



ارائه شده توسط:

سایت ترجمه فا

مرجع جدیدترین مقالات ترجمه شده

از نشریات معتبر

نقد و بررسی شبیه سازهای رگ به رگ شدگی و آرونگی زانو در آزمایشگاه

بیومکانیک

چکیده

رگ به رگ شدگی رباطی و آرونگی زانو، یکی از رایج ترین جراحات ورزشی است. مستقیم ترین شیوه، بررسی رویدادهای آسیب واقعی است، اما این کار غیر اخلاقی است و تکرار آن برای آزمایش روی شرکت کنندگان غیر ممکن است. شبیه سازها از جمله سکوهای شیب دار، دریچه ها و دستگاه های تکیه ها برای تقلید حرکات و آرونگی زانو در آزمایشگاه ها طراحی شدند. زاویه و آرونگی تنها عنصر بررسی شده در طراحی های اولیه بود؛ با این وجود، یک و آرونگی زانو از و آرونگی و خمیدگی کف پا در مشاهدات بالینی تشکیل میشود. سرعت و آرونگی، پارامتر دیگری است که واقعیت شبیه سازی را افزایش میدهد. این نقد و بررسی شبیه سازها را خلاصه میکند و به منظور مقایسه و تبیین این ویژگی ها و فضاهاست.

کلید واژه ها: بیومکانیک زانو، جراحات زانو، و آرونگی، شبیه سازی رگ به رگ شدگی

مقدمه

رگ به رگ شدگی رباطی و آرونگی زانو در ورزشها بسیار متداول است. آن بیش از 80 درصد کل آسیب های زانویی را در بر میگیرد و میزان تکرار آن به اندازه ی 80 درصد بالاست. افراد دارای رگ به رگ شدگی زانویی مکرر، به شدت نسبت به ناپایداری و کوفتگی عضلانی زانویی مزمن در خطر هستند. 2 تحقیقات علوم پایه و بالینی وسیع پیرامون این آسیب اجرا شده است. 3-5 کمپلکس زانو متشکل از 3 مفصل است: مفصل تالوکرورال (talocrural)، مفصل سابتالار (subtalar) و پیوند رباطی تیبیوفیبیولار (tibiofibular). این مفاصل اجازه میدهند پشت مچ پا به صورت یک واحد تنها در چند صفحه به جای یک صفحه ی واحد حرکت نماید. 6 بیشتر جراحات زانو در طول فرود آمدن جهش اتفاق می افتند 7 زمانیکه مچ پا برگردانده میشود و خمیدگی کف پا ایجاد میشود، 8 هم چنین به صورت برگشتن پا هم شناخته میشود. 9

برگشتن پا به طور شدید، ممکن است به ساختار کمپلکس رباط جانبی آسیب وارد نماید. این رباطهای اصلی در این کمپلکس یافت میشوند: رباط تالوفیبیولار قدامی، رباط تالوفیبیولار خلفی و رباط کالکانئوفیبیولار. در بین

این سه رباط، رباط تالوفیبیولار قدامی از همه بیشتر آسیب پذیر است زیرا بیشترین فشار را تحمل میکند، زمانی که پا دچار خمیدگی کف پا میشود. 10 آن دارای پایین ترین بار نهایی 138.9 N است، که آن را به اولین رباطی تبدیل میکند که در موارد رگ به رگ شدگی وارونه دچار آسیب میشود.

رویکردهای مختلف در آثار برای درک مکانیسم آسیب به طور کمی گزارش شده اند. بیومکانیک رگ به رگ شدگی برگشتن پا، اولین بار در مطالعات جسد تشریح ارزیابی شد. 13-15 روش دینامیک جلوی محاسباتی برای تعیین اثر موقعیت مچ پا در حالت فرود آمدن روی در معرض خطر بودن رگ به رگ شدگی زانو با شبیه سازی سینماتیک حرکت گام کوتاه به طرفین انجام شد. 16 جراحات با دستگاه آنالیز حرکت مدرج در آزمایشگاههای بیومکانیک به طور گاه گاهی گرفته شد. سه مورد گزارش جراحی با داده های سینماتیک اخیرا منتشر شده است. مستقیم ترین راه برای مطالعه ی مکانیسم جراحی، بررسی رویدادهای واقعی است؛ با این وجود، انجام آزمایشات واقعی غیر ممکن و غیر اخلاقی است که عمدا افراد مورد تست را دچار آسیب نماییم. برای بررسی حرکات پیچ خوردگی وارونه زانو در محیط مدرج، آزمایشات جراحی فرعی ممکن است با کمک سکوهای شیب دار، دریچه ها و دستگاه های تکیه گاه انجام شوند. این نقد و بررسی اطلاعاتی را پیرامون شبیه سازهای وارونگی زانوی موجود ارائه میدهد. به علاوه، آن ویژگی ها را بر حسب زوایای وارونگی، سرعت های وارونگی، زوایای برگشتن پا و ظاهر مقایسه و هم سنجی مینماید (جدول 1 را ببینید).

نتیجه گیری

محققان بیومکانیک از دریچه ها و سکوهای شیب دار برای شبیه سازی حرکت وارونگی زانو در آزمایشگاه ها برای مطالعه ی مکانیک آسیب رگ به رگ شدگی وارونگی استفاده کرده اند. این ابزارها دارای تنظیمات و ظاهر های مختلفی بودند. اهداف این آزمایشات منفعل شامل مطالعه ی نهفتگی وابسته به قسمت خارجی ساق پا و بررسی اثر بسته های زانوی خارجی، نواربندی، اثرات مداخلات پرورشی و اثر حسی حرکتی رباطهای زانوی جانبی میشود. دریچه ها هم در رد پاها قرار میگیرند تا تستهای قدم زدن انجام شود. کف پای قابل انتقال دارای تکیه گاه، طراحی دیگری بود که زیر کفشها وصل میشد. محققان کف پای دارای تکیه گاه یا یک کف پای مصنوعی را زیر کفشهای شرکت کنندگان قبل از فرود آمدن از جهش و کارهای از پایین آمدن قرار دادند زیرا این حرکات مستعد رگ به رگ شدگی وارونه ی زانو در رویدادهای ورزشی بودند. این ابزارها به محققان اجازه دادند مکانیسم

جراحت، دلایل آسیب و بدین ترتیب بهبود اختراعات پیشگیری کننده ی موجود روی دهد. زاویه وارونگی به صورت تنها حرکت در طراحی های اولیه در نظر رفته شده است اما رگ به رگ شدگی زانو یک حرکت یک صفحه ای نیست. کل سکوهای شیب دار و دستگاه های تکیه گاه مشمول در این مقاله برای نشان دادن طیف شیب 50-15 درجه گزارش شدند. سرعت وارونگی میتواند بر جدیت آسیب اثر بگذارد، زیرا ماهیچه های وابسته به قسمت خارجی ساق پا نمیتوانند به قدر کافی سریع برای اصلاح جهتگیری زانو واکنش نشان دهند. بنابراین، محققان شروع کردند به کنترل سرعت وارونگی شبیه سازها به یک موقعیت واقعی تر. سرعتهای وارونگی از طیف 50 °/s تا بیش از 600 °/s بودند (جدول 4 را ملاحظه نمایید). برخی سکوها میتوانند جنبش های چند صفحه ای را ایجاد کنند، از جمله برگشتن پا یا خمیدگی کف پا، تا حرکت به یک حد واقعی تر را شبیه سازی نمایند.

محدودیت های مهم مطالعه ی آسیب ورزشی در آزمایشگاه های بیومکانیک، مسائل امنیتی و اخلاقی هستند. کلیه شبیه سازها دارای نقاط قوت و ضعف خود هستند. برای شبیه سازی یک جراحت نزدیک به واقعیت، حرکاتی از قبیل قدم زدن، فرود آمدن پس از جهش و کارهای پایین آمدن به شدت توصیه میشوند. هم زانوی برگشته و هم سرعت آن باید در زمان ایجاد یک شبیه ساز مد نظر قرار گیرند.



این مقاله، از سری مقالات ترجمه شده رایگان سایت ترجمه فا میباشد که با فرمت PDF در اختیار شما عزیزان قرار گرفته است. در صورت تمایل میتوانید با کلیک بر روی دکمه های زیر از سایر مقالات نیز استفاده نمایید:

لیست مقالات ترجمه شده ✓

لیست مقالات ترجمه شده رایگان ✓

لیست جدیدترین مقالات انگلیسی ISI ✓

سایت ترجمه فا ؛ مرجع جدیدترین مقالات ترجمه شده از نشریات معتبر خارجی