

Skeletal muscle mechanics : a numerical and experimental approach to spatial phenomena

Citation for published version (APA):

van Donkelaar, C. C. (1999). Skeletal muscle mechanics : a numerical and experimental approach to spatial phenomena. Maastricht: Universiteit Maastricht.

Document status and date:

Published: 01/01/1999

Document Version:

Publisher's PDF, also known as Version of record

Please check the document version of this publication:

- A submitted manuscript is the version of the article upon submission and before peer-review. There can be important differences between the submitted version and the official published version of record. People interested in the research are advised to contact the author for the final version of the publication, or visit the DOI to the publisher's website.
- The final author version and the galley proof are versions of the publication after peer review.
- The final published version features the final layout of the paper including the volume, issue and page numbers.

[Link to publication](#)

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal.

If the publication is distributed under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license above, please follow below link for the End User Agreement:

www.umlib.nl/taverne-license

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us at:

repository@maastrichtuniversity.nl

providing details and we will investigate your claim.

Stellingen behorende bij het proefschrift

SKELETAL MUSCLE MECHANICS

**a numerical and experimental approach
to spatial phenomena**

René van Donkelaar

1. Door ruimtelijke effecten kan de verdeling van de weefseldruk in een contraherende spier de doorbloeding van het weefsel beïnvloeden (dit proefschrift, hoofdstuk 3). Het is mogelijk dat de ruimtelijke organisatie van de vaatboom in een spier hieraan is aangepast. In dat geval moeten numerieke modellen, zoals in dit proefschrift gebruikt, daaraan worden aangepast (dit proefschrift, hoofdstuk 7).
2. Tijdens contractie verandert de vorm van de dwarsdoorsnede van oppervlakkige spiervezels (dit proefschrift, hoofdstuk 4). Dit is belangrijk voor het functioneren van de spier omdat de maximale kracht van spiervezels afhangt van de verhouding tussen de grootste en de kleinste diameter van de dwarsdoorsnede (discussie met prof. dr. ir. G.I. Zahalak).
3. Met diffusie-gewogen MRI kan de oriëntatie van skeletspiervezels worden bepaald (dit proefschrift, hoofdstuk 6), terwijl andere MRI-technieken (hoge-resolutie MRI, tagging) kunnen helpen bij het bepalen van spiercontouren. Op deze manier kan sneller dan met klassieke methoden een reconstructie van een skeletspier worden gemaakt. Echter, macroscopische dissectie en/of het bestuderen van spiercoupes blijft noodzakelijk als referentie bij een dergelijke reconstructie, bijvoorbeeld voor het bepalen van de positie van peesplaten.
4. Deformatie van de m. gastrocnemius medialis tijdens isometrische contractie op een bepaalde spierlengte, kan met een eindige elementen model van het midsagittale vlak door de spier benaderd worden. Voor het bestuderen van contracties bij verschillende spierlengten is de drie-dimensionale geometrie van een spier wel belangrijk (dit proefschrift, hoofdstuk 4).
5. Vooruitgang op biomedisch onderzoeksgebied is niet alleen afhankelijk van de kwaliteit van experimenteel of numeriek onderzoek, maar ook van

de interactie tussen deze methoden. Zowel medici als technici moeten daarom niet alleen elkaars werk proberen te begrijpen, maar ook proberen om hun werk voor de andere partij begrijpbaar te maken.

6. Pas als je de werking van een te vervangen gewricht begrijpt kun je een prothese ontwikkelen die de volledige functie ervan overneemt. Omdat weefsel adapteert aan de belastingstoestand waaraan het onderhevig is, is een deel van de mechanische functie van het weefsel verdisconteerd in de structuur ervan. Voor het maken van een gewrichtsprothese is het daarom nuttig om zowel te kijken naar de structuur van het te vervangen weefsel als naar die van het omliggend weefsel.
7. De tendens van steeds meer faculteiten van Nederlandse universiteiten om onderwijs te geven volgens het PGO-systeem is een goede ontwikkeling omdat het studenten stimuleert tot het daadwerkelijk gebruiken van opgedane kennis. Echter, vernauwing van het onderwijs tot alleen maar PGO is, mede vanwege het karakter van een aantal klassieke vakken, niet wenselijk.
8. Omdat het af en toe volledig opnieuw installeren van een computer de performance ten goede komt, is de ontwikkeling van steeds grotere harddisks voor desktop computers voor de gemiddelde gebruiker eerder een nadelige dan een voordelige ontwikkeling.
9. Het opmeten van de bloeddruk voor een operatie die pas over 16 maanden plaats kan vinden vanwege lange wachlijsten (lengte wachlijst voor dagopname Academisch Ziekenhuis Maastricht, maart 1999), is onzinnig, mede omdat de toch al onbetrouwbare waarde van de gemeten bloeddruk vanwege onbegrip, onmacht en frustratie bij de patiënt op dat moment te hoog zal zijn.
10. Nog vervelender dan heel veel kritiek is helemaal geen commentaar te krijgen wanneer daarom wordt gevraagd.