

OBSAH

ÚVOD	7
1. KONTRAKTILNÍ APARÁT	11
1.1 Kontraktilní bílkoviny	11
1.2 Aktomyosinový komplex a jeho ATPasová aktivita	14
1.3 Modulační proteiny	15
1.4 Kluzný Huxleyův model kontrakce	16
1.5 Výklad Starlingova srdečního principu	18
2. ENERGETIKA STAHU	20
2.1 Zdroje energie pro stah	20
2.2 Spotřeba energie kontrakcí	21
2.3 Účinnost energetické přeměny	22
2.4 Energie vydávaná mimo aktivní tensi	23
2.5 Energie a stupňování srdeční kontraktility	23
3. MECHANIKA KONTRAKCE SRDEČNÍHO SVALU	25
3.1 Vztah mezi klidovou délkou a tensí	25
3.2 Vztah mezi tensí a rychlostí stahu	27
3.3 Aktivní stav	30
3.4 Paralelní elasticita	33
3.5 Sériová elasticita	34
4. AKTIVACE STAHU	36
4.1 Gradovaná aktivace srdečního svalu	36
4.2 Přímý průkaz aktivátoru	37
4.3 Místo účinku vápníku	38
4.4 Průchod vápníku do buňky	39
4.5 Intracelulární koncentrace vápníku	40
4.6 Sarkotubulární systém	42
4.7 Vápník a aktivní stav	43
4.8 Relaxace srdečního svalu	44
5. MEMBRÁNOVÉ FUNKCE SRDEČNÍCH BUNĚK	46
5.1 Aktivní transporty kationtů	46
5.2 Klidový přenos vápníku přes membránu	48
5.3 Difuze iontů a jejich rovnovážné potenciály	50
5.4 Klidový potenciál membrány	51
5.5 Průchod iontů membránou za činnosti	52
5.6 Akční potenciál vzrušivých tkání	53
5.7 Akční potenciál srdce	55
5.8 Mechanismus fáze plató	57
6. ELEKTROMECHANICKÉ KORELACE	60
6.1 Trvání akčního potenciálu a kontrakce	60
6.2 Elektromechanické diskrepance	62
6.3 Membránové činnostní napětí a síla stahu	63
6.4 Vztah mezi trváním akčního potenciálu a tensí	65
6.5 Zpětnovazebný vliv vápníku	69
6.6 Vliv kontraktilního elementu na membránové vlastnosti	73
7. VÝZNAM INTERVALU MEZI STAHY PRO JEJICH SÍLU	75
7.1 Restituce stažlivosti	76
7.2 Změny v průběhu restituce	80
7.3 Potenciace stažlivosti	81

7.4	Mizení potenciace v intervalu	83
7.5	Lokalisace mezistupně ve spřažení excitace a kontrakce	84
7.6	Trifázická křivka	86
7.7	Přechodové jevy	89
7.8	Model spřažení excitace a kontrakce v srdečním svalu	91
7.9	Alternace stažlivosti	95
7.10	Párová stimulace	97
8.	VLIV SNÍŽENÉ TEPLoty A METABOLICKÉ INHIBICE NA SRDEČNÍ STAŽLIVOST	100
8.1	Vliv teploty na srdeční preparáty v klidu	100
8.2	Teplotní závislost intervalových dějů	101
8.3	Teplota a pulsní děje	103
8.4	Vedlejší účinky teploty na stažlivost	105
8.5	Stažlivost myokardu za hypoxie	108
8.6	Účinek některých metabolických inhibitorů	110
9.	NĚKTERÉ FARMAKOLOGICKÉ VLIVY NA SPŘAŽENÍ EXCITACE A KONTRAKCE	112
9.1	Negativně inotropní vliv acetylcholinu	112
9.2	Mechanismus účinku katecholaminů na srdeční stažlivost	114
9.3	Glukagon	119
9.4	Srdeční glykosidy	119
9.5	Methylxanthiny	122
10.	CELULÁRNÍ AUTOREGULACE STAŽLIVOSTI IN VIVO	126
10.1	Problém měření stažlivosti in vivo	126
10.2	Heterometrické autoregulace napětí stěny	129
10.3	Experimentální průkazy frekvenčního efektu na srdci in vivo	131
10.4	Frekvenční efekt u intaktního lidského srdce	132
10.5	Frekvenční efekt v systému řízení oběhu	136
	ZÁVĚRY	139
	LITERATURA	141