



Szkietko i oko, czyli przegląd nowinek sprzętowych

Które technologie medyczne są warte uwagi, które produkty mogą zrewolucjonizować sektor medyczny? Spytaliśmy o to przedstawiciele systemu ochrony zdrowia, przyjrzelśmy się rynkowi i prezentujemy wybrane produkty. Opisujemy m.in. urządzenie pomiarowe pozwalające na bezpieczne i wiarygodne badanie akcji serca płodu, wrocławski *start-up*, który pomoże przyszłym lekarzom opanować drżenie rąk, a także podręczny nebulizator przeznaczony do podawania leków płynnych w postaci aerozolu metodą inhalacji. Co poza tym? Stół do obrazowania medycznego i chirurgii małoinwazyjnej, który pozwala wykonać zdjęcie RTG przy użyciu mniejszej dawki promieniowania.

Sprzęt dla kobiet w ciąży

Eksperti z Nestmedic opracowali telemedyczne KTG do badania płodu. Pomysłodawcą przedsięwzięcia była dr n. med. Patrycja Wizińska-Socha. Urządzenie może uratować wiele nienarodzonych jeszcze dzieci.

Pregna-bit jest innowacyjnym, autorskim urządzeniem pomiarowym pozwalającym na bezpieczne i wiarygodne badanie akcji serca płodu, tętna matki oraz zapis czynności skurczowej mięśnia macicy. Jest przenośne, więc badanie można wykonać o dowolnej porze, w dowolnym miejscu. Zebrane przez urządzenie dane są przekazywane bezprzewodowo do Medycznego Centrum Telemonitoringu obsługiwane przez wykwalifikowany personel medyczny. Urządzenie Pregna-bit wykorzystuje do pomiarów cztery sensory: sondę FHR pozwalającą wyznaczyć częstotliwość akcji serca płodu, sondę TOCO umożliwiającą zmierzenie poziomu skurczów mięśnia macicy, znacznik ruchu płodu i opaskę pomiaru tętna matki.

Innowacyjność projektu polega na zastosowaniu własnego, zintegrowanego urządzenia z mikroprocesorem oraz specjalną wersją systemu operacyjnego, co umożliwia zmniejszenie całego układu poprzez zastosowanie większej ilości rozwiązań programistycznych, uproszczenie etapu produkcyjnego, przyspieszenie działania urządzenia oraz zwiększenie jego niezawodności. Komunikacja GSM/GPRS/3G daje praktycznie nieograniczoną terytorialnie możliwość przesyłania zapisów kontrolnych KTG, na które składa się zapis akcji serca płodu i czynności skurczowej mięśnia macicy. Producent zakłada wykorzystanie algorytmów medycznych, które będą wspomagały pracę lekarzy, położnych oraz pozwolią coraz lepiej ustalać priorytety analizy wykonanych badań. Dodatkowo zaimplementowany moduł Bluetooth Low Energy 4.0 wpisuje się w światowe trendy *Internet of Things* oraz daje nieograniczone możliwości, jeśli chodzi o rozbudowywanie o dodatkowe urządzenia peryferyjne oraz komunikację z tabletami czy smartfonami.

System Pregnabit to połączenie produktu medycznego z usługą informatyczną pozwalającą na monitorowanie, bieżące analizy, szybką reakcję oraz postawienie wstępnej diagnozy drogą internetową. Medyczne Centrum Telemonitoringu analizuje na bieżąco wyniki badań wykonanych przez ciężarne w domach. Centrum to nie tylko zespół składający się z wyspecjalizowanego personelu medycznego, lecz także specjalne algorytmy zapewniające dodatkowe bezpieczeństwo, szybkość i jakość analiz. Personel medyczny prowadzący ciężę, posiadający dostęp do specjalnego panelu na stronie WWW, będzie w stanie na bieżąco obserwować zapisy i analizy zapisów KTG dokonywane przez Medyczne Centrum Telemonitoringu. W przypadku prawidłowych wyników pacjentka zostanie poinformowana SMS-owo, że wszystko jest w porządku. Jeśli jednak coś wzbudzi zaniepokojenie personelu medycznego, uruchomione zostaną właściwe procedury medyczne, np. pojawi się prośba o powtórzenie badania lub zostanie wezwana karetka.



Fot. Archiwum firmy

Parametry urządzenia:

- Bezprzewodowa transmisja danych (preinstalowana karta SIM)
- Akumulator: Li-Ion 2000 mAh, wejście DC 5V, 1A
- Ładowarka: USB
- Zasilanie: AC 100–240 V, 0,15 A, 50/60 Hz

Kruszarka do leków kontra New Delhi

W dobie rozprzestrzeniania się bakterii New Delhi placówki medyczne starają się dążyć do wyższych standardów utrzymania higieny. Zastosowanie w placówkach medycznych klasycznych moździerz aptecznych często budzi wątpliwości, gdyż większość z nich ma porowatą powierzchnię, która sprzyja zanieczyszczeniom.

Elektryczna kruszarka tabletek Severo to urządzenie ułatwiające rozcieranie tabletek oferujące wysokie standardy utrzymania czystości. Tabletki są kruszone bezpośrednio w kieliszku przypisanym danemu pacjentowi. Automatyczne rozdrabnianie odciąża personel pielęgniarstwa, który nadal w większości placówek robi to ręcznie. Kruszarka Severo jest nowoczesnym narzędziem pracy personelu medycznego, zastępuje klasyczny moździerz do kruszenia tabletek na oddzia-

łach szpitalnych, w aptekach oraz innych ośrodkach, np. domach pomocy społecznej, hospicjach, ośrodkach opieki długoterminowej.

Nebulizator ssak

Przenośny, akumulatorowy nebulizator Air-Mask-p5003 siateczkowy jest podręcznym urządzeniem przeznaczonym do podawania metodą inhalacji leków płynnych w postaci aerozolu, stosowanych w terapii dróg oddechowych. Nebulizator można stosować nie tylko w domu, ale przede wszystkim w czasie podróży. Urządzenie to jest komfortowe nie tylko dzięki lekkiej wadze, małym rozmiarom i łatwości przenoszenia, ale również dzięki cichej pracy i niewielkim pozostałościom leku, które wynikają z zastosowania technologii wibrującej membrany siateczkowej.

Nebulizator działa przy użyciu akumulatorów i/lub zasilacza USB (można również podłączyć do wtyczki sieciowej lub tzw. zapalniczki samochodowej poprzez przejściówkę). Dzięki temu można kontynuować leczenie podczas podróży.

Wyjątkowo niska waga (40 gram) oraz paski mocujące urządzenie wraz z maską pozwalają na swobodne wykonywanie innych czynności w czasie trwania nebulizacji, np. pracy przy komputerze.

Nebulizator jest wyposażony w akumulator litowo-tytanowy z funkcją szybkiego ładowania – tylko 35 minut do pełnej gotowości.

Urządzenie to jest wyrobem medycznym przeznaczonym dla pacjentów w każdym wieku, z wyjątkiem pacjentów nieprzytomnych, nieoddychających samodzielnie lub z obrzękiem płuc.

Można go stosować w placówkach medycznych (np. szpitalach, klinikach, gabinetach medycznych) oraz w domu.

Zalety produktu? Jest wyjątkowo cichy i zasila akumulatorowo, możliwe jest korzystanie z niego w dowolnym miejscu.

Polski stół operacyjny z rekordową przeziernością

Blat stołu operacyjnego Famed FLARE charakteryzuje najwyższy na świecie parametr przepuszczalności promieniowania RTG. Sprzęt jest przeznaczony do obrazowania medycznego i chirurgii małoinwazyjnej. Zmniejszona dawka promieniowania potrzebnego do uzyskania zdjęć rentgenowskich to większe bezpieczeństwo zarówno pacjentów, jak i lekarzy.

Parametr przezierności blatu stołu operacyjnego Famed FLARE jest na poziomie 0,36 mm Al*. To wynik lepszy od dotychczas rekordowego, uzyskanego przez jednego ze skandynawskich wytwórców. Błat wykonano, opierając się na technologiach kompozytowych, z wykorzystaniem materiałów stosowanych w lotnictwie i przemyśle wojskowym. W efekcie udało się znacząco zmniejszyć ilość artefaktów na zdjęciach rentgenowskich.



Fot. Archiwum firmy

Stół przyczyni się do polepszenia warunków pracy chirurgów i radiologów, którzy mimo ograniczonej dawki promieniowania wciąż będą korzystać z wyraźnych i pozbawionych zakłóceń zdjęć. Ma to kluczowe znaczenie, bowiem dobra jakość rentgenogramów zwiększa szansę postawienia trafnej diagnozy. Równie istotne jest zwiększenie bezpieczeństwa pacjentów i personelu, osiągnięte właśnie dzięki znaczącemu ograniczeniu dawki promieniowania.

Stół przetestowano, także w kontekście zmniejszenia dawki promieniowania, w Szpitalu Grochowskim w Warszawie. W trakcie testów zespół pod kierownictwem prof. Piotra Kułakowskiego przeprowadził na nim szereg operacji i zabiegów kardiologicznych, m.in. wszczępienie stymulatorów i kardiowerterów-defibrylatorów.

Eksperyment porównawczy potwierdził, że obrazowanie na stole Famed FLARE wymagało niższej dawki promieniowania niż w przypadku innego modelu stołu operacyjnego, który był obiektem porównania. Zmniejszenie dawki ma zasadnicze znaczenie dla bezpieczeństwa pacjenta i personelu w trakcie wykonywania zabiegów, gdyż zmniejsza ryzyko wystąpienia zmian chorobowych związanych z napromieniowaniem. Co istotne, mamy wrażenie, że obniżony parametr przezierności stołu i zmniejszona dawka promieniowania nie zakłóciły jakości obrazów rentgenowskich.

Porównanie zostało przeprowadzone na kończynie górnej pacjenta po złamaniu trzonu kości promieniowej zespolonej płytą ORIF. Urządzenie mierzące dawkę, Ramię C GE Elite, wskazało dla Famed FLARE dawkę 0,0077 Gy/cm², podczas gdy wielkość dawki promieniowania dla będącego obiektem porównania stołu do obrazowania innego przodującego producenta wyniosła 0,0085 Gy/cm². Ten wynik oznacza kolejne 10% mniej promieniowania dla pacjenta i personelu, co przy kilkunastu czy kilkudziesięciu zdjęciach wykonywanych w trakcie jednego tylko zabiegu nabiera realnego znaczenia. Błat ten pobił wyśrubowany światowy rekord w ograniczaniu dawki promieniowania rentgenowskiego przekazywanego pacjentowi podczas obrazowania.

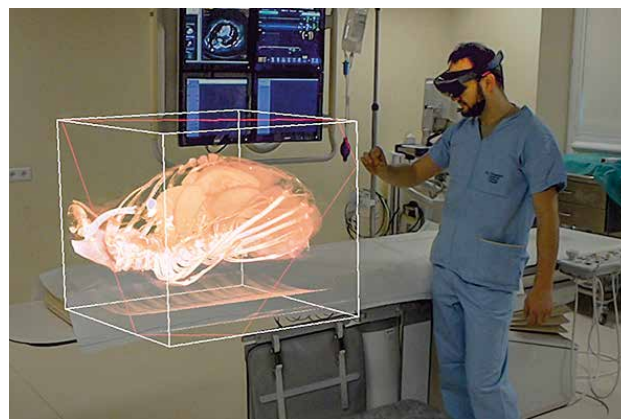
Najnowszy stół z Żywca zaprojektowano z myślą o ułatwianiu pracy podczas obrazowania śródopera-

cyjnego i operacji chirurgii małoinwazyjnej. Parametry zakresu regulacji przesuwu, przechyłów i wysokości blatu oraz jego maksymalnego obciążenia zapewniają przydatność podczas operacji sercowo-naczyniowych, neurochirurgicznych, urologicznych, ortopedycznych czy zwalczania bólu kręgosłupa.

Hologram w sali operacyjnej

Oprogramowanie krakowskiej firmy MedApp wykorzystujące gogle HoloLens to rozwiązanie pozwalające na stworzenie trójwymiarowego hologramu narządu pacjenta na podstawie pozyskanych danych medycznych.

Europejskie Centrum Zdrowia w Otwocku i firma MedApp rozpoczynają kolejny etap prac nad rozwojem rzeczywistości rozszerzonej i wprowadzeniem metod sztucznej inteligencji do zastosowań w medycynie. Efekt? W klinice krążenia płucnego i chorób zakrzepowo-zatorowych po raz pierwszy w Polsce przeprowadzono zabieg balonowej angioplastyki płucnej. Lekarze z placówki zapoznają się z możliwościami produktu krakowskiej firmy. Współpraca ma pozwolić na opracowanie standardów i procedur w zakresie obrazowania medycznego metodą rzeczywistości rozszerzonej (*augmented reality* – AR), a tym samym pogłębić wiedzę o możliwościach klinicznego zastosowania badań AR.



Fot. Archiwum firmy

Jeszcze kilka lat temu wykorzystanie sztucznej inteligencji i rozszerzonej rzeczywistości w medycynie uznawane było za zbędną fanaberię i daleką przyszłość. Obecnie wiemy, że jest to rozwiązanie faktycznie już dzisiaj ułatwiające pracę lekarzom. Rozszerzona rzeczywistość i sztuczna inteligencja w praktyczny sposób pomaga np. w przygotowaniu do zabiegu, będąc dla operatora partnerem i suflerem, a nie konkurentem.

Badania nad AR w zakresie poznania możliwości techniki i technologii ich wdrożenia do celów medycznych prowadzone będą w szczególności z zastosowaniem gogli holograficznych (HoloLens) w celu wykorzystania już wytworzonych oraz opracowywania nowych procedur diagnostyczno-leczniczych opartych na AR w dziedzinie kardiologii i onkologii.

Krystian Lurka