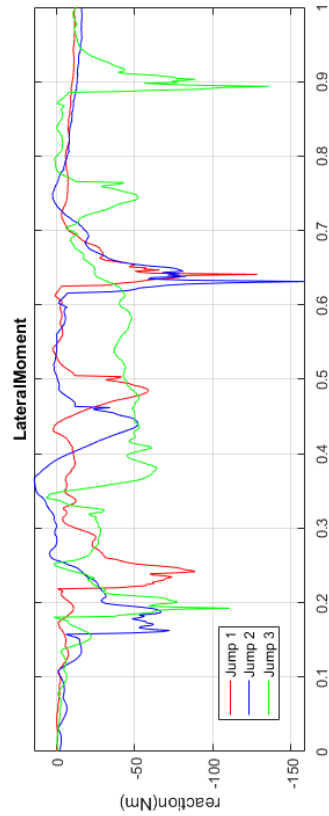
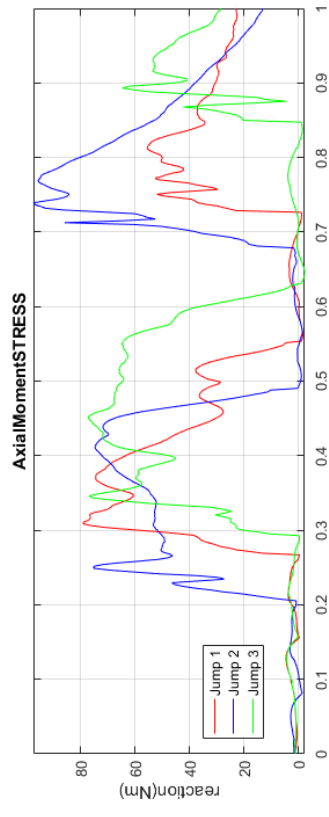
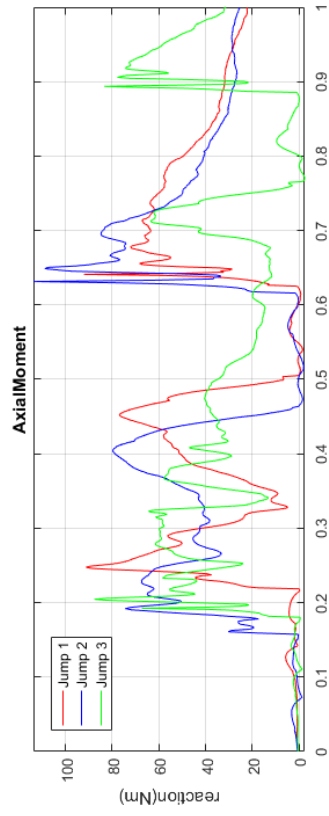
Parameters		Right Leg Peaks																									
		Player 1		Player 2		Player 3		Player 4		Player 5		Player 6															
		No-Stress	Stress	No-Stress	Stress	No-Stress	Stress	No-Stress	Stress	No-Stress	Stress	No-Stress	Stress														
Mean Activity (%)	n°																										
	Jump 1	0,219	0,203	0,181	0,261	0,22	0,248	0,316	0,23	0,23	0,276	0,253	0,29														
	Jump 2	0,206	0,347	0,224	0,26	0,197	0,234	0,21	0,217	0,212	0,286	0,241	0,24														
	Jump 3	0,229	0,265	0,2287	0,2408	0,193	0,216	0,23	0,276	0,247	0,283	0,228	0,213														
	Mean	0,218	0,272	0,211	0,254	0,203	0,233	0,252	0,241	0,230	0,282	0,241	0,248														
Axial Moment (Nm)	Gap(%)	19,75	16,82	12,61	-4,56	18,46	2,83																				
	Jump 1	-79	-93,53	-85,38	-87,71	-98,3	-110	-91	-83,5	-100,5	-88,8	-93,8															
	Jump 2	-81,36	-94,6	-80,77	-83,6	-83,65	-93,8	-97	-84	-92,12	-121	-88,4	-110														
	Jump 3	-68,87	-71,73	-77,3	-81,12	-73,94	-101	-92,7	-138,3	-88,17	-106	-76,97	-94,3														
	Mean	-76,41	-86,62	-81,15	-84,14	-85,30	-101,60	-103,23	-104,43	-87,93	-109,17	-84,72	-99,37														
Lateral Moment (Nm)	Gap(%)	11,79	3,56	16,05	1,15	19,45	14,74																				
	Jump 1	57,77	64,62	58,05	78	76,35	93,6	99	95	52,5	61	77,2	64,1														
	Jump 2	57,2	80	66,4	62	85,72	61,2	90	94	63,69	74,5	68,9	79,6														
	Jump 3	60,26	69,32	59,94	65,6	62,69	72,83	92	98	51,4	73,9	63,14	85,9														
	Mean	58,41	71,31	61,46	68,53	74,92	75,88	93,67	95,67	38,73	69,80	69,75	76,53														
Joint Moment (Nm)	Gap(%)	18,09	10,32	1,26	2,09	44,51	8,87																				
	Jump 1	-194,5	-170,1	-145,4	-166	-145,5	-120	-172	-161	-160	-198	-179	-239														
	Jump 2	-198,4	-265,2	-178,3	-175	-115,5	-145	-153	-173	-175	-184	-192,6	-236														
	Jump 3	-221,1	-240,8	-177	-190	-126	-141,7	-157,2	-169	-70	-176,3	-184	-258,4														
	Mean	-204,67	-225,37	-166,90	-177,00	-129,00	-135,57	-160,73	-167,67	-135,00	-186,10	-185,20	-244,47														
Proximo Distal (N)	Gap(%)	9,19	5,71	4,84	4,14	27,46	24,24																				
	Jump 1	-4828	-5585	-3600	-4770	-4492	-5818	-6530	-5467	-4000	-5821	-4490	-4645														
	Jump 2	-5590	-6269	-4765	-4600	-5130	-5374	-5604	-5761	-3746	-4563	-4520	-4557														
	Jump 3	-5240	-5600	-4125	-4939	-4654	-4238	-5020	-5600	-3800	-5616	-4485	-4060														
	Mean	-5219,33	-5818,00	-4163,33	-4769,67	-4758,67	-5143,33	-5718,00	-5609,33	-3848,67	-5333,33	-4498,33	-4420,67														
Medio Lateral (N)	Gap(%)	10,29	12,71	7,48	-1,94	27,84	-1,76																				
	Jump 1	1240	1079	800	1100	1449	1304	1582	1190	1080	1445	1347	1333														
	Jump 2	1150	1159	1021	950	1280	1239	1245	1187	946	1382	1311	1396														
	Jump 3	1183	1418	1100	1030	905,2	1158	1120	1742	1109	1442	1314	1392														
	Mean	1191,00	1218,67	973,67	1026,67	1211,40	1233,67	1315,67	1373,00	1045,00	1423,00	1324,00	1373,67														
Antero Posterior (N)	Gap(%)	2,27	5,16	1,80	4,18	26,56	3,62																				
	Jump 1	-4493	-4121	-3000	-4163	-5820	-6311	-6500	-4736	-4858	-6050	-5789	-6218														
	Jump 2	-4366	-6703	-4500	-3989	-5465	-5967	-5000	-4798	-4483	-5965	-5321	-5284														
	Jump 3	-5017	-6175	-4620	-4461	-3956	-5153	-4473	-7886	-5131	-5840	-5144	-4797														
	Mean	-4625,33	-5666,33	-4040,00	-4204,33	-5080,33	-5810,33	-5324,33	-5806,67	-4824,00	-5951,67	-5418,00	-5433,00														
Gap(%)	18,37	3,91	12,56	8,31	18,95	0,28																					

Appendix 2 Left and right leg graphs

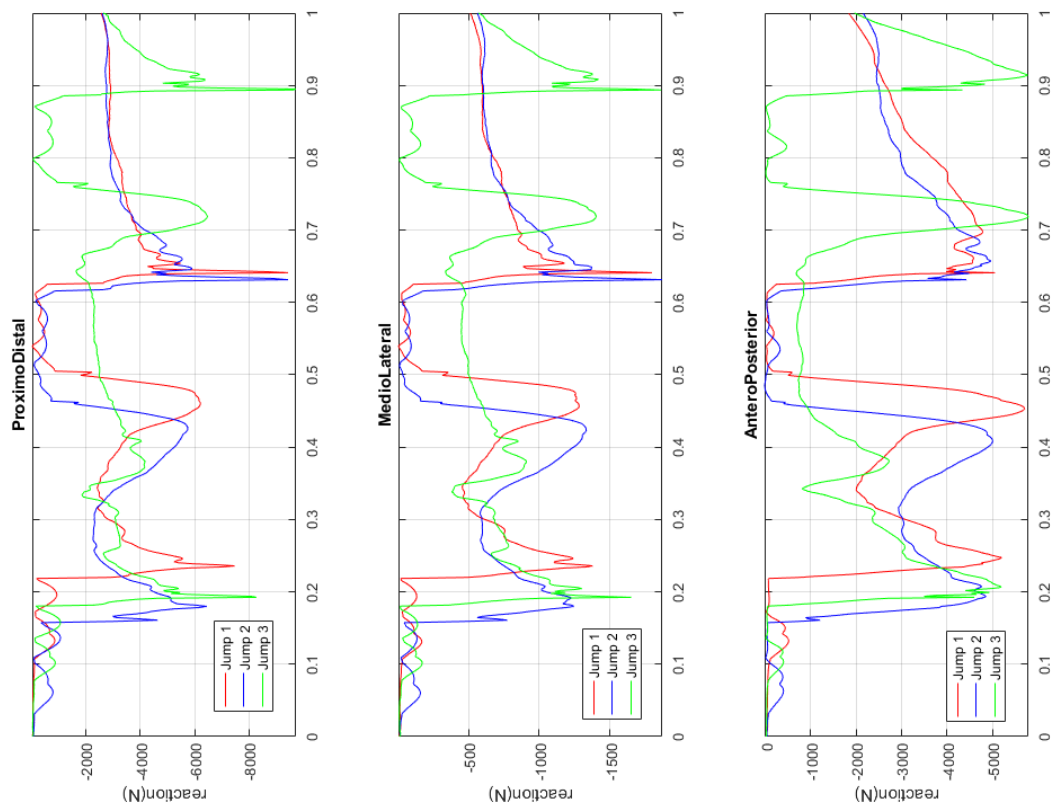
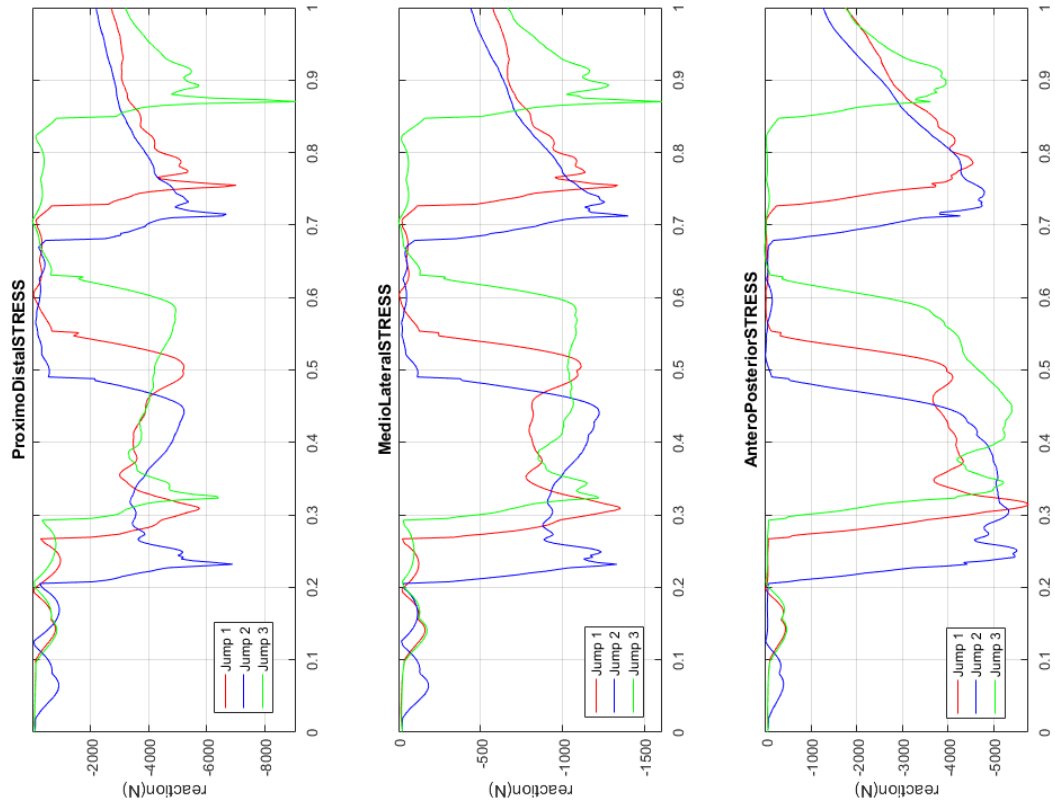
Subject 1 (left leg)



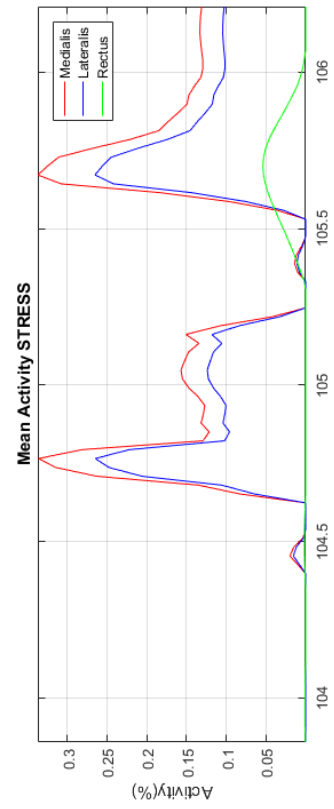
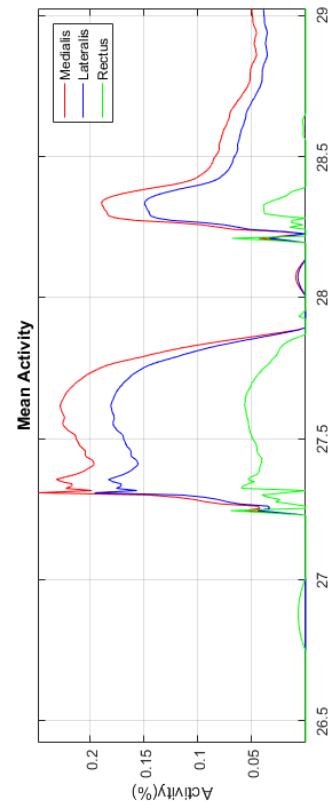
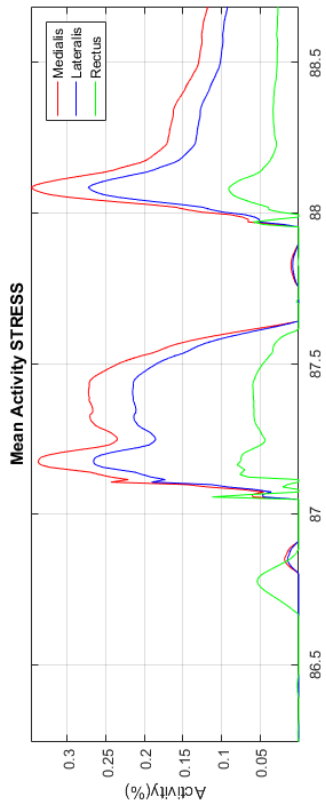
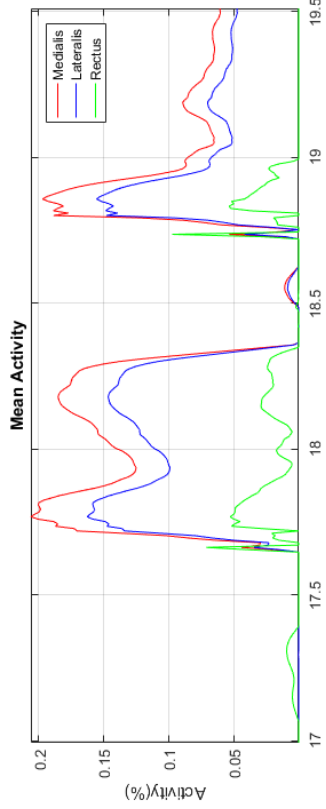
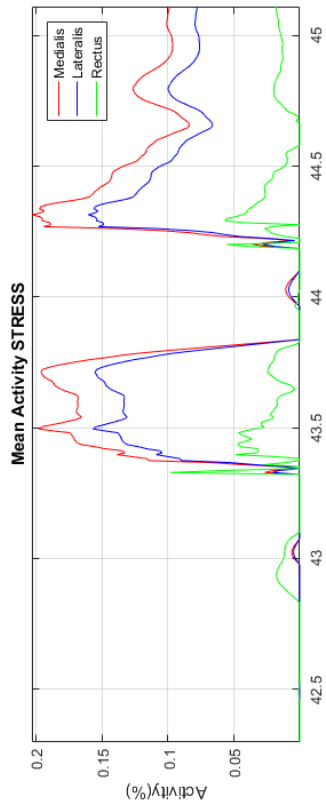
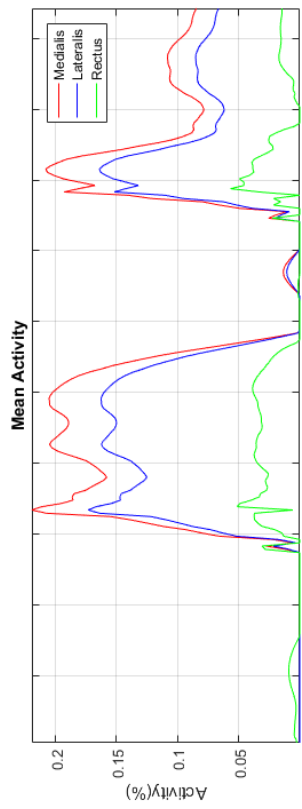
Subject 1 (left leg)



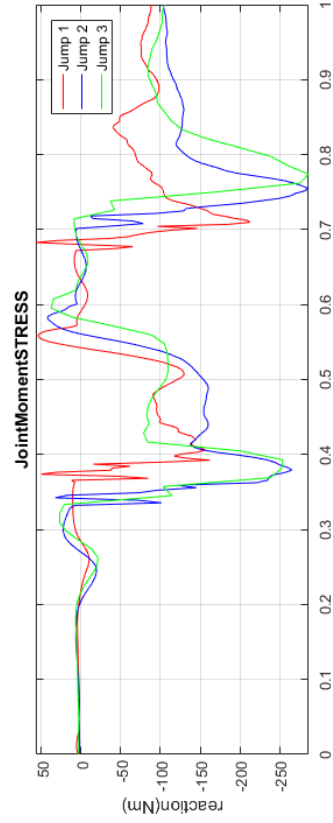
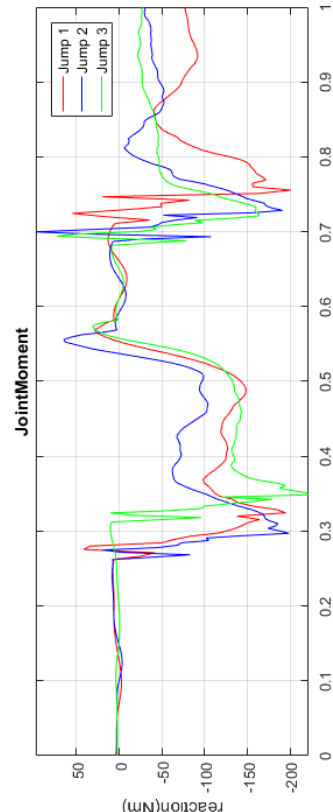
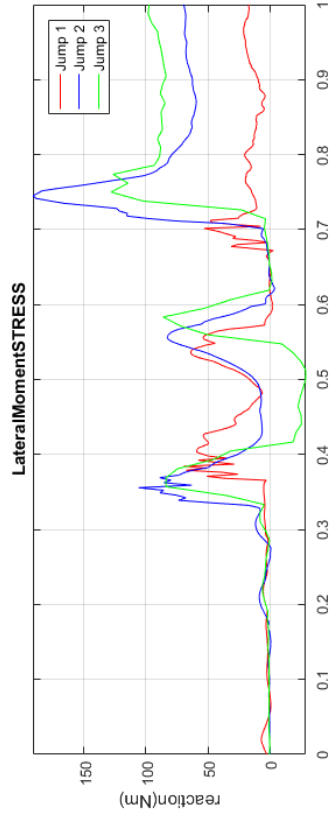
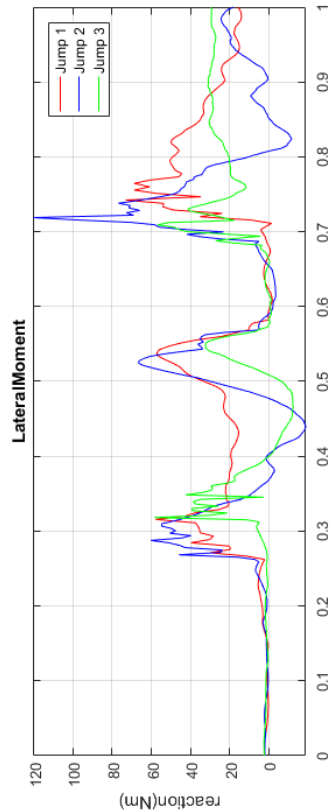
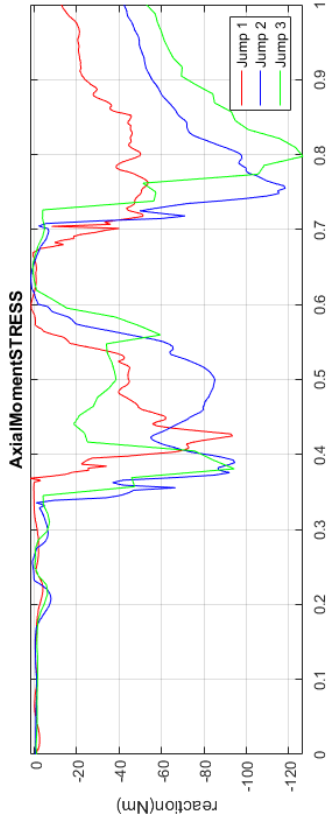
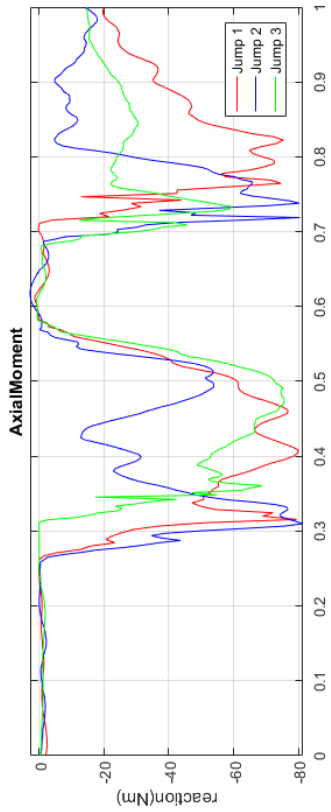
Subject 1 (left leg)



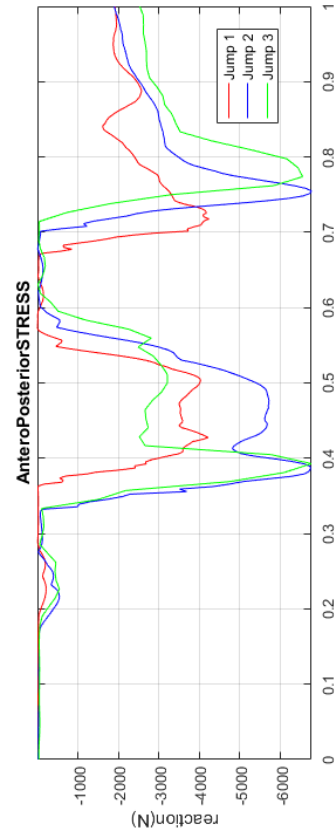
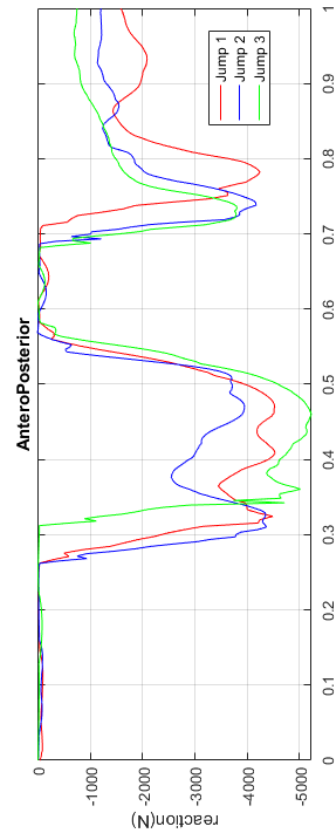
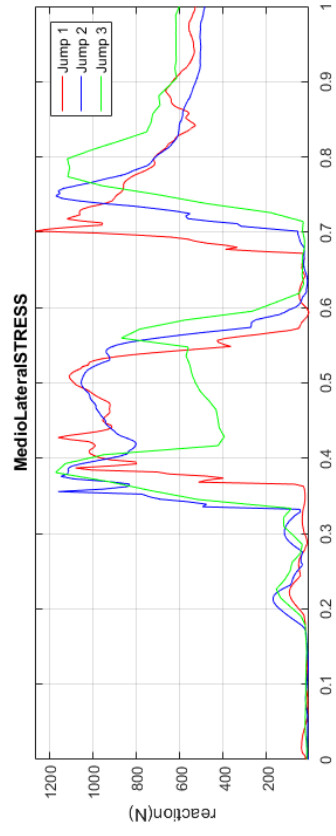
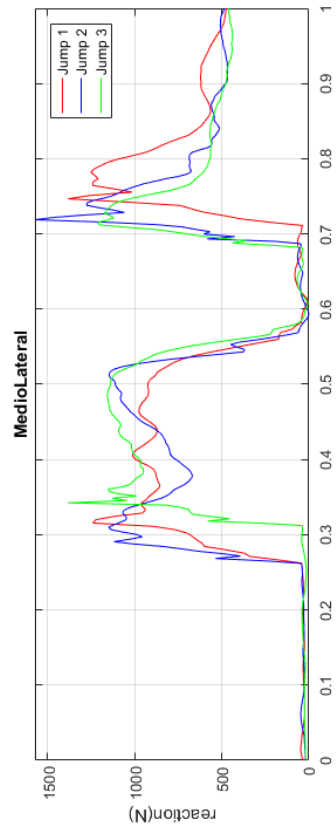
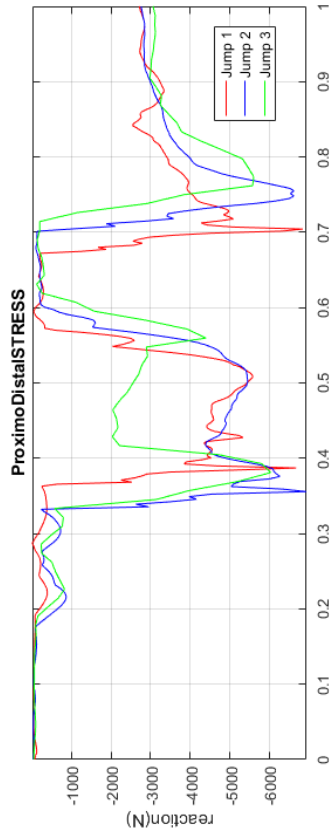
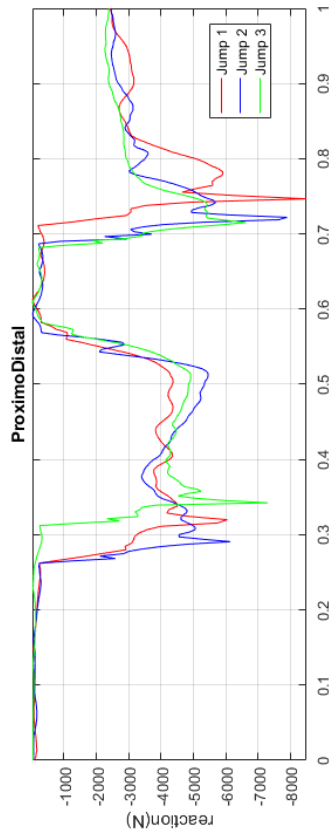
Subject 1 (right leg)



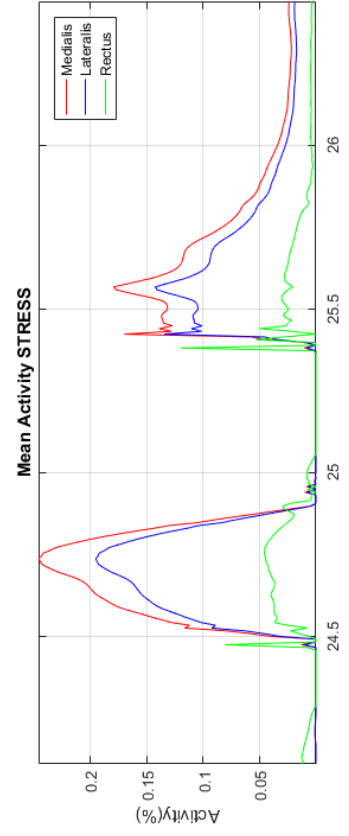
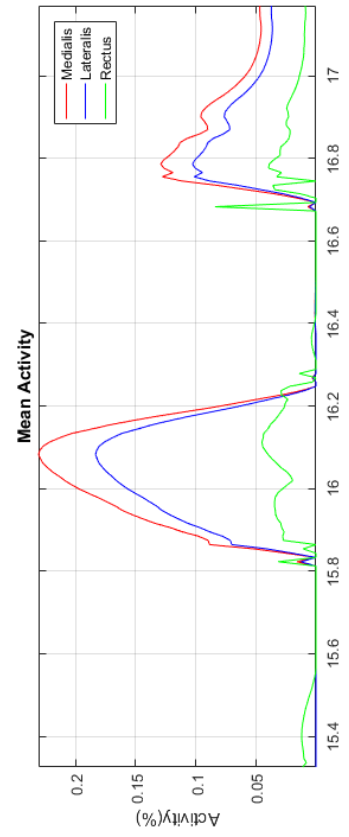
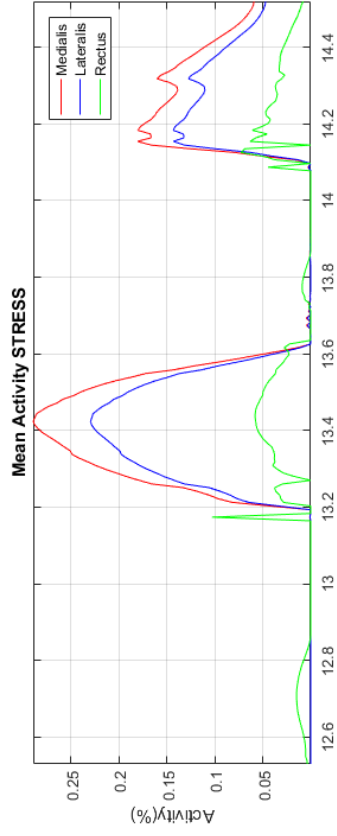
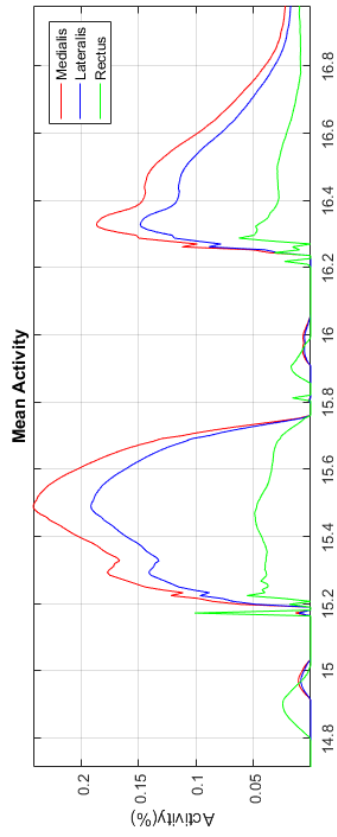
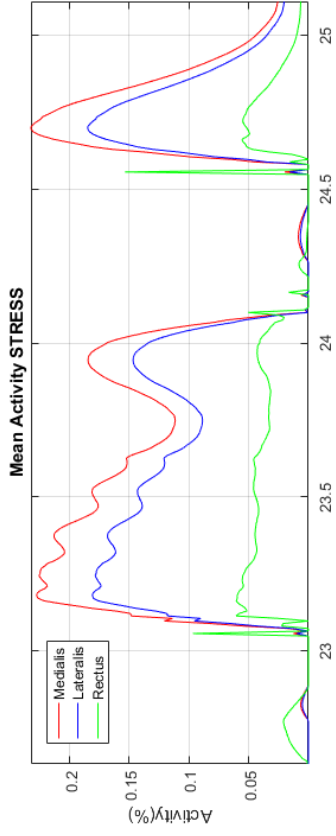
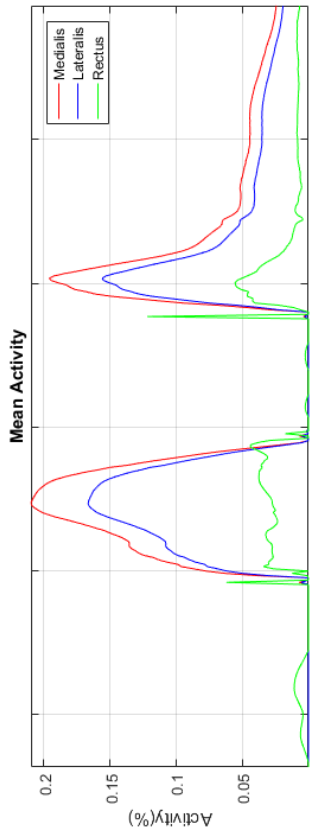
Subject 1 (right leg)



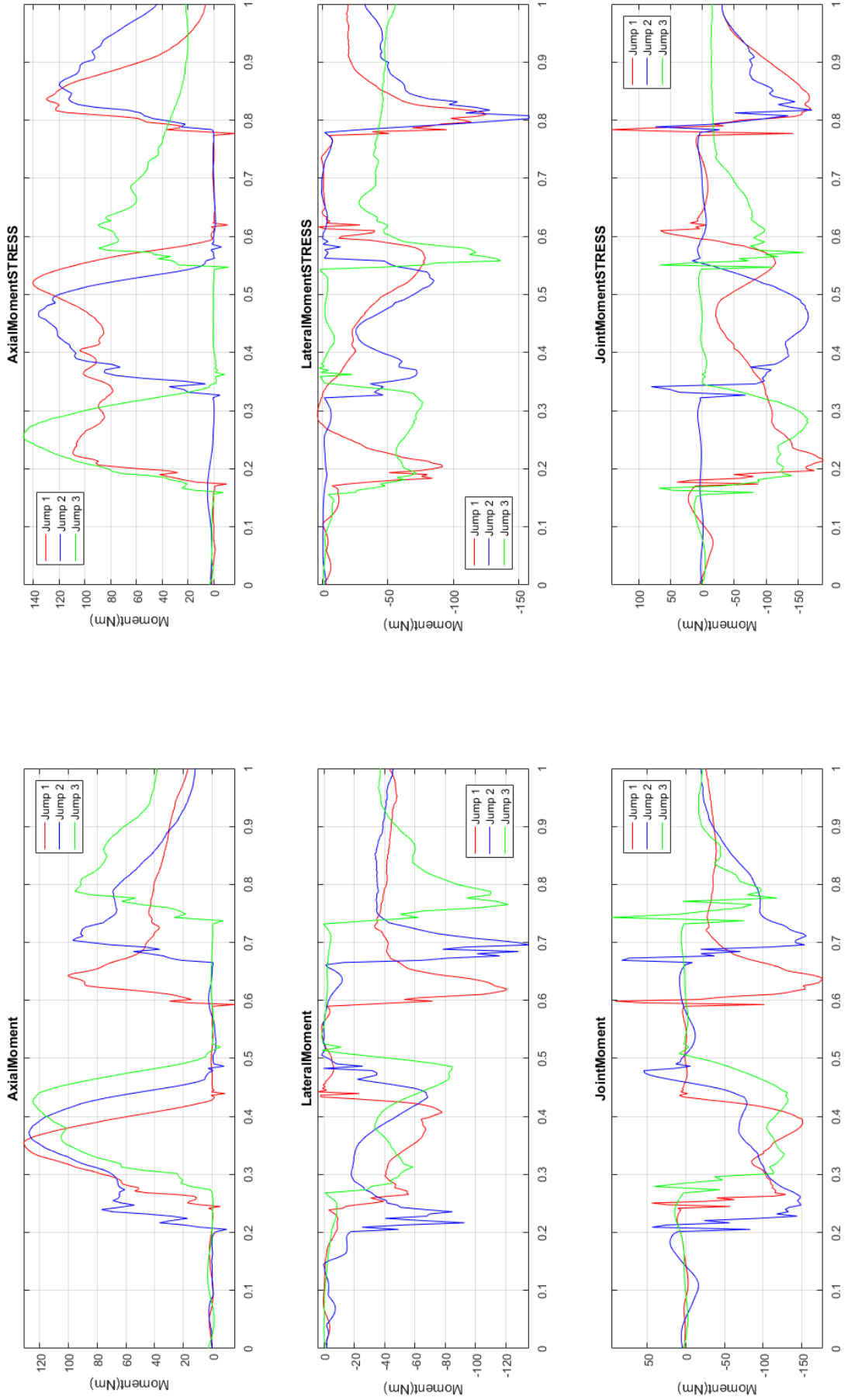
Subject 1 (right leg)



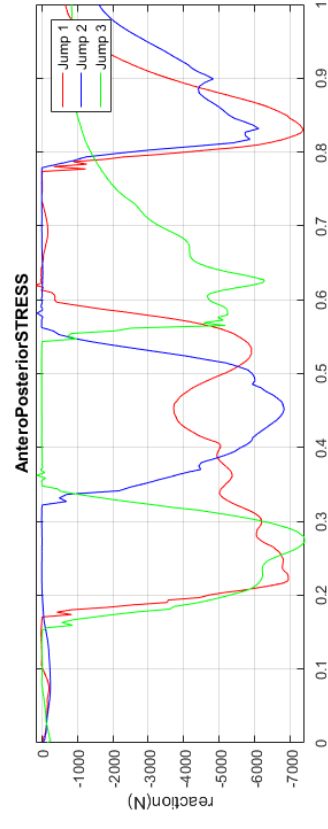
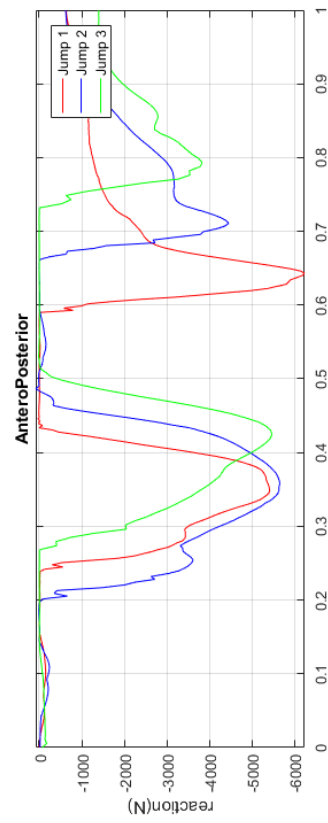
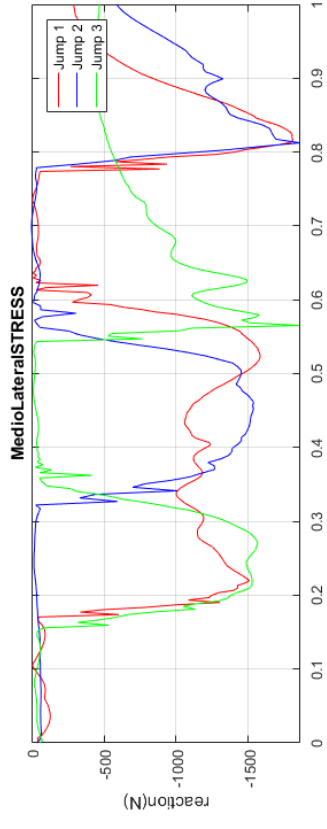
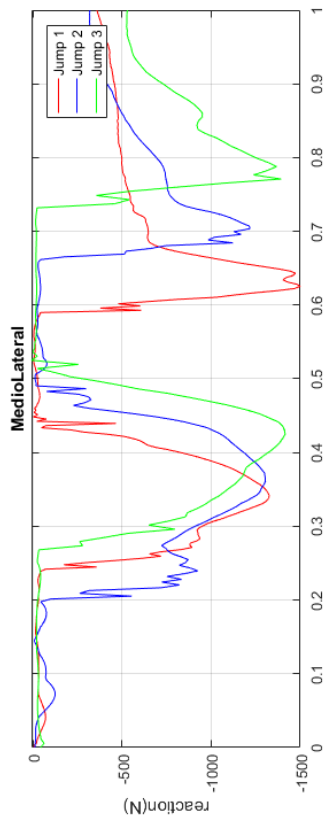
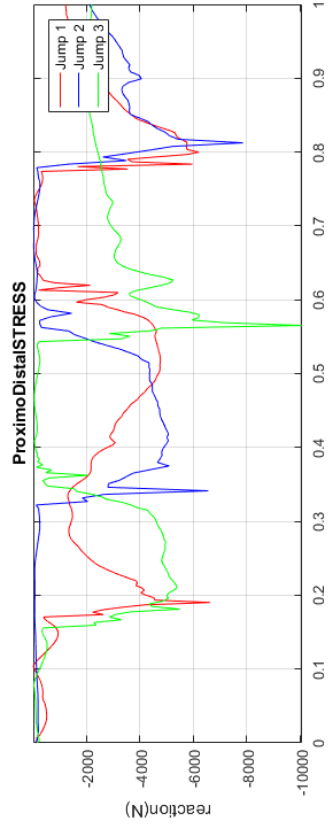
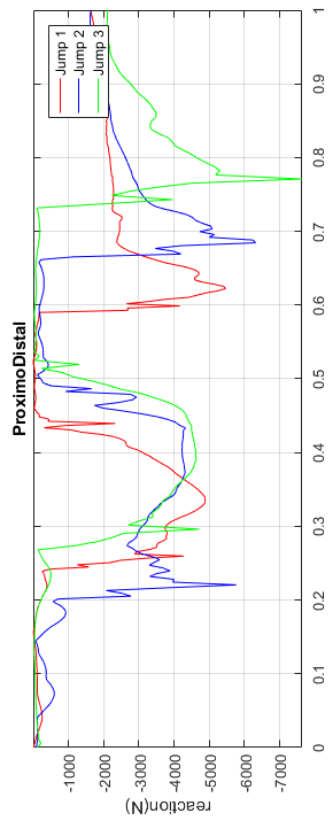
Subject 2 (left leg)



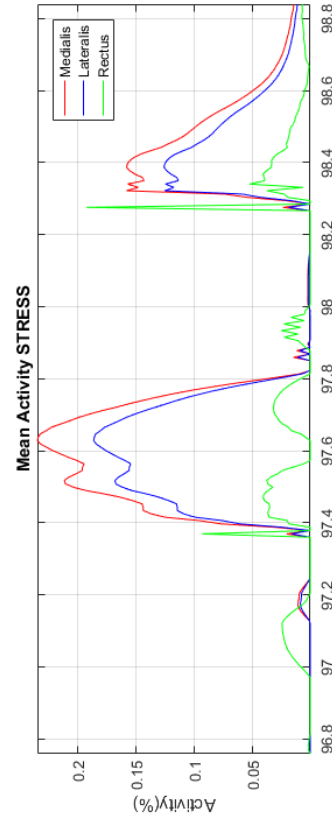
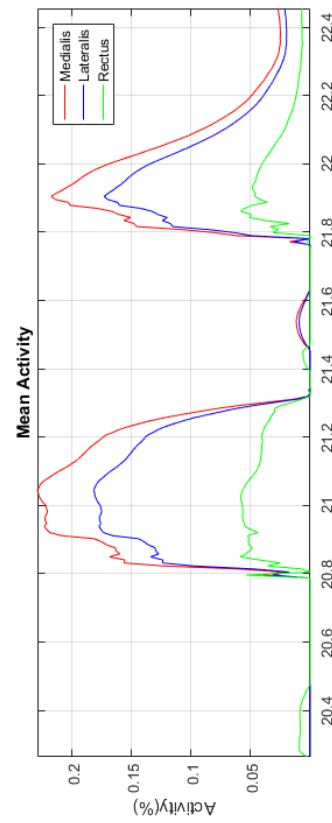
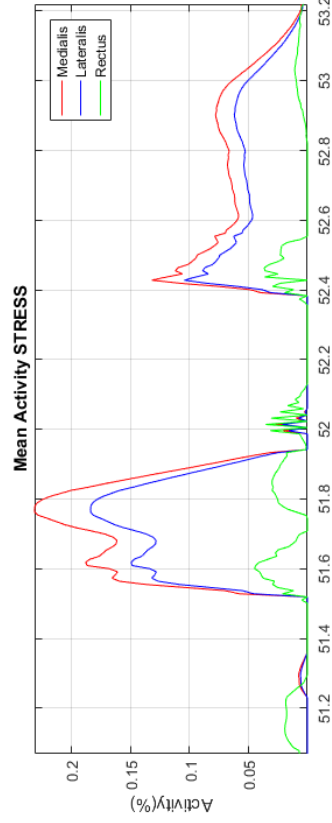
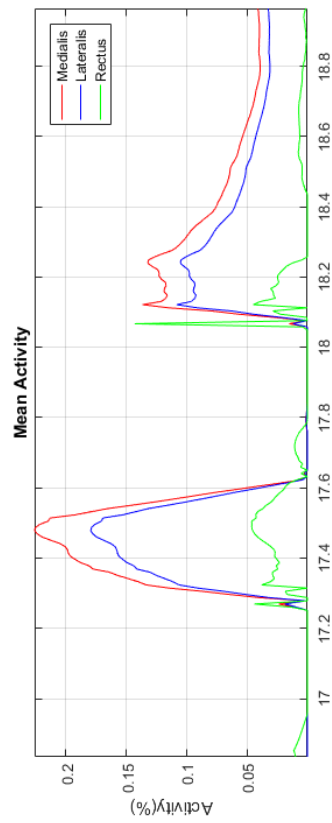
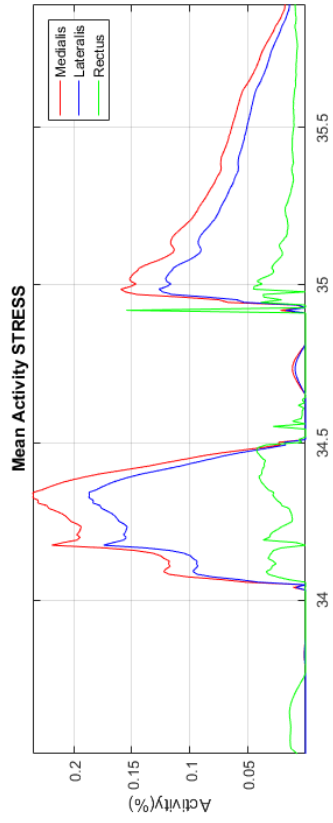
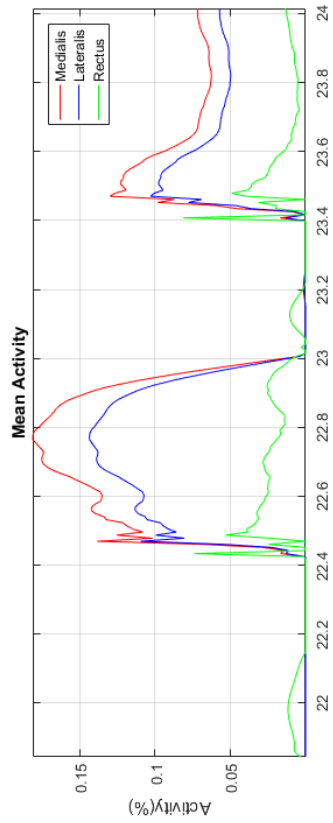
Subject 2 (left leg)



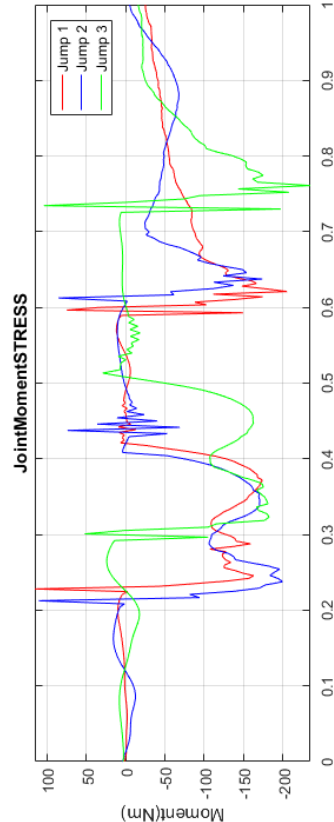
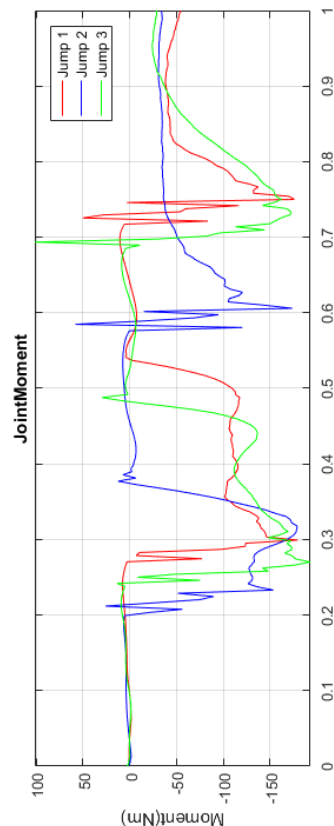
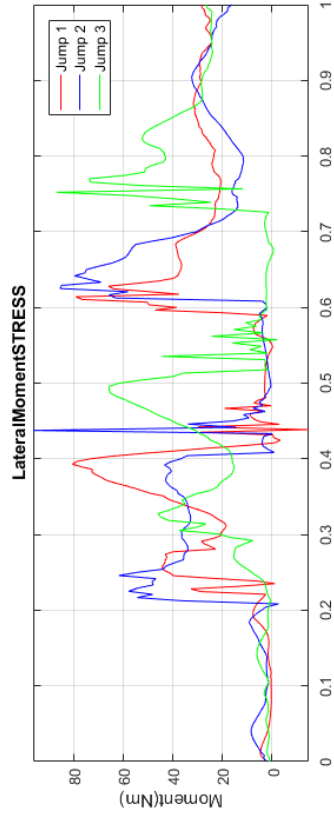
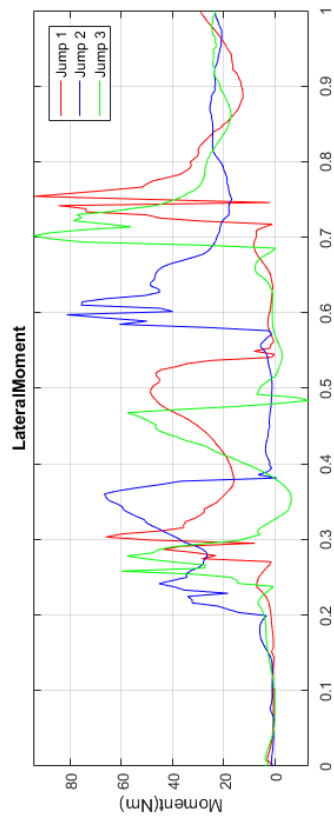
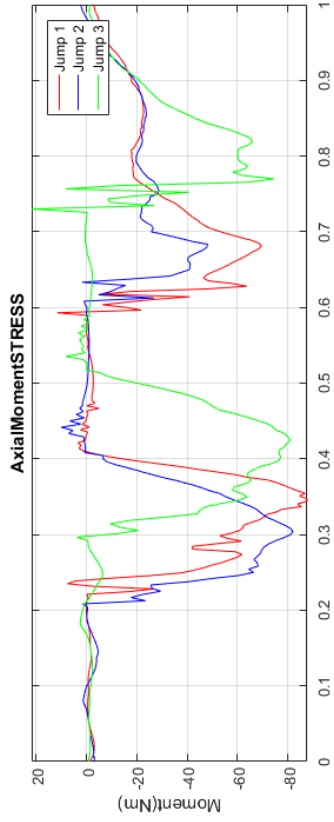
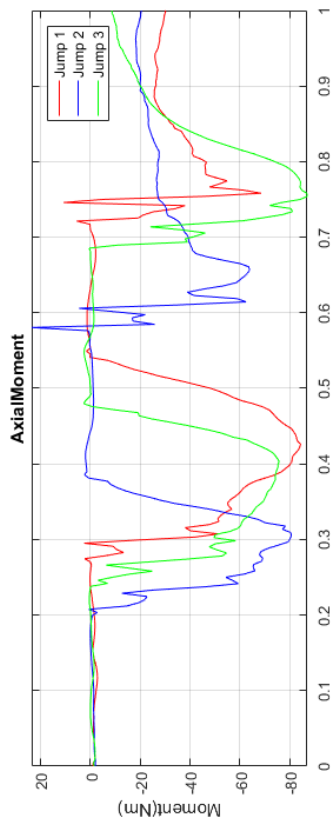
Subject 2 (left leg)



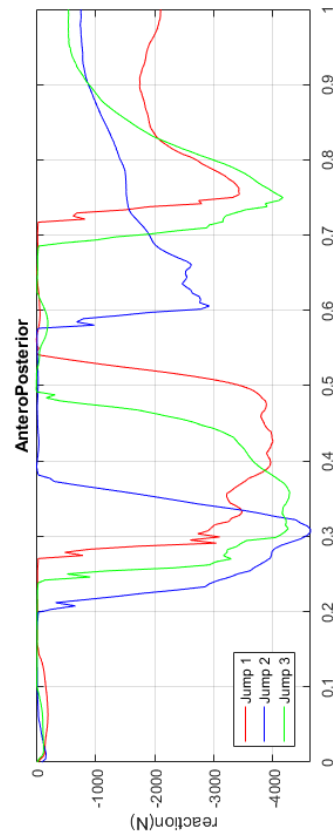
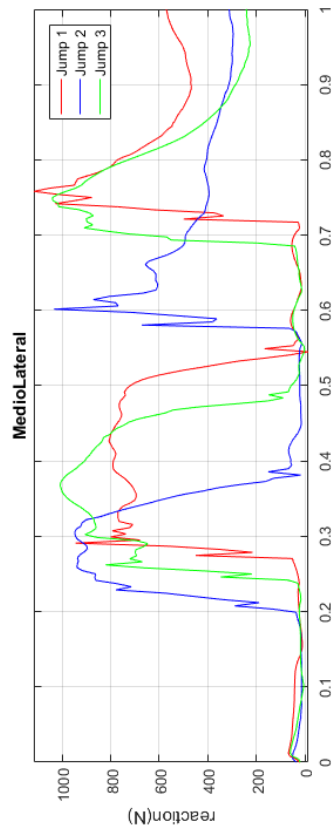
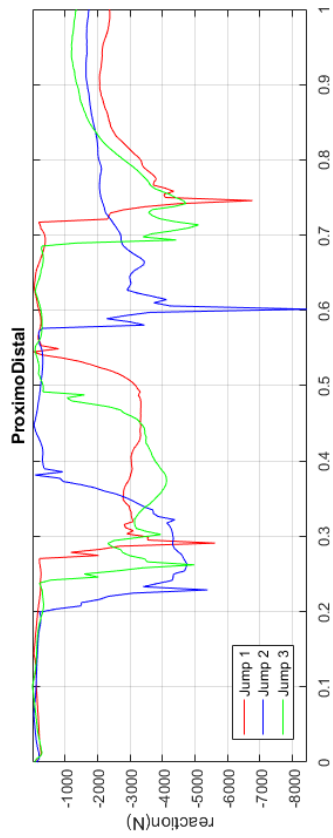
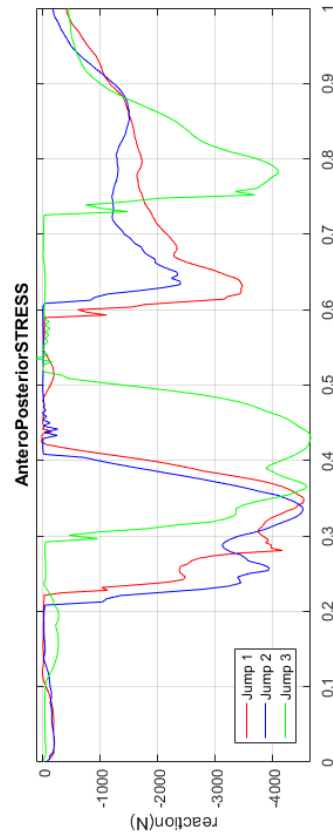
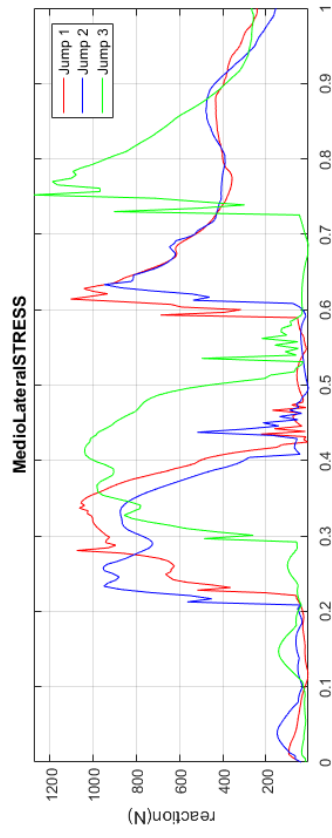
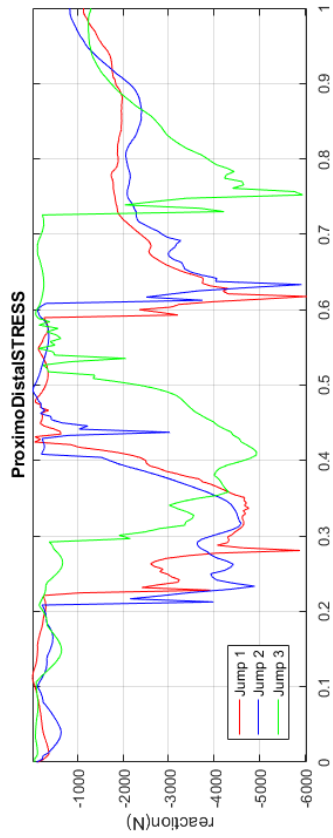
Subject 2 (right leg)



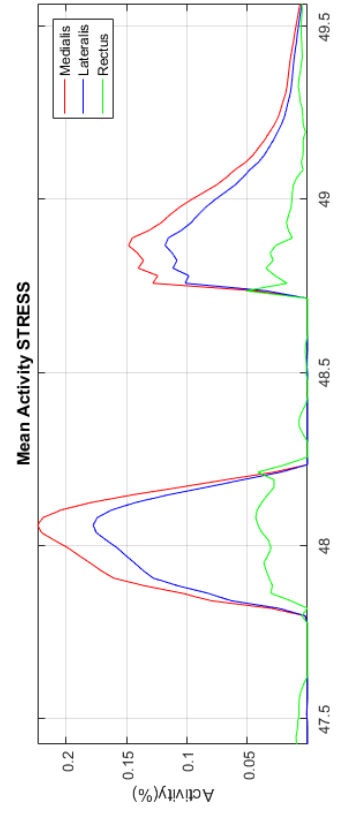
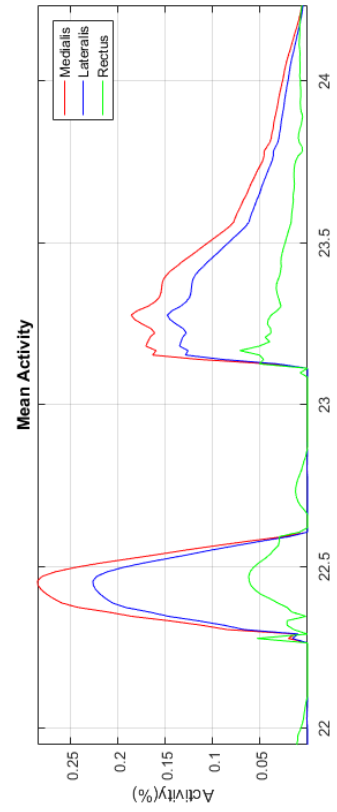
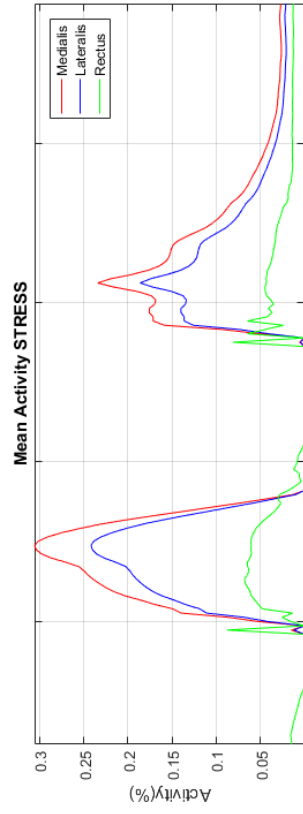
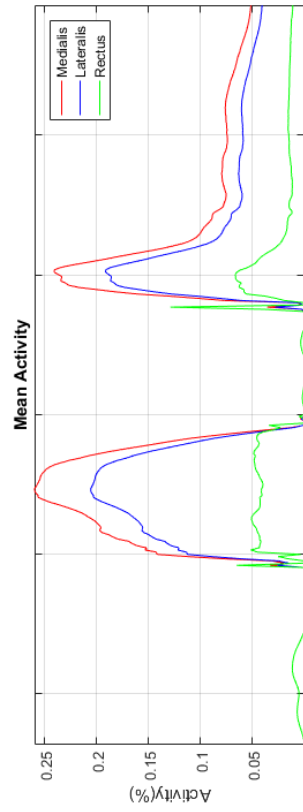
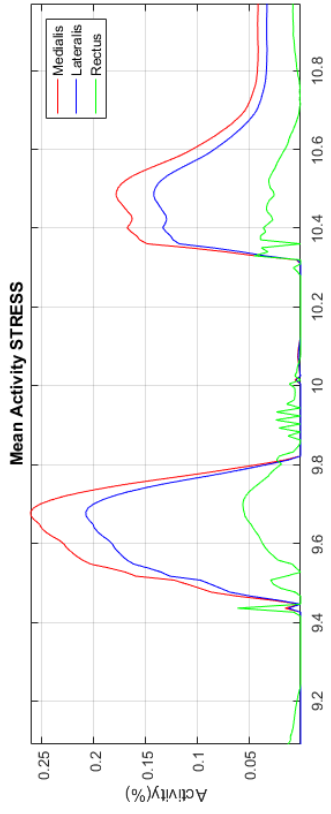
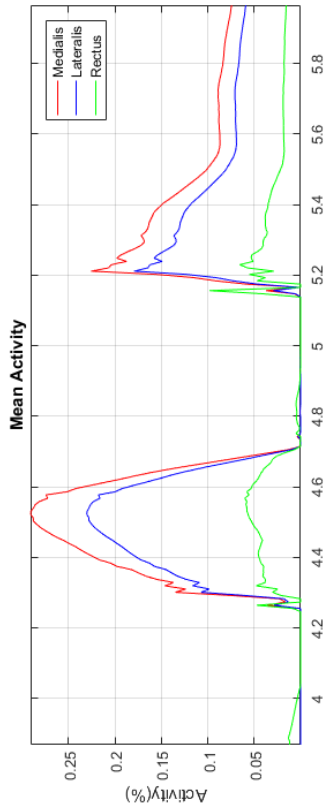
Subject 2 (right leg)



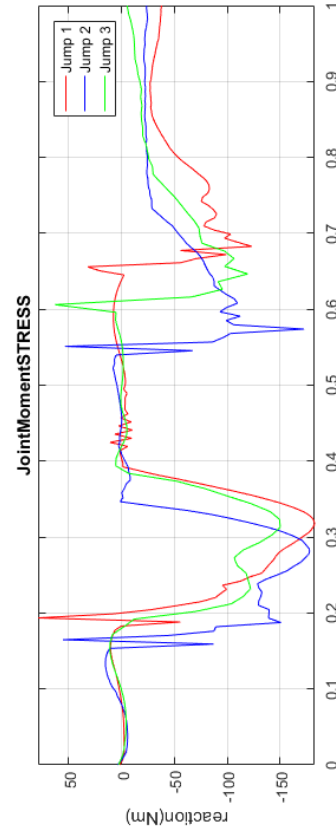
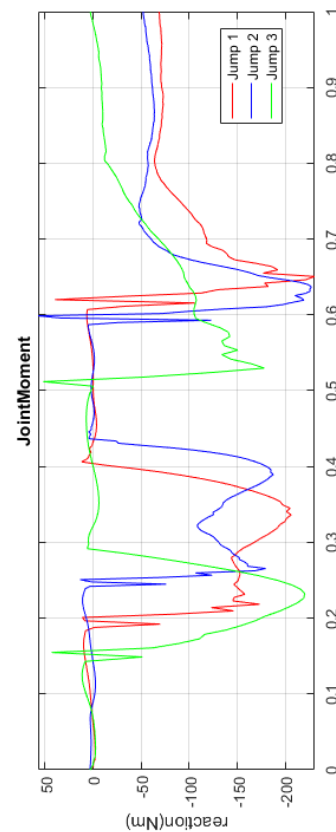
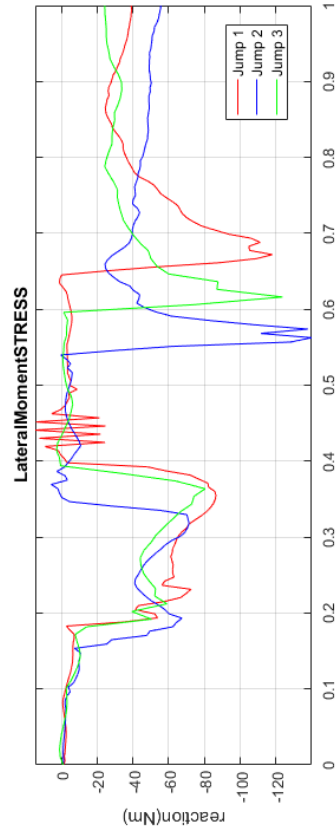
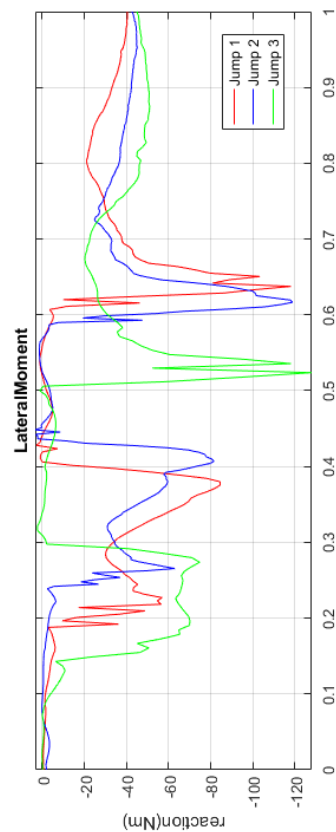
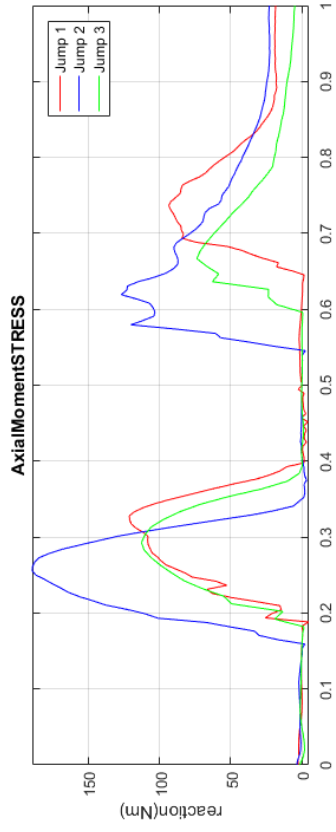
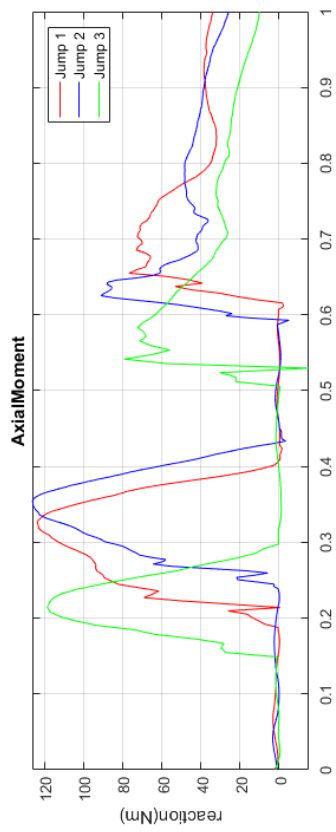
Subject 2 (right leg)



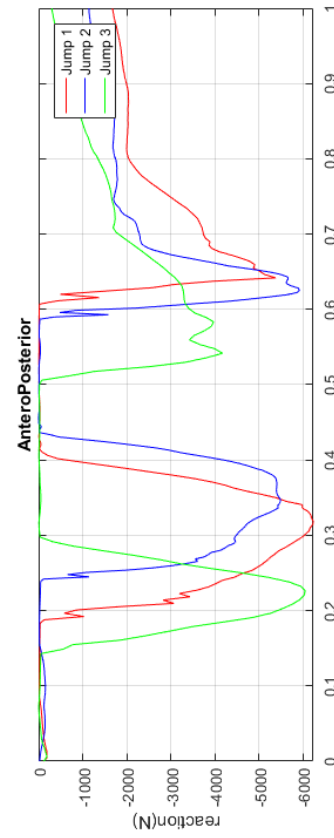
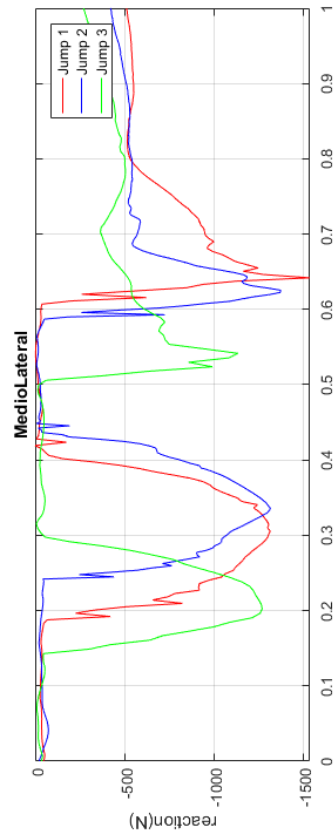
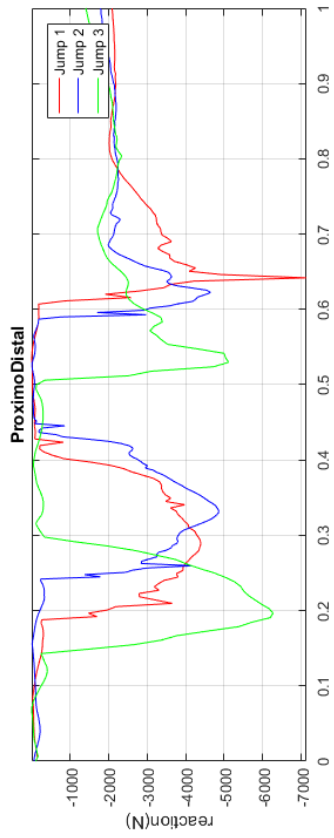
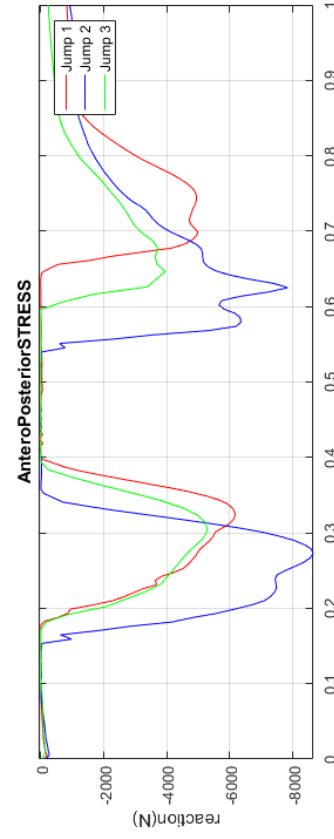
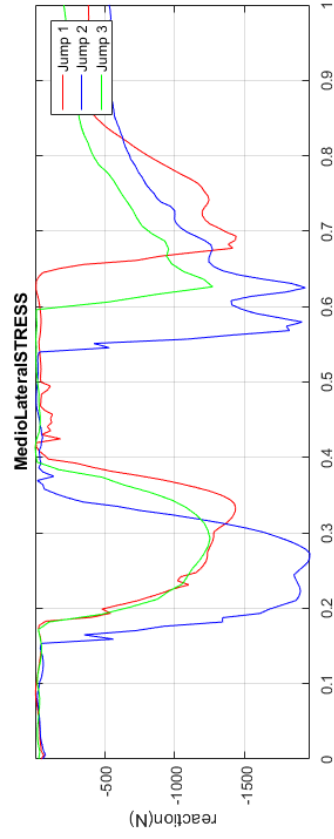
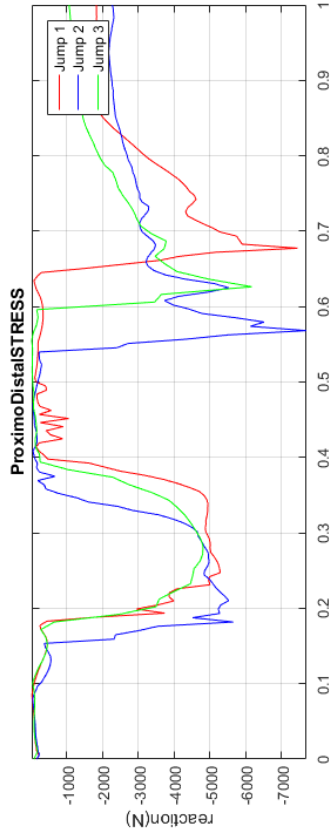
Subject 3 (left leg)



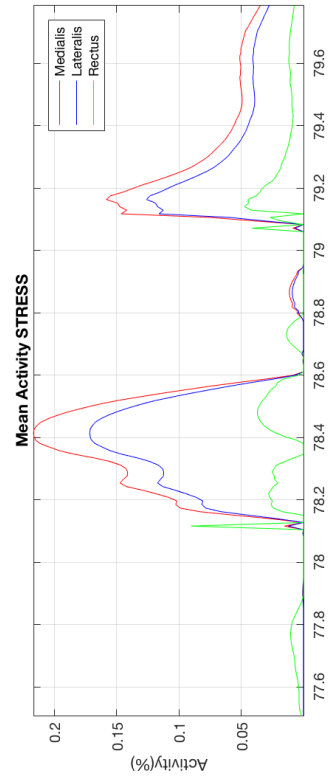
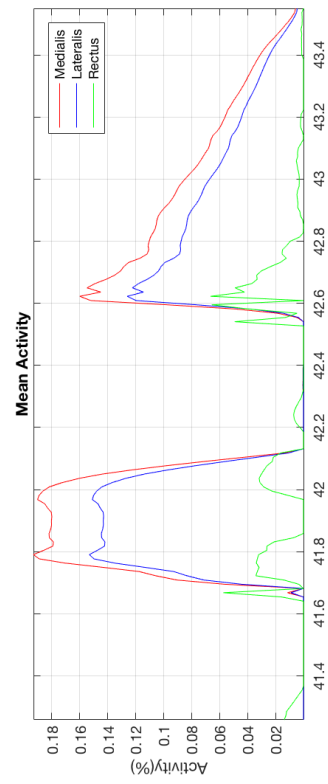
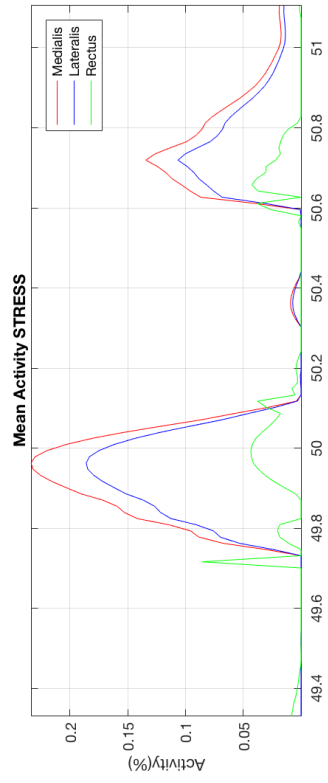
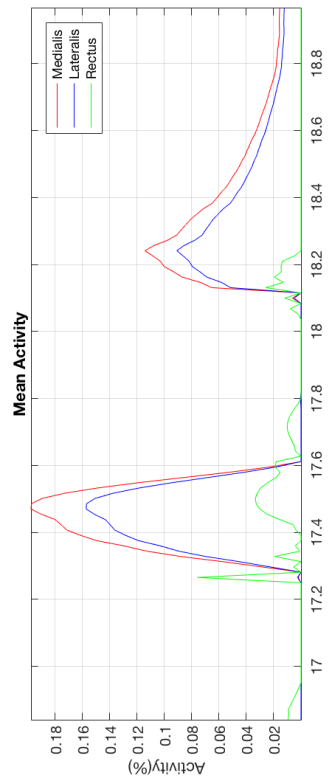
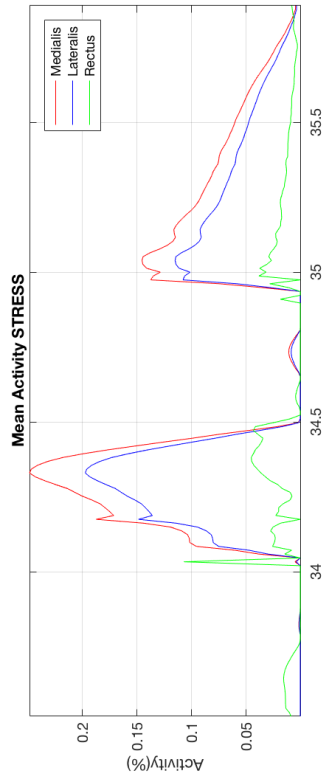
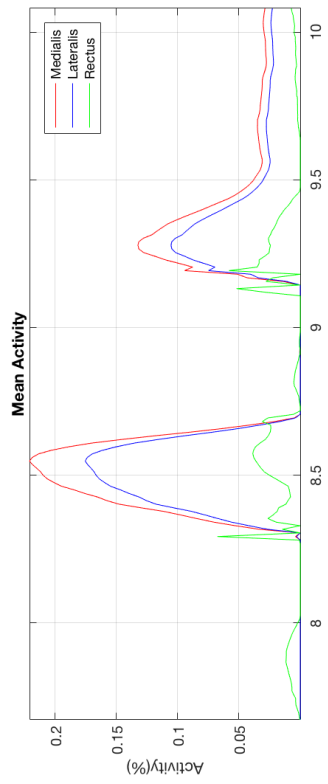
Subject 3 (left leg)



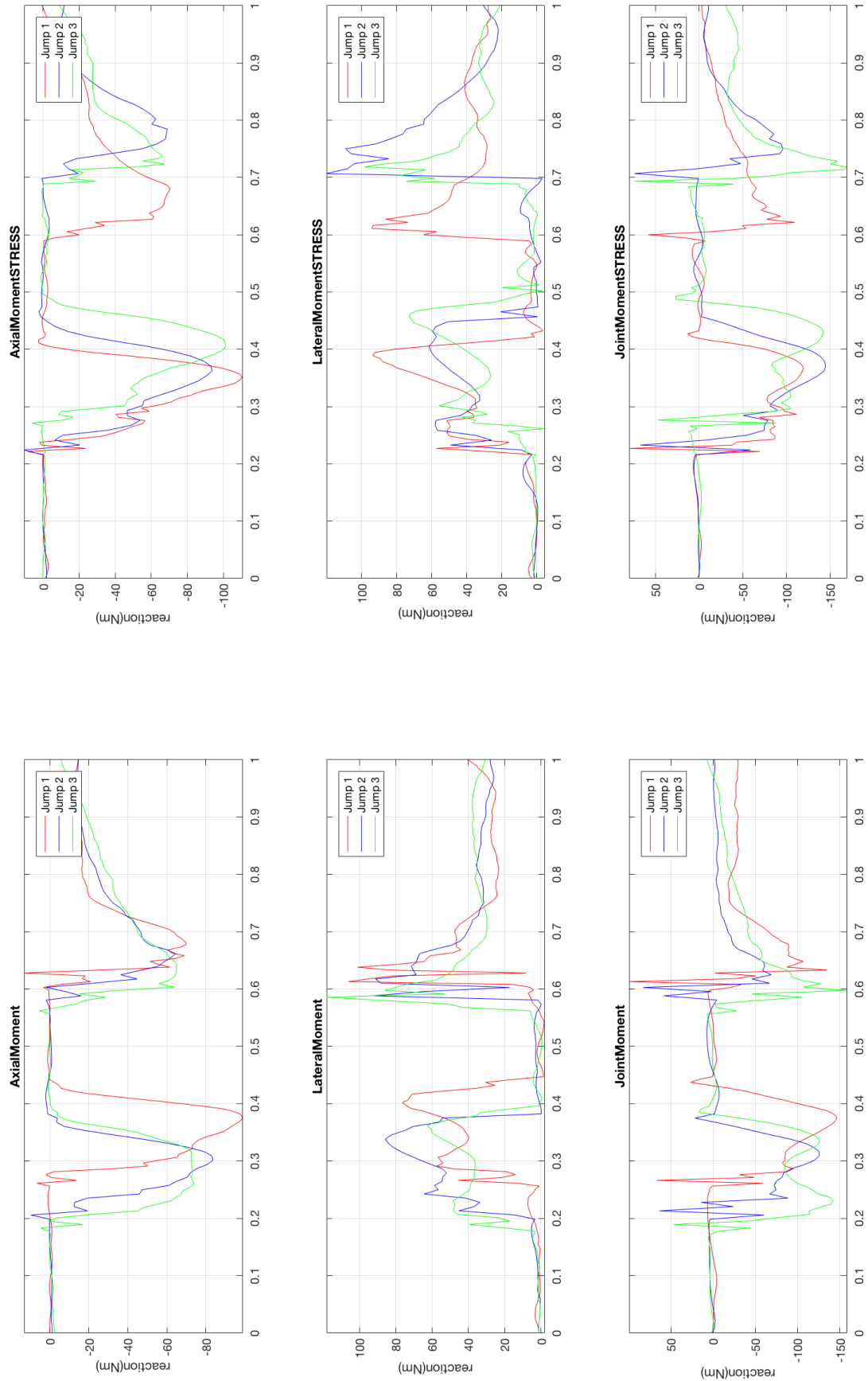
Subject 3 (left leg)



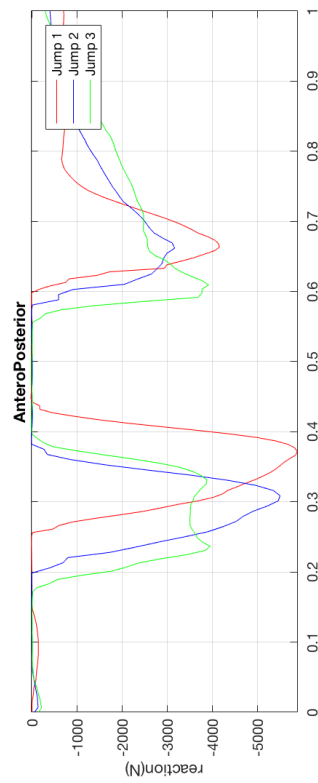
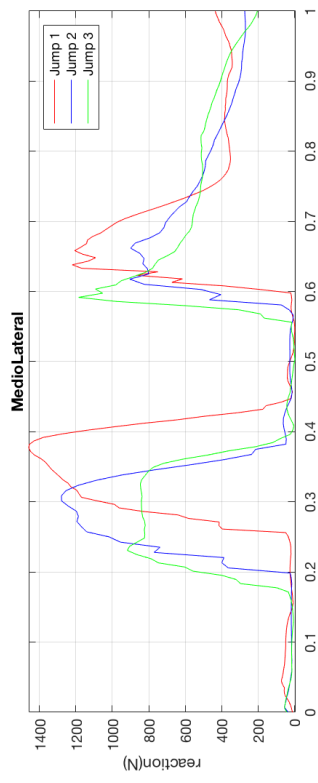
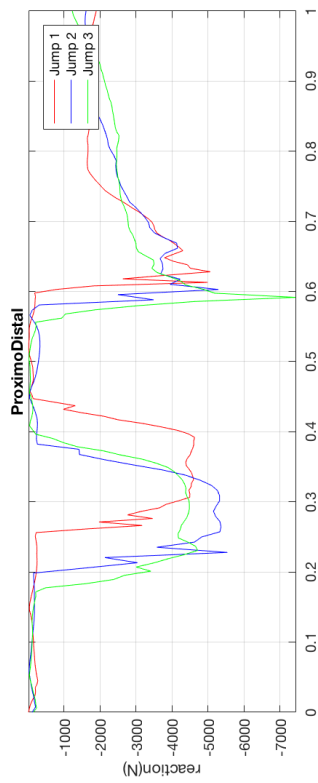
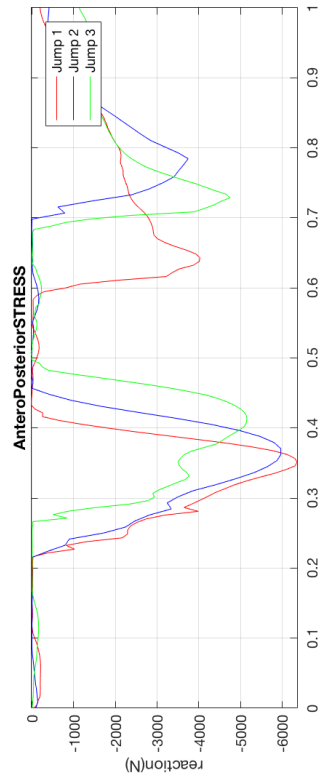
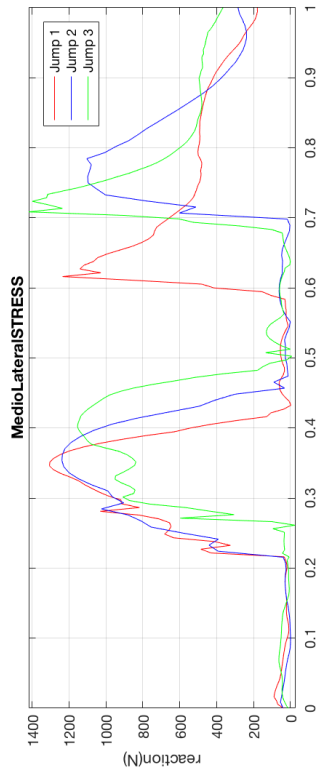
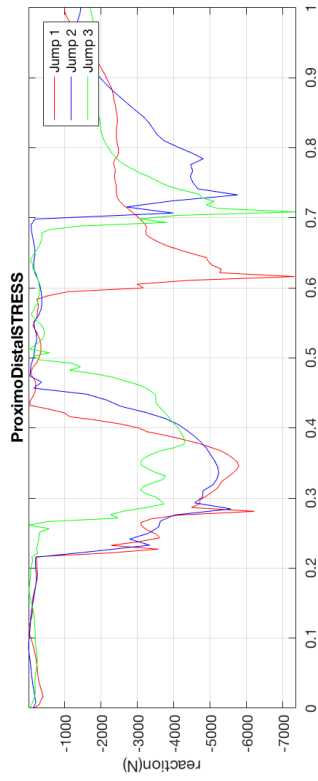
Subject 3 (right leg)



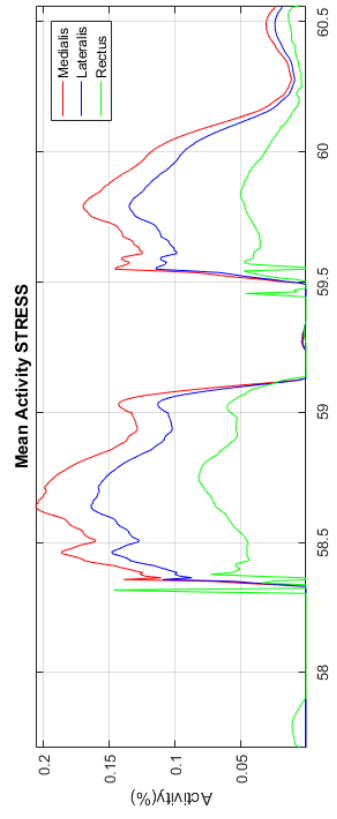
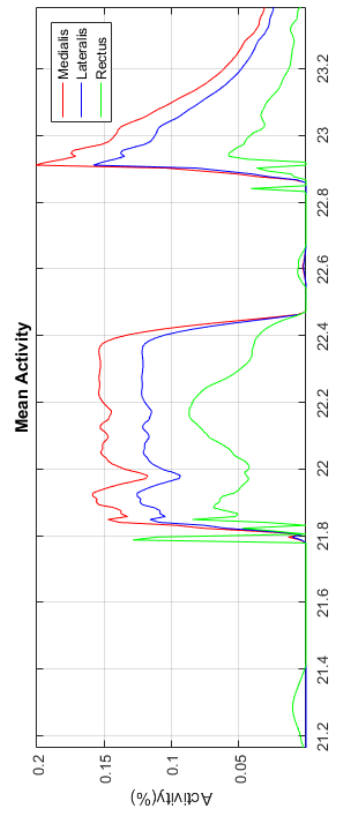
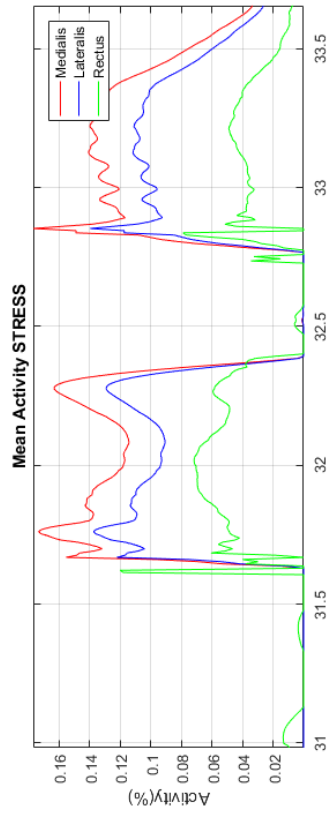
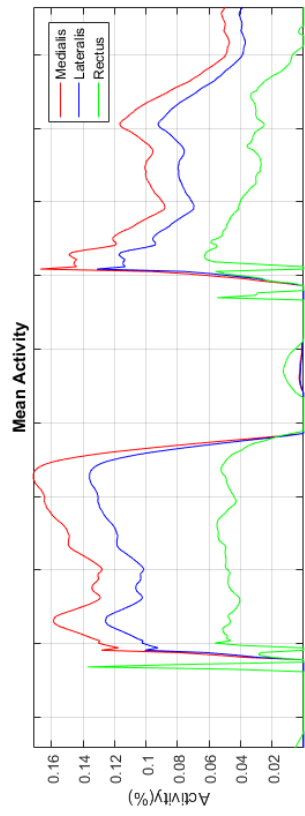
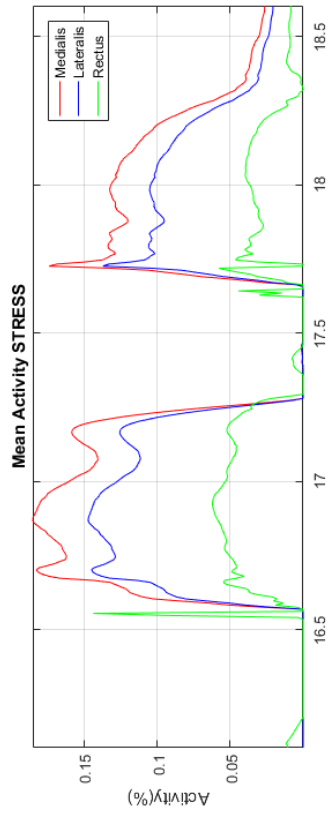
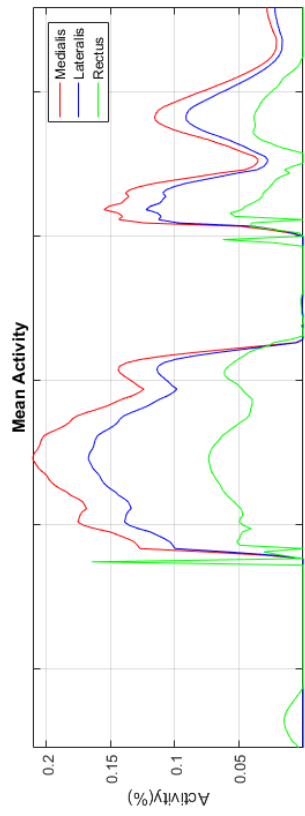
Subject 3 (right leg)



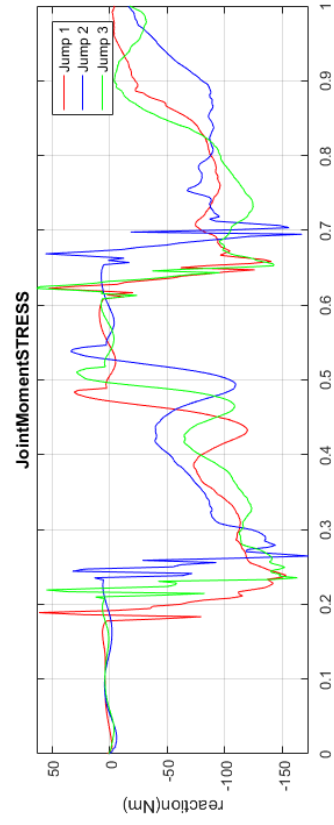
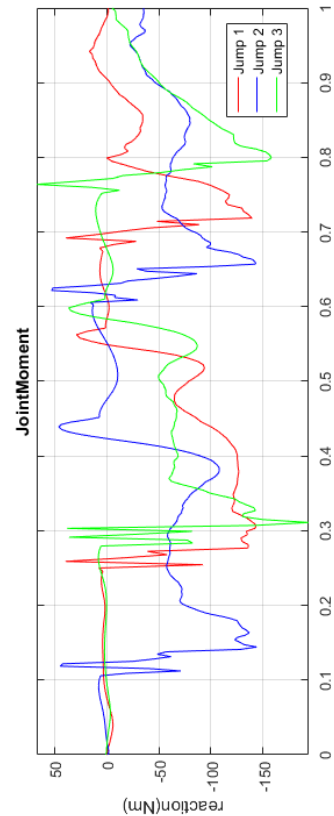
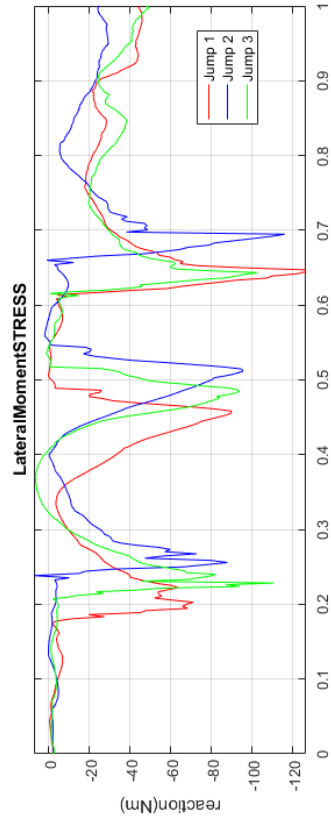
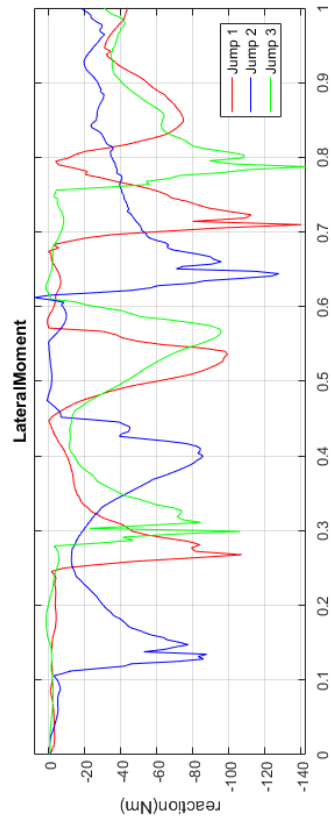
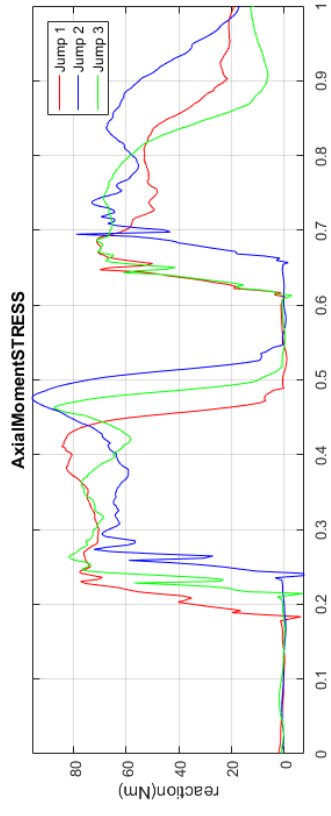
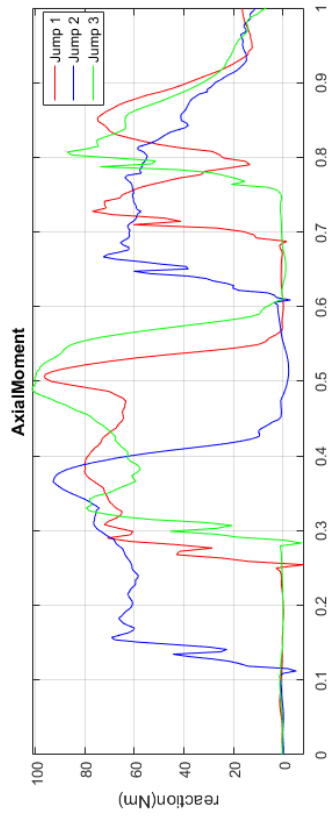
Subject 3 (right leg)



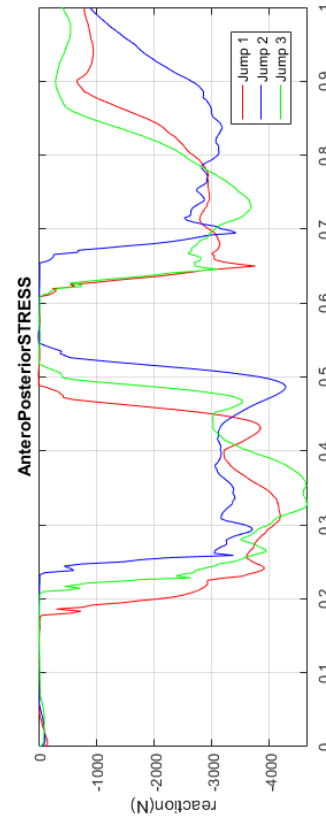
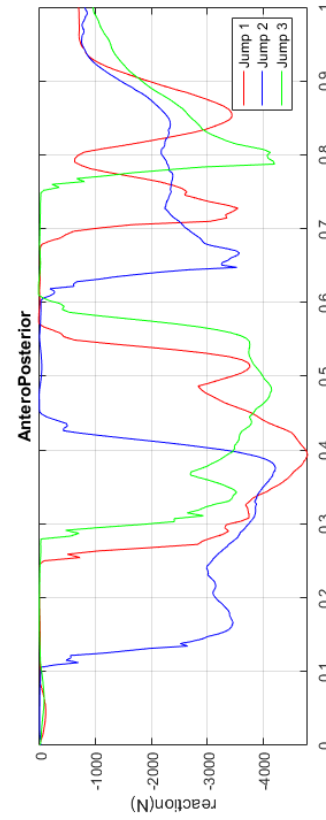
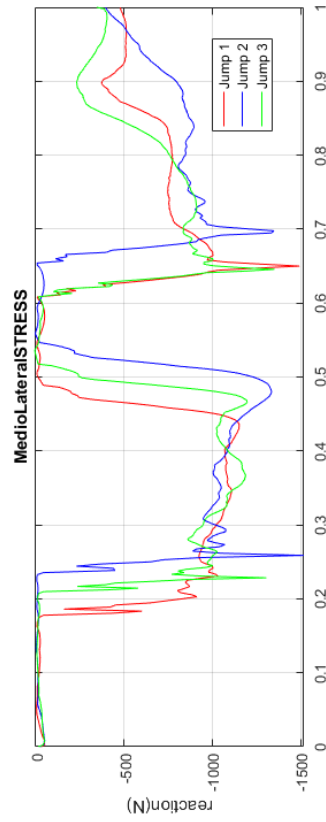
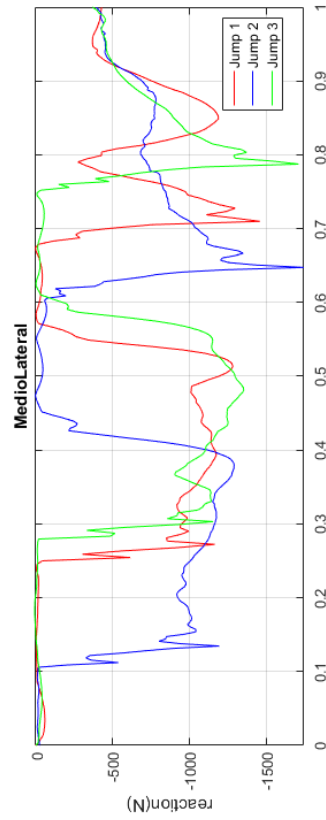
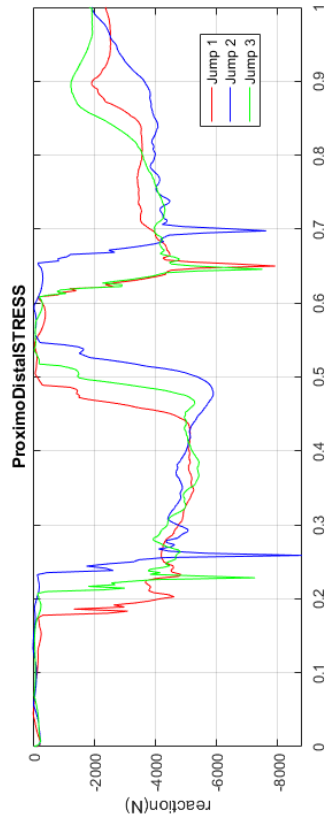
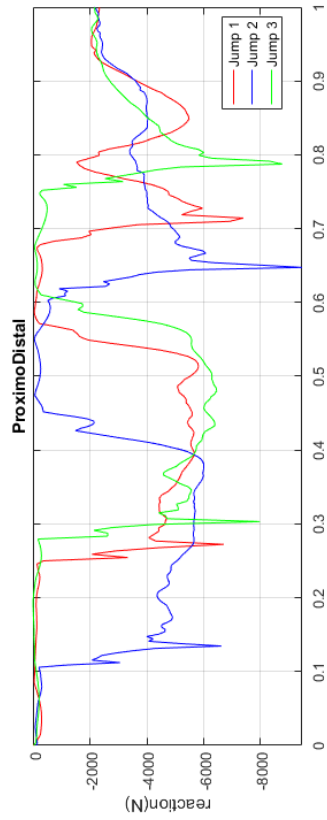
Subject 4 (left leg)



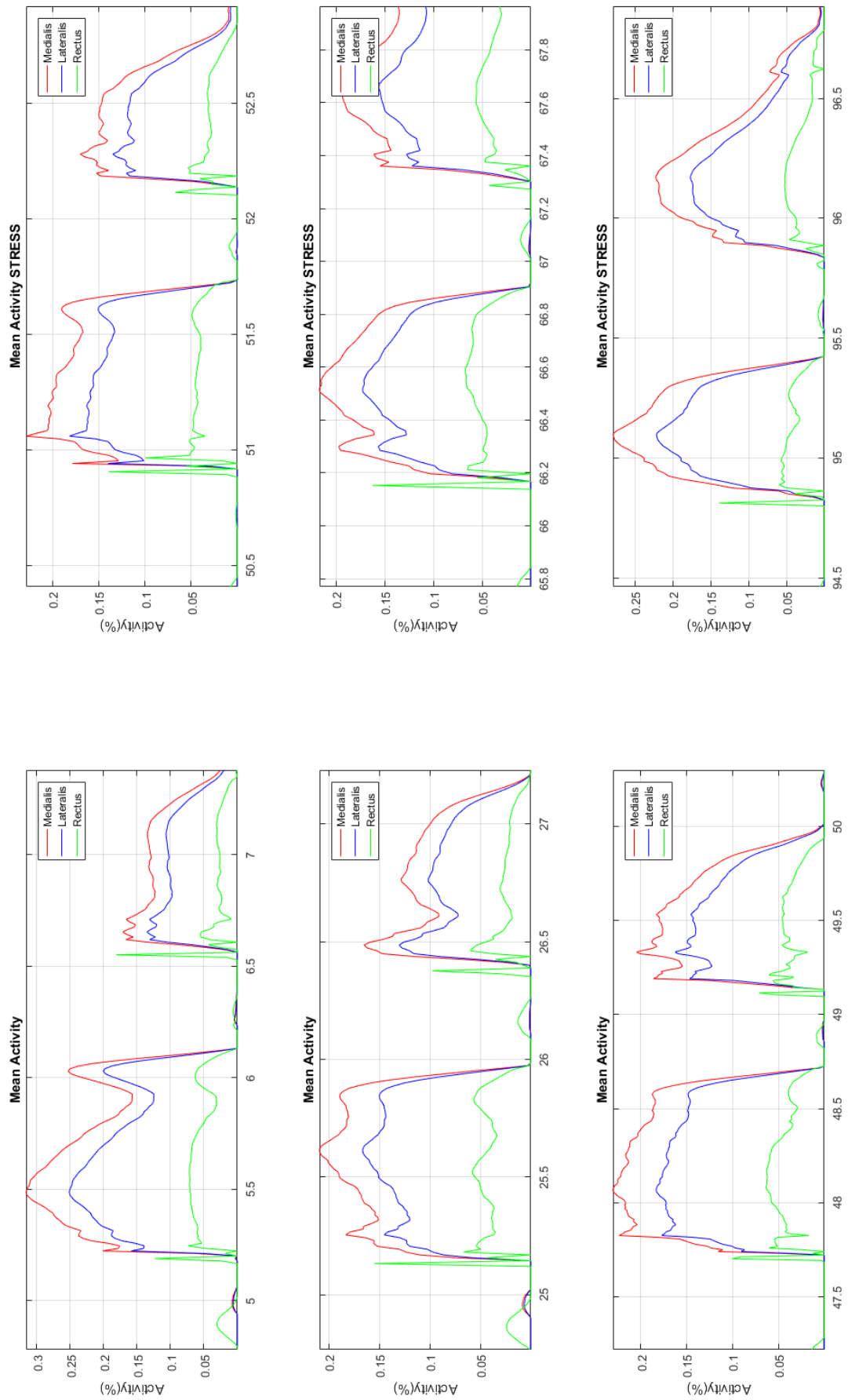
Subject 4 (left leg)



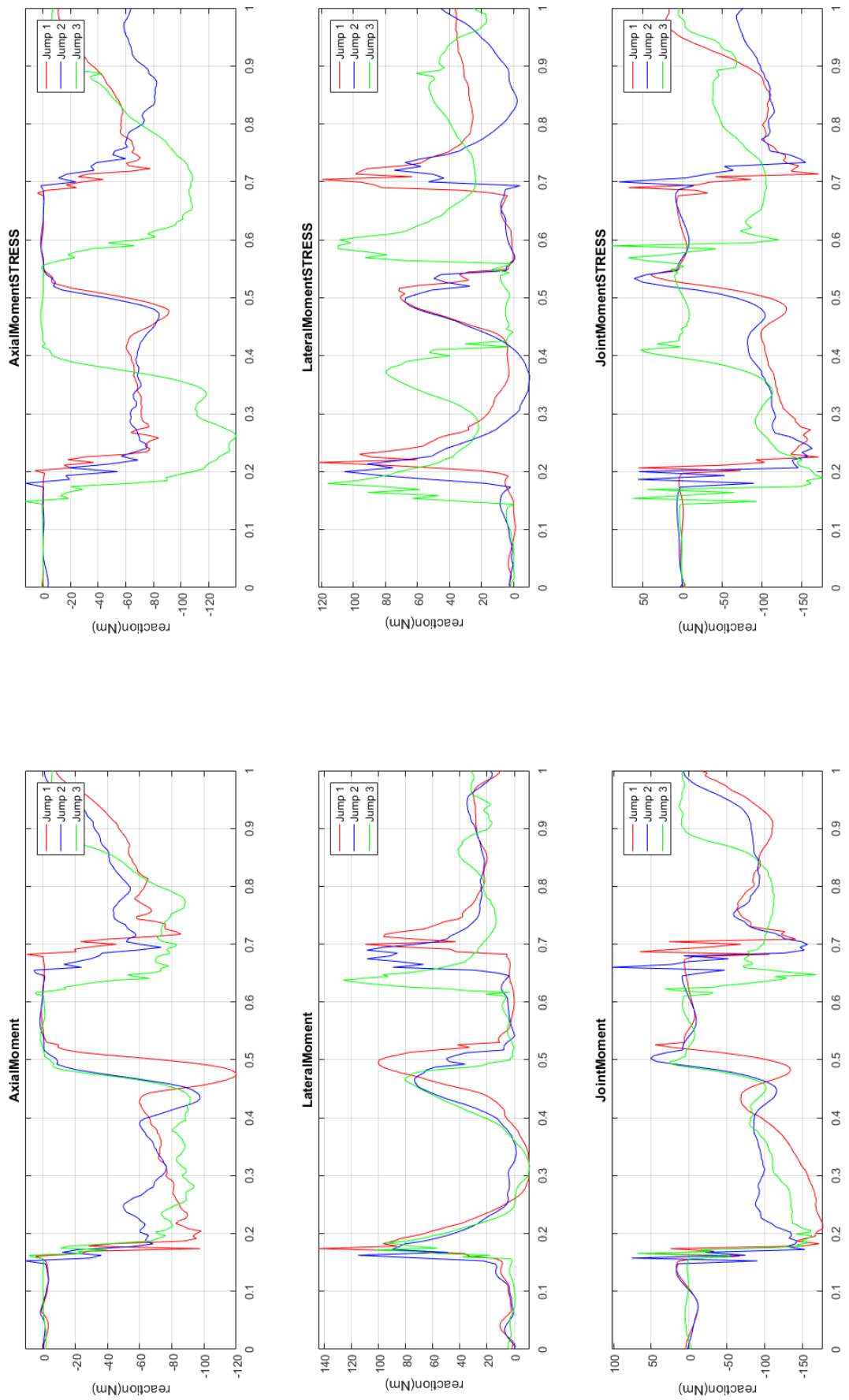
Subject 4 (left leg)



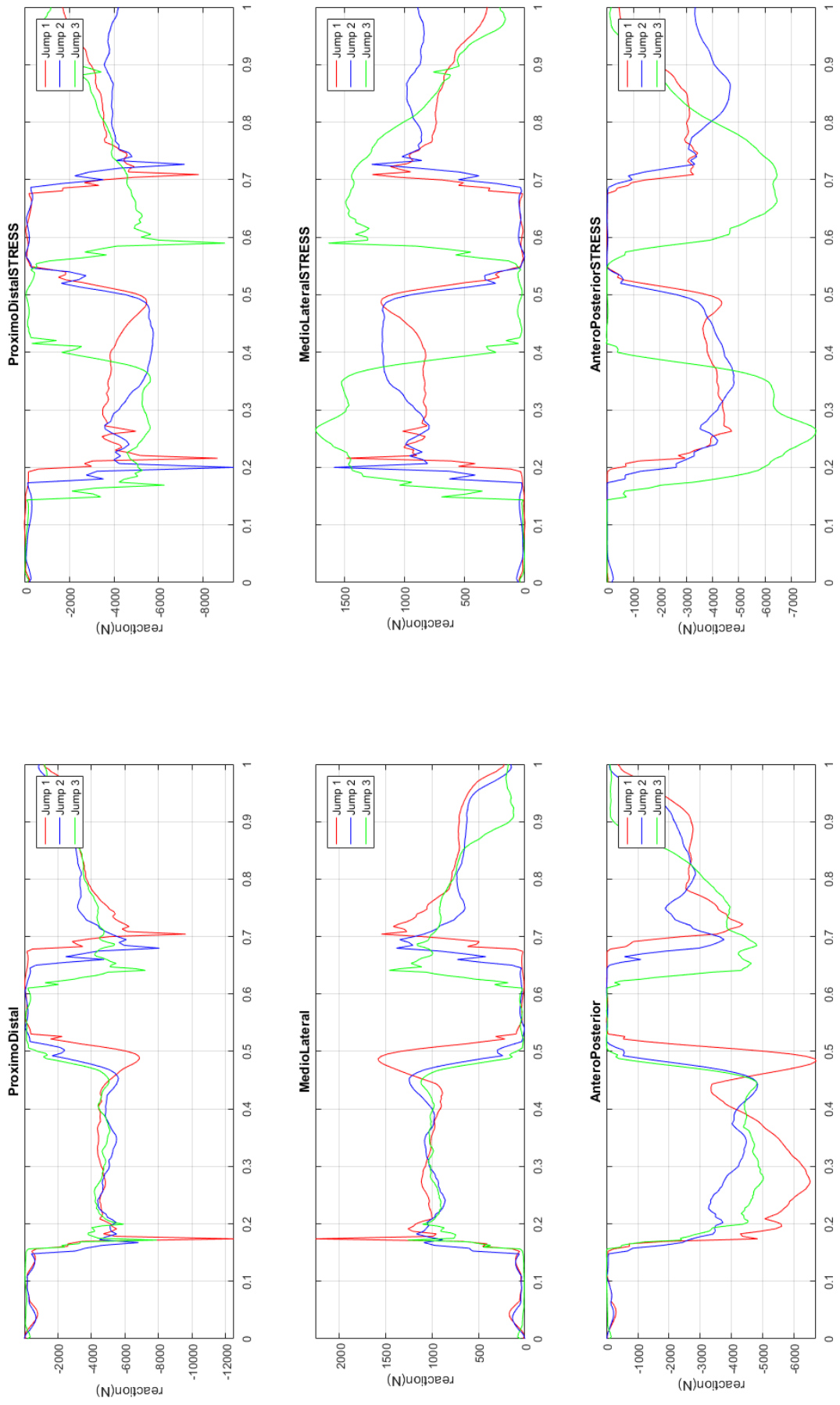
Subject 4 (right leg)



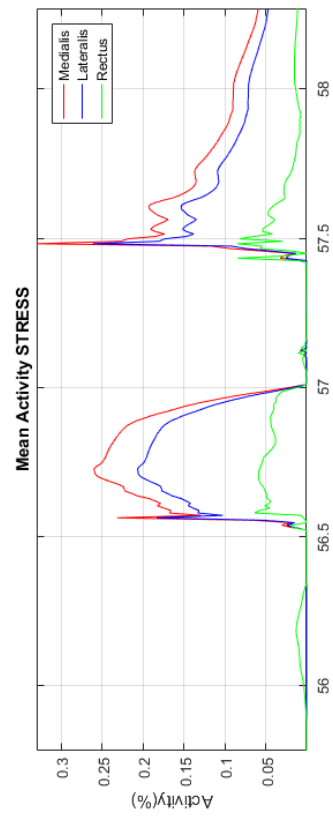
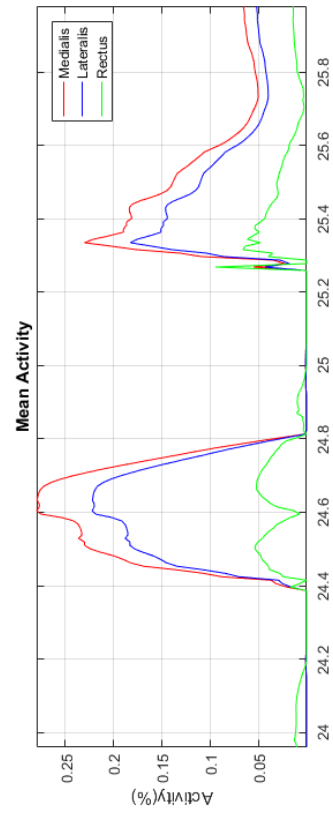
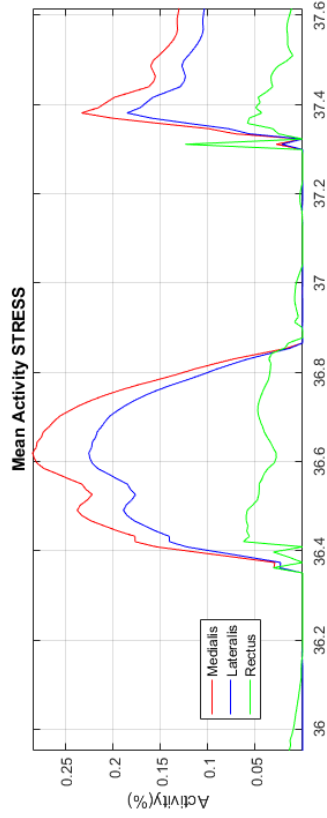
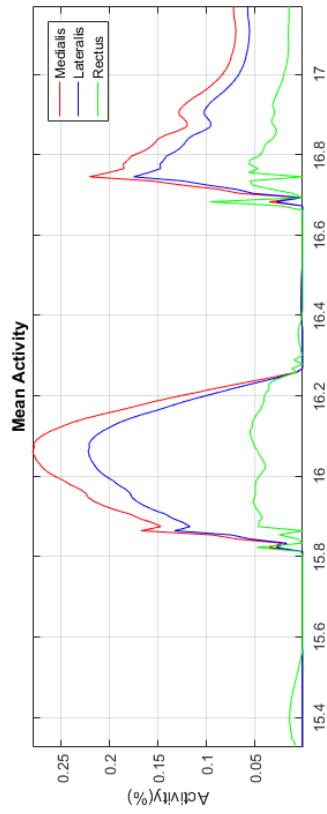
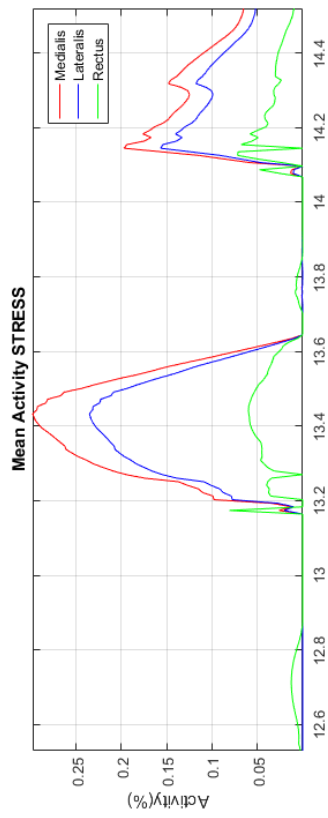
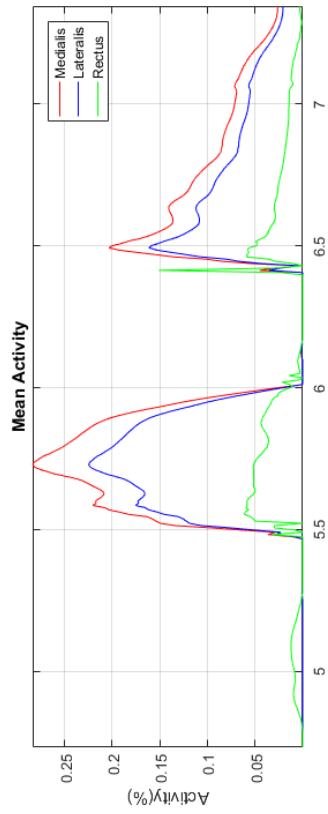
Subject 4 (right leg)



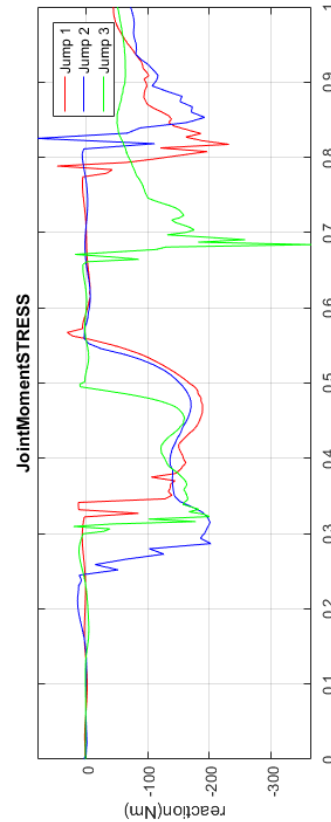
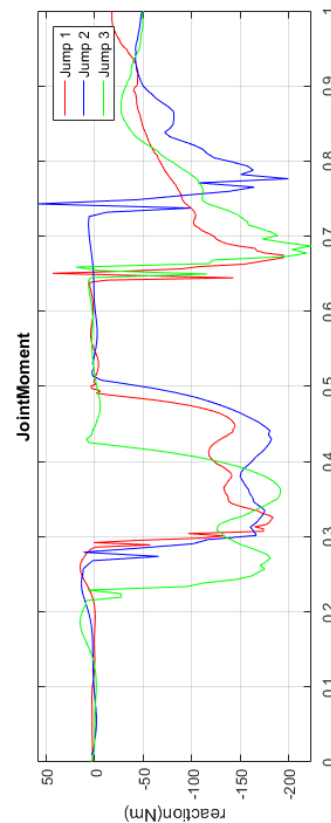
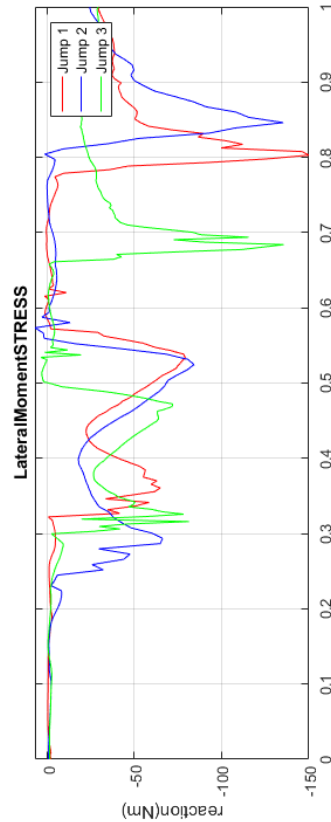
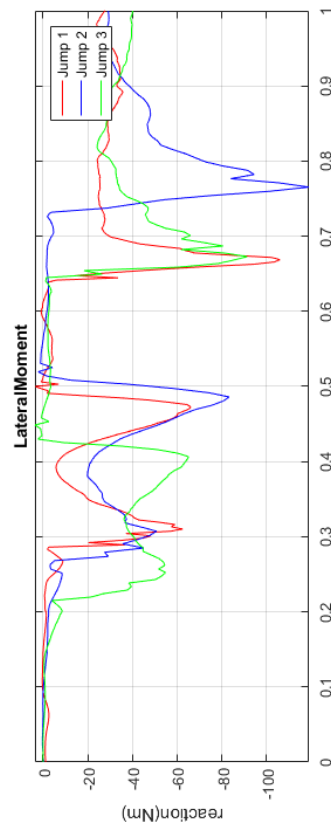
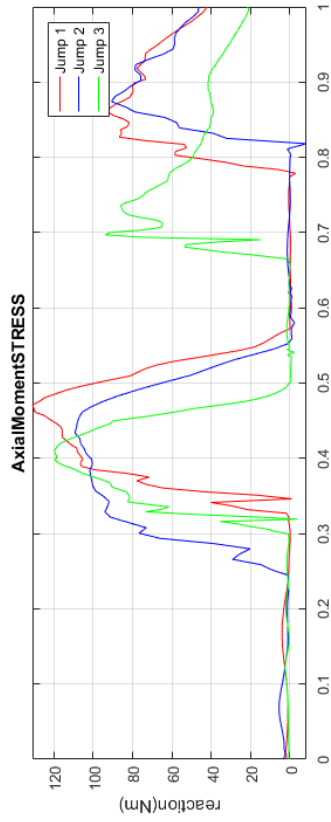
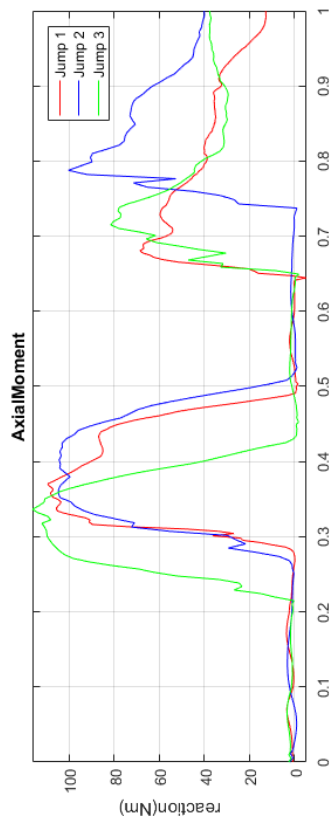
Subject 4 (right leg)



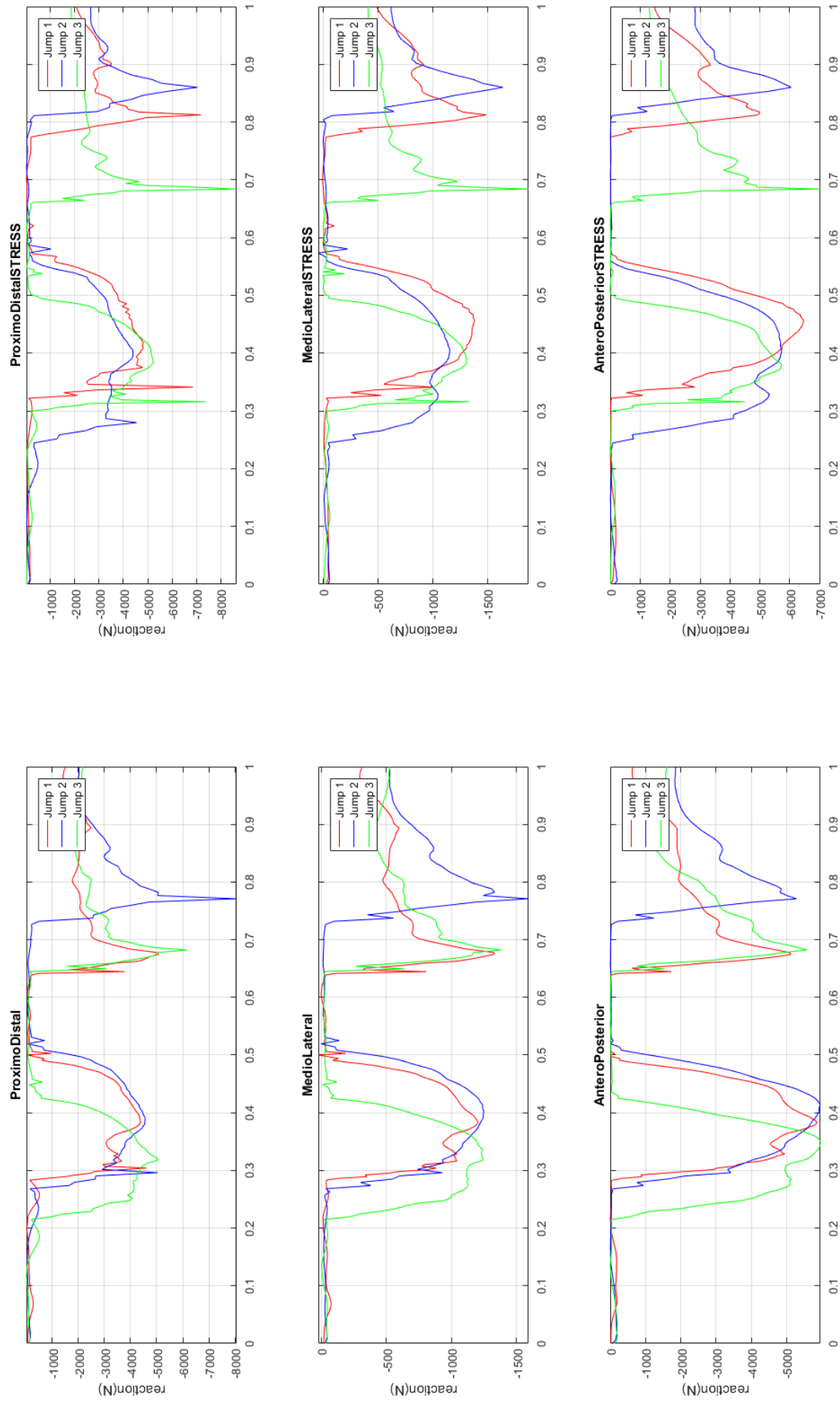
Subject 5 (left leg)



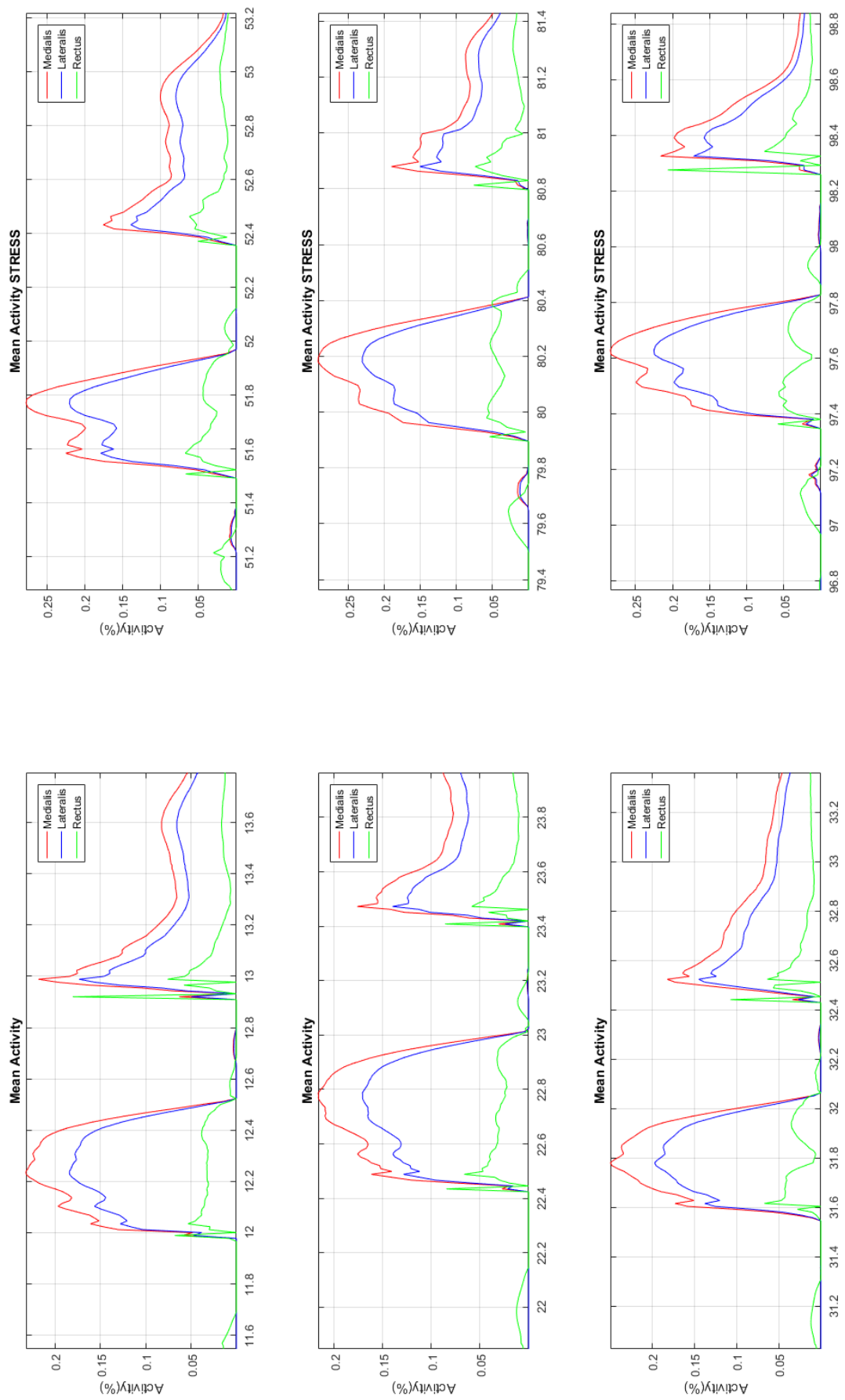
Subject 5 (left leg)



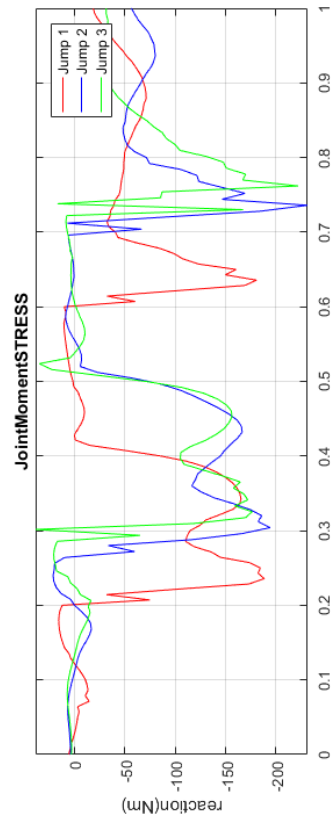
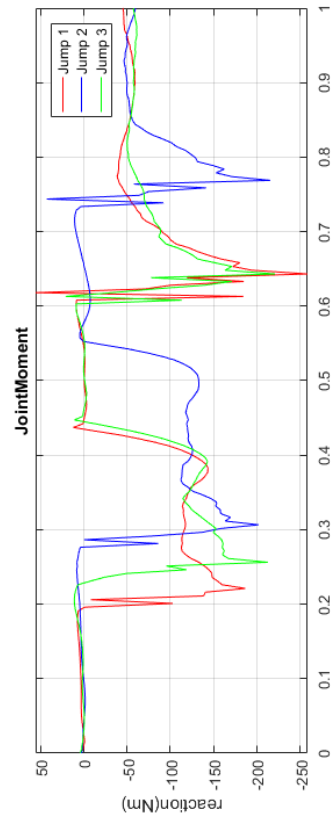
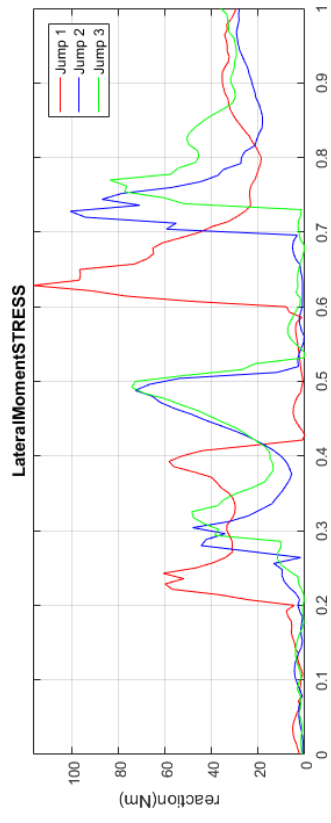
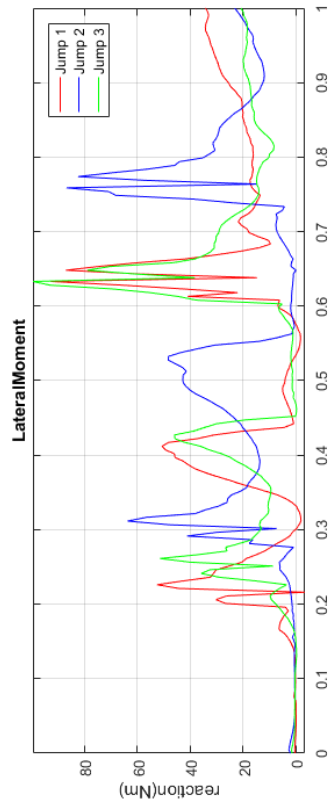
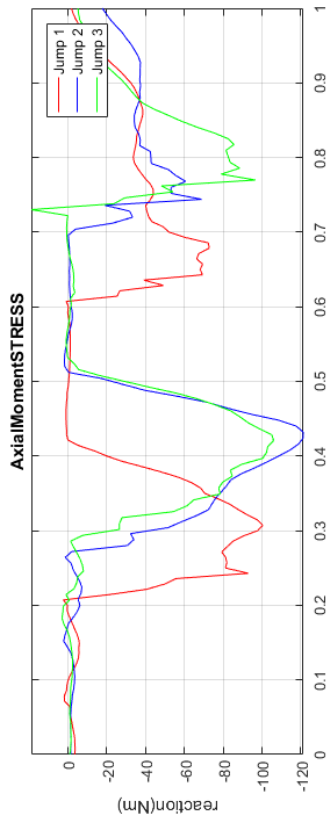
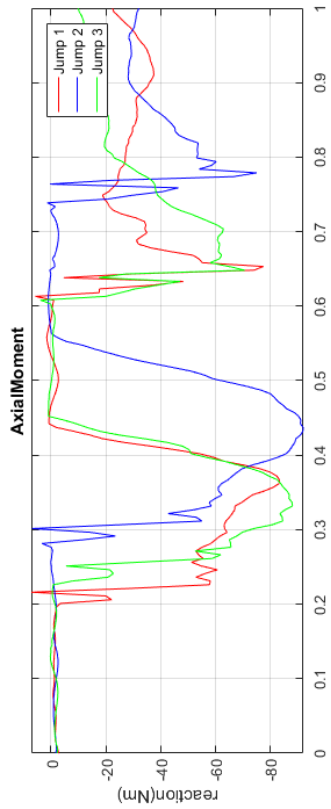
Subject 5 (left leg)



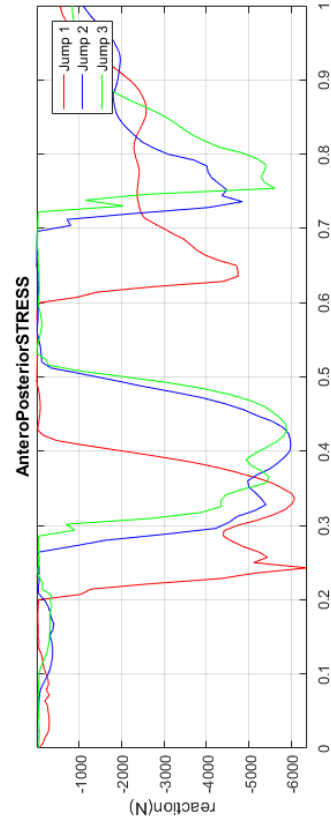
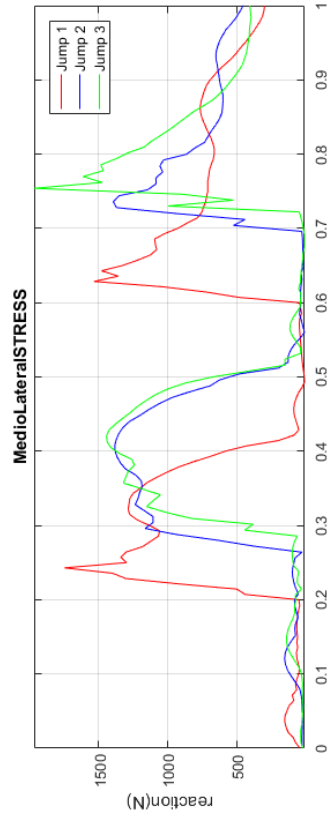
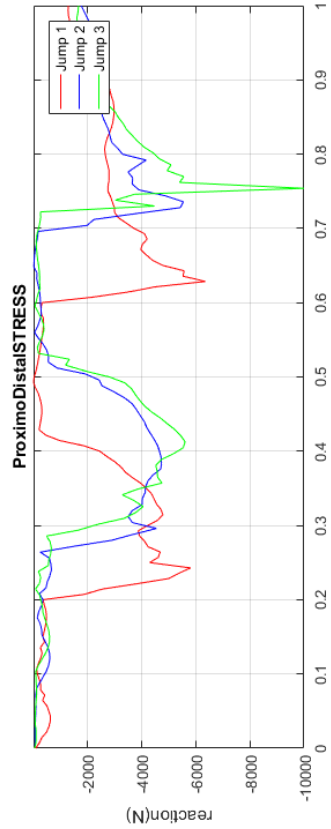
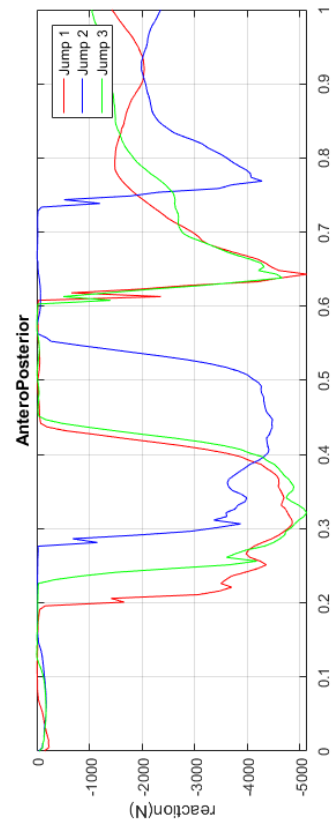
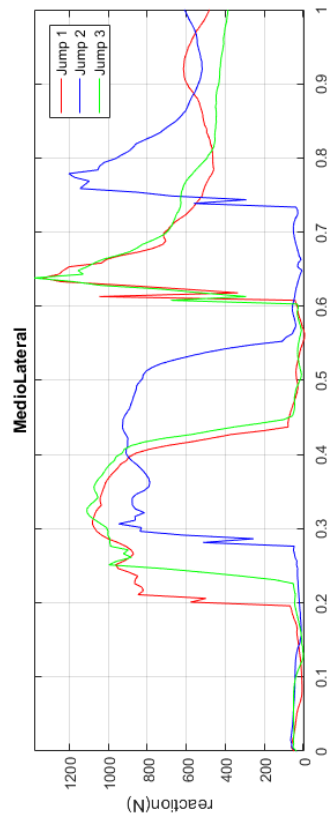
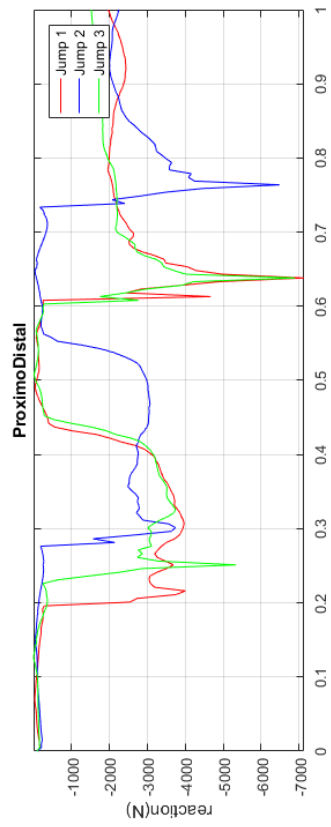
Subject 5 (right leg)



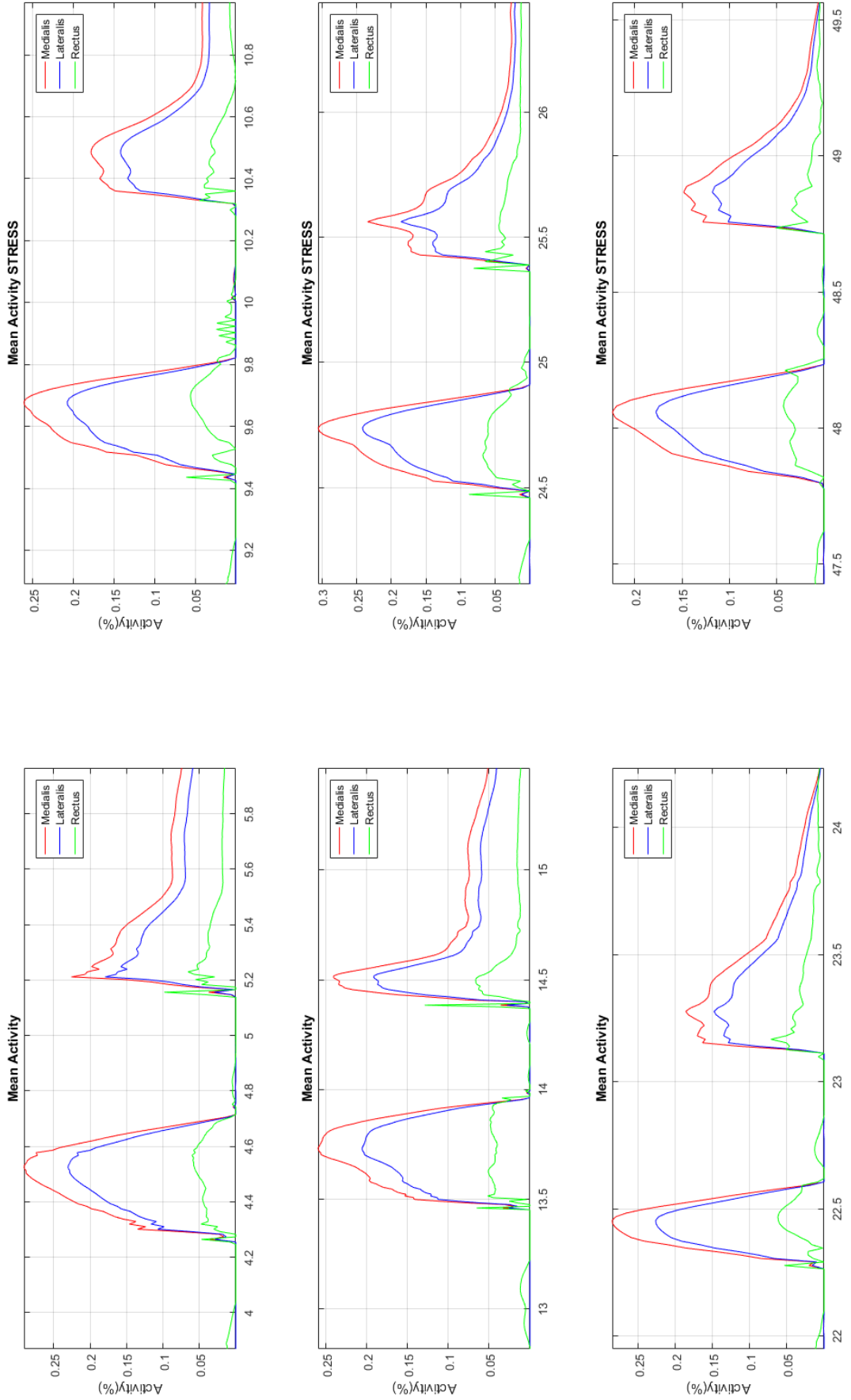
Subject 5 (right leg)



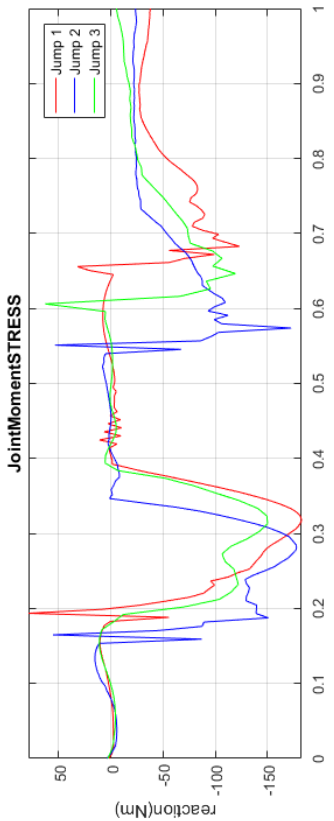
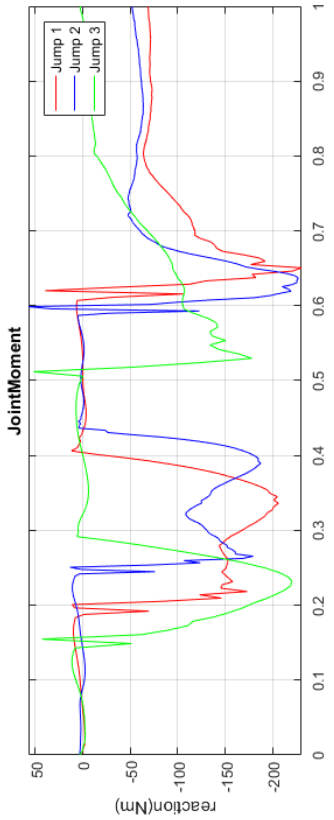
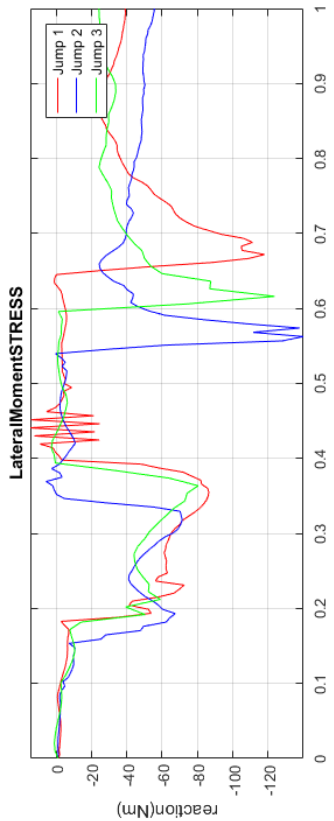
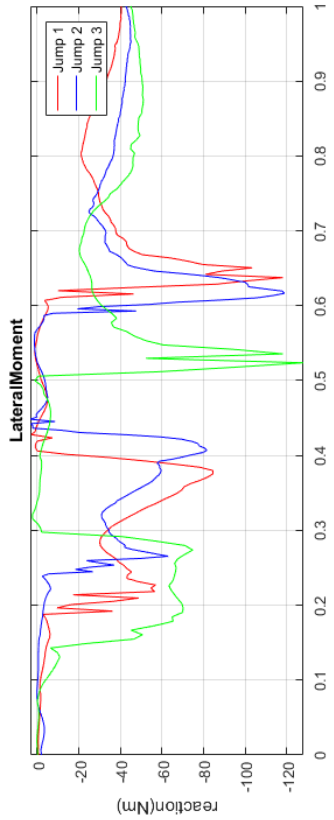
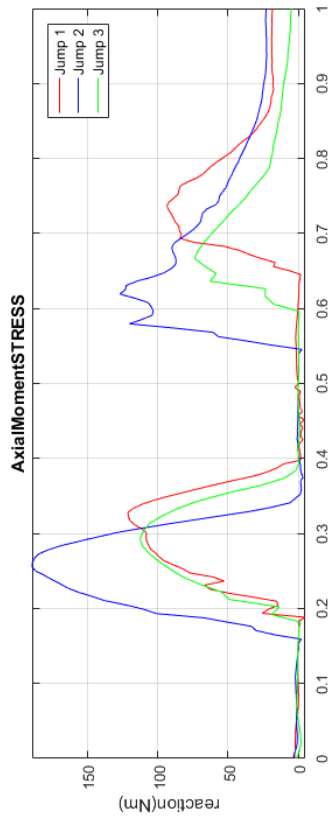
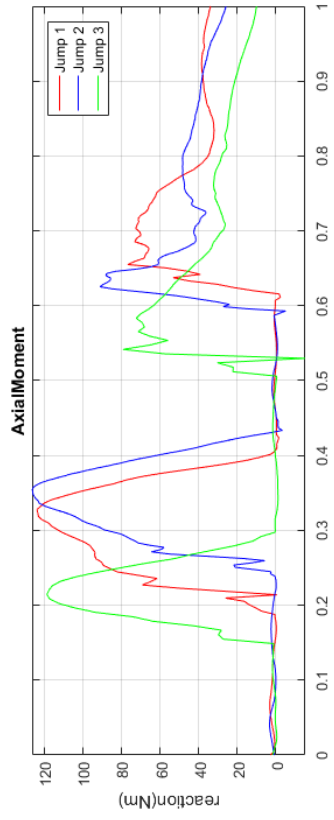
Subject 5 (right leg)



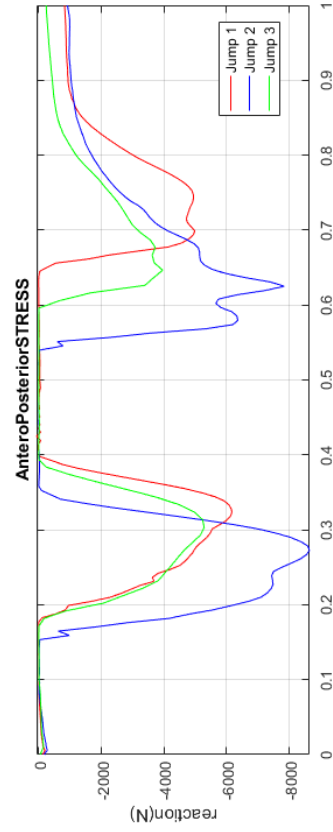
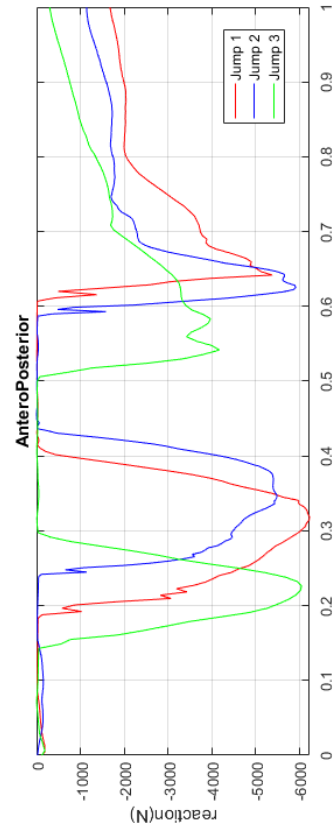
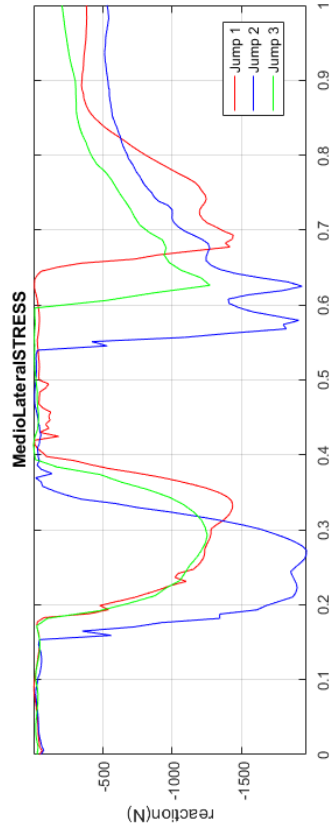
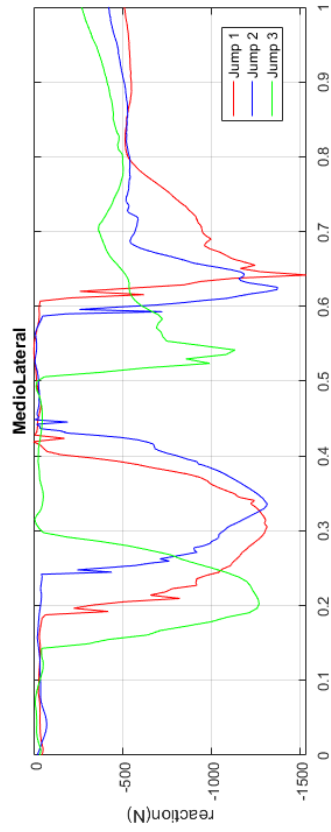
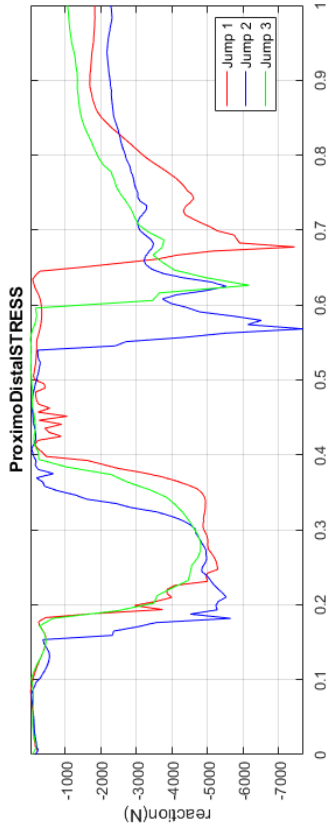
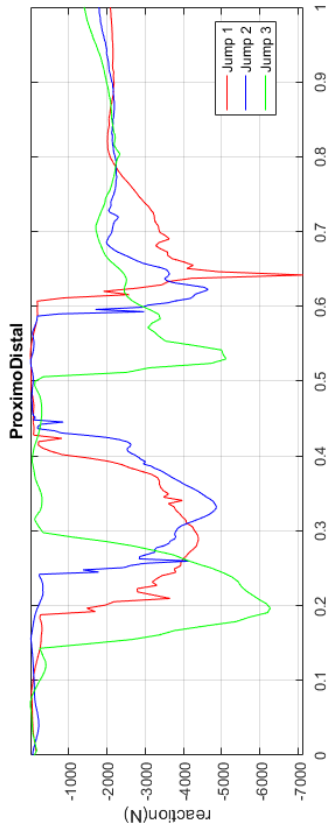
Subject 6 (left leg)



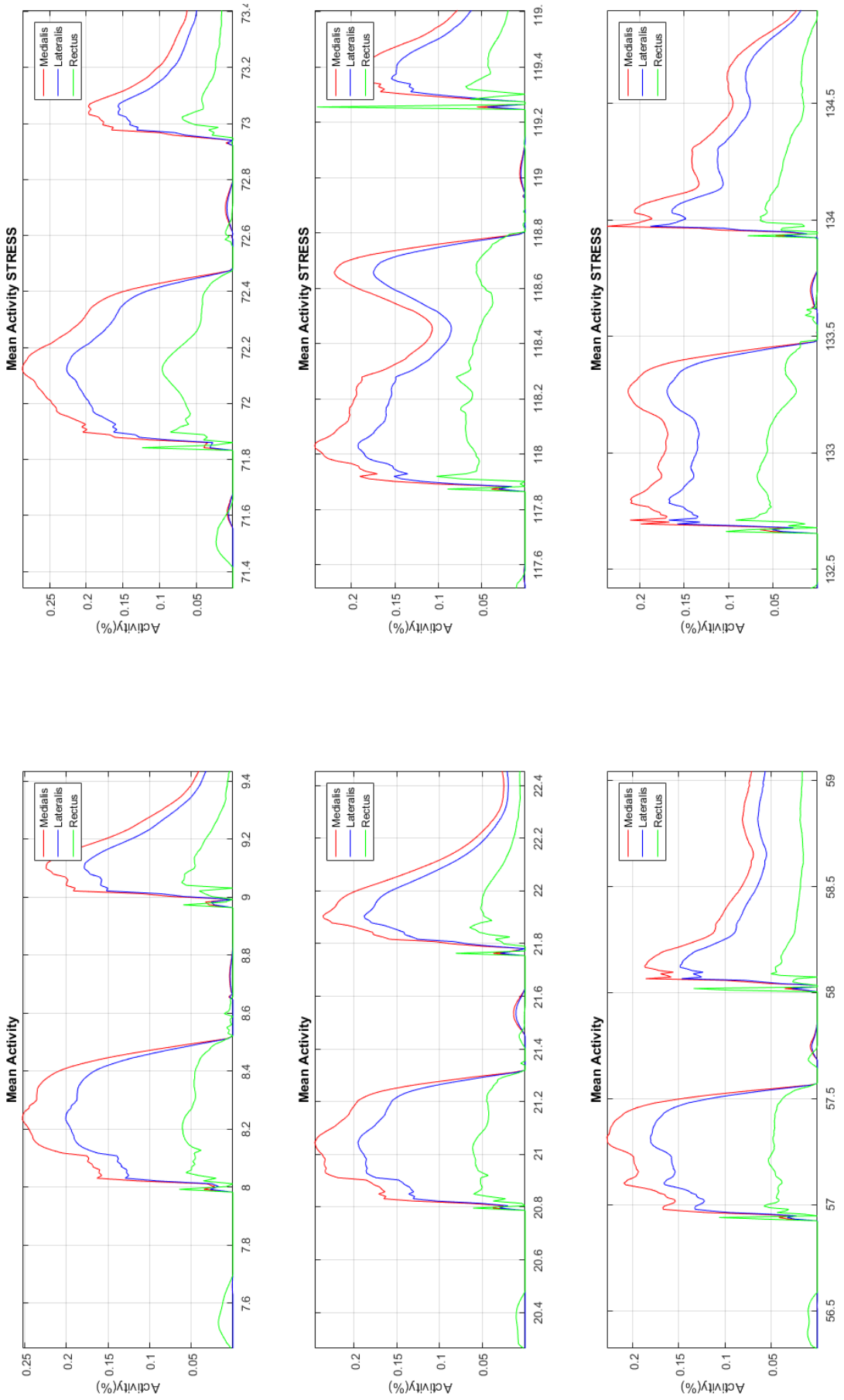
Subject 6 (left leg)



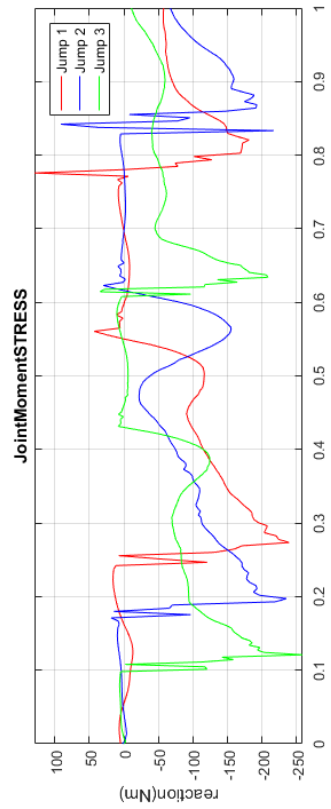
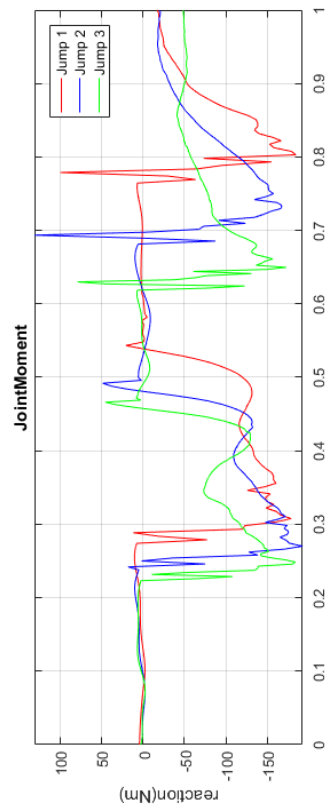
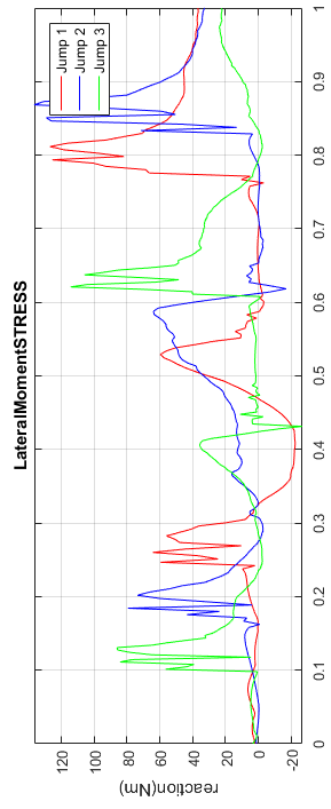
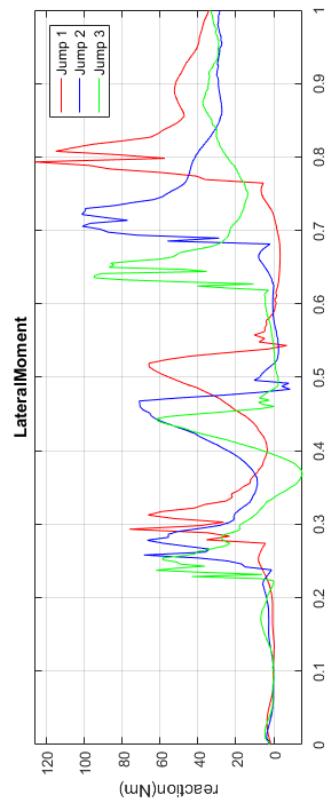
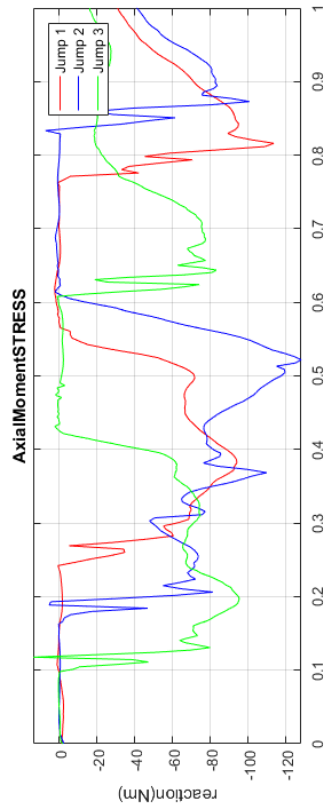
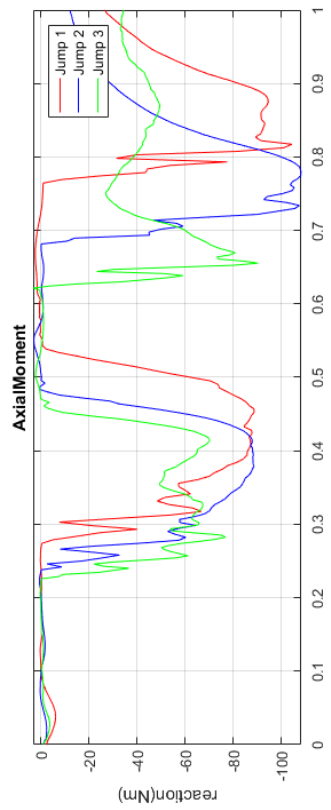
Subject 6 (left leg)



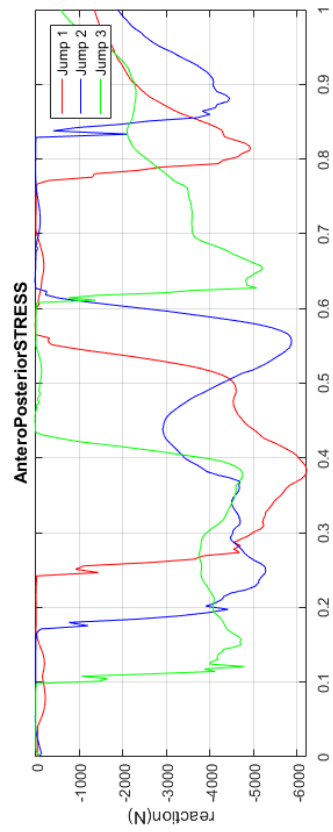
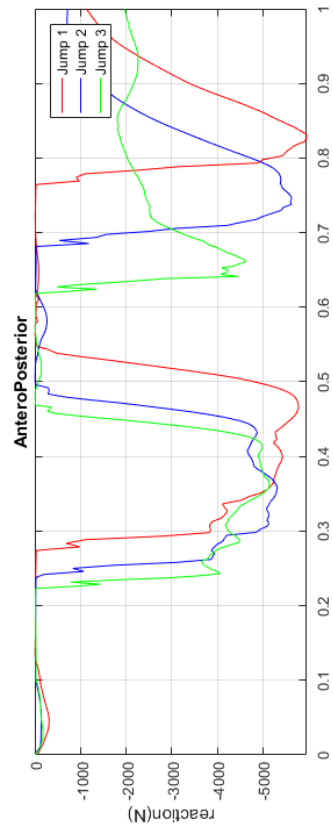
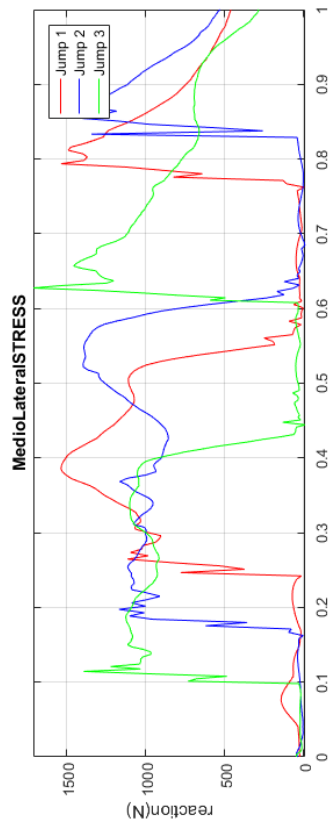
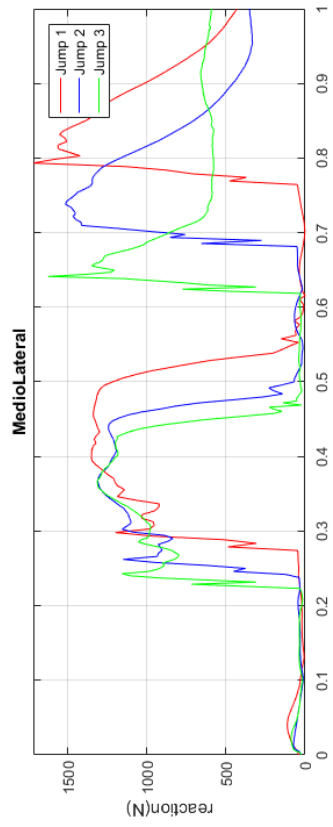
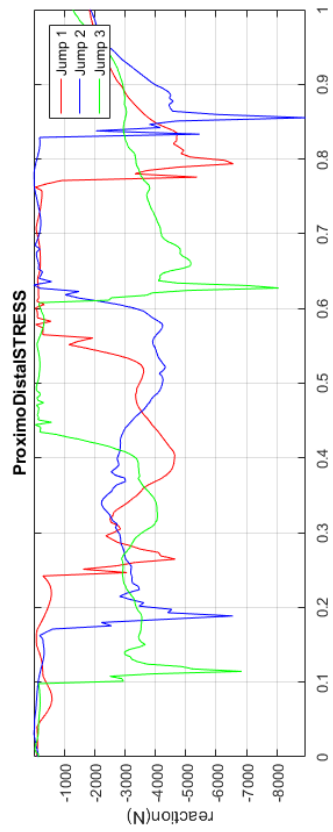
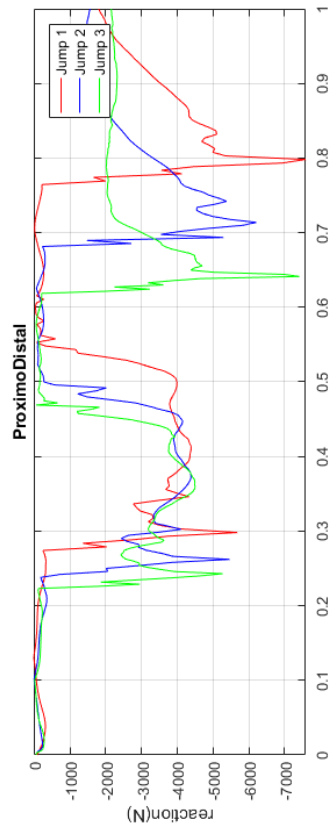
Subject 6 (right leg)



Subject 6 (right leg)



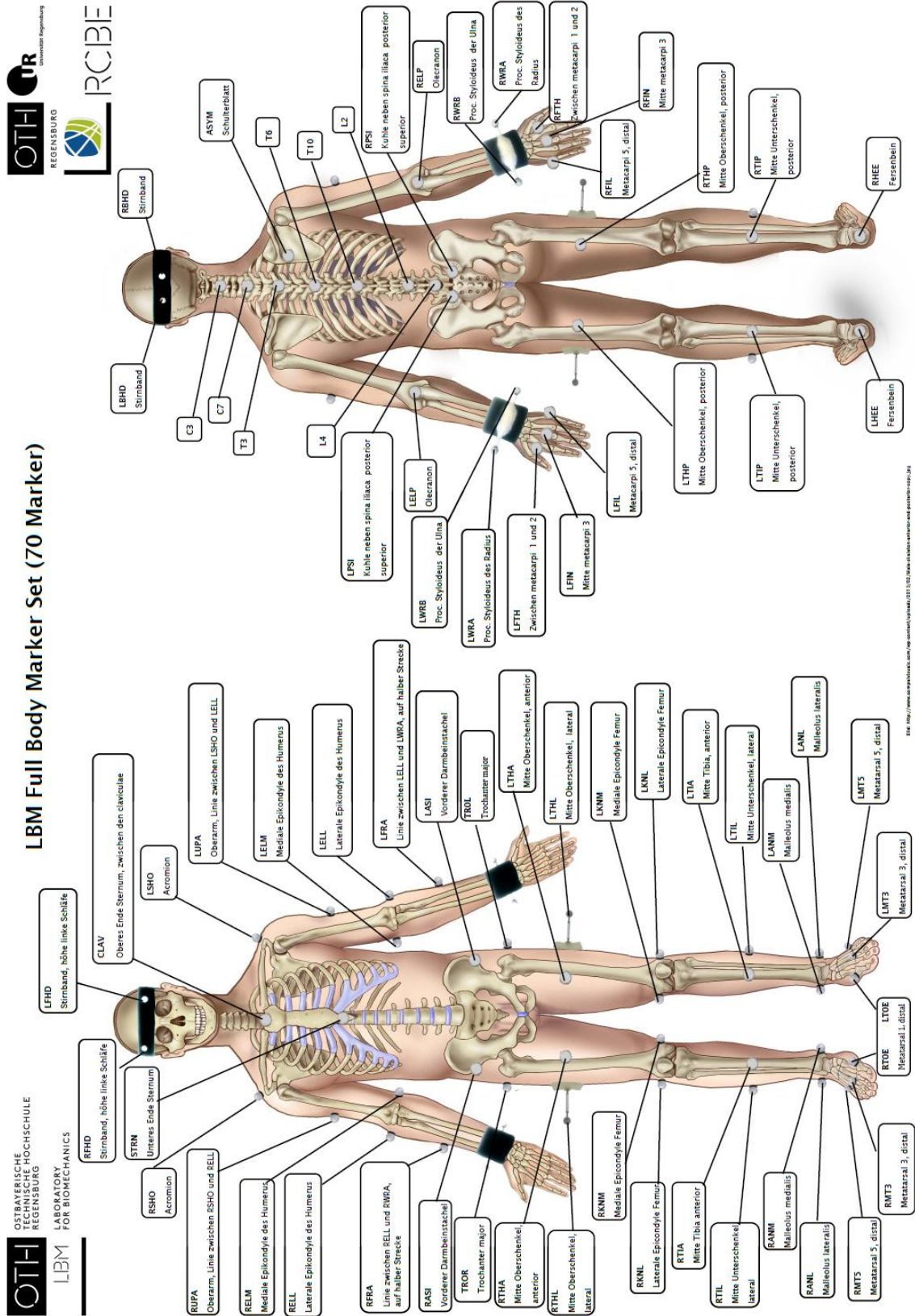
Subject 6 (right leg)



Appendix 3 Trial workflow

Task	Duration/min	Task ID	Description	Abnormalities
Calibrations	10		Camera calibrations.	
Introduction	10		Introduce the subject to the study	
General Questionnaires	5		Questions and table filling.	
EMG Sensor Placement	5		As indicated in figure 2	
MVC Right Quadriceps	5		Static MVC.	
MVC Left Quadriceps	5		Static MVC.	
NASA TLX				
Vicon Markers Placement	10		LBM Full body marker set (Figure 3).	
Baseline	2		Marker start / end	
R-DJ (no stress)	1		3 jumps	
L-DJ (no stress)	1		3 jumps	
Drop Jump (no stress)	1		3 jumps	
CMJ (no stress)	1		3 jumps	
NASA TLX				
PsyBio Sensor Placement	5		Apply cream to places where sensors (Figure 2) and water to the belt.	
Baseline	2		Marker start / end	
Audio			Check answers and warn the subject if wrong	
R-DJ (stress on)	1		3 jumps (jump when the beep)	
L-DJ (stress on)	1		3 jumps (jump when the beep)	
Drop Jump (stress on)	1		3 jumps (jump when the beep)	
CMJ (stress on)	1		3 jumps (jump when the beep)	
NASA TLX				
Baseline	2		Marker start / end	

Appendix 4 LBM Full Body Marker



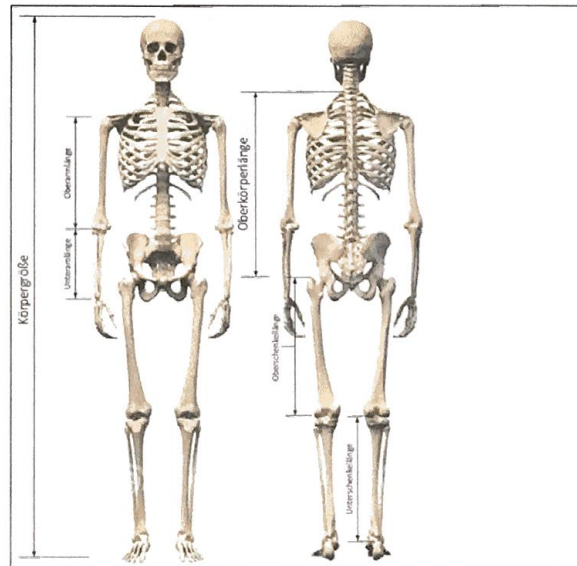
Appendix 5 Anthropometric information

Persönliche Daten	
Name:	XAVIER CREMADES ROSSELL
Geburtsdatum:	06.04.95

Anthropometrische Daten			
Benennung	Wert	Einheit	Beschreibung
Körpergröße	190	cm	Gesamte Körpergröße
Gewicht	78	kg	
Kraft MVC Extension		Nm	
5%		Nm	
10%		Nm	
20%		Nm	
30%		Nm	

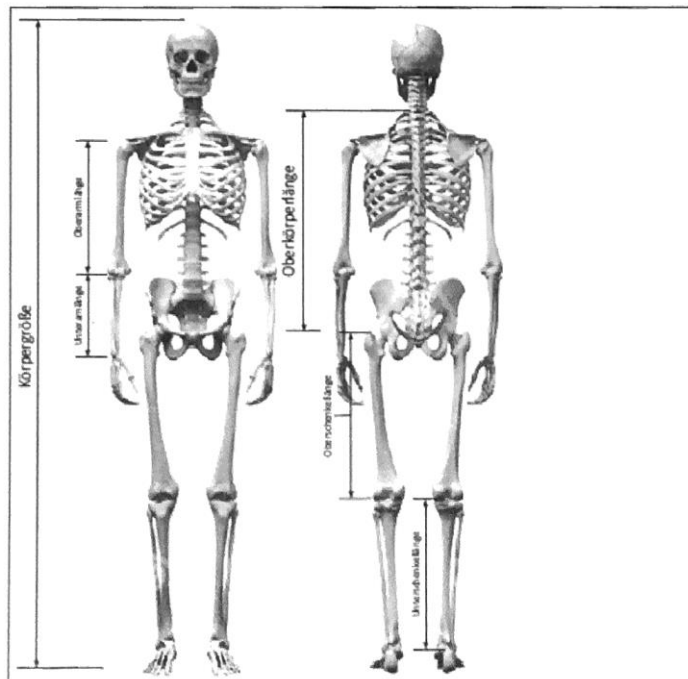
Segmentmaße	Wert	Einheit	Beschreibung
Oberkörperlänge	62	cm	Zwischen C7 und mittleren knöchernen Spitze Sacrum (vertikal)
Oberarmlänge	38	cm	Zwischen Acromium und Spitze Ellenbogen (Ellenbogenflexion 90°)
Unterarmlänge	28	cm	Zwischen Spitze Ellenbogen (Ellenbogenflexion 90°) und Ulnar styloid
Oberschenkellänge	53	cm	Zwischen Spitze Trochanter und Epicondylen lateral
Unterschenkellänge	48	cm	Zwischen Epicondylen medial und Malleolus medialis

Geräteinstellungen	Wert
Fuß	
Knie	
Rücken	
Schulter	



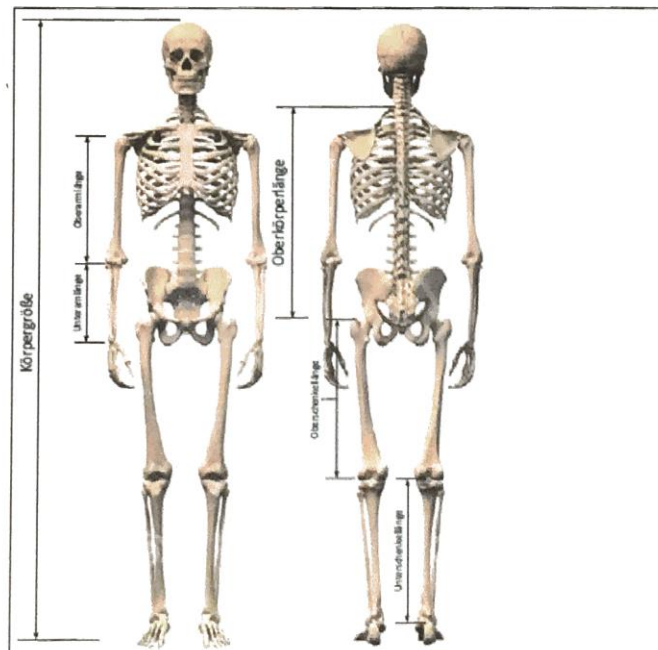
Persönliche Daten	
Name	Monika Rehm
Geburtsdatum	28.10.1992
ProbandenID	2

Antropometrische Daten			
Benennung	Wert	Einheit	Beschreibung
Körpergröße	184	cm	
Gewicht	72	kg	
Maximalkraft MVC		Nm	= F_max
40% x F_max		Nm	
50% x F_max		Nm	
Oberkörperlänge	60	cm	Zwischen C7 und mittleren knöchernen Spitze Sacrum (vertikal)
Oberarmlänge	36	cm	Zwischen Acromium und Spitze Ellenbogen (Ellenbogenflexion 90°)
Unterarmlänge	29	cm	Zwischen Spitze Ellbogen (Ellenbogenflexion 90°) und Ulnar styloid
Oberschenkellänge	48	cm	Zwischen Spitze Trochanter und Epicondylen lateral
Unterschenkellänge	44	cm	Zwischen Epicondylen medial und Malleolus medialis



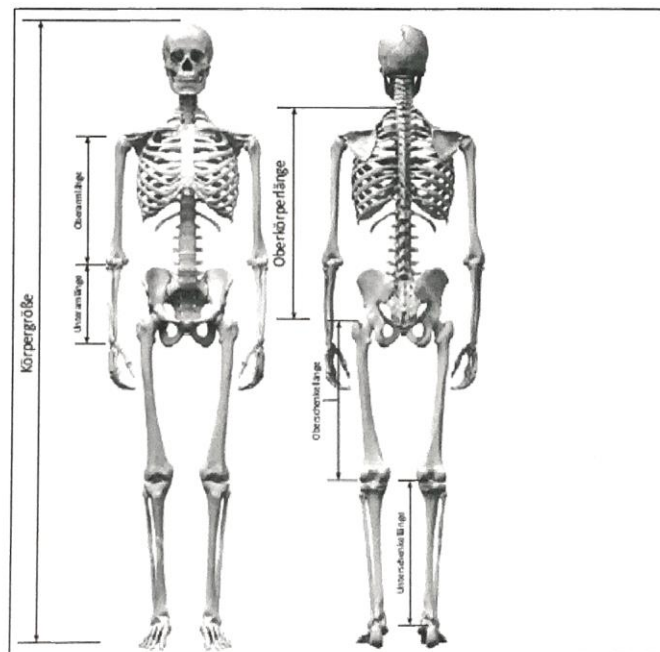
Persönliche Daten	
Name	Leon
Geburtsdatum	
ProbandenID	9066

Antropometrische Daten			
Benennung	Wert	Einheit	Beschreibung
Körpergröße	174	cm	
Gewicht	62.8	kg	
Maximalkraft MVC		Nm	= F_max
30% x F_max		Nm	
40% x F_max		Nm	
50% x F_max		Nm	
Oberkörperlänge	58	cm	Zwischen C7 und mittleren knöchernen Spitze Sacrum (vertikal)
Oberarmlänge	32	cm	Zwischen Acromium und Spitze Ellenbogen (Ellenbogenflexion 90°)
Unterarmlänge	26	cm	Zwischen Spitze Ellbogen (Ellenbogenflexion 90°) und Ulnar styloid
Oberschenkellänge	46	cm	Zwischen Spitze Trochanter und Epicondylen lateral
Unterschenkellänge	42	cm	Zwischen Epicondylen medial und Malleolus medialis



Persönliche Daten	
Name	James
Geburtsdatum	
ProbandenID	9674

Antropometrische Daten			
Benennung	Wert	Einheit	Beschreibung
Körpergröße	180	cm	
Gewicht	78,8	kg	
Maximalkraft MVC	300	Nm	= F_max
30% x F_max		Nm	
40% x F_max	120	Nm	
50% x F_max		Nm	
Oberkörperlänge	60	cm	Zwischen C7 und mittleren knöchernen Spitze Sacrum (vertikal)
Oberarmlänge	37	cm	Zwischen Acromium und Spitze Ellenbogen (Ellenbogenflexion 90°)
Unterarmlänge	27	cm	Zwischen Spitze Ellbogen (Ellenbogenflexion 90°) und Ulnar styloid
Oberschenkellänge	48	cm	Zwischen Spitze Trochanter und Epicondylen lateral
Unterschenkellänge	41	cm	Zwischen Epicondylen medial und Malleolus medialis



Persönliche Daten

Name:	Christop
Geburtsdatum:	24/5/96

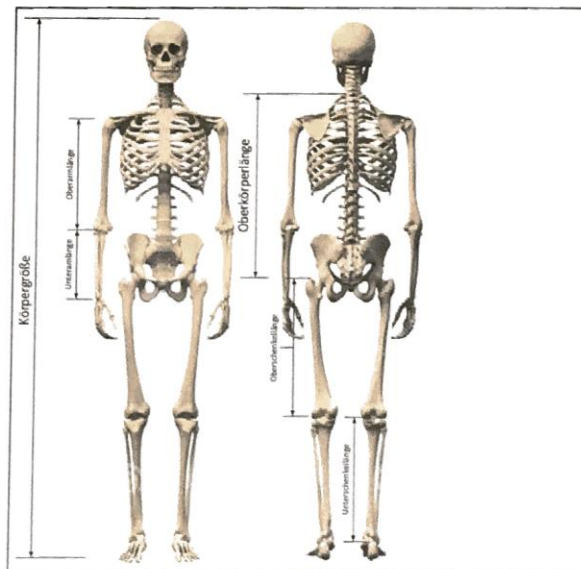
Anthropometrische Daten

Benennung	Wert	Einheit	Beschreibung
Körpergröße	176	cm	Gesamte Körpergröße 1,76
Gewicht	67,2	kg	
Kraft MVC Extension		Nm	
5%		Nm	
10%		Nm	
20%		Nm	
30%		Nm	

Segmentmaße

Segmentmaße	Wert	Einheit	Beschreibung
Oberkörperlänge	58	cm	Zwischen C7 und mittleren knöchernen Spitze Sacrum (vertikal)
Oberarmlänge	31	cm	Zwischen Acromium und Spitze Ellenbogen (Ellenbogenflexion 90°)
Unterarmlänge	25	cm	Zwischen Spitze Ellbogen (Ellenbogenflexion 90°) und Ulnar styloid
Oberschenkellänge	45	cm	Zwischen Spitze Trochanter und Epicondylen lateral
Unterschenkellänge	40	cm	Zwischen Epicondylen medial und Malleolus medialis

Geräteinstellungen	Wert
Fuß	
Knie	
Rücken	
Schulter	

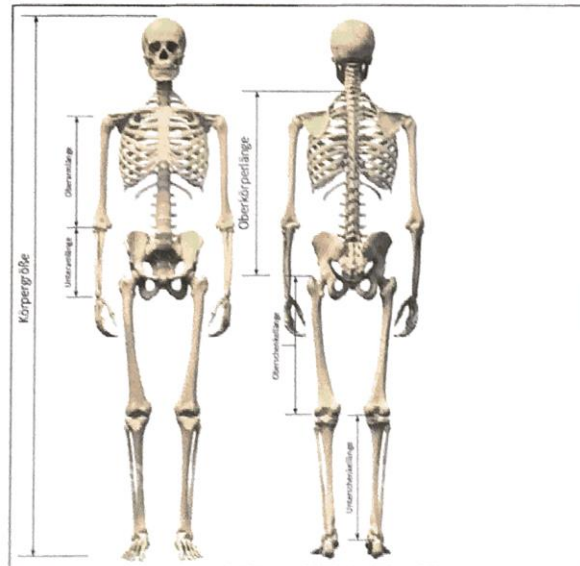


Persönliche Daten	
Name:	Philipp
Geburtsdatum:	30.04.1995

Anthropometrische Daten			
Benennung	Wert	Einheit	Beschreibung
Körpergröße	175	cm	Gesamte Körpergröße
Gewicht	68	kg	
Kraft MVC Extension		Nm	
5%		Nm	
10%		Nm	
20%		Nm	
30%		Nm	

Segmentmaße	Wert	Einheit	Beschreibung
Oberkörperlänge	58	cm	Zwischen C7 und mittleren knöchernen Spitze Sacrum (vertikal)
Oberarmlänge	32	cm	Zwischen Acromium und Spitze Ellenbogen (Ellenbogenflexion 90°)
Unterarmlänge	27	cm	Zwischen Spitze Ellenbogen (Ellenbogenflexion 90°) und Ulnar styloid
Oberschenkellänge	48	cm	Zwischen Spitze Trochanter und Epicondylen lateral
Unterschenkellänge	45	cm	Zwischen Epicondylen medial und Malleolus medialis

Geräteinstellungen	Wert
Fuß	
Knie	
Rücken	
Schulter	



Appendix 6 NASA TLX

MVC SUBJECT 1

1

Fragebogen

Klicken Sie in jeder Skala auf den Punkt, der Ihre Erfahrung im Hinblick auf die Aufgabe am besten verdeutlicht.

<p>Geistige Anforderung</p>	<p>Wie viel geistige Anforderung war bei der Informationsaufnahme und bei der Informationsverarbeitung erforderlich (z.B. Denken, Entscheiden, Rechnen, Erinnern, Hinschauen, Suchen ...)? War die Aufgabe leicht oder anspruchsvoll, einfach oder komplex, erfordert sie hohe Genauigkeit oder ist sie fehlertolerant?</p>
<p>Körperliche Anforderung</p>	<p>Wie viel körperliche Aktivität war erforderlich (z.B. ziehen, drücken, drehen, steuern, aktivieren ...)? War die Aufgabe leicht oder schwer, einfach oder anstrengend, erholsam oder mühselig?</p>
<p>Zeitliche Anforderung</p>	<p>Wie viel Zeitdruck empfanden Sie hinsichtlich der Häufigkeit oder dem Takt mit dem die Aufgaben oder Aufgabenelemente auftraten? War die Aufgabe langsam und genussam oder schnell und hektisch?</p>
<p>Leistung</p>	<p>Wie erfolgreich haben Sie Ihrer Meinung nach die vom Versuchsleiter (oder Ihnen selbst) gesetzten Ziele erreicht? Wie zufrieden waren Sie mit Ihrer Leistung bei der Verfolgung dieser Ziele?</p>
<p>Anstrengung</p>	<p>Wie hart mussten Sie arbeiten, um Ihren Grad an Aufgabenerfüllung zu erreichen?</p>
<p>Frustration</p>	<p>Wie unsicher, entmutigt, irritiert, gestresst und verärgert (versus sicher, bestätigt, zufrieden, entspannt und zufrieden mit sich selbst) tühlten Sie sich während der Aufgabe?</p>

Fragebogen

Klicken Sie in jeder Skale auf den Punkt, der Ihre Erfahrung im Hinblick auf die Aufgabe am besten verdeutlicht.

<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">Geistige Anforderung</p> <p style="text-align: center;">Gering Hoch</p>													<p>Wie viel geistige Anforderung war bei der Informationsaufnahme und bei der Informationsverarbeitung erforderlich (z.B. Denken, Entscheiden, Rechnen, Erinnern, Hinsehen, Suchen ...)? War die Aufgabe leicht oder anspruchsvoll, einfach oder komplex, erfordert sie hohe Genauigkeit oder ist sie fehlertolerant?</p>
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">Körperliche Anforderung</p> <p style="text-align: center;">Gering Hoch</p>													<p>Wie viel körperliche Aktivität war erforderlich (z.B. ziehen, drücken, drehen, steuern, akkumulieren ...)? War die Aufgabe leicht oder schwer, einfach oder anstrengend, erholsam oder mühselig?</p>
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">Zeitliche Anforderung</p> <p style="text-align: center;">Gering Hoch</p>													<p>Wie viel Zeitdruck empfanden Sie hinsichtlich der Häufigkeit oder dem Takt mit dem die Aufgaben oder Aufgabenelemente auftraten? War die Aufgabe langsam und geruhsam oder schnell und hektisch?</p>
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">Leistung</p> <p style="text-align: center;">Gut Schlecht</p>													<p>Wie erfolgreich haben Sie Ihrer Meinung nach die vom Versuchsleiter (oder Ihnen selbst) gesetzten Ziele erreicht? Wie zufrieden waren Sie mit Ihrer Leistung bei der Verfolgung dieser Ziele?</p>
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">Anstrengung</p> <p style="text-align: center;">Gering Hoch</p>													<p>Wie hart mussten Sie arbeiten, um Ihren Grad an Aufgabenerfüllung zu erreichen?</p>
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">Frustration</p> <p style="text-align: center;">Gering Hoch</p>													<p>Wie unsicher, entmutigt, irritiert, gestresst und verärgert (versus sicher, bestätigt, zufrieden, entspannt und zufrieden mit sich selbst) fühlen Sie sich während der Aufgabe?</p>

STRESS SUBJECT 1

Fragebogen

Klicken Sie in jeder Skale auf den Punkt, der Ihre Erfahrung im Hinblick auf die Aufgabe am besten verdeutlicht.



Wie viel geistige Anforderung war bei der Informationsaufnahme und bei der Informationsverarbeitung erforderlich (z.B. Denken, Entscheiden, Rechnen, Erinnern, Hinsehen, Suchen ...)? War die Aufgabe leicht oder anspruchsvoll, einfach oder komplex, erfordert sie hohe Genauigkeit oder ist sie fehler tolerant?



Wie viel körperliche Aktivität war erforderlich (z.B. ziehen, drücken, drehen, steuern, aktivieren ...)? War die Aufgabe leicht oder schwer, einfach oder anstrengend, erholsam oder mühselig?



Wie viel Zeitdruck empfanden Sie hinsichtlich der Häufigkeit oder dem Takt mit dem die Aufgaben oder Aufgabenelemente auftraten? War die Aufgabe langsam und geruhsam oder schnell und hektisch?



Wie erfolgreich haben Sie Ihrer Meinung nach die vom Versuchsleiter (oder Ihnen selbst) gesetzten Ziele erreicht? Wie zufrieden waren Sie mit Ihrer Leistung bei der Verfolgung dieser Ziele?



Wie hart mussten Sie arbeiten, um Ihren Grad an Aufgabenerfüllung zu erreichen?



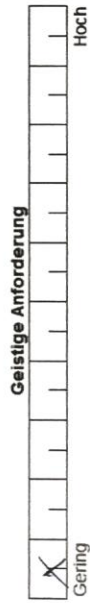
Wie unsicher, entmutigt, irritiert, gestresst und verärgert (versus sicher, bestätigt, zufrieden, entspannt und zufrieden mit sich selbst) fühlten Sie sich während der Aufgabe?

Player 2
MVC

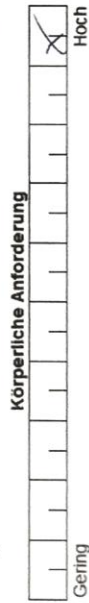
1

Fragebogen

Klicken Sie in jeder Skale auf den Punkt, der Ihre Erfahrung im Hinblick auf die Aufgabe am besten verdeutlicht.



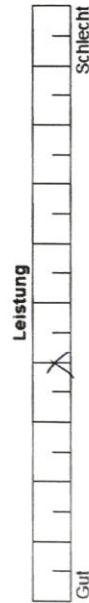
Wie viel geistige Anforderung war bei der Informationsaufnahme und bei der Informationsverarbeitung erforderlich (z.B. Denken, Entscheiden, Rechnen, Erinnern, Hinsehen, Suchen...)? War die Aufgabe leicht oder anspruchsvoll, einfach oder komplex, erfordert sie hohe Genauigkeit oder ist sie fehlertolerant?



Wie viel körperliche Aktivität war erforderlich (z.B. ziehen, drücken, drehen, steuern, aktivieren...)? War die Aufgabe leicht oder schwer, einfach oder anspruchsvoll, erholsam oder mühselig?



Wie viel Zeitdruck empfanden Sie hinsichtlich der Häufigkeit oder dem Takt mit dem die Aufgaben oder Aufgabenelemente auszuführen? War die Aufgabe langsam und geruhsam oder schnell und hektisch?



Wie erfolgreich haben Sie Ihrer Meinung nach die vom Versuchsleiter (oder Ihnen selbst) gesetzten Ziele erreicht? Wie zufrieden waren Sie mit Ihrer Leistung bei der Verfolgung dieser Ziele?



Wie hart mussten Sie arbeiten, um Ihren Grad an Aufgabenerfüllung zu erreichen?



Wie unsicher, entmutigt, irritiert, gestresst und verärgert (versus sicher, bestätigt, zufrieden, entspannt und zufrieden mit sich selbst) fühlten Sie sich während der Aufgabe?

Player 2

without stress

2

Fragebogen

Klicken Sie in jeder Skale auf den Punkt, der Ihre Erfahrung im Hinblick auf die Aufgabe am besten verdeutlicht.



Wie viel geistige Anforderung war bei der Informationsaufnahme und bei der Informationsverarbeitung erforderlich (z.B. Denken, Entscheiden, Rechnen, Erinnern, Hinschauen, Suchen...)? War die Aufgabe leicht oder anspruchsvoll, einfach oder komplex, erfordert sie hohe Genauigkeit oder ist sie fehlertolerant?



Wie viel körperliche Aktivität war erforderlich (z.B. ziehen, drücken, drehen, steuern, aktivieren...)? War die Aufgabe leicht oder schwer, einfach oder anstrengend, erholsam oder mühselig?



Wie viel Zeitdruck empfanden Sie hinsichtlich der Häufigkeit oder dem Takt mit dem die Aufgaben oder Aufgabenelemente auftraten? War die Aufgabe langsam und geruhsam oder schnell und hektisch?



Wie erfolgreich haben Sie Ihrer Meinung nach die vom Versuchsleiter (oder Ihnen selbst) gesetzten Ziele erreicht? Wie zufrieden waren Sie mit Ihrer Leistung bei der Verfolgung dieser Ziele?



Wie hart mussten Sie arbeiten, um Ihren Grad an Aufgabenerfüllung zu erreichen?



Wie unsicher, entmutigt, irritiert, gestresst und verärgert (versus sicher, bestätigt, zufrieden, entspannt und zufrieden mit sich selbst) fühlten Sie sich während der Aufgabe?

Flugjahr 2

Stress

3

Fragebogen

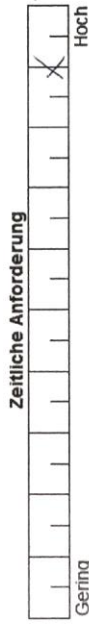
Klicken Sie in jeder Skale auf den Punkt, der Ihre Erfahrung im Hinblick auf die Aufgabe am besten verdeutlicht.



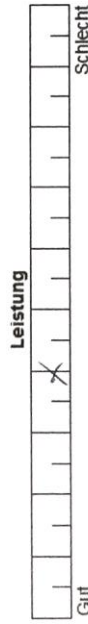
Wie viel geistige Anforderung war bei der Informationsaufnahme und bei der Informationsverarbeitung erforderlich (z.B. Denken, Entscheiden, Rechnen, Erinnern, Hinschauen, Suchen...)? War die Aufgabe leicht oder anspruchsvoll, einfach oder komplex, erfordert sie hohe Genauigkeit oder ist sie fehlertolerant?



Wie viel körperliche Aktivität war erforderlich (z.B. ziehen, drücken, drehen, schieben, aktivieren...)? War die Aufgabe leicht oder schwer, einfach oder anstrengend, erholsam oder mühselig?



Wie viel Zeitdruck empfanden Sie hinsichtlich der Häufigkeit oder dem Takt mit dem die Aufgaben oder Aufgabenelemente auftraten? War die Aufgabe langsam und geruhsam oder schnell und hektisch?



Wie erfolgreich haben Sie Ihrer Meinung nach die vom Versuchsleiter (oder Ihnen selbst) gesetzten Ziele erreicht? Wie zufrieden waren Sie mit Ihrer Leistung bei der Verfolgung dieser Ziele?



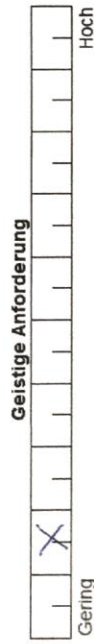
Wie hart mussten Sie arbeiten, um Ihren Grad an Aufgabenerfüllung zu erreichen?



Wie unsicher, entmutigt, irritiert, gestresst und verärgert (versus sicher, bestätigt, zufrieden, entspannt und zufrieden mit sich selbst) fühlten Sie sich während der Aufgabe?

Fragebogen

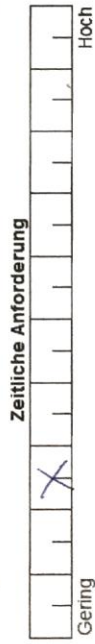
Klicken Sie in jeder Skala auf den Punkt, der Ihre Erfahrung im Hinblick auf die Aufgabe am besten verdeutlicht.



Wie viel geistige Anforderung war bei der Informationsaufnahme und bei der Informationsverarbeitung erforderlich (z.B. Denken, Entscheiden, Rechnen, Erinnern, Hinsehen, Suchen ...)? War die Aufgabe leicht oder anspruchsvoll, einfach oder komplex, erfordert sie hohe Genauigkeit oder ist sie fehlertolerant?



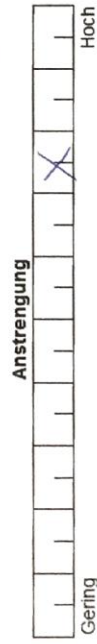
Wie viel körperliche Aktivität war erforderlich (z.B. ziehen, drücken, drehen, steuern, aktivieren ...)? War die Aufgabe leicht oder schwer, einfach oder anstrengend, erholsam oder mühselig?



Wie viel Zeitdruck empfanden Sie hinsichtlich der Häufigkeit oder dem Takt mit dem die Aufgaben oder Aufgabenelemente auftraten? War die Aufgabe langsam und geruhsam oder schnell und hektisch?



Wie erfolgreich haben Sie Ihrer Meinung nach die vom Versuchsleiter (oder Ihnen selbst) gesetzten Ziele erreicht? Wie zufrieden waren Sie mit Ihrer Leistung bei der Verfolgung dieser Ziele?



Wie hart mussten Sie arbeiten, um Ihren Grad an Aufgabenerfüllung zu erreichen?



Wie unsicher, entmutigt, irritiert, gestresst und verärgert (versus sicher, bestätigt, zufrieden, entspannt und zufrieden mit sich selbst) fühlten Sie sich während der Aufgabe?

No Stress SUBJECT 3

Fragebogen

Klicken Sie in jeder Skale auf den Punkt, der Ihre Erfahrung im Hinblick auf die Aufgabe am besten verdeutlicht.

	Geistige Anforderung										
Gering	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Hoch
Wie viel geistige Anforderung war bei der Informationsaufnahme und bei der Informationsverarbeitung erforderlich (z.B. Denken, Entscheiden, Rechnen, Erinnern, Hinsehen, Suchen...)? War die Aufgabe leicht oder anspruchsvoll, einfach oder komplex, erfordert sie hohe Genauigkeit oder ist sie fehlertolerant?											
Gering	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Hoch
Wie viel körperliche Aktivität war erforderlich (z.B. ziehen, drücken, drehen, steuern, aktivieren...)? War die Aufgabe leicht oder schwer, einfach oder anstrengend, erfolgsam oder mühselig?											
Gering	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Hoch
Wie viel Zeitdruck empfanden Sie hinsichtlich der Häufigkeit oder dem Takt mit dem die Aufgaben oder Aufgabenelemente auftraten? War die Aufgabe langsam und geruhsam oder schnell und hektisch?											
Gut	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Schlecht
Wie erfolgreich haben Sie Ihrer Meinung nach die vom Versuchsleiter (oder Ihnen selbst) gesetzten Ziele erreicht? Wie zufrieden waren Sie mit Ihrer Leistung bei der Verfolgung dieser Ziele?											
Gering	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Hoch
Wie hart mussten Sie arbeiten, um Ihren Grad an Aufgabenerfüllung zu erreichen?											
Gering	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Hoch
Wie unsicher, entmutigt, irritiert, gestresst und verärgert (versus sicher, bestätigt, zufrieden, entspannt und zufrieden mit sich selbst) fühlten Sie sich während der Aufgabe?											

Stress SUBJECT 3

Fragebogen

Klicken Sie in jeder Skale auf den Punkt, der Ihre Erfahrung im Hinblick auf die Aufgabe am besten verdeutlicht.



Wie viel geistige Anforderung war bei der Informationsaufnahme und bei der Informationsverarbeitung erforderlich (z.B. Denken, Entscheiden, Rechnen, Erinnern, Hinsehen, Suchen ...)? War die Aufgabe leicht oder anspruchsvoll, einfach oder komplex, erfordert sie hohe Genauigkeit oder ist sie fehlertolerant?



Wie viel körperliche Aktivität war erforderlich (z.B. ziehen, drücken, drehen, steuern, aktivieren ...)? War die Aufgabe leicht oder schwer, einfach oder anstrengend, erholend oder mühselig?



Wie viel Zeitdruck empfanden Sie hinsichtlich der Häufigkeit oder dem Takt mit dem die Aufgaben oder Aufgabenelemente auftraten? War die Aufgabe langsam und geruhsam oder schnell und hektisch?



Wie erfolgreich haben Sie Ihrer Meinung nach die vom Versuchsleiter (oder Ihnen selbst) gesetzten Ziele erreicht? Wie zufrieden waren Sie mit Ihrer Leistung bei der Verfolgung dieser Ziele?



Wie hart mussten Sie arbeiten, um Ihren Grad an Aufgabenerfüllung zu erreichen?



Wie unsicher, entmutigt, irritiert, gestresst und verärgert (versus sicher, bestätigt, zufrieden, entspannt und zufrieden mit sich selbst) fühlten Sie sich während der Aufgabe?

SUBJECT 4

MVC

Fragebogen

Klicken Sie in jeder Skale auf den Punkt, der Ihre Erfahrung im Hinblick auf die Aufgabe am besten verdeutlicht.



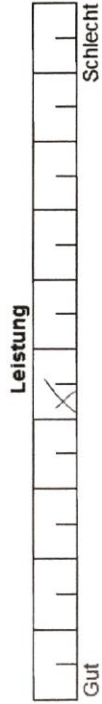
Wie viel geistige Anforderung war bei der Informationsaufnahme und bei der Informationsverarbeitung erforderlich (z.B. Denken, Entscheiden, Rechnen, Erinnern, Hinsehen, Suchen...)? War die Aufgabe leicht oder anspruchsvoll, einfach oder komplex, erfordert sie hohe Genauigkeit oder ist sie fehlertolerant?



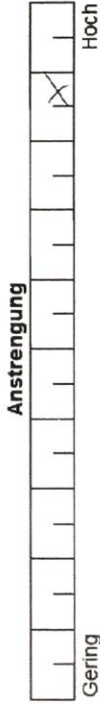
Wie viel körperliche Aktivität war erforderlich (z.B. ziehen, drücken, drehen, steuern, aktivieren...)? War die Aufgabe leicht oder schwer, einfach oder anstrengend, erholend oder mühselig?



Wie viel Zeitdruck empfanden Sie hinsichtlich der Häufigkeit oder dem Takt mit dem die Aufgaben oder Aufgabenelemente auftraten? War die Aufgabe langsam und geruhsam oder schnell und hektisch?



Wie erfolgreich haben Sie Ihrer Meinung nach die vom Versuchsleiter (oder Ihnen selbst) gesetzten Ziele erreicht? Wie zufrieden waren Sie mit Ihrer Leistung bei der Verfolgung dieser Ziele?



Wie hart mussten Sie arbeiten, um Ihren Grad an Aufgabenerfüllung zu erreichen?



Wie unsicher, entmutigt, irritiert, gestresst und verärgert (versus sicher, bestätigt, zufrieden, entspannt und zufrieden mit sich selbst) fühlten Sie sich während der Aufgabe?

SUBJECT 4
No stress

Fragebogen

Klicken Sie in jeder Skale auf den Punkt, der Ihre Erfahrung im Hinblick auf die Aufgabe am besten verdeutlicht.



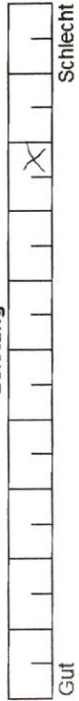
Wie viel geistige Anforderung war bei der Informationsaufnahme und bei der Informationsverarbeitung erforderlich (z.B. Denken, Entscheiden, Rechnen, Erinnern, Hinsehen, Suchen...)? War die Aufgabe leicht oder anspruchsvoll, einfach oder komplex, erfordert sie hohe Genauigkeit oder ist sie fehlertolerant?



Wie viel körperliche Aktivität war erforderlich (z.B. ziehen, drücken, drehen, steuern, aktivieren...)? War die Aufgabe leicht oder schwer, einfach oder anstrengend, erholsam oder mühselig?



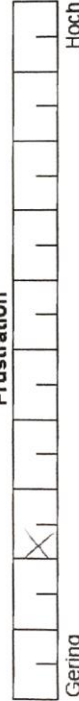
Wie viel Zeitdruck empfanden Sie hinsichtlich der Häufigkeit oder dem Takt mit dem die Aufgaben oder Aufgabenelemente auftraten? War die Aufgabe langsam und geruhsam oder schnell und hektisch?



Wie erfolgreich haben Sie Ihrer Meinung nach die vom Versuchsleiter (oder Ihnen selbst) gesetzten Ziele erreicht? Wie zufrieden waren Sie mit Ihrer Leistung bei der Verfolgung dieser Ziele?



Wie hart mussten Sie arbeiten, um Ihren Grad an Aufgabenerfüllung zu erreichen?



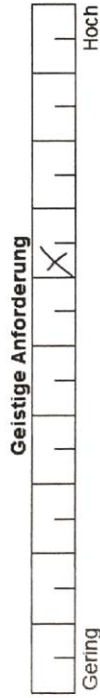
Wie unsicher, entmutigt, irritiert, gestresst und verärgert (versus sicher, bestätigt, zufrieden, entspannt und zufrieden mit sich selbst) fühlten Sie sich während der Aufgabe?

SUBJECT 4

Stress

Fragebogen

Klicken Sie in jeder Skale auf den Punkt, der Ihre Erfahrung im Hinblick auf die Aufgabe am besten verdeutlicht.



Wie viel geistige Anforderung war bei der Informationsaufnahme und bei der Informationsverarbeitung erforderlich (z.B. Denken, Entscheiden, Rechnen, Erinnern, Hinsehen, Suchen...)? War die Aufgabe leicht oder anspruchsvoll, einfach oder komplex, erfordert sie hohe Genauigkeit oder ist sie fehlertolerant?



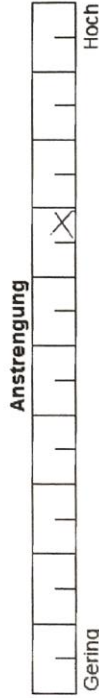
Wie viel körperliche Aktivität war erforderlich (z.B. Ziehen, drücken, drehen, steuern, aktivieren...)? War die Aufgabe leicht oder schwer, einfach oder anstrengend, erholsam oder mühselig?



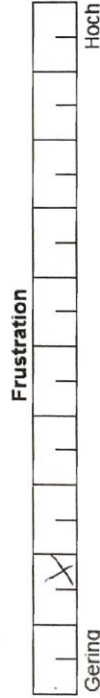
Wie viel Zeitdruck empfanden Sie hinsichtlich der Häufigkeit oder dem Takt mit dem die Aufgaben oder Aufgabenelemente auftraten? War die Aufgabe langsam und genugsam oder schnell und hektisch?



Wie erfolgreich haben Sie Ihrer Meinung nach die vom Versuchsleiter (oder Ihnen selbst) gesetzten Ziele erreicht? Wie zufrieden waren Sie mit Ihrer Leistung bei der Verfolgung dieser Ziele?



Wie hart mussten Sie arbeiten, um Ihren Grad an Aufgabenerfüllung zu erreichen?



Wie unsicher, entmutigt, irritiert, gestresst und verärgert (versus sicher, bestätigt, zufrieden, entspannt und zufrieden mit sich selbst) fühlten Sie sich während der Aufgabe?

Fragebogen

Klicken Sie in jeder Skale auf den Punkt, der Ihre Erfahrung im Hinblick auf die Aufgabe am besten verdeutlicht.

Geistige Anforderung										
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gering										Hoch
Körperliche Anforderung										
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gering										Hoch
Zeitliche Anforderung										
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gering										Hoch
Leistung										
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gut										Schlecht
Anstrengung										
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gering										Hoch
Frustration										
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gering										Hoch

Wie viel geistige Anforderung war bei der Informationsaufnahme und bei der Informationsverarbeitung erforderlich (z.B. Denken, Entscheiden, Rechnen, Erinnern, Hinsehen, Suchen ...)? War die Aufgabe leicht oder anspruchsvoll, einfach oder komplex, erfordert sie hohe Genauigkeit oder ist sie fehlertolerant?

Wie viel körperliche Aktivität war erforderlich (z.B. ziehen, drücken, drehen, steuern, aktivieren ...)? War die Aufgabe leicht oder schwer, einfach oder anstrengend, erholend oder mühselig?

Wie viel Zeitdruck empfanden Sie hinsichtlich der Häufigkeit oder dem Takt mit dem die Aufgaben oder Aufgabenelemente auftraten? War die Aufgabe langsam und geruhsam oder schnell und hektisch?

Wie erfolgreich haben Sie Ihrer Meinung nach die vom Versuchsleiter (oder Ihnen selbst) gesetzten Ziele erreicht? Wie zufrieden waren Sie mit Ihrer Leistung bei der Verfolgung dieser Ziele?

Wie hart mussten Sie arbeiten, um Ihren Grad an Aufgabenerfüllung zu erreichen?

Wie unsicher, entnervt, irritiert, gestresst und verärgert (versus sicher, bestätigt, zufrieden, entspannt und zufrieden mit sich selbst) fühlten Sie sich während der Aufgabe?

Fragebogen

Klicken Sie in jeder Skale auf den Punkt, der Ihre Erfahrung im Hinblick auf die Aufgabe am besten verdeutlicht.

Geistige Anforderung

Wie viel geistige Anforderung war bei der Informationsaufnahme und bei der Informationsverarbeitung erforderlich (z.B. Denken, Entscheiden, Rechnen, Erinnern, Hinsehen, Suchen ...)? War die Aufgabe leicht oder anspruchsvoll, einfach oder komplex, erfordert sie hohe Genauigkeit oder ist sie fehlertolerant?



Körperliche Anforderung

Wie viel körperliche Aktivität war erforderlich (z.B. ziehen, drücken, drehen, steuern, aktivieren ...)? War die Aufgabe leicht oder schwer, einfach oder anstrengend, erholsam oder mühselig?



Zeitliche Anforderung

Wie viel Zeitdruck empfanden Sie hinsichtlich der Häufigkeit oder dem Takt mit dem die Aufgaben oder Aufgabenelemente auftraten? War die Aufgabe langsam und genussam oder schnell und hektisch?



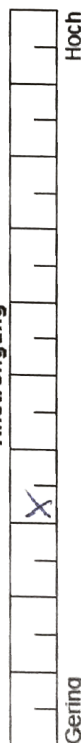
Leistung

Wie erfolgreich haben Sie Ihrer Meinung nach die vom Versuchsleiter (oder Ihnen selbst) gesetzten Ziele erreicht? Wie zufrieden waren Sie mit Ihrer Leistung bei der Verfolgung dieser Ziele?



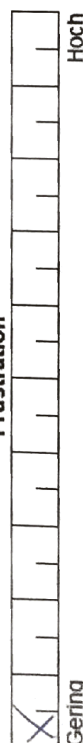
Anstrengung

Wie hart mussten Sie arbeiten, um Ihren Grad an Aufgabenerfüllung zu erreichen?



Frustration

Wie unsicher, entmutigt, irritiert, gestresst und verärgert (versus sicher, bestätigt, zufrieden, entspannt und zufrieden mit sich selbst) fühlten Sie sich während der Aufgabe?



Fragebogen

Klicken Sie in jeder Skale auf den Punkt, der Ihre Erfahrung im Hinblick auf die Aufgabe am besten verdeutlicht.

Geistige Anforderung										
										X
										Hoch
Körperliche Anforderung										
										X
										Hoch
Zeitliche Anforderung										
										X
										Hoch
Leistung										
										X
										Schlecht
Anstrengung										
										X
										Hoch
Frustration										
										X
										Hoch

Wie viel geistige Anforderung war bei der Informationsaufnahme und bei der Informationsverarbeitung erforderlich (z.B. Denken, Entscheiden, Rechnen, Erinnern, Hinschauen, Suchen ...)? War die Aufgabe leicht oder anspruchsvoll, einfach oder komplex, erfordert sie hohe Genauigkeit oder ist sie fehlertolerant?

Wie viel körperliche Aktivität war erforderlich (z.B. ziehen, drücken, drehen, steuern, aktivieren ...)? War die Aufgabe leicht oder schwer, einfach oder anspruchsvoll, erholsam oder mühselig?

Wie viel Zeitdruck empfanden Sie hinsichtlich der Häufigkeit oder dem Takt mit dem die Aufgaben oder Aufgabenelemente auftraten? War die Aufgabe langsam und geruhsam oder schnell und hektisch?

Wie erfolgreich haben Sie Ihrer Meinung nach die vom Versuchsleiter (oder Ihnen selbst) gesetzten Ziele erreicht? Wie zufrieden waren Sie mit Ihrer Leistung bei der Verfolgung dieser Ziele?

Wie hart mussten Sie arbeiten, um Ihren Grad an Aufgabenerfüllung zu erreichen?

Wie unsicher, entmutigt, irritiert, gestresst und verärgert (versus sicher, bestätigt, zufrieden, entspannt und zufrieden mit sich selbst) fühlten Sie sich während der Aufgabe?

Fragebogen

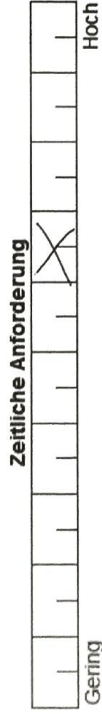
Klicken Sie in jeder Skale auf den Punkt, der Ihre Erfahrung im Hinblick auf die Aufgabe am besten verdeutlicht.



Wie viel geistige Anforderung war bei der Informationsaufnahme und bei der Informationsverarbeitung erforderlich (z.B. Denken, Entscheiden, Rechnen, Erinnern, Hinsehen, Suchen...)? War die Aufgabe leicht oder anspruchsvoll, einfach oder komplex, erfordert sie hohe Genauigkeit oder ist sie fehler tolerant?



Wie viel körperliche Aktivität war erforderlich (z.B. ziehen, drücken, drehen, steuern, aktivieren...)? War die Aufgabe leicht oder schwer, einfach oder anstrengend, erholsam oder mühselig?



Wie viel Zeitdruck empfanden Sie hinsichtlich der Häufigkeit oder dem Takt mit dem die Aufgaben oder Aufgabenelemente auftraten? War die Aufgabe langsam und geruhsam oder schnell und hektisch?



Wie erfolgreich haben Sie Ihrer Meinung nach die vom Versuchsleiter (oder Ihnen selbst) gesetzten Ziele erreicht? Wie zufrieden waren Sie mit Ihrer Leistung bei der Verfolgung dieser Ziele?



Wie hart mussten Sie arbeiten, um Ihren Grad an Aufgabenerfüllung zu erreichen?



Wie unsicher, entmutigt, irritiert, gestresst und verärgert (versus sicher, besätigt, zufrieden, entspannt und zufrieden mit sich selbst) fühlten Sie sich während der Aufgabe?

STRESS SUBJECT 6

4

Fragebogen

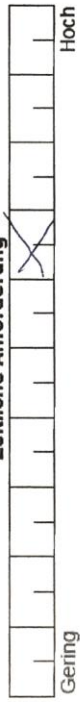
Klicken Sie in jeder Skala auf den Punkt, der Ihre Erfahrung im Hinblick auf die Aufgabe am besten verdeutlicht.



Wie viel geistige Anforderung war bei der Informationsaufnahme und bei der Informationsverarbeitung erforderlich (z.B. Denken, Entscheiden, Rechnen, Erinnern, Hinsehen, Suchen ...)? War die Aufgabe leicht oder anspruchsvoll, einfach oder komplex, erfordert sie hohe Genauigkeit oder ist sie fehlertolerant?



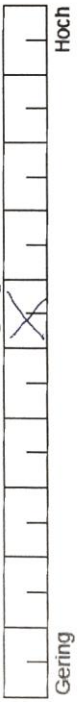
Wie viel körperliche Aktivität war erforderlich (z.B. ziehen, drücken, drehen, steuern, aktivieren ...)? War die Aufgabe leicht oder schwer, einfach oder anstrengend, entspannend oder mühselig?



Wie viel Zeitdruck empfanden Sie hinsichtlich der Häufigkeit oder dem Takt mit dem die Aufgaben oder Aufgabenelemente auftraten? War die Aufgabe langsam und genühsam oder schnell und hektisch?



Wie erfolgreich haben Sie Ihrer Meinung nach die vom Versuchsleiter (oder Ihnen selbst) gesetzten Ziele erreicht? Wie zufrieden waren Sie mit Ihrer Leistung bei der Verfolgung dieser Ziele?



Wie hart mussten Sie arbeiten, um Ihren Grad an Aufgabenerfüllung zu erreichen?



Wie unsicher, entmutigt, irritiert, gestresst und verärgert (versus sicher, bestätigt, zufrieden, entspannt und zufrieden mit sich selbst) fühlten Sie sich während der Aufgabe?

Appendix 7 Questionnaire

Allgemeine Fragen vor der Datenerhebung

Datum	23.11.2017
Probandencode	SUBJECT 1
Uhrzeit	14:45

Gesundheit

Ist Ihre Gesundheit oder Ihre Befindlichkeit heute eingeschränkt? Wenn ja, was beeinträchtigt Sie:	Ja <input type="checkbox"/>	Nein <input checked="" type="checkbox"/>
Leiden Sie heute unter Rückenschmerzen?	Ja <input type="checkbox"/>	Nein <input checked="" type="checkbox"/>

Aktuelle Befindlichkeit

Wie beurteilen Sie insgesamt die Qualität Ihres Schlafes während der letzten Woche:					
Sehr gut	Gut	Mittel	Schlecht	Sehr schlecht	
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Wie beurteilen Sie insgesamt die Qualität Ihres Schlafes während der letzten Nacht:					
Sehr gut	Gut	Mittel	Schlecht	Sehr schlecht	
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Wie gestresst haben Sie sich letzten Monat gefühlt?					
Sehr stark	Stark	Mittel	Wenig	Gar nicht	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Wie gestresst haben Sie sich die letzte Woche gefühlt?					
Sehr stark	Stark	Mittel	Wenig	Gar nicht	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Wie gestresst fühlen Sie sich heute?					
Sehr stark	Stark	Mittel	Wenig	Gar nicht	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Gibt es aktuell Lebensumstände, die Sie belasten?					<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein

Wohlbefinden

Bitte schätzen Sie Ihr **derzeitiges allgemeines Wohlbefinden** ein. Geben Sie bitte an, wie Sie sich **in der letzten Woche** meistens gefühlt haben. Kreuzen Sie dazu auf der 6-stufigen Skala jeweils die Zahl an, die am ehesten auf Sie zutrifft:

0 = trifft gar nicht zu, 5 = trifft vollkommen zu

Bearbeiten Sie bitte alle Aussagen.

Ich habe meine alltäglichen Anforderungen im Griff gehabt.					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0	1	2	3	4	5
Ich bin innerlich erfüllt gewesen.					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0	1	2	3	4	5
Ich habe mich behaglich gefühlt.					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0	1	2	3	4	5
Ich habe mein Leben genießen können.					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
0	1	2	3	4	5
Ich bin mit meiner Arbeitsleistung zufrieden gewesen.					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0	1	2	3	4	5
Ich war mit meinem körperlichen Zustand einverstanden.					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0	1	2	3	4	5
Ich habe mich richtig freuen können.					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0	1	2	3	4	5

Allgemeine Fragen vor der Datenerhebung

Datum	21.12.2014
Probandencode	subject 2
Uhrzeit	13:45

Gesundheit

Ist Ihre Gesundheit oder Ihre Befindlichkeit heute eingeschränkt? Wenn ja, was beeinträchtigt Sie:	Ja <input type="checkbox"/> Nein <input checked="" type="checkbox"/>
Leiden Sie heute unter Rückenschmerzen?	Ja <input type="checkbox"/> Nein <input checked="" type="checkbox"/>

Aktuelle Befindlichkeit

Wie beurteilen Sie insgesamt die Qualität Ihres Schlafes während der letzten Woche:					
Sehr gut	Gut	Mittel	Schlecht	Sehr schlecht	
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Wie beurteilen Sie insgesamt die Qualität Ihres Schlafes während der letzten Nacht:					
Sehr gut	Gut	Mittel	Schlecht	Sehr schlecht	
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Wie gestresst haben Sie sich letzten Monat gefühlt?					
Sehr stark	Stark	Mittel	Wenig	Gar nicht	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Wie gestresst haben Sie sich die letzte Woche gefühlt?					
Sehr stark	Stark	Mittel	Wenig	Gar nicht	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Wie gestresst fühlen Sie sich heute?					
Sehr stark	Stark	Mittel	Wenig	Gar nicht	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Gibt es aktuell Lebensumstände, die Sie belasten?			<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein		

Wohlbefinden

Bitte schätzen Sie Ihr **derzeitiges allgemeines Wohlbefinden** ein. Geben Sie bitte an, wie Sie sich **in der letzten Woche** meistens gefühlt haben. Kreuzen Sie dazu auf der 6-stufigen Skala jeweils die Zahl an, die am ehesten auf Sie zutrifft:

0 = trifft gar nicht zu, 5 = trifft vollkommen zu

Bearbeiten Sie bitte alle Aussagen.

Ich habe meine alltäglichen Anforderungen im Griff gehabt.					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0	1	2	3	4	5
Ich bin innerlich erfüllt gewesen.					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0	1	2	3	4	5
Ich habe mich behaglich gefühlt.					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0	1	2	3	4	5
Ich habe mein Leben genießen können.					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0	1	2	3	4	5
Ich bin mit meiner Arbeitsleistung zufrieden gewesen.					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0	1	2	3	4	5
Ich war mit meinem körperlichen Zustand einverstanden.					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
0	1	2	3	4	5
Ich habe mich richtig freuen können.					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0	1	2	3	4	5

Allgemeine Fragen vor der Datenerhebung

Datum	02.12.2017
Probandencode	SUBJECT 3
Uhrzeit	14:00

Gesundheit

Ist Ihre Gesundheit oder Ihre Befindlichkeit heute eingeschränkt? Wenn ja, was beeinträchtigt Sie:	Ja <input type="checkbox"/>	Nein <input checked="" type="checkbox"/>
Leiden Sie heute unter Rückenschmerzen?	Ja <input type="checkbox"/>	Nein <input checked="" type="checkbox"/>

Aktuelle Befindlichkeit

Wie beurteilen Sie insgesamt die Qualität Ihres Schlafes während der letzten Woche:	Sehr gut <input type="checkbox"/>	Gut <input checked="" type="checkbox"/>	Mittel <input type="checkbox"/>	Schlecht <input type="checkbox"/>	Sehr schlecht <input type="checkbox"/>
Wie beurteilen Sie insgesamt die Qualität Ihres Schlafes während der letzten Nacht:	Sehr gut <input type="checkbox"/>	Gut <input type="checkbox"/>	Mittel <input checked="" type="checkbox"/>	Schlecht <input type="checkbox"/>	Sehr schlecht <input type="checkbox"/>
Wie gestresst haben Sie sich letzten Monat gefühlt?	Sehr stark <input type="checkbox"/>	Stark <input type="checkbox"/>	Mittel <input type="checkbox"/>	Wenig <input checked="" type="checkbox"/>	Gar nicht <input type="checkbox"/>
Wie gestresst haben Sie sich die letzte Woche gefühlt?	Sehr stark <input type="checkbox"/>	Stark <input type="checkbox"/>	Mittel <input checked="" type="checkbox"/>	Wenig <input type="checkbox"/>	Gar nicht <input type="checkbox"/>
Wie gestresst fühlen Sie sich heute?	Sehr stark <input type="checkbox"/>	Stark <input type="checkbox"/>	Mittel <input type="checkbox"/>	Wenig <input checked="" type="checkbox"/>	Gar nicht <input type="checkbox"/>
Gibt es aktuell Lebensumstände, die Sie belasten?	<input type="checkbox"/> Ja		<input checked="" type="checkbox"/> Nein		

Wohlbefinden

Bitte schätzen Sie Ihr **derzeitiges allgemeines Wohlbefinden** ein. Geben Sie bitte an, wie Sie sich **in der letzten Woche** meistens gefühlt haben. Kreuzen Sie dazu auf der 6-stufigen Skala jeweils die Zahl an, die am ehesten auf Sie zutrifft:

0 = trifft gar nicht zu, 5 = trifft vollkommen zu

Bearbeiten Sie bitte alle Aussagen.

Ich habe meine alltäglichen Anforderungen im Griff gehabt.					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0	1	2	3	4	5
Ich bin innerlich erfüllt gewesen.					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0	1	2	3	4	5
Ich habe mich behaglich gefühlt.					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0	1	2	3	4	5
Ich habe mein Leben genießen können.					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0	1	2	3	4	5
Ich bin mit meiner Arbeitsleistung zufrieden gewesen.					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0	1	2	3	4	5
Ich war mit meinem körperlichen Zustand einverstanden.					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0	1	2	3	4	5
Ich habe mich richtig freuen können.					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0	1	2	3	4	5

Allgemeine Fragen vor der Datenerhebung

Datum	18.12.2017
Probandencode	SUBJECT 4
Uhrzeit	16:30

Gesundheit

Ist Ihre Gesundheit oder Ihre Befindlichkeit heute eingeschränkt? Wenn ja, was beeinträchtigt Sie:	Ja <input type="checkbox"/> Nein <input checked="" type="checkbox"/>
Leiden Sie heute unter Rückenschmerzen?	Ja <input type="checkbox"/> Nein <input checked="" type="checkbox"/>

Aktuelle Befindlichkeit

Wie beurteilen Sie insgesamt die Qualität Ihres Schlafes während der letzten Woche:					
Sehr gut	Gut	Mittel	Schlecht	Sehr schlecht	
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Wie beurteilen Sie insgesamt die Qualität Ihres Schlafes während der letzten Nacht:					
Sehr gut	Gut	Mittel	Schlecht	Sehr schlecht	
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Wie gestresst haben Sie sich letzten Monat gefühlt?					
Sehr stark	Stark	Mittel	Wenig	Gar nicht	
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Wie gestresst haben Sie sich die letzte Woche gefühlt?					
Sehr stark	Stark	Mittel	Wenig	Gar nicht	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Wie gestresst fühlen Sie sich heute?					
Sehr stark	Stark	Mittel	Wenig	Gar nicht	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Gibt es aktuell Lebensumstände, die Sie belasten?			<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein		

Wohlbefinden

Bitte schätzen Sie Ihr **derzeitiges allgemeines Wohlbefinden** ein. Geben Sie bitte an, wie Sie sich **in der letzten Woche** meistens gefühlt haben. Kreuzen Sie dazu auf der 6-stufigen Skala jeweils die Zahl an, die am ehesten auf Sie zutrifft:

0 = trifft gar nicht zu, 5 = trifft vollkommen zu

Bearbeiten Sie bitte alle Aussagen.

Ich habe meine alltäglichen Anforderungen im Griff gehabt.					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0	1	2	3	4	5
Ich bin innerlich erfüllt gewesen.					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0	1	2	3	4	5
Ich habe mich behaglich gefühlt.					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0	1	2	3	4	5
Ich habe mein Leben genießen können.					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0	1	2	3	4	5
Ich bin mit meiner Arbeitsleistung zufrieden gewesen.					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0	1	2	3	4	5
Ich war mit meinem körperlichen Zustand einverstanden.					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0	1	2	3	4	5
Ich habe mich richtig freuen können.					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0	1	2	3	4	5

Allgemeine Fragen vor der Datenerhebung

Datum	19.1.18
Probandencode	5
Uhrzeit	14.15

Gesundheit

Ist Ihre Gesundheit oder Ihre Befindlichkeit heute eingeschränkt? Wenn ja, was beeinträchtigt Sie:	Ja <input type="checkbox"/> Nein <input checked="" type="checkbox"/>
Leiden Sie heute unter Rückenschmerzen?	Ja <input type="checkbox"/> Nein <input checked="" type="checkbox"/>

Aktuelle Befindlichkeit

Wie beurteilen Sie insgesamt die Qualität Ihres Schlafes während der letzten Woche:	Sehr gut <input type="checkbox"/>	Gut <input checked="" type="checkbox"/>	Mittel <input type="checkbox"/>	Schlecht <input type="checkbox"/>	Sehr schlecht <input type="checkbox"/>
Wie beurteilen Sie insgesamt die Qualität Ihres Schlafes während der letzten Nacht:	Sehr gut <input type="checkbox"/>	Gut <input checked="" type="checkbox"/>	Mittel <input type="checkbox"/>	Schlecht <input type="checkbox"/>	Sehr schlecht <input type="checkbox"/>
Wie gestresst haben Sie sich letzten Monat gefühlt?	Sehr stark <input type="checkbox"/>	Stark <input checked="" type="checkbox"/>	Mittel <input type="checkbox"/>	Wenig <input type="checkbox"/>	Gar nicht <input type="checkbox"/>
Wie gestresst haben Sie sich die letzte Woche gefühlt?	Sehr stark <input type="checkbox"/>	Stark <input checked="" type="checkbox"/>	Mittel <input type="checkbox"/>	Wenig <input type="checkbox"/>	Gar nicht <input type="checkbox"/>
Wie gestresst fühlen Sie sich heute?	Sehr stark <input type="checkbox"/>	Stark <input type="checkbox"/>	Mittel <input checked="" type="checkbox"/>	Wenig <input type="checkbox"/>	Gar nicht <input type="checkbox"/>
Gibt es aktuell Lebensumstände, die Sie belasten?	<input type="checkbox"/> Ja		<input checked="" type="checkbox"/> Nein		

Wohlbefinden

Bitte schätzen Sie Ihr **derzeitiges allgemeines Wohlbefinden** ein. Geben Sie bitte an, wie Sie sich **in der letzten Woche** meistens gefühlt haben. Kreuzen Sie dazu auf der 6-stufigen Skala jeweils die Zahl an, die am ehesten auf Sie zutrifft:

0 = trifft gar nicht zu, 5 = trifft vollkommen zu

Bearbeiten Sie bitte alle Aussagen.

Ich habe meine alltäglichen Anforderungen im Griff gehabt.					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
0	1	2	3	4	5
Ich bin innerlich erfüllt gewesen.					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0	1	2	3	4	5
Ich habe mich behaglich gefühlt.					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0	1	2	3	4	5
Ich habe mein Leben genießen können.					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0	1	2	3	4	5
Ich bin mit meiner Arbeitsleistung zufrieden gewesen.					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0	1	2	3	4	5
Ich war mit meinem körperlichen Zustand einverstanden.					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
0	1	2	3	4	5
Ich habe mich richtig freuen können.					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
0	1	2	3	4	5

Allgemeine Fragen vor der Datenerhebung

Datum	23/01/2018
Probandencode	Subject 6
Uhrzeit	9:40 h

Gesundheit

Ist Ihre Gesundheit oder Ihre Befindlichkeit heute eingeschränkt?	Ja <input checked="" type="checkbox"/>	Nein <input type="checkbox"/>
Wenn ja, was beeinträchtigt Sie: zu wenig Schlaf		
Leiden Sie heute unter Rückenschmerzen?	Ja <input checked="" type="checkbox"/>	Nein <input type="checkbox"/>

Aktuelle Befindlichkeit

Wie beurteilen Sie insgesamt die Qualität Ihres Schlafes während der letzten Woche:					
Sehr gut	Gut	Mittel	Schlecht	Sehr schlecht	
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Wie beurteilen Sie insgesamt die Qualität Ihres Schlafes während der letzten Nacht:					
Sehr gut	Gut	Mittel	Schlecht	Sehr schlecht	
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Wie gestresst haben Sie sich letzten Monat gefühlt?					
Sehr stark	Stark	Mittel	Wenig	Gar nicht	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Wie gestresst haben Sie sich die letzte Woche gefühlt?					
Sehr stark	Stark	Mittel	Wenig	Gar nicht	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Wie gestresst fühlen Sie sich heute?					
Sehr stark	Stark	Mittel	Wenig	Gar nicht	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Gibt es aktuell Lebensumstände, die Sie belasten?			<input type="checkbox"/> Ja	<input checked="" type="checkbox"/> Nein	

SUBJECT 6

Wohlbefinden

Bitte schätzen Sie Ihr **derzeitiges allgemeines Wohlbefinden** ein. Geben Sie bitte an, wie Sie sich **in der letzten Woche** meistens gefühlt haben. Kreuzen Sie dazu auf der 6-stufigen Skala jeweils die Zahl an, die am ehesten auf Sie zutrifft:

0 = trifft gar nicht zu, 5 = trifft vollkommen zu

Bearbeiten Sie bitte alle Aussagen.

Ich habe meine alltäglichen Anforderungen im Griff gehabt.					
<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input checked="" type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Ich bin innerlich erfüllt gewesen.					
<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input checked="" type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Ich habe mich behaglich gefühlt.					
<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Ich habe mein Leben genießen können.					
<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Ich bin mit meiner Arbeitsleistung zufrieden gewesen.					
<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Ich war mit meinem körperlichen Zustand einverstanden.					
<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input checked="" type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Ich habe mich richtig freuen können.					
<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input checked="" type="checkbox"/> 5