

Abstrakt (czech)

Hlavní funkcí hyalinních chrupavek v organismu je zabezpečení optimální pohyblivosti kloubů. Mají rovněž nosnou úlohu, přičemž jsou zatěžovány zejména v tlaku. Poškození kloubní chrupavky má za následek degenerativní změny a závažné zdravotní komplikace. Proto je potřebná charakterizace nativní kloubní chrupavky a aplikace nabytých znalostí při léčbě a obnově poškozené tkáně.

Pro charakterizaci chrupavkové tkáně při dynamickém kompresním zatěžování s parametry napodobujícími fyziologické namáhání byla vyvinuta metoda nárazového testování v kyvadlovém uspořádání. Informace o procesu deformace je snímána simultánně piezoelektrickým akcelerometrem a laserovým dopplerovským vibrometrem. Získaná data jsou zpracována do formy zátěžových diagramů, které následně umožňují vyčíslení standardních mechanických charakteristik. Tato metoda mechanické charakterizace je konzistentní, spolehlivá a efektivní.

Vyvinutá experimentální technika byla využita pro kvalitativní a kvantitativní popis nativní kloubní chrupavky, korelaci diagnostických nálezů s mechanickými vlastnostmi, posouzení kvality materiálů používaných pro náhradu chrupavky a arteficiálních tkání vyvíjených metodami tkáňového inženýrství. Jako nejprůkaznější mechanický parametr poškození chrupavky byla identifikována disipovaná energie. U vyvíjených tkáňových náhrad bylo potvrzeno mechanické zlepšení kvality různými modifikacemi postupu jejich přípravy.

Analogický experimentální systém byl vyvinut pro dynamické testování v tahu. Byl využit v komparativní studii mechanických vlastností předního zkríženého vazy a štepů využívaných při jeho transplantaci.