

Invenția se referă la medicină, în special la morfologie, și poate fi utilizată pentru testarea materialului biologic. Este cunoscut dispozitivul pentru determinarea gradului de extindere și rezistență biologică a oaselor care constă din platformă cu două fixatoare metalice, pe care este instalată proba de os. La mijlocul probei, în partea superioară, este fixat un indicator de lungime, iar în partea inferioară - un taler cu greutate [1].

Dezavantajele dispozitivului sunt: materialul biologic se rupe brusc, nu se determină alungirea probei, forța de rupere nu se determină în newtoni (N).

Problema pe care o rezolvă invenția constă în elaborarea unui dispozitiv care ar permite de a vizualiza forța și lungimea în timpul investigației, forța în N și lungimea de rupere în mm după finisarea investigației, de a seta mărimea pasului și numărul înregistrării în memorie.

Problema se soluționează prin aceea că dispozitivul pentru testarea materialului biologic conține o carcasă fixată pe o platformă, pe care este plasat un motor pas-cu-pas, arborele căruia este unit cu o tijă cu filet, pe care este montat un braț mobil printr-o piuliță. Un capăt al brațului mobil este montat liber pe o tijă. Pe platformă este fixat un senzor tensiometric unit cu un braț imobil. La capetele brațelor mobil și imobil sunt montate două cleme pentru fixarea materialului biologic.

Dispozitivul permite efectuarea lentă a extinderii până la ruperea completă a probei, indicând mărimi concrete ale forței și lungimii în timpul și după finisarea investigației.

Rezultatul constă în aprecierea exactă a forței și alungirii probei de material biologic până la rupere.

Invenția se explică prin desenul din figură, care reprezintă partea mecanică a dispozitivului.

Carcasa dispozitivului 1 este fixată din exterior pe o platformă metalică 2, pe care sunt situate elementele interioare și motorul pas-cu-pas 3, arborele căruia este unit cu o tijă 4 cu filet, pe care este montat un braț mobil 5 printr-o piuliță 6. La ambele capete ale tijeii cu filet sunt amplasate două colțare metalice 7. Un capăt al brațului mobil 5 este montat liber pe o tijă 8. Pe platforma 2 este fixat un senzor tensiometric 10 unit cu un braț imobil 11. La capetele brațelor mobil 5 și imobil 11 sunt montate două cleme 12 pentru fixarea materialului biologic. Colțarele metalice 7 sunt fixate cu un opritor 9, care împiedică deplasarea brațului mobil în afara filetului.

Dispozitivul funcționează în modul următor.

Între clemele 12 se fixează materialul biologic. Brațul mobil 5 este acționat de motorul pas-cu-pas 3. Comanda motorului se face electronic. Senzorul tensiometric 10 transformă forța de întindere a materialului biologic în semnal electronic. Acest semnal, după ce este amplificat și filtrat, este transformat în valori numerice și este prelucrat de către microprocesor. Aplicând operații matematice asupra acestor date se obține valoarea forței de întindere în N și se afișează pe ecran.

Exemplu de realizare a invenției

Materialul se colectează în primele 24 ore după deces și se studiază la temperatura de $20...24 \pm 1^\circ\text{C}$. Din ligamentele supuse cercetării, prin șabloane – disecție se obțin fâșii cu dimensiunile de $4,0 \times 0,6$ cm, care se fixează în clemele dispozitivului (lungimea fâșiilor ligamentare supuse extensiei este de 25 mm). Se pornește motorul pas-cu-pas 3. Extinderea materialului biologic se efectuează până la ruperea probei. Senzorul tensiometric 10 transformă forța de întindere a materialului în semnal electronic. Mărimea forței și lungimii de rupere se afișează pe ecran.

Acest dispozitiv a fost utilizat în condiții de laborator morfologic și a permis stabilirea gradului de extensie maximă (alungirea absolută), limitei tenacității (rezistența la extindere) și coeficientului de elasticitate (modulul Zoung) al materialului biologic. Dispozitivul poate fi aplicat simplu, nu necesită cunoștințe speciale și poate fi utilizat în orice laborator medical. Permite micșorarea distanței între cleme la minimum, deci testarea unei game largi de țesuturi biologice.