

Invenția se referă la tehnica medicală și anume la un stetoscop digital și poate fi utilizată în medicina de familie, cardiologie, pulmonologie, terapie și pediatrie pentru diagnosticarea patologiilor cardio-pulmonare.

Cu aceeași destinație este cunoscută utilizarea pentru diagnosticarea patologiilor cardio-pulmonare a stetoscopului Littmann Electronic Core Digital 8490, care permite auscultarea sunetelor de frecvență diferită prin ajustarea presiunii asupra pieptului. Se conectează la un Eko Software pentru a vizualiza și a partaja formele de undă ale sunetului cardiac. El include două tuburi în formă de L, care se introduc în canalele auriculare externe ale examinatorului. Tuburile sunt unite la un tub din masă plastică, care se unește cu o carcasă-mâner în care este încorporat un sistem electronic de înregistrare a sunetelor și de partajare a lor. Carcasa-mâner este unită cu o piesă de lucru pentru auscultarea sunetelor cu ajutorul unui tub, care constă din două porțiuni, una dintre ele este executată din masă plastică, iar a doua parte este executată din oțel inoxidabil și sunt de aceleași dimensiuni [1].

Dezavantajele dispozitivului utilizat pentru diagnosticarea patologiilor cardio-pulmonare constă în aceea că este nevoie de prezența fizică a medicului lângă pacient, nu dispune de scanner pentru aprecierea punctelor de auscultare și GSM modem care ar putea transmite informația sunetelor la distanță, nu oferă posibilitatea de examinare și diagnosticare la distanță.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în crearea unui dispozitiv cu funcționare sigură de la distanță, apreciind fenomenele acustice generate de organele respiratorii și cord cu transmiterea rapidă a informației în mod electronic la calculatorul sau telefonul mobil din centrul medical pentru stabilirea diagnosticului și determinarea managementului de conduită și tratament.

Esența invenției constă în aceea că stetoscopul digital pentru diagnosticarea patologiilor cardio-pulmonare conține o carcasă-mâner în care este încorporat un sistem electronic, un element component pentru auscultarea sunetelor și un tub pentru unirea carcasei-mâner cu elementul component. Carcasa-mâner este executată cilindric din masă plastică cu lungimea de 100...120 mm și diametrul de 35...45 mm, pe care sunt montate un ecran digital, un buton al întrerupătorului, un buton pentru restartarea programului, un emițător WIFI și un locaș pentru o cartelă SIM de memorie. Elementul component pentru auscultarea sunetelor este executat din oțel inoxidabil, acoperit cu masă plastică și format din două clopote unite și cu părțile deschise îndreptate în direcții opuse. Primul clopot este executat deschis cu diametrul de 20...25 mm, în centrul lui fiind executat un orificiu, iar pe circumferința clopotului este amplasat un inel din silicon medical. Al doilea clopot este executat cu diametrul de 30...40 mm și este acoperit cu o diafragmă acustică din masă plastică. Tubul pentru unirea carcasei cu elementul component constă din două porțiuni, una dintre ele este executată din masă plastică cu lungimea de 25...35 mm și cu diametrul de 4...7 mm, pe care este fixat un scanner, iar a doua porțiune este executată din oțel inoxidabil cu aceleași dimensiuni. Sistemul electronic include o placă de bază pe care sunt asamblate un procesor Exynos, un modul GSM SIM800L, un modul WIFI ESP8266, butonul întrerupătorului, butonul pentru restartarea programului, ecranul digital, un bloc de alimentare, un acumulator, o placă de încărcare, scannerul, cartela SIM de memorie, un difuzor, un senzor de sunet, iar informația este transmisă cu ajutorul unui Eko Software.

Rezultatul constă în faptul că dispozitivul revendicat poate fi utilizat de persoane fără studii medicale, iar datele obținute în rezultatul auscultății cutiei toracice se transmit în mod electronic prin Eko Software la calculatorul sau telefonul mobil din centrul medical.

Avantajele stetoscopului digital pentru diagnosticarea la distanță a patologiilor cardio-pulmonare constau în aceea că dispune de scanner pentru aprecierea punctelor de auscultare și stabilirea segmentului pulmonar afectat și de modul GSM care transmite informația sunetelor la centrele medicale, astfel nu este nevoie de prezența fizică a medicului lângă pacient, examinarea și diagnosticarea fiind posibilă la distanță.

Eko Software reprezintă un program de calculator, care este utilizat pentru înregistrarea datelor și transmiterea lor către un telefon mobil sau calculator, de exemplu, la un centru medical. Cu aceeași destinație poate fi utilizat și pentru înregistrarea și transmiterea informației ce ține de aspectul exterior al erupțiilor cutanate hemoragice (Exclusive Stethoscope Savings. Software Eko. 2022, Găsit în Internet: <https://www.ekohealth.com/>).

Invenția se explică prin desenele din figurile 1-2, care reprezintă:

- fig. 1, vederea de ansamblu a stetoscopului digital pentru diagnosticarea patologiilor cardio-pulmonare;

- fig. 2, schema electronică.

Stetoscopul digital 1 (fig. 1-2) pentru diagnosticarea patologiilor cardio-pulmonare conține carcasa-mâner 2 în care este încorporat sistemul electronic 5, elementul component 4 pentru auscultarea sunetelor și tubul 3 pentru unirea carcasei-mâner 2 cu elementul component 4. Carcasa-mâner 2 este executată cilindric din masă plastică cu lungimea de 100...120 mm și cu diametrul de 35...45 mm, pe care sunt montate ecranul digital 8, butonul 6 al întrerupătorului, butonul 7 pentru restartarea programului, un emițător WIFI și un locaș pentru o cartelă SIM de memorie. Elementul component 4 pentru auscultarea sunetelor este executat din oțel inoxidabil, acoperit cu masă plastică și format din două clopote 22 și 24 unite și cu părțile deschise îndreptate în direcții opuse. Primul clopot 22 este executat deschis cu diametrul de 20...25 mm, în centrul clopotului 22 fiind executat orificiul 23, iar pe circumferința clopotului 22 este amplasat un inel din silicon medical. Al doilea clopot 24 este executat cu diametrul de 30...40 mm și este acoperit cu diafragma acustică 25 din masă plastică. Tubul 3 pentru unirea carcasei 2 cu elementul component 4 constă din două porțiuni 20 și 21, una dintre ele 20 este executată din masă plastică cu lungimea de 25...35 mm și cu diametrul de 4...7 mm, pe care este fixat scannerul 16, iar a doua porțiune 21 este executată din oțel inoxidabil cu aceleași dimensiuni. Sistemul electronic 5 include placa de bază 18 pe care sunt

asamblate procesorul Exynos 11, modulul GSM SIM800L 10, modulul WIFI ESP8266 9, butonul 6 întrerupătorului, butonul 7 pentru restartarea programului, ecranul digital 8, blocul de alimentare 12, acumulatorul 13, placa de încărcare 14, scanerul 16, cartela SIM de memorie 15, difuzorul 17, senzorul de sunet 19, iar informația este transmisă cu ajutorul unui Eko Software.

Procesorul Exynos 11 execută sau supervizează transferurile de informații și gestionează activitatea generală a tuturor componentelor. Modulul GSM SIM800L 10 este utilizat pentru a comunica cu orice dispozitiv prin intermediul rețelei. Modulul GSM 10 necesită o cartelă de memorie 15 pentru a funcționa prin intermediul rețelei și a unui operator de telefonie mobilă.

Modul de utilizare al dispozitivului.

Stetoscopul se conectează, se fixează pe proiecția primului punct de ausculție pe cutia toracică, scanerul înregistrează punctul de aplicare a elementului component 4 cu clopotele 22 și 24 și activează stetoscopul ținându-l în această poziție timp de 5...6 sec, în acest timp are loc înregistrarea sunetelor și se transmite prin Eko Software la calculatorul centrului medical. După aceasta, stetoscopul trece în regim de repaos, după care se plasează clopotele în următorul punct de ausculție de pe suprafața cutiei toracice, unde, de asemenea, sunt înregistrate sunetele pulmonare sau zgomotele cardiace, care se înregistrează, după care sunt transmise la destinație. Astfel procedura este efectuată pentru fiecare punct de ausculție de pe cutia toracică.

Stetoscopul digital corespunde cerințelor și normelor sanitare, fiind executat din masă plastică, silicon medical și metal inoxidabil. Condițiile și parametrii stetoscopului electronic pentru diagnostic la distanță sunt suficiente pentru rezolvarea sarcinilor atribuite.

Acest dispozitiv se va utiliza cu scopul diagnosticării patologiilor respiratorii și cardiace, stabilirii punctelor și a segmentelor pulmonare afectate la pacienții pediatrici și la cei adulți.