НАУЧНЫЙ СОВЕТ АКАДЕМИИ НАУК СССР
ПО ПРОБЛЕМАМ БИОМЕХАНИКИ

АКАДЕМИЯ НАУК ЛАТВИЙСКОЙ ССР
МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ ЛАТВИЙСКОЙ ССР

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ ВТОРОЙ ВСЕСОЮЗНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ ПО ПРОБЛЕМАМ БИОМЕХАНИКИ

В 4-х томах

Том I

Механика биологических тканей

РИГА „ЗИНАТНЕ" 1979

С О Д Е Р Ж А Н И Е

Предисловие 3

Деформируемость и прочность костной ткани

Авдеев Ю.А., Регирер С.А. Модель кости как пороупругого пьезоэлектрического материала 5
Крауя У.Э., Курземниекс А.Н., Пфафрод Г.О. Особенности микродеформирования компактной костной ткани человека 7
Лайзанс Я.Б., Крауя У.Э., Пфафрод Г.О. Упругие характеристики связующего вещества компактной костной ткани человека II
Мелнис А.Э., Кнетс И.В., Моорлат П.А. Особенности деформирования компактной костной ткани человека при ползучести в условиях растяжения I3
Петров Н., Благоева Р. Пьезоэлектрические потенциалы в случае чистого изгиба костной пластинки I5
Утенькин А.А. Изгибная ползучесть трубчатой кости .. I7

Старение костной ткани

Амосов И.С., Свешникова А.А., Сазонова Н.А., Морозова Т.Г. Биомеханические свойства и состояние васкуляризации костной ткани в возрастной периодизации I9
Добелис М.А. Возрастные изменения ряда параметров механических свойств деминерализованной компактной костной ткани человека 22
Дэрумс В.Я. О микроструктуре плечевой кости жителей Латвии с эпохи неолита по настоящее время 24
Ентов В.М. О механике сколиоза 26
Кнетс И.В., Пфафрод Г.О., Крегер А.Ф. Особенности неоднородности ряда механических свойств компактной

костной ткани по поперечному сечению диафиза большеберцовой кости человека в возрастном аспекте 27
Скуцкий Л.И., Пфафрод Г.О., Моорлат П.А. Использование данных биомеханического анализа для прогнозирования механических свойств костных аллотрансплантатов 29
Штейн А.А. О континуальных моделях растущего материала 34

Влияние обработки на костную ткань

Кривенко В.М., Талько И.И., Мельник К.П., Клыков В.И. Прочностные характеристики головки бедренной кости в условиях пониженного кровоснабжения (экспериментальное исследование) 37
Матвейчук И.В., Денисов-Никольский Ю.И. Влияние лиофилизации и последующей регидратации на механические свойства компактного вещества кости 40
Матвейчук И.В. Изготовление образцов для механических испытаний кости с помощью полого сверла . . . 41
Плотникова В.А., Стахеев И.А. Биомеханические свойства формалинизированной кортикальной кости . . . 45
Ступаков Г.П., Воложин А.И., Засыпкин В.В., Ремизов С.М. Изменение биомеханических свойств кости крыс в результате 19-суточного космического полета на искусственном спутнике земли "Космос-936" . . . 47
Френкель Л.А. Молекулярно-структурные основы механизмов пострадиационных нарушений механических свойств костной ткани 50

Биомеханика травм головы

Болонкин Г.С., Салтыкова О.Ф. Модель ударного процесса, возникающего при соприкосновении головы с нежестким покрытием 53

Глушков И.А., Щербин Л.А. Зависимость переломов нижней челюсти человека от силы удара при травме тупым твердым предметом в эксперименте 57
Корсаков С.А. Влияние механических и морфогеометрических свойств черепа на характер его повреждений . . 59
Конахевич Ю.Г., Шолпо Л.Н. Использование полуэмпирической теории удара для описания ударов в голову . . 62
Прудковский Б.А., Ромодановский О.А. Моделирование силового воздействия на голову (обзор зарубежных исследований) 65
Ромодановский О.А. Определение некоторых биомеханических показателей, необходимых при моделировании травмы головы 66
Черников Ю.Ф. Биомеханические параметры краниотомии и краниопластики 69

Деформируемость и прочность элементов позвоночника

Аникин Ю.М., Обысов А.С. Основные параметры механических свойств позвонков человека 72
Бомштейн К.Г., Данилов В.И., Правецкий В.Н. Статика и динамика межпозвонковых дисков 75
Бурдей Г.Д., Горелик М.М. Деформативно-прочностные свойства твердой оболочки спинного мозга 77
Данилов В.И., Аникин Ю.М. Некоторые вопросы прочности конструкции позвоночного столба человека . . . 78
Моорлат Н.В., Витолс Э.А., Валдовскис Г.Ж., Пуриньш Ю.И., Рабинович Б.А., Костин В.К. К оценке разрушающих усилий позвонков человека при динамическом нагружении 80
Пальцев Е.И., Сировский Э.Б. Давление в краниоспинальной полости человека при объемных изменениях спинномозговой жидкости 81

Пилипчук О.Я. Функциональный анализ прочностных свойств позвонков и межпозвонковых дисков поясничного отдела некоторых млекопитающих 84
Райхинштейн В.Е., Цивьян Я.Л., Овсейчик Я.Г. Изменения механических свойств межпозвонковых поясничных дисков под влиянием длительных статических компрессионных наррузок 87

Особенности деформирования мягких тканей

Аветисов Э.С., Волколакова Р.Ю., Осе В.П., Саулгозис Ю.Ж. Морфологическое изучение склеры эмметропических глаз человека 90
Белая Е.В. Общая характеристика реологических свойств мягких тканей человека по данным измерений методом локального циклического нагружения и простейшая феноменологическая модель этих свойств 93
Виноградова Е.В., Михайлов И.Н. Региональные и возрастные свойства дермы кожи человека в зависимости от толщины коллагеновых пучков 99
Иоффе И.Л. Влияние механических условий на регенерацию "мягких" биологических тканей 101
Кивман Г.Я., Каламова Н.И. Изучение деформации микроорганизмов с помощью гидродинамического метода . . . 104
Клявиньш И.Э., Витиньш В.М. О применении видеопреобразовательных устройств в биомеханических исследованиях 106
Митрофанова С.И., Белая Е.В., Сапунцов Л.Е., Ходоров Б.И. О возможности использования метода эластографии для исследования реологических свойств мягких тканей человека в норме и при некоторых видах патологии 111
Петров Н. Моделирование реологических свойств мягких биологических тканей при помощи стохастических определяющих уравнений 114

Прибылева Т.А. Уравнения сохранения для двумерной сплошной среды как модели биологической мембраны 115

Саулгозис Ю.Ж., Добелис М.А. Напряжения в склеральной оболочке глаза 117

Черномашенцев А.Н., Бурдей Г.Д., Горелик М.М., Колосков В.Г., Николенко В.Н., Овчинникова Н.М., Островский Н.В. Деформативно-прочностные свойства мягких биологических тканей в аспекте пластической хирургии 121

Биомеханика мягких тканей головы

Годлевска М.А., Слуцкий Л.И., Пуриня Б.А., Крегерс А.Ф. Механохимическое изучение стенок артерий головного мозга 124

Иткис М.Л., Мчедлишвили Г.И. Методика прижизненного определения механических свойств ткани головного мозга 128

Купч Я.А., Черняков В.А., Кадыш С.А. Модели тромбообразования в артериях головного мозга 131

Мамисашвили В.А., Мчедлишвили Г.И., Ормоцадзе Л.Г. Об активных реакциях внутренней сонной артерии на растяжение 132

Мчедлишвили Г.И., Иткис М.Л., Сихарулидзе Н.В. Изменение механических свойств головного мозга под влиянием циркуляторных факторов 135

Суетина В.А. О механической прочности мягких тканей лобной области новорожденных на разрыв 137

Структура и механические свойства коллагена

Кухарева Л.В., Воробьев В.И. Некоторые особенности гидротермического сокращения коллагена сухожилий. 140

Стакеев И.А., Плотникова В.А., Гамиров В.И., Пашкевич М.Ю. Изменение биомеханических свойств сухожильной ткани, консервированной в слабых растворах формалина I42

Хорошков Ю.А. Роль структурной организации в формировании механических свойств коллагенового волокна . .I43

Шестернина Л.Н., Пашков Е.П. Сравнительная оценка прочности сухожилий, консервированных различными способами I46

Механическое поведение кровеносных сосудов

Айвар Ю.П., Калниньш И.Я. Влияние механических характеристик стенки почечной артерии на функцию барорецепторов I49

Касьянов В.А., Рачев А.И. Деформирование кровеносного сосуда при растяжении, внутреннем давлении, кручении I54

Мажбич Б.И., Ройфман М.Д. Упруговязкие свойства релаксированных противодавлением артериальных сосудов у человека I53

Пирогов В.П., Иванова В.Д., Волков Н.А., Журавлев Ю.Ю., Кузьмин М.И. Прижизненное изучение упругогистерезисных свойств аорты и ее ветвей I55

Пуриня Б.А., Касьянов В.А., Озоланта И.Л., Мунгалов Д.Д. Биомеханические свойства коронарных артерий и их изменения с возрастом человека I57

Пуриня И.В., Моорлат П.А., Валтнерис А.Д. Корреляционная связь между возрастными изменениями показателей механических свойств стенок изолированных артерий и в организме I59

Стойчев С. Зависимость напряжение-деформация для больших артерий человека I62

Ярцев Ю.А. Влияние некоторых экстремальных воздействий на изменчивость упругоэластических свойств стенок аорты человека I63

Ярцев Ю.А. Механические свойства стенок аорты: возрастная, половая, топографическая и структурная изменчивость 166

Механика миокарда

Быков Б.Л., Изаков В.Я. Температурная зависимость связи начальная длина-активное напряжение (феномен Франка-Старлинга) в миокарде предсердий и желудочков 170

Доброва Н.Б., Зингерман Л.С., Кузьмина Н.Б., Марков П.П., Роева Л.А. Объем и форма полости левого желудочка сердца в норме и при наличии патологии по данным морфометрии и вентрикулографии 172

Жеребина Г.Ф. Деформативные свойства сердечной стенки в нормально развитом сердце и при врожденных пороках 174

Изаков В.Я., Крамаренко В.Н. Математическая модель релаксации изометрического напряжения миокарда и способ идентификации ее параметров 175

Иткин Г.П., Крамаренко В.Н., Ясников Г.П., Изаков В.Я. Математическое моделирование сокращения миокарда. О роли диффузии ионов кальция в процессе активации сокращения 179

Киммельман И.Я., Быков Б.Л., Мархасин В.С., Изаков В.Я. Изучение кинетики релаксации активного изометрического напряжения миокарда предсердий и желудочков . . . 182

Кирсанов В.Н. Деформативные свойства стенок правого и левого желудочков сердца крыс при экспериментальной гипоксии 186

Мархасин В.С., Цатурян А.К., Быков Б.Л., Изаков В.Я., Ясников Г.П. Исследование реологических свойств миокардиальной ткани 189

Проценко Ю.Л. Влияние деформации на кальциевую активацию в миокарде предсердий и желудочка (к вопросу

о возможном существовании механокальциевого звена регуляции сокращений миокарда) 192
Штенгольд Е.Ш., Мархасин В.С., Шумаков В.И. Оценка сократимости миокарда больных с врожденными и приобретенными пороками сердца 195
Шумаков В.И., Изаков В.Я., Мархасин В.С., Быков Б.Л., Цатурян А.К. Анализ вязкоупругого поведения сердечной мышцы в состоянии покоя 198

Клапаны сердца. Протезы клапанов

Агафонов А.В., Киселев С.Н. Анализ динамики искусственных клапанов сердца 201
Агафонов А.В., Литвинов М.М. Интегральная оценка гидродинамических свойств протезов аортальных клапанов 204
Доброва Н.Б., Роева Л.А., Бычков Ю.М., Параска Д.И. Влияние ориентации асимметричной конструкции дискового клапана на структуру потока в аорте 206
Константинов Б.А., Дземешкевич С.Л., Иванов А.С. К изучению функциональной анатомии корня аорты . . . 208
Кузьмина Н.Б., Марков П.П., Агафонов А.В., Наврозкая В.В. Гидродинамика потока в полости левого желудочка сердца в норме и при протезировании клапанов 212
Кучерюк В.И., Заякин В.В., Полухина А.В., Копейкин Н.Г. К исследованию клапана аорты 214
Сагалевич В.М., Завалишин Н.Н., Ляшко Н.А. Некоторые механические характеристики элементов клапанно-аортального коленокомплекса 218

Механика скелетных мышц. Искусственная мышца

Багдоева А.М. Механоматематическая модель скелетной мышцы 223

Беляков Р.В. Некоторые связанные задачи деформации и диффузии в сократительных полимерных структурах - искусственных мышцах 226

Гурфинкель В.С., Левик Ю.С. Последовательные фазы длительного зубчатого тетануса скелетной мышцы человека 229

Никитин Н.Л. Модель мышечной ткани с переменным числом работающих волокон 231

Пальцев Е.И., Аггашян Р.В. Исследование системы стабилизации позы лучезапястного сустава человека при слабых возмущениях. Оценка вязкоупругости мышц по переходным характеристикам 235

Хорошков Ю.А. Строение скелетной мышцы как биомеханической системы 237

Цатурян А.К., Желамский С.В. О взаимосвязи деформации и активации мышцы 240

Чигирь А.Н., Акимова А.Я., Давыдов А.Б. О характере деформирования искусственных аналогов мышечных систем при изменении химического потенциала окружающей среды 243

Ультразвук в биологических тканях

Аветисов Э.С., Саулгозис Ю.Ж., Озола Б.О. Взаимосвязи между скоростью распространения ультразвука и концентрацией биохимических веществ в склере человека 246

Граздира И., Шалански И. Акустические параметры костной ткани при экспериментальных условиях 248

Петухова Л.И., Янсонс А.Я., Дзенис В.В. Исследование изгибными волнами ультразвука большеберцовых костей человека при коксартрозах и переломах костей голени и бедра 250

Сарвазян А.П., Айрапетян Г.А. Акустические характеристики мягких тканей экспериментальных животных . 251

Саулгозис Ю.Ж., Аветисов Э.С., Вилкс Ю.К. Неоднородность скорости распространения ультразвука в склере 253

Трансплантаты кровеносных сосудов

Бохуа Н.К., Пуриня Б.А., Чомахидзе А.В. Биомеханические свойства артериальных микроксенотрансплантатов 256
Волколаков Я.В., Тхор С.Н., Скуинь М.А. Оценка эффективности использования синтетических материалов и биологических тканей для замещения брюшной аорты и ее терминальных ветвей 259
Смурова Е.В., Новикова С.П., Бердичевский М.С., Роева Л.А. Исследование тромборезистентных свойств полимерных трубчатых изделий в реальных условиях кровотока ex vivo 261
Снегирева Н.С., Федорицева Н.В. Изучение проницаемости стенки сосудистых протезов в напряженном состоянии 263
Строганов Б.Б., Ливанов К.К. Расчет жесткости на смятие протеза кровеносного сосуда 268
Тхор С.Н., Акотс О.П., Лиетувиетис Э.И., Ладус В.Э., Тимберс А.Ф. Применение аутотканей в хирургии периферических артерий 269
Чомахидзе А.В. Влияние дубления на биомеханические свойства артериальных ксенотрансплантатов, обработанных трипсином 271

Влияние агрессивной среды на имплантаты

Вишняков В.В., Гольдфарб Ф.Г. Математическая модель разрушения полимерных имплантатов в биологически агрессивных средах 274
Острецова Н.И., Даурова Т.Т., Неверов А.Н. Оценка механических свойств каучука СКТН, вулканизуемого на воздухе и в живом организме 277

Разумова Л.Л., Ройтберг Г.И., Веретенникова А.А., Шаталова О.В. Влияние среды организма на структуру и прочность биоинертных термопластов для эндопротезов суставов 279

Ройтберг Г.И., Духовский Е.А., Хомяков А.В., Риман А.Б., Щербак В.В. Оценка прочностных и антифрикционных свойств биоинертных термопластов для эндопротезов суставов 281