
AUTOREFERAT

U Rajendra Acharya, BEng, MTech, PhD

Home: <https://scholar.google.com.sg/Cytowania?user=8FjY99sAAAAJ&hl=en>

ResearchGate: https://www.researchgate.net/profile/U_Rajendra_Acharya

**Zastosowanie metod sztucznej inteligencji w opiece
zdrowotnej**

1. **Imię i nazwisko:** U Rajendra Acharya

2. **Posiadane dyplomy, stopnie naukowe – z podaniem nazwy, miejsca i roku ich uzyskania oraz tytułu rozprawy doktorskiej:** BEng, MTech, PhD

- **PhD in Engineering:** Chiba University, Chiba, Japan, 2008. Topic of dissertation: *Comprehensive analysis and handling of cardiac data*
- **PhD in Engineering:** National Institute of Technology, Karnataka, Surathkal, India, 2002. Topic of dissertation: *Analysis and Handling of HRV data*
- **MTech, Master of Technology:** Manipal Institute of Technology, Manipal, India, 1998.
Topic of thesis: *Visualization of Electrocardiograms*
- **BEng:** National Institute of Engineering, Mysore, India, 1989.
Topic of thesis: *Microprocessor based attendance tracking system*

3. **Informacje o dotychczasowym zatrudnieniu w jednostkach naukowych:**

1. Visiting Professor to Kumamoto University, Japan 1st May 2019 onwards.
2. External Assessor at the University of Malaya since 15th January 2019.
3. Adjunct Professor, Taylor's University, since January 2018.
4. Adjunct Professor, University of Malaya, Malaysia, since July 2012.
5. Adjunct Faculty, Singapore Institute of Technology, Singapore since July 2011.
6. Adjunct Faculty, Department of Biomedical Engineering, Manipal Institute of Technology, Manipal, India since February 2009.
7. Associate faculty to Singapore University of Social Sciences, Singapore since December 2002.
8. Visiting faculty for Electronics and Computer Engg. Department, Ngee Ann Polytechnic, Singapore since August 2001.
9. Associate Professor in Manipal Institute of Technology, Manipal, India in the Bio-Medical Engineering department from February 1999 to August 2001.
10. Senior Lecturer in Manipal Institute of Technology, Manipal, India in the department of Electronics & Communication Engineering from October 1997-January 1999.
11. Lecturer in Manipal Institute of Technology, Manipal, India in the department of Electronics & Communication Engineering from August 1989-September 1997.
12. Lecturer in NRAM Polytechnic, Nitte, India in the department of Electronics & Communication Engineering from January 1989-July 1989.

4. **Wskazanie osiągnięcia** wynikającego z art. 16 ust. 2 ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. nr 65, poz. 595 ze zm.):

A Tytuł osiągnięcia naukowego: jednotematyczny cykl publikacji zatytułowany: *Zastosowanie metod sztucznej inteligencji w opiece zdrowotnej*.

B Autorzy, tytuły publikacji, rok wydania, nazwa wydawnictwa:

[1] **U.R. Acharya**, F. Molinari, S.V. Sree, S. Chattopadhyay, K.H. Ng, J.S. Suri, *Automated diagnosis of epileptic EEG using entropies*, Biomedical Signal Processing and Control 7 (4), 2012, 401-408 [1].

- Wkład własny = 60%, Autor korespondujący: Tak

- MNiSW2017 = 25 pts. (List A), IF2012 = 2.01.

- Cytowania: WoS = 216 , Scopus = 284, Google Scholar = 358, ResearchGate = 286.

[2] **U.R. Acharya**, S. Dua, X. Du, C.K. Chua, "Automated diagnosis of glaucoma using texture and higher order spectra features", IEEE Transactions on Information Technology in Biomedicine 15 (3), 2011, 449-455 [2].

- Wkład własny = 55%, Autor korespondujący: Tak

- MNiSW2017 = 35.0 pts. (List A), IF2011 = 3.71

- Cytowania: WoS = 125 , Scopus = 158, Google Scholar = 214, ResearchGate = 173.

[3] **U.R. Acharya**, S.V. Sree, S. Chattopadhyay, W. Yu, P.C.A. Ang, "Application of recurrence quantification analysis for the automated identification of epileptic EEG signals", International Journal of Neural Systems 21 (03), 2011, 199-211 [3].

- Wkład własny = 60%, Autor korespondujący: Tak

- MNiSW2017 = 40 pts. (List A), IF2011 = 5.20

- Cytowania: WoS = 139, Scopus = 163, Google Scholar = 190, ResearchGate = 170.

[4] S. Dua, **U.R. Acharya**, P. Chowriappa, S.V. Sree, "Wavelet-based Energy Features for Glaucomatous Image Classification", IEEE Transactions on Information Technology in Biomedicine 16 (1), 2012, 80-87 [5].

- Wkład własny = 40%, Autor korespondujący: Tak

- MNiSW2017 = 35 pts. (List A), IF2012 = 3.96

- Cytowania: WoS = 85, Scopus = 133 , Google Scholar = 137, ResearchGate = 111.

[5] **U.R. Acharya**, E.C.P. Chua, K.C. Chua, L.C. Min, T. Tamura, "Analysis and automatic identification of sleep stages using higher order spectra", International Journal of Neural Systems 20 (06), 2010, 509-521[6].

- Wkład własny = 60%, Autor korespondujący: Nie
- MNiSW2017 = 40 pts. (List A), IF2010 = 4.5
- Cytowania: WoS = 100, Scopus = 117 , Google Scholar = 133, ResearchGate = 111.

[6] D. Giri, **U.R. Acharya**, R.J. Martis, S.V. Sree, T.C. Lim, T.A. VI, J.S. Suri, "Automated diagnosis of coronary artery disease affected patients using LDA, PCA, ICA and discrete wavelet transform", Knowledge-Based Systems 37, 2013, 274-282[7].

- Wkład własny = 50%, Autor korespondujący: Tak
- MNiSW2017 = 40 pts. (List A), IF2013 = 4.3
- Cytowania: WoS = 88, Scopus = 105 , Google Scholar = 128, ResearchGate = 123.

[7] **U.R. Acharya**, H. Fujita, O.S. Lih, Y. Hagiwara, J.H. Tan, M. Adam, "Automated detection of arrhythmias using different intervals of tachycardia ECG segments with convolutional neural network", Information sciences 405, 2017, 81-90[8].

- Wkład własny = 55%, Autor korespondujący: Nie
- MNiSW2017 = 45.0 pts. (List A), IF2017 = 4.3
- Cytowania: WoS = 77, Scopus = 94 , Google Scholar = 122, ResearchGate = 100.

[8] **U.R. Acharya**, H. Fujita, S.L. Oh, Y. Hagiwara, J.H. Tan, M. Adam, "Application of deep convolutional neural network for automated detection of myocardial infarction using ECG signals", Information Sciences 415, 2017, 190-198 [9].

- Wkład własny = 50%, Autor korespondujący: Nie
- MNiSW2017 = 45.0 pts. (List A), IF2017 = 4.3
- Cytowania: WoS = 69, Scopus = 89 , Google Scholar = 119, ResearchGate = 91.

[9] O. Faust, **U.R. Acharya**, L.C. Min, B.H.C. Spath, "Automatic identification of epileptic and background EEG signals using frequency domain parameters", International Journal of Neural Systems 20 (02), 2010, 159-176 [10].

- Wkład własny = 40%, Autor korespondujący: Nie
- MNiSW2017 = 40 pts. (List A), IF2010 = 4.5
- Cytowania: WoS = 86, Scopus = 93 , Google Scholar = 103, ResearchGate = 102.

[10] **U.R. Acharya**, E.Y.K. Ng, J.H. Tan, S.V. Sree, K.H. Ng, "An integrated index for the identification of diabetic retinopathy stages using texture parameters", Journal of Medical Systems 36 (3), 2011, 2011-2020 [11].

- Wkład własny = 70%, Auto korespondujący: Tak
- MNiSW2017 = 25 pts. (List A), IF2011 = 1.62
- Cytowania: WoS = 63, Scopus = 83 , Google Scholar = 97, ResearchGate = 80.

[11] **U.R. Acharya**, O. Faust, V. Sree, G. Swapna, R.J. Martis, N.A. Kadri, J.S. Suri, "Linear and nonlinear analysis of normal and CAD-affected heart rate signals", *Computer Methods and Programs in Biomedicine* 113 (1), 2014, 55-68 [12].

- Wkład własny = 70%, Autor korespondujący: Nie

- MNiSW2017 = 30 pts. (List A), IF2014 = 2.3

- Cytowania: WoS = 69, Scopus = 77, Google Scholar = 96, ResearchGate = 55.

[12] **U.R. Acharya**, S.L. Oh, Y. Hagiwara, J.H. Tan, M. Adam, A. Gertych, R. S. Tan, "A deep convolutional neural network model to classify heartbeats", *Computers in Biology and Medicine* 89, 2017, 389-396 [13].

- Wkład własny = 40%, Autor korespondujący: Nie

- MNiSW2017 = 25 pts. (List A), IF2017 = 2.1

- Cytowania: WoS = 53, Scopus = 69, Google Scholar = 89, ResearchGate = 78.

[13] **U.R. Acharya**, R. Yanti, J.W. Zheng, M.M.R. Krishnan, J.H. Tan, R.J. Martis, C.M. Lim, "Automated diagnosis of epilepsy using CWT, HOS and texture parameters", *International Journal of Neural Systems* 23 (03), 2013, 1350009 [14].

- Wkład własny = 60%, Autor korespondujący: Tak

- MNiSW2017 = 40 pts. (List A), IF2013 = 2.2

- Cytowania: WoS = 55, Scopus = 77, Google Scholar = 85, ResearchGate = 78.

[14] **U.R. Acharya**, E.Y.K. Ng, J.H. Tan, S.V. Sree, "Thermography based breast cancer detection using texture features and support vector machine", *Journal of Medical Systems* 36 (3), 2012, 1503-1510 [17].

- Wkład własny = 70%, Autor korespondujący: Nie

- MNiSW2017 = 25 pts. (List A), IF2012 = 1.5

- Cytowania: WoS = 113, Scopus = 143, Google Scholar = 191, ResearchGate = 154.

[15] **U.R. Acharya**, S.L. Oh, Y. Hagiwara, J.H. Tan, H. Adeli, "Deep convolutional neural network for the automated detection and diagnosis of seizure using EEG signals", *Computers in Biology and Medicine* 100, 2018, 270-278 [18].

- Wkład własny = 50%, Autor korespondujący: Tak

- MNiSW2017 = 25 pts. (List A), IF2018 = 1.0

- Cytowania: WoS = 43, Scopus = 55, Google Scholar = 141, ResearchGate = 104.

[16] **U.R. Acharya**, H. Fujita, O.S. Lih, M. Adam, J.H. Tan, C.K. Chua, "Automated detection of coronary artery disease using different durations of ECG segments with convolutional neural network", *Knowledge-Based Systems* 132, 2017, 62-71 [19].

- Wkład własny = 50%, Autor korespondujący: Tak
- MNiSW2017 = 40 pts. (List A), IF2017 = 4.4
- Cytowania: WoS = 33, Scopus = 52, Google Scholar = 67, ResearchGate = 53.

Podsumowanie:

- Sumaryczna liczba punktów MNiSW dla osiągnięcia naukowego = 555
- Sumaryczny Impact Factor dla osiągnięcia naukowego = 51.9
- Sumaryczna liczba punktów MNiSW dla osiągnięcia naukowego, z uwzględnieniem wkładu własnego = 366
- Sumaryczny Impact Factor dla osiągnięcia naukowego, z uwzględnieniem wkładu własnego = 27.8
- Sumaryczna liczba cytowań na podstawie Web of Science dla osiągnięcia naukowego = 1414
- Sumaryczna liczba cytowań na podstawie Scopus dla osiągnięcia naukowego = 2250
- Sumaryczna liczba cytowań na podstawie Google Scholar dla osiągnięcia naukowego = 2270
- Sumaryczna liczba cytowań na podstawie ResearchGate dla osiągnięcia naukowego = 1869
- Średnia liczba cytowań, na rok, na podstawie Web of Science dla osiągnięcia naukowego = 202
- Średnia liczba cytowań, na rok, na podstawie Scopus dla osiągnięcia naukowego = 321.40
- Średnia liczba cytowań, na rok, na podstawie Google Scholar dla osiągnięcia naukowego = 324.30
- Średnia liczba cytowań, na rok, na podstawie ResearchGate dla osiągnięcia naukowego = 267

C Omówienie celu naukowego ww. prac i osiągniętych wyników wraz z omówieniem ich ewentualnego wykorzystania.

- **Wstęp**

Duże zbiory danych są kluczowe do wejścia na wyższy poziom systemów wsparcia diagnostyki. Potrzebne są systemy wspomagające diagnozę oparte na dużych zbiorach danych celem rozwiązania problemów zdrowia publicznego, takich jak arytmie, choroba wieńcowa, tachykardia, zawał mięśnia sercowego, padaczka, jaskra, stadia snu, retinopatia cukrzycowa i rak piersi. Dane te pochodzą z czujników, które mierzą sygnały fizjologiczne, takich jak elektrokardiogram (EKG), częstość akcji serca (HR), elektroencefalogram (EEG), obraz piersi w podczerwieni i obrazy dna oka

uzyskane z ludzkiego ciała. Aby mieć znaczenie diagnostyczne, dane muszą być przekazywane do centralnej lokalizacji, w której mogą być przetwarzane i dostępne dla człowieka-eksperta. W rzeczywistości jest to Internet Rzeczy Medycznych, który pozwala ludzkim ekspertom i algorytmom sztucznej inteligencji współpracować nad diagnozą i monitorowaniem leczenia. Taki symbiotyczny stosunek pracy może potencjalnie poprawić wyniki dla pacjentów i zmniejszyć liczbę lat życia z niepełnosprawnością.

Obecnie efektywnie stosuje się różne techniki uczenia maszynowego i uczenia głębokiego. Zastosowanie takich nowatorskich metod do danych medycznych może pomóc lekarzom w postawieniu dokładnej i szybkiej diagnozy. Dlatego teza zatytułowana „Zastosowanie metod sztucznej inteligencji w opiece zdrowotnej” koncentruje się na zastosowaniu zaawansowanych algorytmów sztucznej inteligencji, takich jak uczenie maszynowe i techniki głębokiego uczenia, celem poprawy opieki zdrowotnej, takich chorób jak padaczka, choroba wieńcowa, tachykardia, zawał mięśnia sercowego, fazy snu, retinopatia cukrzycowa, jaskra i rak piersi. Wczesne dokładne wykrycie tych chorób poprawi jakość życia.

Dr U Rajendra Acharya wniósł wkład do trzech głównych obszarów: (i) inżynierii cech, (ii) uczenia maszynowego oraz (iii) głębokiego uczenia się.

- **Prezentacja uzyskanych wyników**

Osiągnięcie naukowe obejmuje cykl 16 artykułów z listy JCR: [1 to 16]. Publikacje składające się na cykl wraz z tematami badawczymi znajdują się poniżej, a podsumowanie wkładu dr Rajendra Acharya składa się z trzech głównych tematów: (i) inżynieria cech, (ii) uczenie maszynowe oraz (iii) uczenie głębokie.

– **Celem naukowym** badań jest opracowanie zautomatyzowanych systemów opieki zdrowotnej, które mogą wykryć objawy choroby na wczesnym etapie, wykorzystując: (i) inżynierię cech, (ii) uczenie maszynowe oraz (iii) uczenie głębokie. Przeprowadzone badania zaowocowały opracowaniem nowej inżynierii cech [7], techniki uczenia maszynowego [1,2,3,4,6,8,10,13,14,15,16] i modeli uczenia głębokiego [5,9,11,12]. Szczegółowe omówienie wkładu w rozwój dyscypliny przedstawiono poniżej.

– **Wkład** w rozwój dyscypliny zawarty w cyklu prezentowanych artykułów obejmuje:

***Inżynieria cech**

Opracowano wiele algorytmów do diagnozowania napadów padaczki w sygnałach EEG. Entropia jest parametrem nieliniowym, który odzwierciedla złożoność sygnału

EEG. Wiele entropii zostało wykorzystanych do odróżnienia normalnych, interktałnych i iktalnych sygnałów EEG [1].

Choroba wieńcowa (CAD) jest jedną z najniebezpieczniejszych chorób serca, często może prowadzić do nagłej śmierci sercowej. Trudno jest zdiagnozować CAD przez ręczną kontrolę sygnałów elektrokardiograficznych (EKG). Aby zautomatyzować to zadanie wykrywania, w tym badaniu wyodrębniliśmy tętno (HR) z sygnałów EKG i wykorzystaliśmy je jako sygnał bazowy do dalszej analizy. Następnie przeanalizowaliśmy sygnały HR zarówno osób normalnych, jak i CAD, używając (i) dziedziny czasu, (ii) dziedziny częstotliwości i (iii) technik nieliniowych. Poniżej przedstawiliśmy metody nieliniowe, które zostały wykorzystane w tej pracy: wykresy Poincare, parametry analizy ilościowej rekurencji (RQA), entropia Shannona, entropia przybliżona (ApEn), entropia próbki (SampEn), metody widm wyższego rzędu (HOS), analiza wahań (DFA), dekompozycja trybu empirycznego (EMD), kumulanty i wymiar korelacji. W wyniku analizy przedstawiamy unikalne wykresy powtarzalności, wykresy Poincare i HOS dla osób normalnych i CAD [7].

***Uczenie maszynowe**

W tej pracy proponujemy metodologię automatycznego wykrywania normalnych, przed-napadowych i napadowych warunków z zarejestrowanych sygnałów EEG. Z zebranych sygnałów EEG wyodrębniono cztery funkcje entropii, mianowicie ApEn, SampEn, entropię fazową 1 (S1) i entropię fazową 2 (S2). Cechy te zostały przekazane do siedmiu różnych klasyfikatorów: rozmytego klasyfikatora Sugeno (FSC), maszyny wektorów nośnych (SVM), algorytmu k-najbliższych sąsiadów (KNN), probabilistycznej sieci neuronowej (PNN), drzewa decyzyjnego (DT), modelu mieszaniny Gaussa (GMM) i naiwnego klasyfikatora Bayes (NBC) [1].

Obliczeniowe systemy wspomaganie decyzji w celu wczesnego wykrywania jaskry mogą pomóc w zapobieganiu tego powikłania. Warstwę włókien nerwu wzrokowego siatkówki można oceniać za pomocą optycznej tomografii koherencyjnej, skaningowej polarymetrii laserowej i metod skanowania tomograficznego Heidelberga. W tym artykule przedstawiamy nowatorską metodę wykrywania jaskry z wykorzystaniem kombinacji tekstur i widm wyższego rzędu (HOS) z cyfrowych obrazów dna oka. Do obsługi klasyfikacji nadzorowanej używa się maszyny wektorów wsparcia, sekwencyjnej minimalnej optymalizacji, naiwnych klasyfikatorów BaTakuan i losowych lasów. [2].

W tej pracy [3], używamy zarejestrowanych sygnałów EEG w wykresach rekurencyjnych (RP) i wyodrębniamy parametry RQA z RP w celu sklasyfikowania sygnałów EEG w klasach normalnych, ictal i interictal. RP to wykres pokazujący wszystkie czasy, w których powraca stan układu dynamicznego. Badania wykazały

znacząco różne parametry RQA dla trzech klas. Konieczne są jednak dalsze badania, aby opracować klasyfikatory wykorzystujące te obiecujące cechy i zapewniające dobrą dokładność klasyfikacji przy różnicowaniu trzech typów segmentów EEG. Dlatego w tej pracy wykorzystaliśmy dziesięć parametrów RQA do ilościowego określenia ważnych cech sygnałów EEG. Te funkcje zostały przekazane siedmiu różnym klasyfikatorom: probabilistycznej sieci neuronowej bazującej na SVM, GMM, FSC, KNN, NBC, DT i Radial (RBPNN).

W innej pracy [5], badamy potencjał dyskryminacyjny cech falkowych uzyskanych z daubechies (db3), symletów (sym3) i biorthogonalnych (bio3.3, bio3.5 i bio3.7) filtrów falkowych. Proponujemy nowatorską technikę wyodrębniania sygnatur energii uzyskanych przy użyciu dyskretnej transformaty falkowej 2-D i poddawania tych podpisów różnym strategiom rankingu cech i wyboru cech. Oceniliśmy skuteczność wyników rankingów i wybranych podzbiorów cech przy użyciu maszyny wektorów wsparcia, sekwencyjnej optymalizacji minimalnej, losowego lasu i naiwnych strategii klasyfikacji BaTak.

Trudno jest ocenić stopień snu za pomocą interpretacji wizualnej i technik liniowych. Dlatego używamy techniki nieliniowej, HOS, aby wyodrębnić ukryte informacje w sygnale EEG snu. W tym badaniu [6], zaproponowano unikalne wykresy bispektrum i bicoherence dla różnych etapów snu. Mogą one służyć jako pomoc wizualna dla różnych aplikacji diagnostycznych. Wiele cech opartych na HOS wyodrębniono z tych wykresów podczas różnych etapów snu (Wakefulness, Rapid Eye Movement (REM), Stage 1-4 Non-REM) i stwierdzono, że są one istotne statystycznie przy wartości p mniejszej niż 0,001 przy użyciu testu analizy wariancji (ANOVA). Funkcje te zostały przekazane do klasyfikatora GMM w celu automatycznej identyfikacji.

W pracy [7], zaproponowaliśmy metodologię automatycznego wykrywania stanów choroby normalnej i wieńcowej za pomocą sygnałów tętna. Sygnały tętna są rozkładane na podpasma częstotliwości przy użyciu dyskretnej transformacji falkowej (DWT). Analiza składowych zasad (PCA), liniowa analiza dyskryminacyjna (LDA) i niezależna analiza komponentów (ICA) zostały zastosowane do zbioru współczynników DWT wyodrębnionych z poszczególnych podpasem w celu zmniejszenia wymiaru danych. Wybrane zestawy funkcji zostały wprowadzone do czterech różnych klasyfikatorów: SVM, GMM, PNN i KNN.

Porównaliśmy różne oparte na modelu metody estymacji gęstości widmowej mocy i różne metody klasyfikacji. W szczególności użyliśmy autoregresywnej średniej ruchomej, a także metod Yule-Walkera i Burga, aby wyodrębnić widmo gęstości mocy z reprezentatywnych próbek sygnału. Lokalne maksima i minima zostały wykryte z tych widm. W tym dokumencie lokalizacje tych ekstremów są używane jako dane wejściowe dla różnych klasyfikatorów. Trzy klasyfikatory, których użyliśmy, to: model mieszanki Gaussa, sztuczna sieć neuronowa i maszyna wektora wsparcia.

Wyniki klasyfikacji są udokumentowane za pomocą macierzy zamieszania i porównane z charakterystykami pracy odbiornika [10].

Długotrwała cukrzyca uszkadza małe naczynia krwionośne w siatkówce, co skutkuje retinopatią cukrzycową (DR). DR postępuje z czasem bez zauważalnych objawów, aż do wystąpienia uszkodzenia. Dlatego bardzo korzystne jest regularne, opłacalne badanie przesiewowe oczu dla osób chorych na cukrzycę. Niniejszy dokument opisuje system, który można wykorzystać do automatycznych masowych badań przesiewowych retinopatii cukrzycowej. Zidentyfikowano cztery klasy: prawidłową siatkówkę, nieproliferacyjną retinopatię cukrzycową (NPDR), proliferacyjną retinopatię cukrzycową (PDR) i obrzęk plamki żółtej (ME). W naszej analizie wykorzystaliśmy 238 obrazów dna oka. Pięć różnych cech tekstur, takich jak jednorodność, korelacja, nacisk krótkiego okresu, nacisk długofalowy i procent przebiegu zostały wyodrębnione z cyfrowych obrazów dna oka. Cechy te zostały wprowadzone do klasyfikatora maszyny wektorów nośnych (SVM) w celu automatycznej klasyfikacji. Badano klasyfikator SVM różnych funkcji jądra (liniowa, promieniowa funkcja bazowa, wielomian rzędu 1, 2 i 3). Wykreślono krzywe charakterystyki pracy odbiornika (ROC), aby wybrać najlepszy klasyfikator [11].

W pracy [14], proponujemy metodę zautomatyzowanej klasyfikacji sygnałów EEG w klasach normalnych, międzyznakowych i ictal przy użyciu ciągłej transformacji falowej (CWT), HOS i tekstur. Najpierw uzyskano wykres CWT dla sygnałów EEG, a następnie z tych wykresów wyodrębniono cechy HOS i tekstury. Następnie statystycznie istotne cechy zostały podane do czterech klasyfikatorów, tj. DT, KNN, PNN i SVM, aby wybrać najlepszy klasyfikator.

Rak piersi jest obecnie główną przyczyną śmierci kobiet na całym świecie. W krajach rozwiniętych jest to najczęstszy rodzaj raka u kobiet i jest to drugi lub trzeci najczęściej występujący nowotwór złośliwy w krajach rozwijających się. Zapadalność na raka stopniowo wzrasta i pozostaje poważnym problemem dla zdrowia publicznego. Ograniczenia mammografii jako metody badań przesiewowych i diagnostycznych, zwłaszcza u młodych kobiet o gęstych piersiach, wymagały opracowania nowych i skuteczniejszych strategii o wysokiej czułości i specyficzności. Obrazowanie termiczne (termografia) to nieinwazyjna procedura obrazowania stosowana do rejestrowania wzorów termicznych za pomocą kamery na podczerwień (IR). Celem tego badania jest ocena możliwości wykorzystania obrazowania termicznego jako potencjalnego narzędzia do wykrywania raka piersi [17]. W tej pracy wykorzystaliśmy 50 zdjęć piersi IR (25 normalnych i 25 rakowych) zebranych z Singapore General Hospital w Singapurze. Cechy tekstury zostały wyodrębnione z macierzy współwystępowania i macierzy długości przebiegu. Następnie funkcje te zostały podane do klasyfikatora SVM w celu automatycznej klasyfikacji stanów piersi normalnej i złośliwej.

***Uczenie głębokie**

Nasz układ sercowo-naczyniowy słabnie i jest bardziej podatny na arytmie w miarę starzenia się. Arytmia to nienormalny rytm serca, który może zagrażać życiu. Migotanie przedsionków (Afib), trzepotanie przedsionków (Afl) i migotanie komór (Vfib) to powtarzające się zagrażające życiu arytmie, które wpływają na populację osób starszych. EKG jest głównym narzędziem diagnostycznym wykorzystywanym do rejestrowania i interpretowania sygnałów EKG. Sygnały te zawierają informacje o różnych rodzajach arytmii. Jednak ze względu na złożoność i nieliniowość sygnałów EKG trudno jest ręcznie analizować te sygnały. Ponadto interpretacja sygnałów EKG jest subiektywna i może się różnić w zależności od ekspertów. Dlatego proponuje się komputerowy system diagnostyczny (CAD). System CAD zapewni obiektywną i dokładną ocenę sygnałów EKG. W tej pracy przedstawiamy splotową technikę sieci neuronowej (CNN) w celu automatycznego wykrywania różnych segmentów EKG. Nasz algorytm składa się z jedenastowarstwowej CNN z warstwą wyjściową czterech neuronów, z których każdy reprezentuje klasę EKG normalną (Nsr), Afib, Afl i Vfib. W tej pracy wykorzystaliśmy sygnały EKG trwające dwie sekundy i pięć sekund bez wykrywania QRS [8].

EKG jest użytecznym narzędziem diagnostycznym do diagnozowania różnych chorób sercowo-naczyniowych (CVD), takich jak zawał mięśnia sercowego (MI). EKG rejestruje aktywność elektryczną serca, a sygnały te są w stanie odzwierciedlić nieprawidłową aktywność serca. Trudno jest jednak wizualnie interpretować sygnały EKG ze względu na ich małą amplitudę i czas trwania. Dlatego proponujemy nowatorskie podejście do automatycznego wykrywania MI za pomocą sygnałów EKG. W tym badaniu wdrożyliśmy splotowy algorytm sieci neuronowej (CNN) do automatycznego wykrywania normalnych i MI uderzeń EKG (z hałasem i bez hałasu) [9].

Elektrokardiogram (EKG) jest standardowym testem stosowanym do monitorowania aktywności serca. Wiele anomalii serca objawi się w EKG, w tym arytmia, która jest ogólnym terminem odnoszącym się do nieprawidłowego rytmu serca. Podstawą diagnozy arytmii jest identyfikacja normalnych i nieprawidłowych pojedynczych uderzeń serca oraz ich prawidłowa klasyfikacja na różne diagnozy, w oparciu o morfologię EKG. Bicie serca można podzielić na pięć kategorii, a mianowicie nieektopowe, nadkomorowe ektopowe, komorowe ektopowe, fuzyjne i nieznanne uderzenia. Wyróżnienie tych uderzeń serca w EKG jest trudne i czasochłonne, ponieważ sygnały te są zazwyczaj uszkodzone przez hałas. Opracowaliśmy 9-warstwową głęboką CNN, która automatycznie identyfikuje 5 różnych kategorii uderzeń serca w sygnałach EKG. Nasz eksperyment przeprowadzono w oryginalnych i tłumionych szumem zestawach sygnałów EKG pochodzących z publicznie dostępnej

bazy danych. Zestaw ten został sztucznie powiększony, aby wyrównać liczbę instancji 5 klas uderzeń serca i przefiltrować w celu usunięcia szumu o wysokiej częstotliwości [13].

Artykuł przeglądowy [15] przedstawia zastosowanie różnych algorytmów głębokiego uczenia się stosowanych do niedawna, ale w przyszłości będzie ono wykorzystywane do większej liczby obszarów opieki zdrowotnej w celu poprawy jakości diagnozy. Omówiono różne sygnały 1D, takie jak sygnały EKG, EEG i tętno wykorzystywane w systemie wspomagania komputerowego wykrywania (CAD).

Istotne jest opracowanie systemu diagnostyki wspomaganej komputerowo (CAD), aby automatycznie odróżniać klasę tych sygnałów EEG za pomocą technik uczenia maszynowego. To pierwsze badanie wykorzystujące CNN do analizy sygnałów EEG. W tej pracy zaimplementowano 13-warstwowy algorytm CNN do wykrywania klas normalnych, przed-atakami i ataku padaczki [17].

Choroba wieńcowa (CAD) jest spowodowana blokadą wewnętrznych ścian tętnic wieńcowych przez płytkę nazębną. To zwężenie zmniejsza przepływ krwi do mięśni serca, powodując zawał mięśnia sercowego (MI). Elektrokardiogram (EKG) jest powszechnie stosowany do badania stanu zdrowia serca. Sygnały EKG są z natury niestacjonarne i nieliniowe, dzięki czemu przejściowe wskaźniki choroby mogą pojawiać się losowo w skali czasu. Dlatego procedura diagnozowania nieprawidłowego rytmu jest żmudna, czasochłonna i podatna na błędy ludzkie. Zautomatyzowany system diagnostyczny pokonuje te problemy. W tym badaniu struktury CNN zawierające cztery warstwy spłotowe, cztery warstwy puli maksimum i trzy w pełni połączone warstwy są proponowane do diagnozowania CAD przy użyciu dwóch i pięciu sekund trwania segmentów sygnału EKG [18].

– Wykorzystanie badań

Duże zbiory danych są kluczem do wejścia na wyższy poziom systemów wsparcia diagnostyki. Potrzebne są systemy wspomagające diagnozę oparte na dużych zbiorach danych celem rozwiązania problemów zdrowia publicznego, takich jak arytmie, choroba wieńcowa, tachykardia, zawał mięśnia sercowego, padaczka, jaskra, stadia snu, retinopatia cukrzycowa i rak piersi. Dane te pochodzą z czujników, które mierzą sygnały fizjologiczne, takich jak elektrokardiogram (EKG), częstość akcji serca (HR), elektroencefalogram (EEG), obraz piersi w podczerwieni i obrazy dna oka, uzyskane z ludzkiego ciała. Aby mieć znaczenie diagnostyczne, dane muszą być przekazywane do centralnej lokalizacji, w której mogą być przetwarzane i dostępne dla człowieka-eksperta. W rzeczywistości jest to Internet Rzeczy Medycznych, który pozwala ludzkim ekspertom i algorytmom sztucznej inteligencji współpracować nad diagnozą i monitorowaniem leczenia. Taki symbiotyczny stosunek pracy może potencjalnie poprawić wyniki dla pacjentów i zmniejszyć liczbę lat życia z niepełnosprawnością.

Obecnie efektywnie stosuje się różne techniki uczenia maszynowego i uczenia głębokiego. Zastosowanie takich nowatorskich metod do danych medycznych może pomóc lekarzom w postawieniu dokładnej i szybkiej diagnozy. Dlatego teza zatytułowana „Zastosowanie metod sztucznej inteligencji w opiece zdrowotnej” koncentruje się na zastosowaniu zaawansowanych algorytmów sztucznej inteligencji, takich jak uczenie maszynowe i techniki uczenia głębokiego celem poprawy opieki zdrowotnej, chorób takich jak: epilepsja [1-5], choroba wieńcowa [6-8], tachykardia, zawał mięśnia sercowego [9], fazy snu [10], arytmia [11], tachykardia [12], jaskra [13-14], retinopatia cukrzycowa [15] i rak piersi [15]. Wczesne dokładne wykrycie tych chorób poprawi jakość życia.

* Szczegółowe omówienie artykułów z cyklu

Aby uzupełnić informacje o osiągnięciach, każda z prac jest szczegółowo omówiona poniżej, w porządku chronologicznym opartym na wkładzie Dr U Rajendra Acharya.

* Inżynieria cech

U.R. Acharya, O. Faust, V. Sree, G. Swapna, R.J. Martis, N.A. Kadri, J.S. Suri, *“Linear and nonlinear analysis of normal and CAD-affected heart rate signals”*, Computer Methods and Programs in Biomedicine 113 (1), 2014, 55-68 [12].

- Wkład własny = 70%, Autor korespondujący: Nie
- MNiSW2017 = 30 pts. (List A), IF2014 = 2.3
- Cytowania: WoS = 69, Scopus = 77 , Google Scholar = 95, ResearchGate = 55

Choroba wieńcowa (CAD) jest jedną z niebezpiecznych chorób serca, często może prowadzić do nagłej śmierci sercowej. Trudno jest zdiagnozować CAD przez ręczną kontrolę sygnałów EKG. Aby zautomatyzować to zadanie wykrywania, w tym badaniu wyodrębniliśmy tętno (HR) z sygnałów EKG i wykorzystaliśmy je jako sygnał bazowy do dalszej analizy. Następnie przeanalizowaliśmy sygnały HR zarówno osób normalnych, jak i CAD, używając (i) dziedziny czasu, (ii) dziedziny częstotliwości i (iii) technik nieliniowych. Poniżej przedstawiono metody nieliniowe, które zostały użyte w tej pracy: wykresy Poincare, parametry RQA, entropia Shannona, ApEn, SampEn, metody HOS, DFA, EMD, kumulanty i wymiar korelacji. W wyniku analizy przedstawiamy unikalne wykresy powtarzalności, wykresy Poincare i HOS dla osób normalnych i CAD. Zaobserwowaliśmy również znaczne różnice w zakresie tych funkcji w odniesieniu do klas normalnych i klas CAD, i przedstawiliśmy to samo w tym artykule. Odkryliśmy, że parametry RQA były wyższe dla osób z CAD, co wskazuje na większy rytm. Ponieważ aktywność osób z CAD jest mniejsza, podobne wzory sygnałów powtarzają się częściej w porównaniu z normalnymi osobami. Parametry oparte na entropii, ApEn i SampEn, są niższe dla obiektów CAD, co

wskazuje na niższą entropię (mniejsza aktywność z powodu upośledzenia) dla CAD. Prawie wszystkie parametry HOS wykazały wyższe wartości dla grupy CAD, co wskazuje na obecność treści o wyższej częstotliwości w sygnałach CAD. Dlatego nasze badanie zapewnia głęboki wgląd w to, jak można wykorzystać takie nieliniowe funkcje do skutecznego i niezawodnego wykrywania obecności CAD.

***Uczenie maszynowe**

U.R. Acharya, F. Molinari, S.V. Sree, S. Chattopadhyay, K.H. Ng, J.S. Suri, *Automated diagnosis of epileptic EEG using entropies*, Biomedical Signal Processing and Control 7 (4), 2012, 401-408 [1].

- Wkład własny = 60%, Autor korespondujący: Tak
- MNI_{SW}2017 = 25 pts. (List A), IF₂₀₁₂ = 2.01.
- Cytowania: WoS = 216 , Scopus = 284, Google Scholar = 356, ResearchGate = 286

Padaczka jest zaburzeniem neurologicznym charakteryzującym się występowaniem nawracających drgawek. Podobnie jak wiele innych zaburzeń neurologicznych, padaczka może być oceniana przez EEG. Sygnał EEG jest wysoce nieliniowy i niestacjonarny, a zatem trudno jest go scharakteryzować i zinterpretować. Jest to jednak dobrze znana technika kliniczna o niskich kosztach powiązanych. W tej pracy proponujemy metodologię automatycznego wykrywania normalnych, przedwizyjnych i ictalnych warunków z zarejestrowanych sygnałów EEG. Z zebranych sygnałów EEG wyodrębniono cztery funkcje entropii, mianowicie ApEn, SampEn, fazę Entropy 1 (S1) i fazę Entropy 2 (S2). Funkcje te zostały przekazane siedmiu różnym klasyfikatorom: FSC, SVM, KNN, PNN, DT, GMM i NBC. Nasze wyniki pokazują, że klasyfikator Fuzzy był w stanie odróżnić trzy klasy z wysoką dokładnością 98,1%. Ogólnie rzecz biorąc, w porównaniu z poprzednimi technikami nasza proponowana strategia jest bardziej odpowiednia do diagnozowania padaczki z większą dokładnością.

U.R. Acharya, S. Dua, X. Du, C.K. Chua, *“Automated diagnosis of glaucoma using texture and higher order spectra features”*, IEEE Transactions on Information Technology in Biomedicine 15 (3), 2011, 449-455 [2].

- Wkład własny = 55%, Autor korespondujący: Tak
- MNI_{SW}2017 = 35.0 pts. (List A), IF₂₀₁₁ = 3.71
- Cytowania: WoS = 125 , Scopus = 158, Google Scholar = 214, ResearchGate = 173

Jaskra jest drugą na świecie przyczyną ślepoty. Jest to choroba, w której ciśnienie płynu w oku stale wzrasta, uszkadzając nerw wzrokowy i powodując utratę wzroku. Obliczeniowe systemy wspomaganie decyzji w celu wczesnego wykrywania jaskry mogą pomóc w zapobieganiu tego powikłania. Warstwę włókien nerwu wzrokowego siatkówki można oceniać za pomocą optycznej tomografii koherencyjnej, skaningowej

polarymetrii laserowej i metod skanowania tomograficznego Heidelberga. W tym artykule przedstawiamy nowatorską metodę wykrywania jaskry z wykorzystaniem kombinacji tekstur i widm wyższego rzędu (HOS) z cyfrowych obrazów dna oka. Do obsługi klasyfikacji nadzorowanej stosuje się maszynę wektorów wsparcia, sekwencyjną minimalną optymalizację, naiwne klasyfikatory BaTakian i losowo-leśne. Nasze wyniki pokazują, że cechy tekstur i HOS po normalizacji z-score i selekcji cech, a także w połączeniu z klasyfikatorem losowych lasów, działają lepiej niż inne klasyfikatory i poprawnie identyfikują obrazy jaskry z dokładnością ponad 91%. Zbadano również wpływ rankingu cech i normalizacji, aby poprawić wyniki. Nasze proponowane nowe funkcje są klinicznie znaczące i mogą być stosowane do dokładnego wykrywania jaskry.

U.R. Acharya, S.V. Sree, S. Chattopadhyay, W. Yu, P.C.A. Ang, "Application of recurrence quantification analysis for the automated identification of epileptic EEG signals", International Journal of Neural Systems 21 (03), 2011, 199-211 [3].

- Wkład własny = 60%, Autor korespondujący: Tak
- MNiSW2017 = 40 pts. (List A), IF2011 = 5.20
- Cytowania: WoS = 139, Scopus = 163, Google Scholar = 190, ResearchGate = 170.

Padaczka jest częstym zaburzeniem neurologicznym, które charakteryzuje się nawrotem drgawek. Sygnały EEG są szeroko stosowane do diagnozowania napadów. Ze względu na nieliniową i dynamiczną naturę sygnałów EEG, trudno jest skutecznie rozszyfrować subtelne zmiany w tych sygnałach poprzez kontrolę wzrokową i zastosowanie technik liniowych. Dlatego bada się nieliniowe metody analizy sygnałów EEG. W tej pracy wykorzystujemy zarejestrowane sygnały EEG w RP i wyodrębniamy parametry RQA z RP w celu sklasyfikowania sygnałów EEG w klasach normalnych, ictalnych i interiktalnych. RP to wykres pokazujący wszystkie czasy, w których powraca stan układu dynamicznego. Badania wykazały znacząco różne parametry RQA dla trzech klas. Konieczne są jednak dalsze badania, aby opracować klasyfikatory wykorzystujące te obiecujące cechy i zapewniające dobrą dokładność klasyfikacji przy różnicowaniu trzech typów segmentów EEG. Dlatego w tej pracy wykorzystaliśmy dziesięć parametrów RQA do ilościowego określenia ważnych cech sygnałów EEG. Te cechy zostały przekazane siedmiu różnym klasyfikatorom: SVM, GMM, FSC, KNN, NBC, DT i RBPNN. Nasze wyniki pokazują, że klasyfikator SVM był w stanie zidentyfikować klasę EEG ze średnią wydajnością 95,6%, czułością i swoistością odpowiednio 98,9% i 97,8%.

S. Dua, U.R. Acharya, P. Chowriappa, S.V. Sree, "Wavelet-based Energy Features for Glaucomatous Image Classification", IEEE Transactions on Information Technology in Biomedicine 16 (1), 2012, 80-87 [5].

- Wkład własny = 40%, Autor korespondujący: Tak
- MNiSW2017 = 35 pts. (List A), IF2012 = 3.96

- Cytowania: WoS = 85, Scopus = 133 , Google Scholar = 137, ResearchGate = 111

Cechy tekstury w obrazach są aktywnie wykorzystywane do dokładnej i skutecznej klasyfikacji jaskry. Dystrybucja energii w podpasmach falkowych jest stosowana w celu znalezienia tych ważnych cech tekstury. W tym artykule zbadamy potencjał dyskryminacyjny cech falkowych uzyskanych z daubechies (db3), symletów (sym3) i biorthogonalnych (bio3.3, bio3.5 i bio3.7) filtrów falkowych. Proponujemy nowatorską technikę wyodrębniania sygnatur energii uzyskanych przy użyciu dyskretnej transformaty falkowej 2-D i poddawania tych podpisów różnym strategiom rankingu cech i wyboru cech. Oceniliśmy skuteczność wynikowych rankingów i wybranych podzbiorów cech przy użyciu SVM, sekwencyjnej optymalizacji minimalnej, losowego lasu i naiwnych strategii klasyfikacji BaTak. Zaobserwowaliśmy dokładność około 93%, stosując dziesięciokrotne walidacje krzyżowe, aby wykazać skuteczność tych metod.

U.R. Acharya, E.C.P. Chua, K.C. Chua, L.C. Min, T. Tamura, *“Analysis and automatic identification of sleep stages using higher order spectra”*, International Journal of Neural Systems 20 (06), 2010, 509-521[6].

- Wkład własny = 60%, Autor korespondujący: Nie

- MNiSW2017 = 40 pts. (List A), IF2010 = 4.5

- Cytowania: WoS = 100, Scopus = 117 , Google Scholar = 137, ResearchGate = 111

Sygnaly EEG są szeroko stosowane do badania aktywności mózgu, na przykład do określania etapów snu. Te sygnaly EEG mają charakter nieliniowy i niestacjonarny. Trudno jest ocenić stopień snu za pomocą interpretacji wizualnej i technik liniowych. Dlatego używamy techniki nieliniowej, HOS, aby wyodrębnić ukryte informacje w sygnale EEG snu. W tym badaniu zaproponowano unikalne wykresy bispektrum i bicoherencji dla różnych etapów snu. Mogą one służyć jako pomoc wizualna dla różnych aplikacji diagnostycznych. Wiele cech opartych na HOS wyodrębniono z tych wykresów podczas różnych etapów snu (Wakefulness, Rapid Eye Movement (REM), Stage 1-4 Non-REM) i stwierdzono, że są one istotne statystycznie przy wartości p mniejszej niż 0,001 przy użyciu Test ANOVA. Funkcje te zostały przekazane do klasyfikatora GMM w celu automatycznej identyfikacji. Nasze wyniki wskazują, że proponowany system jest w stanie zidentyfikować etapy snu z dokładnością 88,7%.

D Giri, **UR Acharya**, RJ Martis, SV Sree, TC Lim, TA VI, JS Suri, *“Automated diagnosis of coronary artery disease affected patients using LDA, PCA, ICA and discrete wavelet transform”*, Knowledge-Based Systems 37, 2013, 274-282[7].

- Wkład własny = 50%, Autor korespondujący: Tak

- MNiSW2017 = 40 pts. (List A), IF2013 = 4.3

- Cytowania: WoS = 88, Scopus = 105 , Google Scholar = 127, ResearchGate = 123

Choroba wieńcowa (CAD) to zwężenie naczyń krwionośnych, które dostarczają krew i tlen do serca. EKG jest ważnym sygnałem sercowym reprezentującym sumę milionów milionów potencjałów depolaryzacji komórek serca. Zawiera ważne informacje na temat stanu zdrowia i charakteru choroby dotyczącej serce. Jednak bardzo trudno jest dostrzec subtelne zmiany w sygnałach EKG, które wskazują na konkretny typ nieprawidłowości pracy serca. Dlatego wykorzystaliśmy sygnały tętna z EKG do diagnozy zdrowia serca. W tej pracy proponujemy metodologię automatycznego wykrywania stanów choroby normalnej i wieńcowej za pomocą sygnałów tętna. Sygnały tętna są rozkładane na podpasma częstotliwości za pomocą DWT. PCA, LDA i ICA zastosowano do zestawu współczynników DWT wyodrębnionych z poszczególnych podpasma w celu zmniejszenia wymiaru danych. Wybrane zestawy funkcji zostały wprowadzone do czterech różnych klasyfikatorów: SVM, GMM, PNN i KNN. Nasze wyniki pokazały, że ICA w połączeniu z kombinacją klasyfikatorów GMM dały najwyższą dokładność 96,8%, czułość 100% i swoistość 93,7% w porównaniu z innymi technikami redukcji danych (PCA i LDA) i klasyfikatorami. Ogólnie rzecz biorąc, w porównaniu z poprzednimi technikami nasza proponowana strategia jest bardziej odpowiednia do diagnozowania CAD z większą dokładnością.

O. Faust, U.R. Acharya, L.C. Min, B.H.C. Spath, "Automatic identification of epileptic and background EEG signals using frequency domain parameters", *International Journal of Neural Systems* 20 (02), 2010, 159-176 [10].

- Wkład własny = 40%, Autor korespondujący: Nie
- MNiSW2017 = 40 pts. (List A), IF2010 = 4.5
- Cytowania: WoS = 86, Scopus = 93 , Google Scholar = 103, ResearchGate = 102

Analiza elektroencefalogramów nadal stanowi problem ze względu na nasze ograniczone zrozumienie pochodzenia sygnału. To ograniczone zrozumienie prowadzi do źle zdefiniowanych modeli, co z kolei utrudnia zaprojektowanie skutecznych metod oceny. Pomimo tych niedociągnięć, analiza elektroencefalogramu jest cennym narzędziem w ocenie zaburzeń neurologicznych i oceny ogólnej aktywności mózgu. Porównaliśmy różne oparte na modelu metody estymacji gęstości widmowej mocy i różne metody klasyfikacji. W szczególności użyliśmy autoregresywnej średniej ruchomej, a także metod Yule-Walkera i Burga, aby wyodrębnić widmo gęstości mocy z reprezentatywnych próbek sygnału. Lokalne maksima i minima zostały wykryte z tych widm. W tym dokumencie lokalizacje tych ekstremów są używane jako dane wejściowe dla różnych klasyfikatorów. Trzy klasyfikatory, których użyliśmy, to: model mieszanki Gaussa, sztuczna sieć neuronowa i maszyna wektora wsparcia. Wyniki klasyfikacji są udokumentowane za pomocą macierzy zamieszania i porównane z charakterystykami pracy odbiornika. Odkryliśmy, że metoda Burga do szacowania widma wraz z klasyfikatorem maszyny wektorów pomocniczych daje najlepsze wyniki klasyfikacji. Ta kombinacja osiąga

wskaźnik klasyfikacji na poziomie 93,33%, czułość wynosi 98,33%, a specyfikacja wynosi 96,67%.

U.R. Acharya, E.Y.K. Ng, J.H. Tan, S.V. Sree, K.H. Ng, *“An integrated index for the identification of diabetic retinopathy stages using texture parameters”*, Journal of Medical Systems 36 (3), 2011, 2011-2020 [11].

- Wkład własny = 70%, Autor korespondujący: Tak

- MNiSW₂₀₁₇ = 25 pts. (List A), IF₂₀₁₁ = 1.62

- Cytowania: WoS = 63, Scopus = 83 , Google Scholar = 4, ResearchGate = 80

Cukrzyca jest warunkiem wzrostu poziomu cukru we krwi wyższym niż normalny zakres. Długotrwała cukrzyca uszkadza małe naczynia krwionośne w siatkówce, co skutkuje retinopatią cukrzycową (DR). DR postępuje z czasem bez zauważalnych objawów, aż do wystąpienia uszkodzenia. Dlatego bardzo korzystne jest regularne, opłacalne badanie przesiewowe oczu dla osób chorych na cukrzycę. Niniejszy dokument opisuje system, który można wykorzystać do automatycznych masowych badań przesiewowych retinopatii cukrzycowej. Zidentyfikowano cztery klasy: prawidłową siatkówkę, nieproliferacyjną retinopatię cukrzycową (NPDR), proliferacyjną retinopatię cukrzycową (PDR) i obrzęk płamki żółtej (ME). W naszej analizie wykorzystaliśmy 238 obrazów dna oka. Pięć różnych cech tekstur, takich jak jednorodność, korelacja, nacisk krótkiego okresu, nacisk długofalowy i procent przebiegu zostały wyodrębnione z cyfrowych obrazów dna oka. Funkcje te zostały wprowadzone do klasyfikatora SVM w celu automatycznej klasyfikacji. Badano klasyfikator SVM różnych funkcji jądra (liniowa, promieniowa funkcja bazowa, wielomian rzędu 1, 2 i 3). Wykreślono krzywe charakterystyki pracy odbiornika (ROC), aby wybrać najlepszy klasyfikator. Nasz proponowany system jest w stanie zidentyfikować nieznaną klasę z dokładnością 85,2%, a czułość, specyficzność i pole pod krzywą (AUC) 98,9%, 89,5% i 0,972 odpowiednio przy użyciu klasyfikatora SVM z jądrem wielomianowym rzędu 3. zaproponowali także nowy zintegrowany indeks DR (IDRI) wykorzystujący różne funkcje, który jest w stanie zidentyfikować różne klasy ze 100% dokładnością.

U.R. Acharya, R. Yanti, J.W. Zheng, M.M.R. Krishnan, J.H. Tan, R.J. Martis, C.M. Lim, *“Automated diagnosis of epilepsy using CWT, HOS and texture parameters”*, International Journal of Neural Systems 23 (03), 2013, 1350009 [14].

- Wkład własny = 60%, Autor korespondujący: Nie

- MNiSW₂₀₁₇ = 40 pts. (List A), IF₂₀₁₃ = 2.2

- Cytowania: WoS = 55, Scopus = 77 , Google Scholar = 85, ResearchGate = 78

Padaczka jest przewlekłym zaburzeniem mózgu, które objawia się nawracającymi napadami. Sygnały EEG są zazwyczaj analizowane w celu zbadania charakterystyki napadów padaczkowych. W tej pracy proponujemy metodę zautomatyzowanej

klasyfikacji sygnałów EEG w klasach normalnych, międzyznakowych i ictal przy użyciu ciągłej transformacji falowej (CWT), HOS i tekstur. Najpierw uzyskano wykres CWT dla sygnałów EEG, a następnie z tych wykresów wyodrębniono cechy HOS i tekstury. Następnie statystycznie istotne cechy zostały podane do czterech klasyfikatorów, tj. DT, KNN, PNN i SVM, aby wybrać najlepszy klasyfikator. Zaobserwowaliśmy, że klasyfikator SVM z funkcją jądra Radial Basis Function (RBF) przyniósł najlepsze wyniki ze średnią dokładnością 96%, średnią czułością 96,9% i średnią specyficznością 97% dla 23,6 s czasu trwania danych EEG. Nasza proponowana technika może być stosowana jako automatyczne oprogramowanie do monitorowania napadów. Może również pomóc lekarzom w sprawdzeniu skuteczności przepisanych leków.

U.R. Acharya, E.Y.K. Ng, J.H. Tan, S.V. Sree, *“Thermography based breast cancer detection using texture features and support vector machine”*, Journal of Medical Systems 36 (3), 2012, 1503-1510 [17].

- Wkład własny = 70%, Autor korespondujący: Nie
- MNiSW₂₀₁₇ = 25 pts. (List A), IF₂₀₁₂ = 1.5
- Cytowania: WoS = 113, Scopus = 143 , Google Scholar = 98, ResearchGate = 154

Rak piersi jest obecnie główną przyczyną śmierci kobiet na całym świecie. W krajach rozwiniętych jest to najczęstszy rodzaj raka u kobiet i jest to drugi lub trzeci najczęściej występujący nowotwór złośliwy w krajach rozwijających się. Zapadalność na raka stopniowo wzrasta i pozostaje poważnym problemem dla zdrowia publicznego. Ograniczenia mammografii jako metody badań przesiewowych i diagnostycznych, zwłaszcza u młodych kobiet o gęstych piersiach, wymagały opracowania nowych i skuteczniejszych strategii o wysokiej czułości i specyficzności. Obrazowanie termiczne (termografia) to nieinwazyjna procedura obrazowania stosowana do rejestrowania wzorów termicznych za pomocą kamery na podczerwień (IR). Celem tego badania jest ocena możliwości wykorzystania obrazowania termicznego jako potencjalnego narzędzia do wykrywania raka piersi. W tej pracy wykorzystaliśmy 50 zdjęć piersi IR (25 normalnych i 25 rakowych) zebranych z Singapore General Hospital w Singapurze. Cechy tekstury zostały wyodrębnione z macierzy współwystępowania i macierzy długości przebiegu. Następnie funkcje te zostały podane do klasyfikatora SVM w celu automatycznej klasyfikacji stanów piersi normalnej i złośliwej. Nasz proponowany system dał dokładność 88,10%, czułość i specyficzność odpowiednio 85,71% i 90,48%.

***Uczenie głębokie**

U.R. Acharya, H. Fujita, O.S. Lih, Y. Hagiwara, J.H. Tan, M. Adam, *“Automated detection of arrhythmias using different intervals of tachycardia ECG segments with convolutional neural network”*, Information sciences 405, 2017, 81-90[8].

- Wkład własny = 55%, Autor korespondujący: Nie
- MNI_{SW}2017 = 45.0 pts. (List A), IF2017 = 4.3
- Cytowania: WoS = 77, Scopus = 94 , Google Scholar = 119, ResearchGate = 100

Nasz układ sercowo-naczyniowy słabnie i jest bardziej podatny na arytmie w miarę starzenia się. Arytmia to nienormalny rytm serca, który może zagrażać życiu. Migotanie przedsionków (Afib), trzepotanie przedsionków (Afl) i migotanie komór (Vfib) to powtarzające się zagrażające życiu arytmie, które wpływają na populację osób starszych. Elektrokardiogram (EKG) jest głównym narzędziem diagnostycznym stosowanym do rejestrowania i interpretowania sygnałów EKG. Sygnały te zawierają informacje o różnych rodzajach arytmii. Jednak ze względu na złożoność i nieliniowość sygnałów EKG trudno jest ręcznie analizować te sygnały. Ponadto interpretacja sygnałów EKG jest subiektywna i może się różnić w zależności od ekspertów. Dlatego proponuje się komputerowy system diagnostyczny (CAD). System CAD zapewni obiektywną i dokładną ocenę sygnałów EKG. W tej pracy przedstawiamy technikę CNN do automatycznego wykrywania różnych segmentów EKG. Nasz algorytm składa się z jedenastowarstwowej CNN z warstwą wyjściową czterech neuronów, z których każdy reprezentuje klasę EKG normalną (Nsr), Afib, Afl i Vfib. W tej pracy wykorzystaliśmy sygnały EKG trwające dwie sekundy i pięć sekund bez wykrywania QRS. Osiągnęliśmy dokładność, czułość i specyficzność odpowiednio 92,50%, 98,09% i 93,13% dla dwóch sekund segmentów EKG. Uzyskaliśmy dokładność 94,90%, czułość 99,13% i swoistość 81,44% przez pięć sekund czasu trwania EKG. Proponowany algorytm może służyć jako narzędzie pomocnicze, aby pomóc klinicytom w potwierdzeniu ich diagnozy.

U.R. Acharya, H. Fujita, S.L. Oh, Y. Hagiwara, J.H. Tan, M. Adam, "Application of deep convolutional neural network for automated detection of myocardial infarction using ECG signals", Information Sciences 415, 2017, 190-198 [9].

- Wkład własny = 50%, Autor korespondujący: Nie
- MNI_{SW}2017 = 45.0 pts. (List A), IF2017 = 4.3
- Cytowania: WoS = 69, Scopus = 89 , Google Scholar = 118, ResearchGate = 91

EKG jest użytecznym narzędziem diagnostycznym do diagnozowania różnych chorób sercowo-naczyniowych (CVD), takich jak zawał mięśnia sercowego (MI). EKG rejestruje aktywność elektryczną serca, a sygnały te są w stanie odzwierciedlić nieprawidłową aktywność serca. Trudno jest jednak wizualnie interpretować sygnały EKG ze względu na ich małą amplitudę i czas trwania. Dlatego proponujemy nowatorskie podejście do automatycznego wykrywania MI za pomocą sygnałów EKG. W tym badaniu wdrożyliśmy algorytm CNN do automatycznego wykrywania normalnych i MI uderzeń EKG (z hałasem i bez szumów). Osiągnęliśmy średnią dokładność na poziomie 93,53% i 95,22% przy użyciu uderzeń EKG odpowiednio z

hałasem i bez usuwania hałasu. Ponadto, w tej pracy wykonywana jest ekstrakcja lub selekcja cech Nie. Dlatego nasz proponowany algorytm może dokładnie wykrywać nieznane sygnały EKG nawet przy szumie. Tak więc system ten można wprowadzić w ustawieniach klinicznych, aby pomóc klinicytom w diagnostyce MI.

U.R. Acharya, S.L. Oh, Y. Hagiwara, J.H. Tan, M. Adam, A. Gertych, R. S. Tan, "A deep convolutional neural network model to classify heartbeats", *Computers in Biology and Medicine* 89, 2017, 389-396 [13].

- Wkład własny = 40%, Autor korespondujący: Nie

- MNiSW2017 = 25 pts. (List A), IF2017 = 2.1

- Cytowania: WoS = 53, Scopus = 69 , Google Scholar = 89, ResearchGate = 78

EKG to standardowy test stosowany do monitorowania aktywności serca. Wiele anomalii serca objawi się w EKG, w tym arytmia, która jest ogólnym terminem odnoszącym się do nieprawidłowego rytmu serca. Podstawą diagnozy arytmii jest identyfikacja normalnych i nieprawidłowych pojedynczych uderzeń serca oraz ich prawidłowa klasyfikacja na różne diagnozy, w oparciu o morfologię EKG. Bicie serca można podzielić na pięć kategorii, a mianowicie nie-ektopowe, nadkomorowe ektopowe, komorowe ektopowe, fuzyjne i nieznane uderzenia. Wyróżnienie tych uderzeń serca w EKG jest trudne i czasochłonne, ponieważ sygnały te są zazwyczaj uszkodzone przez hałas. Opracowaliśmy 9-warstwową głęboką CNN, która automatycznie identyfikuje 5 różnych kategorii uderzeń serca w sygnałach EKG. Nasz eksperyment przeprowadzono w oryginalnych i tłumionych szumem zestawach sygnałów EKG pochodzących z publicznie dostępnej bazy danych. Zestaw ten został sztucznie powiększony, aby wyrównać liczbę instancji 5 klas uderzeń serca i przefiltrować w celu usunięcia szumu o wysokiej częstotliwości. CNN został przeszkolony przy użyciu rozszerzonych danych i osiągnął dokładność 94,03% i 93,47% w klasyfikacji diagnostycznej uderzeń serca odpowiednio w oryginalnych i bezgłośnych EKG. Gdy CNN był szkolony z wysoce nie zrównoważonymi danymi (oryginalny zestaw danych), dokładność CNN zmniejszyła się do 89,07% i 89,3% w głośnych i pozbawionych szumów EKG. Po odpowiednim przeszkoleniu proponowany model CNN może służyć jako narzędzie do badania EKG w celu szybkiej identyfikacji różnych rodzajów i częstotliwości uderzeń serca arytmii.

U.R. Acharya, S.L. Oh, Y. Hagiwara, J.H. Tan, H. Adeli, "Deep convolutional neural network for the automated detection and diagnosis of seizure using EEG signals", *Computers in Biology and Medicine* 100, 2018, 270-278 [18].

- Wkład własny = 50%, Autor korespondujący: Tak

- MNiSW2017 = 25 pts. (List A), IF2018 = 1.0

- Cytowania: WoS = 43, Scopus = 55 , Google Scholar = 58, ResearchGate = 104

EEG jest powszechnie stosowanym testem pomocniczym pomagającym w diagnozie padaczki. Sygnał EEG zawiera informacje o aktywności elektrycznej mózgu. Tradycyjnie neurologowie stosują bezpośrednią kontrolę wzrokową, aby zidentyfikować nieprawidłowości padaczkowe. Ta technika może być czasochłonna, ograniczona artefaktem technicznym, zapewnia zmienne wyniki drugorzędne w stosunku do poziomu wiedzy czytelnika i jest ograniczona w identyfikacji nieprawidłowości. Dlatego niezbędne jest opracowanie systemu diagnostyki wspomaganego komputerowo (CAD), aby automatycznie odróżniać klasę tych sygnałów EEG za pomocą technik uczenia maszynowego. To pierwsze badanie wykorzystujące CNN do analizy sygnałów EEG. W tej pracy zaimplementowano 13-warstwowy, głęboko splotowy algorytm CNN sieci neuronowej do wykrywania klas normalnych, preictal i napadów. Proponowana technika osiągnęła dokładność, specyficzność i czułość odpowiednio 88,67%, 90,00% i 95,00%.

U.R. Acharya, H. Fujita, O.S. Lih, M. Adam, J.H. Tan, C.K. Chua, "Automated detection of coronary artery disease using different durations of ECG segments with convolutional neural network", Knowledge-Based Systems 132, 2017, 62-71 [19].

- Wkład własny = 50%, Autor korespondujący: Nie
- MNI_{SW}2017 = 40 pts. (List A), IF2017 = 4.4
- Cytowania: WoS = 33, Scopus = 510, Google Scholar = 52, ResearchGate = 53

Choroba wieńcowa (CAD) jest spowodowana blokadą wewnętrznych ścian tętnic wieńcowych przez płytkę nazębną. To zwężenie zmniejsza przepływ krwi do mięśni serca, powodując zawał mięśnia sercowego (MI). EKG jest powszechnie stosowany do badania zdrowia serca. Sygnały EKG są z natury niestacjonarne i nieliniowe, dzięki czemu przejściowe wskaźniki choroby mogą pojawiać się losowo w skali czasu. Dlatego procedura diagnozowania nieprawidłowego rytmu jest żmudna, czasochłonna i podatna na błędy ludzkie. Zautomatyzowany system diagnostyczny pokonuje te problemy. W tym badaniu struktury CNN zawierające cztery warstwy splotowe, cztery warstwy puli maksimum i trzy w pełni połączone warstwy są proponowane do diagnozowania CAD przy użyciu dwóch i pięciu sekund trwania segmentów sygnału EKG. Głęboka CNN jest w stanie odróżnić normalne i nieprawidłowe EKG z dokładnością 94,95%, czułością 93,72% i swoistością 95,18% dla Net 1 (dwie sekundy) i dokładnością 95,11%, czułością 91,13% i swoistością 95,88% dla sieci 2 (5 s). Proponowany system może pomóc klinicyście w dokładnym i niezawodnym podejmowaniu decyzji w CAD za pomocą sygnałów EKG.

5. **Omówienie pozostałych osiągnięć naukowo-badawczych.** Wykaz opublikowanych prac naukowych lub twórczych prac zawodowych oraz

informacja o osiągnięciach dydaktycznych, współpracy naukowej i popularyzacji nauki.

Życiorys zawodowy - doświadczenie i osiągnięcia naukowe

U. Rajendra Acharya jest starszym członkiem wydziału w Ngee Ann Polytechnic, Singapur. Jest także (i) adiunktem na University of Malaya, Malezja, (ii) adiunktem na Asia University, Tajwan, (iii) adiunktem w Singapore University of Social Sciences, Singapur oraz (iv) profesorem wizytującym na Kumamoto University, Japonia. Otrzymał stopień doktora z National Institute of Technology Karnataka (Surathkal, Indie) i stopień doktora z Chiba University (Japonia). Opublikował ponad 500 artykułów w recenzowanych międzynarodowych czasopismach SCI-IF (345), międzynarodowych konferencjach (42), książkach (17) z ponad 27 500 cytowaniami w Google Scholar (z indeksem h 87). Pracował w różnych finansowanych projektach, z grantami o wartości ponad 5 milionów SGD. Znajduje się wśród 1% najliczniej cytowanych naukowców na świecie w okresie ostatnich cztery kolejnych lata (2016, 2017, 2018 i 2019) w dziedzinie informatyki, zgodnie z Essential Science Indicators of Thomson. Jest członkiem redakcji wielu czasopism i pełnił funkcję redaktora gościnnego wielu czasopism. Jego główne zainteresowania naukowe dotyczą przetwarzania sygnałów biomedycznych, obrazowania biomedycznego, eksploracji danych, wizualizacji i biofizyki celem ulepszenia opieki zdrowotnej. Więcej informacji można znaleźć na stronie <https://scholar.google.com.sg/citations?user=8FjY99sAAAAJ&hl=pl>.

1. Dr Acharya zawsze był bardzo wysoko oceniany przez studentów. Ocena dla każdego przedmiotu, w każdym semestrze, była konsekwentnie większa niż 4 na 5. Kilkakrotnie otrzymał nagrodę dla najlepszego nauczyciela. Jest jednym z ulubionych wykładowców studentów.

2. Większa koncentracja na opracowywaniu produktów związanych z opieką zdrowotną, które będą korzystne dla społeczeństwa. Szczegóły możliwej komercjalizacji podano poniżej:

a. Opracowano inteligentny stanik z wszczepionymi czujnikami temperatury, w którym odczyty temperatury są przesyłane bezprzewodowo i analizowane za pomocą algorytmów AI w celu automatycznego wykrywania łagodnych i złośliwych klas raka piersi. Ta praca jest komercjalizowana przez Cyrcadia health USA. Aktualnie habilitant pracuje jako konsultant techniczny dla tej firmy.

b. W ramach prac nad retinopatią cukrzycową opracowywany jest nowy system badań siatkówki. W tej pracy normalne i nieprawidłowe (retinopatia cukrzycowa, zwyrodnienie plamki żółtej związane z wiekiem i jaskra) obrazy dna oka są automatycznie klasyfikowane przy użyciu techniki głębokiego uczenia. Złożyliśmy tymczasowy patent na to oprogramowanie. Poszukujemy partnera handlowego dla tego oprogramowania. Teraz badamy kolejnych pacjentów z Eagle Eye Center @ Mt Elizabeth Novena, Singapur.

c. Jako rozszerzenie technologii podczerwieni stosowanej do przesiewowego badania piersi, technika ta jest stosowana do wykrywania suchego oka za pomocą obrazów w podczerwieni. Obecnie przeprowadza się test Schirmera w celu zbadania pacjentów z suchym okiem. Teraz proponujemy wykrycie suchego oka za pomocą obrazów termogramu. Pierwsze wyniki są obiecujące przy użyciu technik uczenia maszynowego. Habilitant opracował technikę głębokiego uczenia celem wyznaczenia oka i wykrycia suchego oka. Teraz prowadzone są badania kolejnych pacjentów ze szpitala Khoo Teck Puat w Singapurze. Zespół habilitanta planuje złożyć wniosek patentowy i wprowadzić na rynek ten system.

d. Konwencjonalne metody monitorowania funkcjonowania serca to: (i) stetoskop i (ii) echokardiogram. Stetoskop nie działa w hałaśliwym otoczeniu. Chociaż maszyna do echokardiogramu jest przydatna do zobaczenia ciała wewnętrznego, komercyjna sonda jest zbyt duża i ciężka do trzymania podczas operacji. Zaproponowano nowatorski projekt opracowania bezprzewodowego, płatkowego czujnika ultradźwiękowego do monitorowania pulsu podczas operacji. Można to wykorzystać do wykrywania różnych chorób serca. Badania obejmują wykorzystanie sygnałów ultradźwiękowych zebranych od różnych podmiotów w celu opracowania i przetestowania proponowanego algorytmu i porównania jego działania z wynikami referencyjnymi. Proponowane badania są niezbędne dla medycyny, ponieważ mogą prowadzić do nowej metody oceny stanu serca człowieka i otworzyć nowe sposoby badania chorób serca. Ta praca jest wykonywana z naukowcami z Kumamoto University w Japonii i klinicystami z National Heart Center w Singapurze. Został złożony patent na tą pracę.

3. Prowadzenie wielu młodych naukowców na całym świecie w ich badaniach, co wynika z moich publikacji.

4. Obecnie prowadzę 5 doktoratów, 5 prac magisterskich oraz 10 prac inżynierskich.

5. Adiunkt na University of Malaya, Malaysia; Adiunkt na Taylor's Medical University, Adiunkt na Asia University, Taiwan; Profesor wizytujący na Kumamoto University, Japan. Na tych Uniwersytetach habilitant będzie co roku prowadził

wykłady i doradzał studentom. Daje to międzynarodowy kontakt dzięki któremu habilitant uczy się od innych badaczy.

6. Wkład w dziedzinę inżynierii biomedycznej, wynikający z recenzji i prowadzenia artykułów naukowych. Starszy redaktor Computers in Biology and Medicine (CBM) i zastępca redaktora ISI Journals Computer Methods and Programs in Biomedicine (CMPB), International Journal of Neural Systems (IJNS), Knowledge Based Systems (KBS), Biomedical Engineering On Line (BMEOL), International Journal of Environmental Research and Public Health (IJERPH), International Journal of Imaging Systems and Technology (IMA), Journal of Translational Internal Medicine (JTIM), Engineering Reports, and Informatics in Medicine Unlocked (IMU) itp.

7. Współpraca z wieloma naukowcami z całego świata. Habilitant planuje rozszerzać współpracę, która w pozytywny sposób wpływa na kolegów, współpracowników i studentów.

8. Habilitant uzyskał ponad 4 miliony dolarów dotacji na projekty związane z opieką zdrowotną. Habilitant posiada trzy patenty (amerykańskie) oraz aktualnie złożył dwa kolejne patenty. Prace habilitanta nad rakiem piersi, suchym okiem i diagnozowaniem siatkówki są w trakcie badań klinicznych nad opracowaniem produktu.

9. Habilitant współpracuje z wieloma badaczami z całego świata (Malezja, Wielka Brytania, USA, Japonia, Polska, Turcja, Iran, Kanada, Indie, Włochy, Australia, Nowa Zelandia i Węgry) przy różnych projektach.

10. Dr Acharya wygłosił wiele wykładów dotyczący przetwarzania sygnałów/obrazów oraz sztucznej inteligencji w wielu krajach, takich jak np. Malezja, Japonia i Indie.

11. Habilitant opublikował wiele artykułów naukowych, które są wysoko cytowane. Habilitant jest w 1% najczęściej cytowanych naukowców na świecie w dyscyplinie informatyka w ostatnich 4 latach. Więcej informacji na stronie <https://scholar.google.com.sg/citations?user=8FjY99sAAAAJ&hl=pl> i https://www.researchgate.net/profile/U_Rajendra_Acharya.

I Wykaz publikacji stanowiących osiągnięcie naukowe, o którym mowa w art. 16 ust. 2 ustawy.

A Tytuł osiągnięcia naukowego: Zastosowanie metod sztucznej inteligencji w opiece zdrowotnej

B Publikacje lub inne prace wchodzące w skład osiągnięcia naukowego (16 artykułów naukowych z bazy JCR):

[1] **UR Acharya**, F Molinari, SV Sree, S Chattopadhyay, KH Ng, JS Suri, *Automated diagnosis of epileptic EEG using entropies*, Biomedical Signal Processing and Control 7 (4), 2012, 401-408 [1].

- Wkład własny = 60%, Autor korespondujący: Tak
- MNiSW2017 = 25 pts. (List A), IF2012 = 2.01.
- Cytowania: WoS = 216 , Scopus = 284, Google Scholar = 356, ResearchGate = 286.

Mój wkład polegał na: a) zaimplementowaniu kodu, b) zredagowaniu artykułu, c) zaprojektowaniu eksperymentu, d) naniesieniu poprawek i ostatecznej edycji manuskryptu, e) komunikowaniu się z redakcją. Mój wkład szacuję na 60%.

[2] **UR Acharya**, SV Sree, S Chattopadhyay, W Yu, PCA Ang, *“Application of recurrence quantification analysis for the automated identification of epileptic EEG signals”*, International Journal of Neural Systems 21 (03), 2011, 199-211 [2].

- Wkład własny = 60%, Autor korespondujący: Tak
- MNiSW2017 = 40 pts. (List A), IF2011 = 5.20
- Cytowania: WoS = 139, Scopus = 163, Google Scholar = 190, ResearchGate = 170.

Mój wkład polegał na: a) opracowaniu analizy ilościowej, b) zaimplementowaniu kodu, c) zredagowaniu artykułu, d) zaplanowaniu eksperymentu, e) naniesieniu poprawek i ostatecznej edycji manuskryptu, f) komunikowaniu się z redakcją. Mój wkład szacuję na 60%.

[3] **UR Acharya**, R Yanti, JW Zheng, MMR Krishnan, JH Tan, RJ Martis, CM Lim, *“Automated diagnosis of epilepsy using CWT, HOS and texture parameters”*, International Journal of Neural Systems 23 (03), 2013, 1350009 [3].

- Wkład własny = 60%, Autor korespondujący: Nie
- MNiSW2017 = 40 pts. (List A), IF2013 = 2.2
- Cytowania: WoS = 55, Scopus = 77 , Google Scholar = 85, ResearchGate = 78.

Mój wkład polegał na: a) opracowaniu algorytmów, b) zaimplementowaniu kodu, c) zredagowaniu artykułu, d) zweryfikowaniu wyników, e) naniesieniu poprawek i ostatecznej edycji manuskryptu, f) komunikowaniu się z redakcją. Mój wkład szacuję na 60%.

[4] O Faust, **UR Acharya**, LC Min, BHC Sputh, *“Automatic identification of epileptic and background EEG signals using frequency domain parameters”*, International Journal of Neural Systems 20 (02), 2010, 159-176 [4].

- Wkład własny = 40%, Autor korespondujący: Nie
- MNiSW2017 = 40 pts. (List A), IF2010 = 4.5
- Cytowania: WoS = 86, Scopus = 93 , Google Scholar = 103, ResearchGate = 102.

Mój wkład polegał na: a) pomocy Oliverowi, b) zaplanowaniu układu artykułu, c) zweryfikowaniu szkicu pracy, d) dopracowaniu całego artykułu, e) naniesieniu poprawek i ostatecznej edycji manuskryptu. Mój wkład szacuję na 40%.

[5] **UR Acharya**, SL Oh, Y Hagiwara, JH Tan, H Adeli, "Deep convolutional neural network for the automated detection and diagnosis of seizure using EEG signals", *Computers in Biology and Medicine* 100, 2018, 270-278 [5].

- Wkład własny = 50%, Autor korespondujący: Tak
- MNiSW₂₀₁₇ = 25 pts. (List A), IF₂₀₁₈ = 1.0
- Cytowania: WoS = 43, Scopus = 55 , Google Scholar = 58, ResearchGate = 104.

Mój wkład polegał na: a) zebraniu szczegółowych informacji na temat epilepsji, EEG i głębokiego uczenia dotyczących poruszanej tematyki, b) zaplanowaniu układu artykułu, c) zweryfikowaniu eksperymentu, d) zweryfikowaniu modelu CNN, wyników i dyskusji, e) naniesieniu poprawek i ostatecznej edycji manuskryptu, f) komunikowaniu się z redakcją. Mój wkład szacuję na 50%.

[6] D Giri, **UR Acharya**, RJ Martis, SV Sree, TC Lim, TA VI, JS Suri, "Automated diagnosis of coronary artery disease affected patients using LDA, PCA, ICA and discrete wavelet transform", *Knowledge-Based Systems* 37, 2013, 274-282[6].

- Wkład własny = 50%, Autor korespondujący: Tak
- MNiSW₂₀₁₇ = 40 pts. (List A), IF₂₀₁₃ = 4.3
- Cytowania: WoS = 88, Scopus = 105 , Google Scholar = 127, ResearchGate = 123.

Mój wkład polegał na: a) sprawdzeniu kodu, b) zaplanowaniu układu artykułu, c) zweryfikowaniu eksperymentu, d) zweryfikowaniu projektu artykułu, równań, wyników, wykresów i dyskusji, e) naniesieniu poprawek i ostatecznej edycji manuskryptu, f) komunikowaniu się z redakcją. Mój wkład szacuję na 50%.

[7] **UR Acharya**, O Faust, V Sree, G Swapna, RJ Martis, NA Kadri, JS Suri, "Linear and nonlinear analysis of normal and CAD-affected heart rate signals", *Computer Methods and Programs in Biomedicine* 113 (1), 2014, 55-68 [7].

- Wkład własny = 70%, Autor korespondujący: Nie
- MNiSW₂₀₁₇ = 30 pts. (List A), IF₂₀₁₄ = 2.3
- Cytowania: WoS = 69, Scopus = 77 , Google Scholar = 95, ResearchGate = 55.

Mój wkład polegał na: a) opracowaniu i zaimplementowaniu kodu, b) przygotowaniu wyników, c) sprawdzeniu szkicu artykułu, d) naniesieniu poprawek i ostatecznej edycji manuskryptu. Mój wkład szacuję na 70%.

[8] **UR Acharya**, H Fujita, OS Lih, M Adam, JH Tan, CK Chua, "Automated detection of coronary artery disease using different durations of ECG segments with convolutional neural network", Knowledge-Based Systems 132, 2017, 62-71 [8].

- Wkład własny = 50%, Autor korespondujący: Nie
- MNiSW₂₀₁₇ = 40 pts. (List A), IF₂₀₁₇ = 4.4
- Cytowania: WoS = 33, Scopus = 510 , Google Scholar = 52, ResearchGate = 53.

Mój wkład polegał na: a) opracowaniu szczegółów dotyczących modelu EKG i CNN, b) zaplanowaniu układu artykułu, c) sprawdzeniu krzyżowym modelu CNN, wyników i dyskusji, d) naniesieniu poprawek i ostatecznej edycji manuskryptu, e) komunikowaniu się z redakcją. Mój wkład szacuję na 50%.

[9] **UR Acharya**, H Fujita, SL Oh, Y Hagiwara, JH Tan, M Adam, "Application of deep convolutional neural network for automated detection of myocardial infarction using ECG signals", Information Sciences 415, 2017, 190-198 [9].

- Wkład własny = 50%, Autor korespondujący: Nie
- MNiSW₂₀₁₇ = 45.0 pts. (List A), IF₂₀₁₇ = 4.3
- Cytowania: WoS = 69, Scopus = 89 , Google Scholar = 118, ResearchGate = 91.

Mój wkład polegał na: a) zaplanowaniu eksperymentu bazującego na EKG i głębokim uczeniu, b) zaplanowaniu układu artykułu, c) zweryfikowaniu całego artykułu. Mój wkład szacuję na 50%.

[10] **UR Acharya**, ECP Chua, KC Chua, LC Min, T Tamura, "Analysis and automatic identification of sleep stages using higher order spectra", International Journal of Neural Systems 20 (06), 2010, 509-521[10].

- Wkład własny = 60%, Autor korespondujący: Nie
- MNiSW₂₀₁₇ = 40 pts. (List A), IF₂₀₁₀ = 4.5
- Cytowania: WoS = 100, Scopus = 117 , Google Scholar = 137, ResearchGate = 111.

Mój wkład polegał na: a) opracowaniu HOS i kodów dotyczących klasyfikacji, b) zaplanowaniu układu artykułu, c) zweryfikowaniu całego eksperymentu, d) zweryfikowaniu projekt artykułu, w szczególności równań, wyników i dyskusji, e) naniesieniu poprawek i ostatecznej edycji manuskryptu, f) komunikowaniu się z redakcją. Mój wkład szacuję na 60%.

[11] **UR Acharya**, SL Oh, Y Hagiwara, JH Tan, M Adam, A Gertych, R San Tan, "A deep convolutional neural network model to classify heartbeats", Computers in Biology and Medicine 89, 2017, 389-396 [11].

- Wkład własny = 40%, Autor korespondujący: Nie

- MNI_{SW}2017 = 25 pts. (List A), IF2017 = 2.1
- Cytowania: WoS = 53, Scopus = 69 , Google Scholar = 89, ResearchGate = 78.

Mój wkład polegał na: a) opracowaniu eksperymentu bazującego na analizie EKG i głębokim uczeniu, b) zaplanowaniu układu pracy, c) sprawdzeniu całego artykułu, d) naniesieniu poprawek i ostatecznej edycji manuskryptu, e) komunikowaniu się z redakcją. Mój wkład szacuję na 40%.

[12] **UR Acharya**, H Fujita, OS Lih, Y Hagiwara, JH Tan, M Adam, “Automated detection of arrhythmias using different intervals of tachycardia ECG segments with convolutional neural network”, Information sciences 405, 2017, 81-90[12].

- Wkład własny = 55%, Autor korespondujący: Nie
- MNI_{SW}2017 = 45.0 pts. (List A), IF2017 = 4.3
- Cytowania: WoS = 77, Scopus = 94 , Google Scholar = 119, ResearchGate = 100.

Mój wkład polegał na: a) opracowaniu eksperymentu bazującego na analizie EKG i uczeniu głębokim, b) zaplanowaniu układu pracy, c) zweryfikowaniu całego artykułu. Mój wkład szacuję na 55%.

[13] **UR Acharya**, S Dua, X Du, CK Chua, “Automated diagnosis of glaucoma using texture and higher order spectra features”, IEEE Transactions on Information Technology in Biomedicine 15 (3), 2011, 449-455 [13].

- Own contribution = 55%, Corresponding author: Yes
- MNI_{SW}2017 = 35.0 pts. (List A), IF2011 = 3.71
- Citations: WoS = 125 , Scopus = 158, Google Scholar = 214, ResearchGate = 173.

Mój wkład polegał na: a) uporządkowaniu zdjęć i opracowaniu kodów wyodrębniania funkcji, b) zaplanowaniu układu tego artykułu, c) sprawdzeniu krzyżowym całego eksperymentu, d) zweryfikowaniu artykułu, zwłaszcza równań i dopracowaniu wprowadzenia i dyskusji. Mój wkład szacuję na 55%.

[14] S Dua, **UR Acharya**, P Chowriappa, SV Sree, “Wavelet-based Energy Features for Glaucomatous Image Classification”, IEEE Transactions on Information Technology in Biomedicine 16 (1), 2012, 80-87 [14].

- Wkład własny = 40%, Autor korespondujący: Tak
- MNI_{SW}2017 = 35 pts. (List A), IF2012 = 3.96
- Cytowania: WoS = 85, Scopus = 133 , Google Scholar = 137, ResearchGate = 111.

Mój wkład polegał na: a) opracowaniu aranżacji obrazów dna oka I zaimplementowaniu kodów energii opartych na falkach wymaganych, b)

zaplanowaniu układu artykułu, c) sprawdzeniu załog eksperymentu, d) zweryfikowaniu projektu artykułu, w szczególności równań, tabel, rycin i dopracowaniu dyskusji i podsumowania. Mój wkład szacuję na 40%.

[15] **UR Acharya**, EYK Ng, JH Tan, SV Sree, KH Ng, "An integrated index for the identification of diabetic retinopathy stages using texture parameters", *Journal of Medical Systems* 36 (3), 2011, 2011-2020 [15].

- Wkład własny = 70%, Autor korespondujący: Tak
- MNiSW2017 = 25 pts. (List A), IF2011 = 1.62
- Cytowania: WoS = 63, Scopus = 83 , Google Scholar = 4, ResearchGate = 80.

Mój wkład polegał na: a) opracowaniu aranżacji obrazów, b) wstępnym przetworzeniu i wyodrębnieniu cech, c) opracowaniu i zaimplementowaniu kodów dla klasyfikatorów, d) zaplanowaniu układu artykułu, e) sprawdzeniu całego eksperymentu, f) zweryfikowaniu wersji roboczej artykułu, zwłaszcza wyników i dyskusji, g) naniesieniu poprawek i ostatecznej edycji manuskryptu. Mój wkład szacuję na 70%.

[16] **UR Acharya**, EYK Ng, JH Tan, SV Sree, "Thermography based breast cancer detection using texture features and support vector machine", *Journal of Medical Systems* 36 (3), 2012, 1503-1510 [16].

- Wkład własny = 70%, Autor korespondujący: Nie
- MNiSW2017 = 25 pts. (List A), IF2012 = 1.5
- Cytowania: WoS = 113, Scopus = 143 , Google Scholar = 98, ResearchGate = 154.

Mój wkład polegał na: a) opracowaniu funkcji ekstrakcji i zaimplementowaniu kodów klasyfikatora, b) zaplanowaniu układu artykułu, c) sprawdzeniu metodologii i wyników, d) zweryfikowaniu szkicu artykułu, e) naniesieniu poprawek i ostatecznej edycji manuskryptu, f) komunikowaniu się z redakcją. Mój wkład szacuję na 70%.

Pierwsze pięć artykułów [1–5] dotyczy automatycznego wykrywania padaczki przy użyciu różnych technik. Spośród pięciu artykułów pierwsze cztery artykuły wykorzystywały różne techniki, takie jak entropie, analiza kwantyzacji rekurencyjnej, ciągła transformacja falkowa, widma wyższego rzędu, parametry tekstury i parametry w dziedzinie częstotliwości. Wszystkie te prace wykazały wysoką skuteczność w wykrywaniu sygnałów elektroencefalogramu normalnego, epilepsji i tła za pomocą technik uczenia maszynowego. W artykule 5 zastosowano technikę głębokiego uczenia do automatycznego wykrywania padaczki, tła i prawidłowego EEG. Według

mojej wiedzy jest to pierwszy artykuł, w którym zaimplementowano głębokie uczenie do wykrywania napadów padaczki za pomocą sygnałów EEG.

W pracach [6–8] omówiono różne techniki stosowane do automatycznego wykrywania choroby wieńcowej za pomocą elektrokardiogramu (EKG) i sygnałów tętna (HR). W pracach [6 i 7] dyskretna transformacja falkowa oraz metody liniowe i nieliniowe wykorzystano do wykrywania choroby wieńcowej (CAD) za pomocą sygnałów HR za pomocą techniki uczenia maszynowego. W pracy [8] zastosowano metodę głębokiego uczenia do wykrywania CAD przy użyciu sygnałów EKG trwających 2 i 5 sekund.

W pracy [9] opisano automatyczne wykrywanie zawału mięśnia sercowego (MI) za pomocą sygnałów EKG z wykorzystaniem technik głębokiego uczenia. Wiele technik uczenia maszynowego zostało wykorzystanych do wykrywania zawału serca za pomocą sygnałów EKG. Nie zostało to jednak uwzględnione w autoreferacie.

W pracy [10] zaproponowano unikalne wykresy bispectrum i bicoherence dla różnych faz snu. Wiele cech opartych na HOS zostało wyodrębnionych z tych wykresów podczas różnych faz snu (czujność, szybki ruch gałek ocznych (REM) i faza 1-4 nie-REM) i sklasyfikowanych przy użyciu klasyfikatora modelu mikstury Gaussa (GMM). Zastosowano model uczenia głębokiego do klasyfikacji faz snu.

Artykuły [11 i 12] omawiają wykrywanie arytmii przy użyciu metod głębokiego uczenia. Przeprowadzono również wykrywanie arytmii przy użyciu metod uczenia maszynowego (References: ECG beat classification using PCA, LDA, ICA and discrete wavelet transform; Cardiac decision making using higher order spectra). Ale te prace nie są zawarte w autoreferacie.

W pracach 13 i 14 omówiono zautomatyzowane wykrywanie jaskry przy użyciu obrazów dna oka z wykorzystaniem widm wyższego rzędu (HOS) i techniki dyskretnej transformacji falkowej (DWT). W tej pracy wykorzystano technikę uczenia maszynowego. Technikę głębokiego uczenia zastosowano w innym artykule, który nie jest wymieniony w autoreferacie ([Deep convolution neural network for accurate diagnosis of glaucoma using digital fundus images](#)).

W pracy 15 przedstawiono klasyfikację czterech klas: siatkówki normalnej, nieproliferacyjnej retinopatii cukrzycowej (NPDR), proliferacyjnej retinopatii cukrzycowej (PDR) i obrzęku plamki żółtej (ME) z parametrami tekstury wyodrębnionymi z obrazów dna oka. W tej pracy opracowano również zintegrowany indeks. Do tej pracy wykorzystano również technikę głębokiego uczenia. Nie ujęte w autoreferacie (References: Segmentation of optic disc, fovea and retinal vasculature using a single convolutional neural network; Automated segmentation of exudates, hemorrhages, microaneurysms using single convolutional neural network).

Artykuł 16 opisuje automatyczne wykrywanie raka piersi za pomocą obrazów termogramów. W tej pracy wyodrębniono parametry tekstury i zastosowano maszynę wektorów nośnych. Ze względu na ograniczoną liczbę obrazów praca ta nie mogła zostać rozszerzona na uczenie głębokie.

Podsumowując, za pomocą technik sztucznej inteligencji zaproponowano modele padaczki, CAD, MI, stadiów snu, arytmii, jaskry, DR i raka piersi. Aplikacje te dotyczą opieki zdrowotnej. Dlatego teza jest skoncentrowana i ma ciągły przebieg

II Wykaz innych (nie wchodzących w skład osiągnięcia wymienionego w pkt I opublikowanych prac naukowych oraz wskaźniki dokonań naukowych.

A Publikacje naukowe w czasopismach znajdujących się w bazie Journal Citation Reports (JRC)

I. Lista prac opublikowanych po uzyskaniu stopnia doktora:

[Lista prac opublikowanych po uzyskaniu stopnia doktora](#)

Sumaryczny IF= 55.74+126.01+ 92.265+ 70.301+ 53.26+ 48.202+ 81.834+ 86.535+ 28.74+ 18.012+ 16.328 =**677.227**

Cytowania Google Scholar=47+575+ 870+ 689+ 1163+ 728+ 1947+ 2129+ 609+ 666+ 942=**10,365**

Sumaryczny IF=677.23

Cytowania Google Scholar=10,365

2019 rok (IF=55.74; cytowania Google Scholar=47)

1. A. Nishad, A. Upadhyay, R.B. Pachori, **U. R. Acharya**, "Automated classification of hand movements using tunable Q-wavelet transform based filter-bank with surface electromyogram signals", Future Generation Computer Systems, 93, 2019, 96-110. IF= 4.639 ; Google Scholar Cytowania=1
2. A. Gudigar, U. Raghavendra, T.R. San, E.J. Ciaccio, **U. R. Acharya**, "Application of multiresolution analysis for automate detection of brain abnormality using MR images: A comparative study", Future Generation Computer Systems, 90, 2019, 359-367. IF= 4.639 ; Google Scholar Cytowania=5
3. J.E.W. Koh, Y. Hagiwara, S.L. Oh, J.H. Tan, E.J. Ciaccio, P.H. Green, S.K. Lewis, **U.R. Acharya**, "Automated diagnosis of Celiac disease using DWT and nonlinear

- features with video capsule and endoscopy images*", Future Generation Computer Systems, 90, 2019, 86-93.
IF=4.639 ; Google Scholar Cytowania=2
4. S. Maheshwari, V. Kanhangad, R. B. Pachori, S.V. Bhandary, **U. R. Acharya**, "*Automated Glaucoma diagnosis using bit-plane slicing and local binary pattern techniques*," Computers in Biology and Medicine, 105, 2019, 72-80.
IF= 2.115; Google Scholar Cytowania=0
 5. A. A. Bhurane, M. Sharma, R.S. Tan, **U. R. Acharya**, "*An efficient detection of congestive heart failure using frequency localized filter banks for the diagnosis with ECG signals*", Cognitive Systems Research, 2019.
IF= 1.425 ; Google Scholar Cytowania=1
 6. S.L.Oh, E.Y.K.Ng, R.S.Tan, **U. R. Acharya**, "*Automated beat-wise arrhythmia diagnosis using modified U-net on extended electrocardiographic recordings with heterogenous arrhythmia tapes*", Computers in Biology and Medicine, 105, 2019, 92-101.
IF= 2.115; Google Scholar Cytowania=1
 7. A. Das, **U. R. Acharya**, S.S. Panda, S. Sabut, "*Deep learning based liver cancer detection using watershed transform and Gaussian mixture model techniques*", Cognitive Systems Research, 54, 2019, 165-175.
IF= 1.425; Google Scholar Cytowania=0
 8. M. Talo, U.B.Baloglu, O. Yildirim, **U. R. Acharya**, "*Application of deep transfer learning for automated brain abnormality classification using MR images*", Cognitive Systems Research, 54, 2019, 176-188.
IF= 1.425; Google Scholar Cytowania=4
 9. W. Ksiazek, M. Abdar, **U. R. Acharya**, P. Plawiak, "*A novel machine learning approach for early detection of hepatocellular carcinoma patients*", Cognitive Systems Research, 54, 2019, 116-127.
IF= 1.425; Google Scholar Cytowania=3
 10. A. Sharma, S. Patidar, A. Upadhyay, **U. R. Acharya**, "*Accurate tunable Q-wavelet transform based method for QRS complex*", Computers & Electrical Engineering, 75, 2019, 101-111.
IF= 1.747 ; Google Scholar Cytowania=0
 11. U. B. Baloglu, M. Talo, O. Yildirim, R. S. Tan, **U. R. Acharya**, "*Classification of myocardial infarction with multi-lead EEG signals and deep CNN*", Pattern Recognition Letters, 122, 2019, 23-30.
IF= 1.952; Google Scholar Cytowania=2

12. A. Gudigar, U. Ragavendra, T. Devasia, K. Nayak, S. M. Danish, G. Kamath, J. Samanth, U.M. Pai, V. Nayak, R.S.Tan, E.J.Ciaccio, **U. R. Acharya**, "*Global weighted LBP based entropy features for the assessment of pulmonary hypertension*", Pattern Recognition Letters, 2019.
IF=1.952; Google Scholar Cytowania=0
13. C.H.S.S.S. Viswabhargav, R.K. Tripathy, **U. R. Acharya**, "*Automated detection of sleep apnea using sparse residual entropy features with various dictionaries extracted from heart rate and EDR signals*", Computers in Biology and Medicine, 109, 2019, 20-30.
IF= 2.115; Google Scholar Cytowania=0
14. A. Gudigar, U. Raghavendra, E.J.Ciaccio, N.Arunkumar, E.Abdulhay, **U. R. Acharya**, "*Automated categorization of multi-class brain abnormalities using decomposition techniques with MRI images: A comparative study*, IEEE Access, 7, 2019, 28498-28509.
IF= 3.557; Google Scholar Cytowania=0
15. R. Sharma, P. Sircar, R.B. Pachori, S.V. Bhandary, **U. R. Acharya**, "*Automated Glaucoma Detection Using Center Slice of Higher Order Statistics*", Journal of Mechanics in Medicine and Biology, 19, 01, 2019, 1940011.
IF= 0.97; Google Scholar Cytowania=0
16. N.Michielli, **U. R. Acharya**, F.Molinari, "*Cascaded LSTM recurrent neural network for automated sleep stage classification using single-channel EEG signals*", Computers in Biology and Medicine, 106, 2019, 71-81.
IF= 2.115; Google Scholar Cytowania=2
17. **U. R. Acharya**, K.M.Meiburger, J.E.W. Koh, E.J. Ciaccio, N. Arunkumar, M.H. See, N.A.M.Taib, A.Vijayanathan, K.Rahmat, F.Fadzli, S.S.Leong, C.J.Westerhout, A.Chantre-Astaiza, G.Ramirez-Gonzalez, "*A Novel Algorithm for Breast Lesion Detection using Textons and Local Configuration Pattern Features with Ultrasound Imagery*", IEEE Access, 7, 2019, 22829-22842.
IF= 3.557; Google Scholar Cytowania=0
18. O.Yildirium, U.B.Baloglu, **U. R. Acharya**, "*A deep learning model for automated sleep stages classification using psg signals*", International Journal of Environmental Research and Public Health, 16,4,599, 2019.
IF= 2.145; Google Scholar Cytowania=1
19. R.R. Sharma, A.Kumar, R.B. Pachori, **U. R. Acharya**, "*Accurate automated detection of congestive heart failure using eigenvalue decomposition based features*

extracted from HRV signals", Biocybernetics and Biomedical Engineering, 39, 2, 2019, 312-327.

IF= 1.374; Google Scholar Cytowania=1

20. **U. R. Acharya**, H. Fujita, S.L.Oh, Y.Hagiwara, J.H.Tan, "*Deep convolutional network for the automated diagnosis of congestive heart failure using ECG signals*", Applied Intelligence, 49,1, 2019, 16-27.

IF=1.983; Google Scholar Cytowania=16

21. A. Gudigar, S. Chokkadi, U. Raghavendra, **U. R. Acharya**, "*An efficient traffic sign recognition based on graph embedding features*", Neural Computing and Applications, 31, 2019, 395-407.

IF= 4.213; Google Scholar Cytowania=4

22. P. Plawiak, **U.R.Acharya**, "*Novel deep genetic ensemble of classifiers for arrhythmia detection using ECG signals*", Neural Computing Applications, 1-23, 2019.

IF= 4.213; Google Scholar Cytowania=4

2018 rok (IF=126.01, cytowania Google Scholar= 575)

1. M. Sharma, P. V. Achuth, D. Deb, S. D. Puthankatil, **U. R. Acharya**, "*An automated diagnosis of depression using three-channel bandwidth-duration localized wavelet filter bank with EEG signals*", Cognitive Systems Research, 52, 2018, 508-520.

IF=1.425; Google Scholar Cytowania=7

2. M. Sharma, R. S. Tan, **U. R. Acharya**, "*A novel automated diagnostic system for classification of myocardial infarction ECG signals using an optimal biorthogonal filter bank*", Computers in Biology and Medicine, 102, 2018, 341-356.

IF= 2.115; Google Scholar Cytowania=8

3. Y. Hagiwara, J. E. W. Koh, J. H. Tan, S. V. Bhandary, A. Laude, E. J. Ciaccio, L. Tong, **U. R. Acharya**, "*Computer-aided diagnosis of glaucoma using fundus images: A review*", Computer Methods and Programs in Biomedicine, 165, 2018, 1-12.

IF= 2.674; Google Scholar Cytowania=4(Selected as the Editor's Choice)

4. Y. Hagiwara, H. Fujita, S. L. Oh, J. H. Tan, R. S. Tan, E. J. Ciaccio, **U. R. Acharya**, "*Computer-aided diagnosis of atrial fibrillation based on ECG signals: A review*", Information Sciences, 467, 2018, 99-114.

IF= 4.305; Google Scholar Cytowania=5

5. O. Yildirim, R. S. Tan, **U. R. Acharya**, "An efficient compression of ECG signals using deep convolutional autoencoders", *Cognitive Systems Research*, 52, 2018, 198-211.
IF= 1.425; Google Scholar Cytowania=11
6. K. M. Meiburger, M. Salvi, M. Giacchino, **U. R. Acharya**, M. A. Minetto, C. Caresio, F. Molinari, "Quantitative Analysis of Patellar Tendon Abnormality in Asymptomatic Professional "Pallapugno" Players: A Texture-Based Ultrasound Approach", *Applied Sciences*, 8(5), 2018.
IF= 1.689; Google Scholar Cytowania=1
7. M. Sharma, D. Deb, **U. R. Acharya**, "A novel three-band orthogonal wavelet filter bank method for an automated identification of alcoholic EEG signals", *Applied Intelligence*, 48(5), 2018, 1368-1378.
IF= 1.983; Google Scholar Cytowania=14
8. L. Tong, H. M. Htoon, A. Hou, **U. R. Acharya**, J. H. Tan, Q. P. Wei, P. Lim, "Acupuncture and herbal formulation compared with artificial tears alone: evaluation of dry eye symptoms and associated tests in randomised clinical trial", *BMJ Open Ophthalmology*, 3(1), 2018, e000150.
IF= 2.413; Google Scholar Cytowania=0
9. R. K. Tripathy, **U. R. Acharya**, "Use of features from RR-time series and EEG signals for automated classification of sleep stages in deep neural network framework", *Biocybernetics and Biomedical Engineering*, 38 (4), 2018, 890-902.
IF= 1.374; Google Scholar Cytowania=9
10. M. Sharma, S. Agarwal, **U. R. Acharya**, "Application of an optimal class of antisymmetric wavelet filter banks for obstructive sleep apnea diagnosis using ECG signals", *Computers in Biology and Medicine*, 100, 2018, 100-113.
IF= 2.115; Google Scholar Cytowania=13
11. O. Fasut, A. Shenfield, M. Kareem, R. S. Tan, H. Fujita, **U. R. Acharya**, "Automated detection of atrial fibrillation using long short-term memory network with RR interval signals", *Computers in Biology and Medicine*, 102, 2018, 327-335.
IF= 2.115; Google Scholar Cytowania=5
12. S. L. Oh, E. Y. K. Ng, R. S. Tan, **U. R. Acharya**, "Automated diagnosis of arrhythmia using combination of CNN and LSTM techniques with variable length heart beats", *Computers in Biology and Medicine*, 102, 2018, 278-287.
IF= 2.115; Google Scholar Cytowania=24
13. M. Adam, E. Y. K. Ng, S. L. Oh, M. L. Heng, Y. Hagiwara, J. H. Tan, J. W. K. Tong, **U. R. Acharya**, "Automated detection of diabetic foot with and without

neuropathy using double density-dual tree-complex wavelet transform on foot thermograms", Infrared Physics and Technology, 92, 2018, 270-279.

IF= 1.851; Google Scholar Cytowania=0

14. M. Adam, S. L. Oh, V. K. Sudarshan, J. E. W. Koh, Y. Hagiwara, J. H. Tan, R. S. Tan, **U. R. Acharya**, "Automated characterization of cardiovascular diseases using relative wavelet nonlinear features extracted from ECG signals", Computer Methods and Programs in Biomedicine, 161, 2018, 133-143.

IF= 2.674; Google Scholar Cytowania=4

15. J. H. Tan, S. V. Bhandary, S. Sivaprasad, Y. Hagiwara, A. Bagchi, U. Raghavendra, A. K. Rao, B. Raju, N. S. Shetty, A. Gertych, K. C. Chua, **U. R. Acharya**, "Age-related macular degeneration detection using deep convolutional neural network", Future Generation Computer Systems, 87, 2018, 127-135.

IF= 4.639; Google Scholar Cytowania=13

16. M. Sharma, D. Goyal, A. Pv, **U. R. Acharya**, "An accurate sleep stages classification system using a new class of optimally time-frequency localized three-band wavelet filter bank", Computers in Biology and Medicine, 98, 2018, 58-75.

IF= 2.115; Google Scholar Cytowania=20

17. U. Raghavendra, S. V. Bhandary, A. Gudigar, **U. R. Acharya**, "Novel expert system for glaucoma identification using non-parametric spatial envelope energy spectrum with fundus images", Biocybernetics and Biomedical Engineering, 38(1), 2018, 170-180.

IF= 1.374; Google Scholar Cytowania=7

18. M. Kumar, R. M. B. Pachori, **U. R. Acharya**, "Automated diagnosis of atrial fibrillation ECG signals using entropy features extracted from flexible analytic wavelet transform", Biocybernetics and Biomedical Engineering, 38(3), 2018, 564-573.

IF= 1.374; Google Scholar Cytowania=5

19. A. Nishad, R. B. Pachori, **U. R. Acharya**, "Application of TQWT based filter-bank for sleep apnea screening using ECG signals", Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing, 2018, 1-12.

IF= 1.423; Google Scholar Cytowania=6

20. U. Raghavendra, H. Fujita, S. V. Bhandary, A. Gudigar, J. H. Tan, **U. R. Acharya**, "Deep convolution neural network for accurate diagnosis of glaucoma using digital fundus images", Information Sciences, 441, 2018, 41-49.

IF= 4.305; Google Scholar Cytowania=27

21. O. Faust, Y. Hagiwara, J. H. Tan, S. L. Oh, **U. R. Acharya**, “*Deep learning for healthcare applications based on physiological signals: a review*”, *Computer Methods and Programs in Biomedicine*, 161,2018, 1-13.
IF= 2.674; Google Scholar Cytowania=67
22. M. Sharma, P. Sharma, R. B. Pachori, **U. R. Acharya**, “*Dual-tree complex wavelet transform-based features for automated alcoholism identification*”, *International Journal of Fuzzy Systems*, Springer, Berlin, Heidelberg, 20(4), 2018, 1297-1308.
IF= 2.396; Google Scholar Cytowania=12
23. **U. R. Acharya**, A. Akter, P. Chowriappa, S. Dua, U. Raghavendra, J. E. W. Koh, J. H. Tan, S. S. Leong, A. Vijayanathan, Y. Hagiwara, M. T. Ramli, K. H. Ng, “*Use of nonlinear features for automated characterization of suspicious ovarian tumors using ultrasound images in fuzzy forest framework*”, *International Journal of Fuzzy Systems*, Springer, Berlin, Heidelberg, 20(4), 2018, 1385-1402.
IF= 2.396; Google Scholar Cytowania=0
24. U. Raghavendra, A. Gudigar, M. Maithri, A. Gertych, K. M. Meiburger, C. H. Yeong, C. Madla, P. Kongmebhol, F. Molinari, K. H. Ng, **U. R. Acharya**, “*Optimized multi-level elongated quinary patterns for the assessment of thyroid nodules in ultrasound images*”, *Computers in Biology and Medicine*, 95, 2018, 55-62.
IF= 2.396; Google Scholar Cytowania=7
25. A. Bhattacharyya, M. Sharma, R. B. Pachori, P. Sircar, **U. R. Acharya**, “*A novel approach for automated detection of focal EEG signals using empirical wavelet transform*”, *Neural Computing and Applications*, 29(8), 2018, 47-57.
IF= 4.213; Google Scholar Cytowania=45
26. U. Raghavendra, N. S. Bhat, A. Gudigar, **U. R. Acharya**, “*Automated system for the detection of thoracolumbar fracture using a CNN architecture*”, *Future Generation Computer Systems*, 85, 2018, 184-189.
IF= 4.639; Google Scholar Cytowania=8
27. **U. R. Acharya**, Y. Hagiwara, J. E. W. Koh, S. L. Oh, J. H. Tan, M. Adam, R. S. Tan, “*Entropies for automated detection of coronary artery disease using ECG signals: a review*”, *Biocybernetics and Biomedical Engineering*, 38(2), 2018, 373-384.
IF= 1.374; Google Scholar Cytowania=5
28. **U. R. Acharya**, S. L. Oh, Y. Hagiwara, J. H. Tan, H. Adeli, D. P. Subha, “*Automated EEG-based screening of depression using deep convolutional neural network*”, *Computer Methods and Programs in Biomedicine*, 161, 2018, 103-113.
IF= 2.674; Google Scholar Cytowania=24 (**Selected as the Editor’s Choice**)

29. F. Molinari, U. Raghavendra, A. Gudigar, K. M. Meiburger, **U. R. Acharya**, “An efficient data mining framework for the characterization of symptomatic and asymptomatic carotid plaque using bidimensional empirical mode decomposition”, Medical and Biological Engineering and Computing, Springer, Berlin, Heidelberg, 2018, 1-15.
IF= 1.971; Google Scholar Cytowania=6
30. **U. R. Acharya**, Y. Hagiwara, V. K. Sudarshan, W. Y. Chan, K. H. Ng, “Towards precision medicine: from quantitative imaging to radiomics”, Journal of Zhejiang University-Science B, 19(1), 2018, 6-24.
IF= 1.815; Google Scholar Cytowania=8
31. O. Faust, **U. R. Acharya**, K. M. Meiburger, F. Molinari, J. E. W. Koh, C. H. Yeong, P. Kongmebhol, K. H. Ng, “Comparative assessment of texture features for the identification of cancer in ultrasound images”, Biocybernetics and Biomedical Engineering, 38 (2), 2018, 275-296.
IF= 1.374; Google Scholar Cytowania=1
32. M. Adam, E. Y. K. Ng, S. L. Oh, M. L. Heng, Y. Hagiwara, J. H. Tan, J. W. K. Tong, **U. R. Acharya**, “Automated characterization of diabetic foot using nonlinear features extracted from thermograms”, Infrared Physics and Technology, 89,2018,325-337.
IF= 1.851; Google Scholar Cytowania=6
33. **U. R. Acharya**, J. E. W. Koh, Y. Hagiwara, J. H. Tan, A. Gertych, A. Vijayanathan, N. A. Yaakup, B. J. J. Abdullah, M. K. B. M. Fabell, C. H. Yeong, “Automated diagnosis of focal liver lesions using bidirectional empirical mode decomposition features”, Computers in Biology and Medicine, 94,2018,11-18.
IF= 2.115; Google Scholar Cytowania=7
34. J. H. Tan, Y. Hagiwara, W. Pang, I. Lim, S. L. Oh, M. Adam, R. S. Tan, M. Chen, **U. R. Acharya**, “Application of stacked convolutional and long short-term memory network for accurate identification of CAD ECG signals”, Computers in Biology and Medicine, 94,2018,19-26.
IF= 2.115; Google Scholar Cytowania=29
35. K. M. Meiburger, **U. R. Acharya**, F. Molinari, “Automated localization and segmentation techniques for B-mode ultrasound images: a review”, Computers in Biology and Medicine, 92, 2018, 210-235.
IF= 2.115; Google Scholar Cytowania=11

36. J. E. W. Koh, E. Y. K. Ng, S. V. Bhandary, Y. Hagiwara, A. Laude, **U. R. Acharya**, “Automated retinal health diagnosis using pyramid histogram of visual words and Fisher vector techniques”, *Computers in Biology and Medicine*, 92, 2018, 204-209. IF= 2.115; Google Scholar Cytowania=6
37. U. Raghavendra, H. Fujita, A. Gudigar, R. Shetty, K. Nayak, U. Pai, J. Samanth, **U. R. Acharya**, “Automated technique for coronary artery disease characterization and classification using DD-DTDWT in ultrasound images”, *Biomedical Signal Processing and Control*, 40, 2018, 324-334. IF=2.783; Google Scholar Cytowania=9
38. **U. R. Acharya**, H. Fujita, S. L. Oh, U. Raghavendra, J. H. Tan, M. Adam, A. Gertych, Y. Hagiwara, “Automated identification of shockable and non-shockable life-threatening ventricular arrhythmias using convolutional neural network”, *Future Generation Computer Systems*, 79, 2018, 952-959. IF= 4.639; Google Scholar Cytowania=45
39. S.L.Oh, Y. Hagiwara, U. Raghavendra, R. Yuvaraj, N. Arunkumar, M. Murugappan, **U. R. Acharya**, “A deep learning approach for Parkinson’s disease diagnosis from EEG signals”, *Neural Computing and Applications*, 2018, 1-7. IF= 4.213; Google Scholar Cytowania=29
40. L. Saba, N. Ikeda, M. Deidda, T. Arakki, F. Molinari, K.M. Meiburger, , **U. R. Acharya**, Y. Nagashima, G. Mercurio, M. Nakano, A. Nicolaidis, J.S. Suri, “Automated Carotid IMT and its link to HbA1c in 370 Japanese Coronary Artery Disease Patients”, *Diabetes Research and Clinical Practice*, 100, 2018, 348-353.
41. R. Yuvaraj, **U. R. Acharya**, Y. Hagiwara, “A novel Parkinson’s disease diagnosis index using higher-order spectra features in EEG signals”, *Neural Computing and Applications*, 30, 2018, 1225-1235. IF= 4.213; Google Scholar Cytowania=5
42. S. Bhat, **U. R. Acharya**, Y. Hagiwara, N. Dadmehr, H. Adeli, “Parkinson’s Disease: Cause factors, measurable indicators and early diagnosis”, *Computers in Biology and Medicine*, 102, 2018, 234-241. IF= 2.115; Google Scholar Cytowania=3
43. K. Rzecki, T. Sosnicki, M. Baran, M. Niedzwiecki, M. Krol, T. Kojewski, **U. R. Acharya**, O. Yildirim, P. Plawiak, “Application of Computational Intelligence Methods for the Automated Identification of Paper-Ink Samples based on LIBS, Sensors”, 18, 2018. IF= 2.475; Google Scholar Cytowania=4

44. O. Yildirim, P. Plawiak, R.S. Tan, **U. R. Acharya**, "Arrhythmia detection using deep convolutional neural network with long duration ECG signals, *Computers in Biology and Medicine*, 102, 2018, 411-420.
IF= 2.115; Google Scholar Cytowania=24
45. M. Sharma, **U. R. Acharya**. "Analysis of knee-joint vibroarthrographic signals using bandwidth-duration localized three-channel filter bank", *Computers and Electrical Engineering*, 72, 2018, 191-202.
IF= 1.747; Google Scholar Cytowania=4
46. **U. R. Acharya**, U. Raghavendra, J.E.W. Koh, K.M. Meiburger, E.J. Ciaccio, Y. Hagiwara, F. Molinari, W.L. Leong, A. Vijayanathan, N.A. Yaakup, M.K.B.M. Fabell, C.H. Yeong, "Automated detection and classification of liver fibrosis stages using contourlet transform and nonlinear features", *Computer Methods and Programs in Biomedicine*, 166, 2018, 91-98. (Selected as the Editor's Choice)
IF= 2.674; Google Scholar Cytowania=1
47. **U. R. Acharya**, Y. Hagiwara, H. Adeli, "Automated seizure prediction", *Epilepsy and behavior*, 88, 2018, 251-261.
IF= 2.6; Google Scholar Cytowania=4
48. M. Sharma, A.A. Bhurane, **U. R. Acharya**, "MMSFL-OWFB: A novel class of orthogonal wavelet filters for epileptic seizure detection, *Knowledge-based systems*, 160, 2018, 265-277.
IF= 4.396; Google Scholar Cytowania=11
49. A. Subudhi, **U. R. Acharya**, "Automated approach for detection of ischemic stroke using Delaunay Triangulation in brain MRI images, *Computers in Biology and Medicine*, 103, 2018, 116-129.
IF= 2.115; Google Scholar Cytowania=1
50. J.E.W. Koh, E.Y.K. Ng, S.V. Bhandary, A. Laude, **U.R. Acharya**, "Automated detection of retinal health using PHOG and SURF features extracted from fundus images", *Applied Intelligence*, 2018,1-15.
IF=1.983, Google Scholar Cytowania=6
51. Ö. Yildirim, U.B. Baloglu, **U.R. Acharya**, "A deep convolutional neural network model for automated identification of abnormal EEG signals", *Neural Computing and Applications*, 2018, 1-12.
IF=4.213, Google Scholar Cytowania=4

2017 rok (IF=92.265, cytowania Google Scholar=870)

1. M. Adam, E. Y. K. Ng, J. H. Tan, M. L. Heng, J. W. K. Tong, **U. R. Acharya**, "Computer aided diagnosis of diabetic foot using infrared thermography: a review", *Computers in Biology and Medicine*, 91, 2017, 326-336.
IF= 2.115; Google Scholar Cytowania=12
2. G. M. Bairy, S. L. Oh, Y. Hagiwara, S. D. Puthankattil, O. Faust, U. C. Niranjan, **U. R. Acharya**, "Automated diagnosis of depression electroencephalograph signals using linear prediction coding and higher order spectra features", *Journal of Medical Imaging and Health Informatics*, 7(8), 2017, 1857-1862.
IF= 0.549; Google Scholar Cytowania=4
3. **U. R. Acharya**, W. L. Ng, K. Rahmat, V. K. Sudarshan, J. E. W. Koh, J. H. Tan, Y. Hagiwara, A. Gertych, F. Fadzli, C. H. Yeong, K. H. Ng, "Shear wave elastography for characterization of breast lesions: Shearlet transform and local binary pattern histogram techniques", *Computers in Biology and Medicine*, 91, 2017, 13-20.
IF= 2.115; Google Scholar Cytowania=2
4. J. H. Tan, H. Fujita, S. Sivaprasad, S. V. Bhandary, A. K. Rao, K. C. Chua, **U. R. Acharya**, "Automated segmentation of exudates, haemorrhages, microaneurysms using single convolutional neural network", *Information Sciences*, 420, 2017, 66-76.
IF= 4.832; Google Scholar Cytowania=36
5. K. Polat, H. Muthusamy, **U. R. Acharya**, Y. H. Guo, "Guest editorial: New trends in data pre-processing methods for signal and image classification", *Neural Computing and Applications*, 28(10), 2017, 2839-2841.
IF= 4.213; Google Scholar Cytowania=0
6. M Kumar, R. B. Pachori, **U. R. Acharya**, "Automated diagnosis of myocardial infarction ECG signals using sample entropy in flexible analytic wavelet transform framework", *Entropy*, 19(9), 2017, 488.
IF= 1.821; Google Scholar Cytowania=22
7. **U. R. Acharya**, H. Fujita, V. K. Sudarshan, S. L. Oh, M. Adam, J. E. W. Koh, J. H. Tan, K. C. Chua, K. P. Chua, R. S. Tan, "Application of empirical mode decomposition (EMD) for automated identification of congestive heart failure using heart rate signals", *Neural Computing and Applications*, 28(10), 2017, 3073-3094.
IF= 4.213; Google Scholar Cytowania=23
8. **U. R. Acharya**, S. Bhat, J. E. W. Koh, S. V. Bhandary, H. Adeli, "A novel algorithm to detect glaucoma risk using texton and local configuration pattern features extracted from fundus images", *Computers in Biology and Medicine*, 88, 2017, 72-83.
(Selected as Esteemed Paper in CBM 2017)
IF= 2.115; Google Scholar Cytowania=27

9. C. Sridhar, S. Bhat, **U. R. Acharya**, H. Adeli, G. M. Bairy, "*Diagnosis of attention deficit hyperactivity disorder using imaging and signal processing techniques*", *Computers in Biology and Medicine*, 88, 2017, 93-99.
IF= 2.115; Google Scholar Cytowania=8
10. L. Tong, H. M. Htoon, A. Hou, **U. R. Acharya**, J. H. Tan, Q. P. Wei, P. Lim, "*Randomised Trial of Acupuncture in Dry Eye Found Reduction in Tear Cytokine*", *Investigative Ophthalmology and Visual Science*, 58(8), 2017, 2706.
IF= 1.7; Google Scholar Cytowania=0
11. **U. R. Acharya**, H. Fujita, V. K. Sudarshan, S. L. Oh, M. Adam, J. H. Tan, J. H. Koo, A. Jain, C. M. Lim, K. C. Chua, "*Automated Characterization of Coronary Artery Disease, Myocardial Infarction, and Congestive Heart Failure Using Contourlet and Shearlet Transforms of Electrocardiogram Signal*", *Knowledge-Based Systems*, 2017.
IF=3.8; Google Scholar Cytowania=25
12. S. Maheshwari, R. B. Pachori, V. Kanhangad, S. V. Bhandary, **U. R. Acharya**, "*Iterative Variational Mode Decomposition Based Automated Detection of Glaucoma Using Fundus Images*", *Computers in Biology and Medicine*, 2017. (**Selected as Meritorious Paper in CBM 2017**)
IF= 2.115; Google Scholar Cytowania=18
13. **U. R. Acharya**, V. K. Sudarshan, Q. R. Soon, Z. Tan, C. M. Lim, J. E. W. Koh, S. Nayak, S. V. Bhandary, "*Automated Detection of Premature Delivery Using Empirical Mode and Wavelet Packet Decomposition Techniques with Uterine Electromyogram Signals*", *Computers in Biology and Medicine*, 85, 2017, 33-42. (**Selected as Esteemed Paper in CBM 2017**)
IF= 2.115; Google Scholar Cytowania=21
14. R. Sharma, M. Kumar, R. B. Pachori, **U. R. Acharya**, "*Decision Support System for Focal EEG Signals Using Tunable-Q Wavelet Transform*", *Journal of Computational Science*, 20, 2017, 52-60.
IF= 1.925; Google Scholar Cytowania=26
15. **U. R. Acharya**, Y. Hagiwara, J. E. W. Koh, J. H. Tan, S. V. Bhandary, A. K. Rao, U. Raghavendra, "*Automated Screening Tool for Dry and Wet Age-Related Macular Degeneration (ARMD) Using Pyramid of Histogram of Oriented Gradients (PHOG) and Nonlinear Features*", *Journal of Computational Science*, 20, 2017, 41-51.
IF= 1.925; Google Scholar Cytowania=7
16. U. Raghavendra, **U. R. Acharya**, A. Gudigar, J. H. Tan, H. Fujita, Y. Hagiwara, F. Molinar, P. Kongmebhol, K. H. Ng, "*Fusion of Spatial Gray Level Dependency*

and Fractal Texture Features for the Characterization of Thyroid Lesions", *Ultrasonics*, 77, 2017, 110-120.

IF= 2.3; Google Scholar Cytowania=12

17. J. H. Tan, **U. R. Acharya**, S. V. Bhandary, K. C. Chua, S. Sivaprasad, "Segmentation of Optic Disc, Fovea and Retinal Vasculature Using a Single Convolutional Neural Network", *Journal of Computational Science*, 20, 2017, 70-79.

IF= 1.925; Google Scholar Cytowania=51

18. **U. R. Acharya**, M. R. K. Mookiah, J. E. W. Koh, J. H. Tan, S. V. Bhandary, A. K. Rao, Y. Hagiwara, K. C. Chua, A. Laude, "Automated Diabetic Macular Edema (DME) Grading System Using DWT, DCT Features and Maculopathy Index", *Computers in Biology and Medicine*, 84, 2017, 59-68. (Selected as Esteemed Paper in CBM 2017).

IF= 2.115; Google Scholar Cytowania=24

19. J. E. W. Koh, **U. R. Acharya**, Y. Hagiwara, U. Raghavendra, J. H. Tan, S. V. Sree, S. V. Bhandary, A. K. Rao, S. Sivaprasad, K. C. Chua, A. Laude, L. Tong, "Diagnosis of Retinal Health in Digital Fundus Images Using Continuous Wavelet Transform (CWT) and Entropies", *Computers in Biology and Medicine*, 84, 2017, 89-97.

IF= 2.115; Google Scholar Cytowania=17

20. R. P. Singh, S. Gupta, **U. R. Acharya**, "Segmentation of Prostate Contours for Automated Diagnosis Using Ultrasound Images: A Survey", *Journal of Computational Science*, 21, 2018, 223-231.

IF= 1.925; Google Scholar Cytowania=8

21. A. Bhattacharyya, R. B. Pachori, A. Upadhyay, **U. R. Acharya**, "Tunable-Q Wavelet Transform Based Multiscale Entropy Measure for Automated Classification of Epileptic EEG Signals", *Applied Sciences*, 7(4), 2017, 385.

IF= 1.689; Google Scholar Cytowania=56

22. V. K. Sudarshan, **U. R. Acharya**, S. L. Oh, M. Adam, J. H. Tan, K. C. Chua, K. P. Chua, R. S. Tan, "Automated Diagnosis of Congestive Heart Failure Using Dual Tree Complex Wavelet Transform and Statistical Features Extracted from 2s of ECG Signals", *Computers in Biology and Medicine*, 83, 2017, 48-58.

IF= 2.115; Google Scholar Cytowania=12

23. **U. R. Acharya**, W. L. Ng, K. Rahmat, V. K. Sudarshan, J. E. W. Koh, J. H. Tan, Y. Hagiwara, C. H. Yeong, K. H. Ng, "Data Mining Framework for Breast Lesion

- Classification in Shear Wave Ultrasound: A Hybrid Feature Paradigm*", Biomedical Signal Processing and Control, 33, 2017, 400-410.
IF= 2.783; Google Scholar Cytowania=7
24. M. Sharma, R. B. Pachori, **U. R. Acharya**, "A New Approach to Characterize Epileptic Seizures Using Analytic Time-Frequency Flexible Wavelet Transform and Fractal Dimension", Pattern Recognition Letters, 94, 2017, 172-179.
IF= 1.952; Google Scholar Cytowania=83
25. V. Gupta, T. Priya, A. K. Yadav, R. B. Pachori, **U. R. Acharya**, "Automated Detection of Focal EEG Signals Using Features Extracted from Flexible Analytic Wavelet Transform", Pattern Recognition Letters, 94, 2017, 180-188.
IF= 1.952; Google Scholar Cytowania=31
26. A. Bhattacharyya, R. B. Pachori, **U. R. Acharya**, "Tunable-Q Wavelet Transform Based Multivariate Sub-Band Fuzzy Entropy with Application to Focal EEG Signal Analysis", Entropy, 19(3), 2017, 99.
IF= 1.821; Google Scholar Cytowania=34
27. A. Gudigar, S. Chokkadi, U. Raghavendra, **U. R. Acharya**, "Multiple Thresholding and Subspace Based Approach for Detection and Recognition of Traffic Sign", Multimedia Tools and Applications, 76(5), 2017, 6973-6991.
IF= 1.541; Google Scholar Cytowania=19
28. M. Kumar, R. B. Pachori, **U. R. Acharya**, "Use of Accumulated Entropies for Automated Detection of Congestive Heart Failure in Flexible Analytic Wavelet Transform Framework Based on Short-Term HRV Signals", Entropy, 19(3), 2017, 92.
IF=1.821; Google Scholar Cytowania=23
29. A. Gudigar, S. Chokkadi, U. Raghavendra, **U. R. Acharya**, "Local Texture Patterns for Traffic Sign Recognition Using Higher Order Spectra", Pattern Recognition Letters, 94, 2017, 202-210.
IF= 1.952; Google Scholar Cytowania=18
30. M. Sharma, A. Dhere, R. B. Pachori, **U. R. Acharya**, "An Automatic Detection of Focal EEG Signals Using New Class of Time-Frequency Localized Orthogonal Wavelet Filter Banks", Knowledge-Based Systems, 118, 2017, 217-227.
IF= 4.396; Google Scholar Cytowania=52
31. S. Patidar, R. B. Pachori, A. Upadhyay, **U. R. Acharya**, "An Integrated Alcoholic Index Using Tunable-Q Wavelet Transform Based Features Extracted from EEG Signals for Diagnosis of Alcoholism", Applied Soft Computing, 50, 2017, 71-78.
IF= 3.9; Google Scholar Cytowania=28

32. M. Kumar, R. B. Pachori, **U. R. Acharya**, “*Characterization of Coronary Artery Disease Using Flexible Analytic Wavelet Transform Applied on ECG Signals*”, *Biomedical Signal Processing and Control*, 31, 2017, 301-308.
IF= 2.783; Google Scholar Cytowania=46
33. **U. R. Acharya**, V. K. Sudarshan, J. E. W. Koh, R. J. Martis, J. H. Tan, S. L. Oh, M. Adam, Y. Hagiwara, M. R. K. Mookiah, K. P. Chua, K. C. Chua, R. S. Tan, “*Application of Higher-Order Spectra for the Characterization of Coronary Artery Disease Using Electrocardiogram Signals*”, *Biomedical Signal Processing and Control*, 31, 2017, 31-43.
IF= 2.783; Google Scholar Cytowania=32
34. **U. R. Acharya**, H. Fujita, M. Adam, S. L. Oh, V. K. Sudarshan, J. H. Tan, J. E. W. Koh, Y. Hagiwara, K. C. Chua, K. P. Chua, R. S. Tan, “*Automated Characterization and Classification of Coronary Artery Disease and Myocardial Infarction by Decomposition of ECG Signals: A Comparative Study*”, *Information Sciences*, 377, 2017, 17-29.
IF= 4.305; Google Scholar Cytowania=60
35. U. Raghavendra, **U. R. Acharya**, A. Gudigar, R. Shetty, N. Krishnananda, U. Pai, J. Samanth, C. Nayak, “*Automated Screening of Congestive Heart Failure Using Variational Mode Decomposition and Texture Features Extracted from Ultrasound Images*”, *Neural Computing and Applications*, 2017, 1-10.
IF= 4.213; Google Scholar Cytowania=8
36. F. Molinari, D. Rimini, W. Liboni, **U.R Acharya**, M. Franzini, S. Pandolfi, “*Cerebrovascular pattern improved by ozone autohemotherapy: an entropy-based study on multiple sclerosis patients*”, *Medical & biological engineering & computing* 55 (8), 2017, 1163-1175.
IF=1.971, Google Scholar Cytowania=3
37. O. Faust, **U. R. Acharya**, V. K. Sudarshan, R. S. Tan, C. H. Yeong, F. Molinari, K. H. Ng, “*Computer aided diagnosis of coronary artery disease, myocardial infarction and carotid atherosclerosis using ultrasound images: A review*”, *Physica Medica*, 33, 2017, 1-15.
IF=2.240, Google Scholar Cytowania=15

2016 rok (IF=70.301, cytowania Google Scholar=689)

1. **U. R. Acharya**, U. Raghavendra, H. Fujita, Y. Hagiwara, J. E. W. Koh, J. H. Tan, V. K. Sudarshan, A. Vijayanathan, C. H. Yeong, A. Gudigar, K. H. Ng, “*Automated Characterization of Fatty Liver Disease and Cirrhosis Using Curvelet*”

Transform and Entropy Features Extracted from Ultrasound Images", Computers in Biology and Medicine, 79, 2016, 250-258.
IF=1.836, Google Scholar Cytowania=41

2. M. Kumar, R. B. Pachori, **U. R. Acharya**, "*Application of Flexible Analytic Wavelet Transform (FAWT) and Cross Information Potential Techniques for Characterization of Coronary Artery Disease Using ECG Signals*", Biomedical Signal Processing and Control, 2016
IF=2.214, Google Scholar Cytowania=46
3. S. Patidar, R.B. Pachori, **U. R. Acharya**, "*An Integrated Alcoholic Index using Tunable-Q Wavelet Transform based Features Extracted from EEG Signals for Diagnosis of Alcoholism*", Applied Soft Computing, 2016.
IF=3.541, Google Scholar Cytowania=28
4. **U. R. Acharya**, P. Chowriappa, H. Fujita, S. Bhat, S. Dua, J. E. W. Koh, L.W.J. Eugene, P. Kongmebhol, K. H. Ng, "*Thyroid Lesion Classification in 242 Patient Population Using Gabor Transform Features from High Resolution Ultrasound Images*", Knowledge Based Systems, 107, 2016,235-245.
IF=4.529, Google Scholar Cytowania=27
5. U. Raghavendra, **U. R. Acharya**, H. Fujita, J. H. Tan, A. Gudiyar, Shreesha Chokkadi," *Application of Gabor Wavelet and Locality Sensitive Discriminant Analysis for Automated Identification of Breast Cancer Using Digitized Mammogram Images*", Applied Soft Computing, 46, 2016, 151–161.
IF=3.541, Google Scholar Cytowania=32
6. **U. R. Acharya**, M. R. K. Mookiah, J. E.W Koh, J. H. Tan, S. V. Bhandary, A. K. Rao, H. Fujita, Y. Hagiwara, C. K. Chua, A. Laude, "*Automated Screening System for Retinal Health using Bi-Dimensional Empirical Mode Decomposition and Integrated Index*", Computers in Biology and Medicine, 75, 2016,54-62.
IF=1.836, Google Scholar Cytowania=32
7. **U. R. Acharya**, M. R. K. Mookiah, J. E.W Koh, J. H. Tan, K. Noronha, S. V. Bhandary, A. K. Rao, Y. Hagiwara, C. K. Chua, A. Laude, "*Novel Risk Index for the Identification of Age-Related Macular Degeneration using Radon Transform and DWT Features*", Computers in Biology and Medicine, 73, 2016, 131-140. (**Selected as Esteemed Paper in CBM 2016**)
IF=1.836, Google Scholar Cytowania=31
8. U. Raghavendra, **U. R. Acharya**, E. Y. K. Ng, A. Gudiyar, "*An integrated index for breast cancer identification using histogram of oriented gradient and kernel locality*

preserving projection features extracted from thermograms", Quantitative InfraRed Thermography Journal, 2016.
IF=1.062, Google Scholar Cytowania=5

9. S. Maheshwari, R. B. Pachori, **U. R. Acharya**, "Automated Diagnosis of Glaucoma Using Empirical Wavelet Transform and Correntropy Features Extracted from Fundus Images", IEEE Journal of Biomedical and Health Informatics, 2016.
IF=3.451, Google Scholar Cytowania=58
10. S. Yeo, J. H. Tan, **U. R. Acharya**, V.K. Sudarshan, L. Tong, "Longitudinal changes in tear evaporation rates after eyelid warming therapies in meibomian gland dysfunction", Investigative Ophthalmology & Visual Science, 57(4), 2016, 1974-81.
IF=3.303, Google Scholar Cytowania=16
11. H. Fujita, **U. R. Acharya**, V. K. Sudarshan, D. N. Ghista, Vintha Sree, L. W. J. Eugene, J. E. W. Koh, "Sudden Cardiac Death (SCD) Prediction based on Nonlinear Heart Rate Variability Features and SCD Index", Applied Soft Computing, 43, 2016, 510–519.
IF=3.541, Google Scholar Cytowania=32
12. J.H. Tan, **U. R. Acharya**, C. K. Chua, C. Cheng, A. Laude, "Automated extraction of retinal vasculature", Medical Physics, 43, 2016, 2311.
IF=2.617, Google Scholar Cytowania=4
13. O. Faust, **U. R. Acharya**, E. Y. K. Ng, H. Fujita, "A Review of ECG-Based Diagnosis Support Systems for Obstructive Sleep Apnea", Journal of Mechanics in Medicine and Biology, 16(2), 2016, 1640004 (25 pages).
IF=0.934, Google Scholar Cytowania=17
14. S. Sood, M. Kumar, R. M. Pachori, **U.R. Acharya**, "Application of Empirical Mode Decomposition – Based Features for Analysis of Normal and CAD Heart Rate Signals", Journal of Mechanics in Medicine and Biology, 16(3), 2016, 1640002 (20 pages).
IF=0.934, Google Scholar Cytowania=24
15. R. M. Pachori, M. Kumar, P. Avinash, K. Shashank, **U. R. Acharya**, "An Improved Online Paradigm for Screening of Diabetic Patients Using R-R interval Signals", Journal of Mechanics in Medicine and Biology, 16(3), 2016, 1640003 (23 pages).
IF=0.934, Google Scholar Cytowania=11

16. U. Desai, R. J. Martis, **U. R. Acharya**, C. G. Nayak, G. Seshikala, K. R. Shetty, “*Diagnosis of Multiclass Tachycardia Beats Using Recurrence Quantification Analysis and Ensemble Classifiers*”, *Journal of Mechanics in Medicine and Biology*, 16(2), 2016, 1640005 (21 pages).
IF=0.934, Google Scholar Cytowania=17
17. S. Rosati, K. M. Meiburger, G. Balestra, **U. R. Acharya**, F. Molinari, “*Carotid Wall Measurement and Assessment Based on Pixel-Based and Local Texture Descriptors*”, *Journal of Mechanics in Medicine and Biology*, 16(2), 2016, 1640006 (16 pages).
IF=0.934, Google Scholar Cytowania=8
18. K. M. Meiburger, S. S. Rosati, G. Balestra, **U. R. Acharya**, F. Molinari, “*Ultrasound B-Mode Descriptors and Their Association to Age and Automated IMT and IMT Variability*”, *Journal of Mechanics in Medicine and Biology*, 16 (01), 1640008.
IF=0.934, Google Scholar Cytowania=2
19. V. K. Sudarshan, E. Y.K.Ng, **U. R. Acharya**, C.S. Meng, D. N. Ghista, “*Infarcted Left Ventricle Classification from Cross Sectional Echocardiograms Using Relative Wavelet Energy and Entropy Features*”, *Journal of Mechanics in Medicine and Biology*, 16(2), 2016, 1640009 (19 pages).
IF=0.934, Google Scholar Cytowania=3
20. **UR Acharya**, H Fujita, S Bhat, JE Koh, M Adam, DN Ghista, VK Sudarshan, “*Automated diagnosis of diabetes using entropies and diabetic index*”, *Journal of Mechanics in Medicine and Biology*, 16 (01), 1640008.
IF=0.934, Google Scholar Cytowania=5
21. K. S. Vidya, **U.R. Acharya**, E.Y.K. Ng, R. S. Tan, C. S. Meng, D. N. Ghista, “*Data Mining Framework for Identification of Myocardial Infarction Stages in Ultrasound: A Hybrid Feature Extraction Paradigm (PART 2)*” *Computers in Biology and Medicine*, 71, 2016, 241-51. (Selected as Meritorious Paper in CBM 2016)
IF=1.836, Google Scholar Cytowania=11
22. K. S. Vidya, **U.R. Acharya**, E.Y.K. Ng, R. S. Tan, C. S. Meng, D. N. Ghista, “*An Integrated Index for Automated Detection of Infarcted Myocardium from Cross-Sectional Echocardiograms Using Texton-Based Features (PART 1)*” *Computers in Biology and Medicine*, 71, 2016, 231–240. (Selected as Meritorious Paper in CBM 2016)
IF=1.836, Google Scholar Cytowania=9

23. **U. R. Acharya**, H. Fujita, K.S. Vidya, O.S. Lih, M. Adam, J.E.W. Koh, J. H. Tan, D.N. Ghista, R. J. Martis, C. K. Chua, C. K. Poo, R. S. Tan, “*Automated Detection and Localization of Myocardial Infarction Using Electrocardiogram: A Comparative Study of Different Leads*”, Knowledge Based Systems, 99, 2016, 146-156.
IF=4.529, Google Scholar Cytowania=57
24. K.S. Vidya, M. R. K. Mookiah, **U. R. Acharya**, V. Chandran, F.Molinari, H. Fujita, K. H. Ng, “*Application of Wavelet Techniques for Cancer Diagnosis using Ultrasound Images: A Review*”, Computers in Biology and Medicine, 69, 2016, 97–111.
IF=1.836, Google Scholar Cytowania=33
25. R. Yuvraj, M. Murugappan, **U. R. Acharya**, H. Adeli, N. M. Ibrahim, E. Mesquita, “*Brain functional connectivity patterns for emotional state classification in Parkinson’s disease patients without dementia*”, Behavioural Brain Research, 298(Part B), 2016, 248–260.
IF=3.002, Google Scholar Cytowania=33
26. Z. Yang, A. Veerappan, S. Yeo, D. M. Rooney, **U. R. Acharya**, J. H. Tan, L. Tong, “*Clinical trial of thermal pulsation (LipiFlow®) in meibomian gland dysfunction with pre-treatment meibography*”, Eye & Contact Lens, 2016 (In Press).
IF=1.783, Google Scholar Cytowania=14
27. **U.R. Acharya**, H. Fujita, V.K. Sudarshan, M.R.K. Mookiah, J.E.W. Koh, J.H. Tan, Y. Hagiwara, K.C. Chua, S. P. Junnarkar, A. Vijayanathan, K. H. Ng “*An Integrated Index for Identification of Fatty Liver Disease Using Radon Transform and Discrete Cosine Transform Features in Ultrasound Images*”, Information Fusion, 31, 2016, 43–53.
IF=5.667, Google Scholar Cytowania=28
28. **U. R. Acharya**, H. Fujita, S. Bhat, U. Raghavendra, A. Gudiyar, F. Molinari, A. Vijayanathan, K. H. Ng, “*Decision Support System for Fatty Liver Disease using GIST Descriptors extracted from Ultrasound Images*”, Information Fusion, 29, 2016, 32–39.
IF=5.667, Google Scholar Cytowania=32
29. S.S. Leong, A. Vijayanathan, N.A. Yaakup, N. Shah, K.H. Ng, **U.R. Acharya**, “*Observer performance in characterization of carotid plaque texture and surface characteristics with 3D versus 2D ultrasound*”, Computers in Biology and Medicine, 78, 2016,58-64.
IF=1.836, Google Scholar Cytowania=1

2015 rok (IF=53.26, cytowania Google Scholar=1163)

1. **U.R. Acharya**, S. Bhat, O. Faust, H. Adeli, E.C.P. Chua, W. Lim, J. E.W. Koh, “*Nonlinear Dynamics Measures for Automated EEG-based Sleep Stage Detection*”, *European Neurology*, 74(5-6), 2015, 268-287.
IF=1.403, Google Scholar Cytowania=31
2. S. Bhat, **U. R. Acharya**, H. Adeli, N. Dadmehr, “*Clinical Neuro-Physiological and Automated EEG-based Diagnosis of The Alzheimer’s Disease*”, *European Neurology*, 74(3-4), 2015, 202-210.
IF=1.403, Google Scholar Cytowania=23
3. M. R. K. Mookiah, **U. R. Acharya**, H. Fujita, J. H. Tan, C. K. Chua, S. Bhandary, A. Laude, L. Tong, “*Application of Different Imaging Modalities for Diagnosis of Diabetic Macular Edema: A Review*”, *Computers in Biology and Medicine*, 66, 2015, 295–315.
IF=1.521, Google Scholar Cytowania=13
4. M. R. K. Mookiah, **U. R. Acharya**, H. Fujita, J. E. W. Koh, J.H. Tan, K. Noronha, S. Bhandary, C. K. Chua, C. M. Lim, A. Laude, L. Tong, “*Automated Detection of Age-Related Macular Degeneration using Empirical Mode Decomposition*”, *Knowledge Based Systems*, 89, 2015, 654–668.
IF=3.325, Google Scholar Cytowania=23
5. J. H. Tan, **U. R. Acharya**, “*Pseudocolours for thermography—Multi-segments colour scale*”, *Infrared Physics & Technology*, 72, 2015, 140–147.
IF=1.588, Google Scholar Cytowania=2
6. R. Sharma, R. B. Pachori, **U. R. Acharya**, “*An Integrated Index for the Identification of Focal Electroencephalogram Signals using Discrete Wavelet Transform and Entropy*”, *Entropy*, 17(8), 2015, 5218-5240.
IF=1.743, Google Scholar Cytowania=85
7. **U. R. Acharya**, K. S. Vidya, H. Adeli, J. E.W. Koh, D. P. Subha, A. Adeli, “*A Novel Depression Diagnosis Index Using Nonlinear Features in EEG Signals*”, *European Neurology*, 74(1-2), 2015, 79-83.
IF=1.403, Google Scholar Cytowania=69
8. S. Ibrahim, P. Chowriappa, S. Dua, **U. R. Acharya**, K. Noronha, S. Bhandary, H. Mugasa, “*Classification of Diabetes Maculopathy Images using Data-Adaptive Neuro-Fuzzy Inference Classifier*”, *Medical & Biological Engineering & Computing*, 53, 2015, 1345–1360.

IF=1.797, Google Scholar Cytowania=18

9. M. R. K. Mookiah, **U. R. Acharya**, H. Fujita, J. E. W. Koh, J.H. Tan, K. Noronha, S. Bhandary, C. K. Chua, C. M. Lim, A. Laude, L. Tong, "*Local Configuration Pattern Features for Age-Related Macular Degeneration Characterization and Classification*", *Computers in Biology and Medicine*, 63, 2015, 208–218.
IF=1.521, Google Scholar Cytowania=29
10. F. Molinari, C. Caresio, **U. R. Acharya**, M. R. K. Mookiah, M. A. Minetto, "*Advances in Quantitative Muscle Ultrasonography Using Texture Analysis of Ultrasound Images*", *Ultrasound in Medicine and Biology*, 41(9), 2015, 2520-32.
IF=2.298, Google Scholar Cytowania=31
11. **U. R. Acharya**, J. H. Tan, J. E. W. Koh, K. S. Vidya, J. S. W. Yeo, C. L. Too, C. K. Chua, E. Y. K. Ng, L. Tong, "*Automated Diagnosis of Dry eye using Infrared Thermography Images*", *Infrared Physics and Technology*, 71, 2015, 263–271.
IF=1.588, Google Scholar Cytowania=13
12. K. S. Vidya, E. Y. K. Ng, **U. R. Acharya**, C. S. Meng, D. N. Ghista, "*Computer-Aided Diagnosis of Myocardial Infarction Using Ultrasound Images with DWT, GLCM and HOS Methods: A Comparative Study*", *Computers in Biology and Medicine*, 62, 2015, 86–93.
IF=1.521, Google Scholar Cytowania=24
13. **U. R. Acharya**, K. S. Vidya, H. Adeli, S. Jayasree, J.E.W. Koh, A. Adeli, "*Computer Aided Diagnosis of Depression Using EEG Signals*", *European Neurology*, 73(5-6), 2015, 329-336.
IF=1.403, Google Scholar Cytowania=45
14. **U. R. Acharya**, H. Fujita, K. S. Vidya, S.V. Sree, E.J. W. Lim, D. N. Ghista, R S. Tan, "*An Integrated Index for Detection of Sudden Cardiac Death Using Discrete Wavelet Transform and Nonlinear Features*", *Knowledge Based System*, 83, 2015, 149-158.
IF=3.325, Google Scholar Cytowania=58
15. M.R.K. Mookiah, **U. R. Acharya**, V. Chandran, R. J. Martis, J.H. Tan, J.E. W. Koh, C.K. Chua, L. Tong, A. Laude, "*Application of Higher Order Spectra for Automated Grading of Diabetic Maculopathy*", *Medical & Biological Engineering & Computing*, 53(12), 2015, 1319-31.
IF=1.797, Google Scholar Cytowania=13

16. S. Patidar, R.B. Pachori, **U.R. Acharya**, "Automated diagnosis of coronary artery disease using tunable-Q wavelet transform applied on heart rate signals", Knowledge Based System, 82, 2015, 1-10.
IF=3.325, Google Scholar Cytowania=90

17. **U. R. Acharya**, S. Vidya, D. N. Ghista, W. J. Eugene, F. Molinari, M. Sankaranarayanan, "Computer-Aided Diagnosis of Diabetic Subjects by Heart Rate Variability Signals Using Discrete Wavelet Transform Method", Knowledge Based Systems, 81, 2015, 56-64.
IF=3.325, Google Scholar Cytowania=58

18. R. Sharma, R. M. Pachori, **U. R. Acharya**, "Application of Entropy Measures on Intrinsic Mode Functions for Automated Identification of Focal EEG Signals", Entropy, 17(2), 2015, 669-691.
IF=1.743, Google Scholar Cytowania=148

19. R. M. Pachori, P. Avinash, K. Shashank, R. Sharma, **U. R. Acharya**, "Application of empirical mode decomposition for analysis of normal and diabetic RR-interval signals", Expert Systems with Applications, 42(9), 2015, 4567-4581.
IF=2.981, Google Scholar Cytowania=39

20. O. Faust, **U. R. Acharya**, H. Adeli, A. Adeli, "Wavelet-based EEG Processing for Computer-aided Seizure Detection and Epilepsy Diagnosis", Seizure: European Journal of Epilepsy, 26, 2015, 56-64.
IF=2.109, Google Scholar Cytowania=183

21. F. Molinari, R. J. Martis, **U. R. Acharya**, K.M. Meiburger, R. D. Luca, G. Petraroli, W. Liconi, "Empirical Mode Decomposition Analysis of Near-Infrared Spectroscopy Muscular Signals to Assess the Effect of Physical Activity in Type 2 Diabetic Patients", Computers in Biology and Medicine, 59(1), 2015, 1-9.
IF=1.521, Google Scholar Cytowania=12

22. O. Faust, W. Yu, **U. R. Acharya**, "The role of real-time in biomedical science: A meta-analysis on computational complexity and speedup", Computers in Biology and Medicine, 58(1), 2015, 73-84.
IF=1.521, Google Scholar Cytowania=7

23. **U. R. Acharya**, O. Faust, F. Molinari, S.V. Sree, S. P. Junnarkar, S. Vidya, "Ultrasound-Based Tissue Characterization and Classification of Fatty Liver Disease: A Screening and Diagnostic Paradigm", Knowledge Based System, 75, 2015, 66-77.
IF=3.325, Google Scholar Cytowania=57

24. **U. R. Acharya**, E. Y. K. Ng, W. E. J. Eugene, K. P. Noronha, C. M. Lim, K. P. Nayak, S. V. Bhanadary, "*Decision Support System for the glaucoma using Gabor transformation*", Biomedical Signal Processing and Control, 15, January, 2015, 18-26.
IF=1.521, Google Scholar Cytowania=52
25. V. Sudarshan, **U.R. Acharya**, E.Y.K. Ng, C.S. Meng, R. San Tan, D.N. Ghista, "*Automated identification of infarcted myocardium tissue characterization using ultrasound images: a review*", 8, 2015, 86-97.
IF=1.206, Google Scholar Cytowania=25
26. **U.R. Acharya**, S.V. Sree, F. Molinari, L. Saba, A. Nicolaidis, J.S. Suri, "*An automated technique for carotid far wall classification using grayscale features and wall thickness variability*", Journal of Clinical Ultrasound 43 (5), 2015, 302-311.
IF=0.862, Google Scholar Cytowania=7
27. **U.R. Acharya**, F. Molinari, S.V. Sree, G. Swapna, L. Saba, S. Guerriero, J.S. Suri, "*Ovarian tissue characterization in ultrasound: a review*", Technology in cancer research & treatment 14 (3), 2015, 251-261.
IF=2.185, Google Scholar Cytowania=8

2014 rok (IF=48.202, cytowania Google Scholar=728)

1. **U. R. Acharya**, S. Vidya, S. Bhat, H. Adeli, A. Adeli, "*Computer Aided Diagnosis of Alcoholic EEG Signals*", Epilepsy and Behavior, 41, December, 2014, 257-263.
IF=2.257, Google Scholar Cytowania=28
2. **U. R. Acharya**, J. H. Tan, V. Sudarshan, S, Y, Wan Jie, C. L. Too, W. J. E. Lim, C. K. Chua, L. Tong, "*Diagnosis of Response and Non-Response to Dry Eye Treatment Using Infrared Thermography Images*", Infrared Physics and Technology, 67, November, 2014, 497-503.
IF=1.550, Google Scholar Cytowania=11
3. J. H. Tan, **U. R. Acharya**, "*Active spline model: A shape based model-interactive segmentation*", Digital Signal Processing, 35, December, 2014, 64-74.
IF=1.256, Google Scholar Cytowania=10
4. K. Ganesan, **U. R. Acharya**, C. K. Chua, A. Laude, "*Identification and localization of fovea on colour fundus images using blur scales*", Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part H, Journal of Engineering in Medicine, 228(9), 2014, 962-70.
IF=1.144, Google Scholar Cytowania=1
5. S. Bhat, **U. R. Acharya**, H. Adeli, G. M. Bairy, A. Adeli, "*Automated Diagnosis of Autism: In search of a Mathematical Marker*", Reviews in the Neurosciences, 25(6), 2014, 851-61.

- IF=3.33, Google Scholar Cytowania=29
6. S. Bhat, **U. R. Acharya**, H. Adeli, G. M. Bairy, A. Adeli, "Autism: Cause Factors, Early Diagnosis and Therapies", *Reviews in the Neurosciences*, 25(6), 2014, 841-50.
IF=3.33, Google Scholar Cytowania=56
 7. M. R. K. Mookiah, **U. R. Acharya**, J. E. W. Koh, V. Chandran, C. K. Chua, J. H. Tan, C. M. Lim, E. Y. K. Ng, K. Noronha, L. Tong, A. Laude, "Automated diagnosis of age-related macular degeneration using grayscale features from digital fundus images", *Computers in Biology and Medicine*, 53, 2014,55-64.
IF=1.240, Google Scholar Cytowania=33
 8. M. R. K. Mookiah, **U. R. Acharya**, J. E. W. Koh, V. Chandran, C. K. Chua, J. H. Tan, C. M. Lim, K. Noronha, A. Laude, L. Tong, "Decision support system for age-related macular degeneration using discrete wavelet transform", *Medical & Biological Engineering & Computing*, 52(9), 2014, 781-96.
IF=1.5, Google Scholar Cytowania=35
 9. S. M. Lam, L. Tong, X. Duan, **U. R. Acharya**, J. H. Tan, A. Petznick, M. R. Wenk, G. Shui, "Longitudinal changes in the levels of tear fluid lysophospholipids and O-acyl-omega-hydroxy fatty acids brought about by eyelid-warming treatment in a cohort of Meibomian Gland Dysfunction patients", *Journal of lipid research*, 55(9),2014, 1959-69.
IF=4.421, Google Scholar Cytowania=3
 10. K. Ganesan, R. J. Martis, **U. R. Acharya**, C. K. Chua, C. M. Lim, E. Y. K. Ng, A. Laude, "Computer-aided diabetic retinopathy detection using trace transforms on digital fundus images", *Medical & Biological Engineering & Computing*, 52(8), 2014, 663-72.
IF=1.5, Google Scholar Cytowania=29
 11. H. S. Sim, A. Petznick, S. Barbier, J. H. Tan, U. R. Acharya, S. Yeo, L. Tong, "A Randomized, Controlled Treatment Trial of Eyelid-Warming Therapies in Meibomian Gland Dysfunction", *Ophthalmology and Therapy*, 3(1-2),2014,37-48.
IF=NA, Google Scholar Cytowania=36
 12. O. Faust, **U. R. Acharya**, E.Y.K. Ng, J. H. Tan, W. Yu, "Application of Infrared Thermography in Computer Aided Diagnosis", *Infrared Physics & Technology*, 66, 2014, 160-75.
IF=1.550, Google Scholar Cytowania=47
 13. R. J. Martis, **U. R. Acharya**, H. Adeli, H. Prasad, J. H. Tan, C. K. Chua, C. T. Loon, S. W. J. Yeo, L. Tong, "Computer aided diagnosis of atrial arrhythmia using dimensionality reduction methods on transform domain representation", *Biomedical Signal Processing and Control*, 13, 2014, 295–305.
IF=1.532, Google Scholar Cytowania=42
 14. K. Ganesan, **U. R. Acharya**, C. K. Chua, C. M. Lim, K Thomas Abraham, "One-Class Classification of Mammograms Using Trace Transform Functionals", *IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement*, 63(2),2014, 304-311.

- IF=1.79, Google Scholar Cytowania=32
15. **U. R. Acharya**, S. V. Sree, M. R. K. Mookiah, F. Molinari, W. ZieleŃnik, R. H. Bardales, A. Witkowska, J. S. Suri, "*Computer-Aided Diagnostic System for Detection of Hashimoto Thyroiditis on Ultrasound Images From a Polish Population*", *Journal of Ultrasound in Medicine*, 33(2), 2014, 245-253.
IF=1.535, Google Scholar Cytowania=22
 16. R. J. Martis, **U. R. Acharya**, H. Adeli, "*Current Methods in electrocardiogram characterization*", *Computers in Biology and Medicine*, 48,2014, 133-149.
IF=1.240, Google Scholar Cytowania=109
 17. **U. R. Acharya**, E. Y. K. Ng, S. V. Sree, C. K. Chua, S. Chattopadhyay, "*Higher order spectra analysis of breast thermograms for the automated identification of breast cancer*", *Expert Systems*, 31 (1), 2014, 37-47.
IF=0.75, Google Scholar Cytowania=30
 18. N. Ikeda, T. Araki, K. Sugi, M. Nakamura, M. Deidda, F. Molinari, K. M. Meiburger, **U. R. Acharya**, L. Saba, P. P. Bassareo, M. D. Martino, Y. Nagashima, G. Mercurio, M. Nakano, A. Nicolaidis, J. S. Suri, "*Ankle-brachial index and its link to automated carotid ultrasound measurement of intima-media thickness variability in 500 Japanese coronary artery disease patients*", *Current Atherosclerosis Reports*, 16(3), 2014, 393.
IF=3.417, Google Scholar Cytowania=14
 19. K. P. Noronha, **U. R. Acharya**, K. P. Nayak, R. J. Martis, S. V. Bhandary, "*Automated classification of glaucoma stages using higher order cumulant features*", *Biomedical Signal Processing and Control*, 10, 2014, 174-183.
IF=1.532, Google Scholar Cytowania=53
 20. K. Ganesan, **U. R. Acharya**, C. K. Chua, C. M. Lim, K. T. Abraham, "*Automated Diagnosis of Mammogram Images of Breast Cancer Using Discrete Wavelet Transform and Spherical Wavelet Transform Features: A Comparative Study*", *Technology in cancer research & treatment*, 13(6), 2014, 605-15.
IF=1.730, Google Scholar Cytowania=20
 21. **U. R. Acharya**, S. V. Sree, S. Kulshreshtha, F. Molinari, J. E. W. Koh, L. Saba, J.S. Suri, "*Gyne Scan: An Improved Online Paradigm for Screening of Ovarian Cancer via Tissue Characterization*", *Technology in cancer research & treatment*, 13(6), 2014, 529-39.
IF=1.730, Google Scholar Cytowania=17
 22. **U. R. Acharya**, G. Swapna, S. V. Sree, F. Molinari, S Gupta, RH Bardales, A Witkowska, JS Suri, "*A Review on Ultrasound-based Thyroid Cancer Tissue Characterization and Automated Classification*", *Technology in cancer research & treatment*, 13(4), 2014, 289-301.
IF=1.730, Google Scholar Cytowania=30
 23. L. Saba, H. Gao, Eytan Raz, S. V. Sree, L. Mannelli, N. Tallapally, F. Molinari, P. P. Bassareo, **U. R. Acharya**, H. Poppert, J. S. Suri, "*Semiautomated analysis of*

carotid artery wall thickness in MRI, Journal of Magnetic Resonance Imaging, 39(6), 2014, 1457-67.

IF=3.214, Google Scholar Cytowania=14

24. **U. R. Acharya**, M. R. K. Mookiah, S. V. Sree, R. Yanti, R. J. Martis, L. Saba, F. Molinari, Stefano Guerriero, J. S. Suri, *“Evolutionary Algorithm Based Classifier Parameter Tuning for Automatic Ovarian Cancer Tissue Characterization and Classification”*, European Journal of Ultrasound, 35 (03), 2014, 237-245.

IF=4.924, Google Scholar Cytowania=27

2013 rok (IF=81.834, cytowania Google Scholar=1947)

1. N. Ikeda, F. Molinari, K. Sugi, M. Piga, M. Porcu, L. Bocchiddi, **U. R. Acharya**, M. Nakamura; K. Meiburger, Nakano; L. Saba, J. S. Suri, *“Automated carotid intima media thickness for prediction of syntax score in Japanese coronary artery disease patients”*, Journal of the American College of Cardiology, 32(3), 2013, 339-48.

IF=15.354, Google Scholar Cytowania=17

2. L. Saba, Nobutaka Ikeda, Martino Deidda, Tadashi Araki, F. Molinari, K. M. Meiburger, **U. R. Acharya**, Y. Nagashima, G. Mercuro, M. Nakano, A. Nicolaidis, J. S. Suri, *“Association of Automated Carotid IMT Measurement and HbA1c in Japanese Patients with Coronary Artery Disease Diabetes Research and Clinical Practice”*, Diabetes Research and Clinical Practice, 100(3), 2013, 348-53.

IF=2.536, Google Scholar Cytowania=26

3. **U. R. Acharya**, O. Faust, S. V. Sree, A.P.C Alvin, G. Krishnamurthi, J.C. R. Seabra, J. Sanches, J. S. Suri, *“Understanding Symptomatology of Atherosclerotic Plaque by Image-based Tissue Characterization”*, Computer Methods and Programs in Biomedicine, 110(1), 2013, 66-75. (Selected as one of the best papers of the year 2013. Link: <http://www.cmpbjournal.com/content/BestPapers>)

IF=1.093, Google Scholar Cytowania=31

4. **U. R. Acharya**, M. R. K. Mookiah, S. V. Sree, D.Afonso, J. Sanches, S. Shafique, A. Nicolaidis, *“Atherosclerotic Plaque Tissue Characterization in 2D Ultrasound Longitudinal Carotid Scans for Automated Classification: A Paradigm for Stroke Risk Assessment”*, Medical & Biological Engineering & Computing, 51(5), 2013, 513-523.

IF=1.5, Google Scholar Cytowania=51

5. A. Petznick, J. H. Tan, S. K. Boo, S. Y. Lee, **U. R. Acharya**, L. Tong, *“Repeatability of a New Method for Measuring Tear Evaporation Rates”*, Optometry and Vision Science, 90(4), 2013, 366-371.

IF=2.038, Google Scholar Cytowania=24

6. **U. R. Acharya**, M. R. K. Mookiah, S. V. Sree, J. Sanches, S. Shafique, A. Nicolaidis, L. M. Pedro, J. S. Suri, "*Plaque Tissue Characterization and Classification in Ultrasound Carotid Scans: A Paradigm for Vascular Feature Amalgamation*", IEEE transactions on Instrumentation & Measurement, 62(2), 2013, 392-400.
IF=1.71, Google Scholar Cytowania=23
7. R. J. Martis, **U. R. Acharya**, C. M. Lim, J. S. Suri, "*Characterization of ECG Beats from Cardiac Arrhythmia Using Discrete Cosine Transform in PCA Framework*", Knowledge Based Systems, 45, 2013, 76–82.
IF=3.058, Google Scholar Cytowania=57
8. **U. R. Acharya**, S. V. Sree, G. Swapna, R. J. Martis, J. S. Suri, "*Automated EEG Analysis of Epilepsy: A Review*", Knowledge Based Systems, 45, 2013, 147–165.
IF=3.058, Google Scholar Cytowania=293
9. G. Pareek, **U. R. Acharya**, S. V. Sree, G. Swapna, Ratna Yantri, R. J. Martis, L. Saba, G. Krishnamurthi, G. Mallarini, A. El-Baz, S. Al Ekish, M. Beland, J. S. Suri, "*Prostate Tissue Characterization/Classification In 144 Patient Population Using Wavelet and Higher Order Spectra features from Transrectal Ultrasound images*", Technology in Cancer Research and Treatment, 12(6), 2013, 545-57.
IF=1.886, Google Scholar Cytowania=12
10. R. J. Martis, **U. R. Acharya**, C. M. Lim, K. M. Mandana, A. K. Ray, C. Chakraborty, "*Application of higher order cumulant features for cardiac health diagnosis using ECG signals*", International Journal of Neural Systems, 23(4), 2013, 1350014(19 Pages).
IF=6.056, Google Scholar Cytowania=37
11. M. R. K. Mookiah, U. R. Acharya, C. K. Chua, C. M. Lim, E. Y. K. Ng, M. M. Mushrif, A. Laude, "*Evolutionary Algorithm Based Classifier Parameter Tuning for Automatic Diabetic Retinopathy Grading: A Hybrid Feature Extraction Approach*" Knowledge Based Systems, 39, 2013, 9-22.
IF=3.058, Google Scholar Cytowania=95
12. J. H. Tan, **U. R. Acharya**, C. M. Lim, K. T. Abraham, "*An interactive lung field segmentation scheme with automated Capability*", Digital Signal Processing, 23(3), 2013, 1022-1031.
IF=1.495, Google Scholar Cytowania=4
13. L. Saba, R. Montisci, L. Famiglietti, N. Tallapally, **U. R. Acharya**, F. Molinari, R. Sanfilippo, G. Mallarini, A. Nicolaidis, J. S. Suri, "*Automated analysis of Intima-Media Thickness (IMT): Analysis and Performance of CARES 3.0*", Journal of Ultrasound in Medicine, 32(7), 2013, 1127-1135.
IF=1.532, Google Scholar Cytowania=4
14. R. J. Martis, **U. R. Acharya**, C. M. Lim, "*ECG Beat Classification Using PCA, LDA, ICA and Discrete Wavelet Transform*", Biomedical Signal Processing and Control, 8(5), 2013, 437–448.
IF=1.074, Google Scholar Cytowania=265

15. **U. R. Acharya**, S. V. Sree, L. Saba, F. Molinari, Stefano Guerriero, J. S. Suri, "*Ovarian Tumor Characterization and Classification using Ultrasound – A New On-line Paradigm*", *Journal of Digital imaging*, 26(3), 2013, 544-553.
IF=1.2, Google Scholar Cytowania=25
16. K. Ganesan, **U. R. Acharya**, C. K. Chua, C. M. Lim, K. Thomas Abraham, "*Pectoral Muscle Segmentation: A Review*", *Computer Methods and Programs in Biomedicine*, 110(1),2013, 48-57.
IF=1.093, Google Scholar Cytowania=52
17. R. J. Martis, **U. R. Acharya**, K. M. Mandana, A. K. Ray, C. Chakraborty, "*Cardiac Decision Making Using Higher Order Spectra*", *Biomedical Signal Processing and Control*, 8(2), 2013, 193-203.
IF=1.074, Google Scholar Cytowania=37
18. **U. R. Acharya**, R. Yanti, G. Swapna, S. V. Sree, R. J. Martis, J. S. Suri "*Automated diagnosis of epileptic electroencephalogram using independent component analysis and discrete wavelet transform for different electroencephalogram duration*", *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part H, Journal of Engineering in Medicine*, 227, 2013, 234-244.
IF=1.144, Google Scholar Cytowania=12
19. M. R. K. Mookiah, **U. R. Acharya**, C. K. Chua, C. M. Lim, E. Y. K. Ng, M. M. Mushrif, A. Laude, "*Automated Detection of Optic Disk in Retinal Fundus Images Using Intuitionistic Fuzzy Histogram Segmentation*", *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part H, Journal of Engineering in Medicine*, 227, 2013, 37-49.
IF=1.144, Google Scholar Cytowania=24
20. K. Noronha, U. R. Acharya, S. Kamath, S. V. Bhandary, K. Prabhakar Nayak, "*Decision Support System for Diabetes Retinopathy Using Discrete Wavelet Transform*", *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part H, Journal of Engineering in Medicine*, 227, 2013, 251-261.
IF=1.144, Google Scholar Cytowania=41
21. K. Ganesan, **U. R. Acharya**, C. K. Chua, C. M. Lim, K. T. Abraham, K. H. Ng, "*Computer-Aided Breast Cancer Detection Using Mammograms: A Review*", *IEEE Reviews in Biomedical Engineering*, 6, 2013, 77-98.
IF=NA, Google Scholar Cytowania=170
22. **U. R. Acharya**, S. V. Sree, G. Swapna, Savita Gupta, F. Molinari, R. Garberoglio, A. Witkowska, J. S. Suri, "*Effect of Complex Wavelet Transform Filter on Thyroid Tumor Classification in 3D Ultrasound*", *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part H, Journal of Engineering in Medicine*, 227, 2013, 284-292.
IF=1.144, Google Scholar Cytowania=13
23. **U. R. Acharya**, S. V. Sree, M. R. K. Mookiah, L. Saba, H. Gao, G. Mallarini, J. S. Suri, "*CT Carotid Wall Plaque Characterization using a Combination of Discrete Wavelet Transform and Texture Features - A pilot study*", *Proceedings of the*

- Institution of Mechanical Engineers, Part H, Journal of Engineering in Medicine, 227(6), 2013, 643-54.
IF=1.144, Google Scholar Cytowania=10
24. K. Ganesan, **U. R. Acharya**, C. K. Chua, C. M. Lim, B. Mathew, K. T. Abraham, "Decision Support System for Breast Cancer Detection Using Mammograms", Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part H, Journal of Engineering in Medicine, 227(7), 2013, 721-32.
IF=1.144, Google Scholar Cytowania=23
25. **U. R. Acharya**, S. V. Sree, M. R. K. Mookiah, R. Yanti, F. Molinari, W. Zieleźnik, J. M. Tumidajewicz, B. Stępień, R. H. Bardales, A. Witkowska, J. S. Suri, "Diagnosis of Hashimoto's Thyroiditis in Ultrasound using Tissue Characterization and Pixel Classification", Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part H, Journal of Engineering in Medicine, 227(7), 2013, 788-798.
IF=1.144, Google Scholar Cytowania=21
26. **U. R. Acharya**, O. Faust, N. A. Kadri, J. S. Suri, W. Yu, "Automated Identification of Normal and Diabetes Heart Rate Signals using Nonlinear Measures", Computers in Biology and Medicine, 10(1), 2013, 1523-1529.
IF=1.475, Google Scholar Cytowania=76
27. R. J. Martis, **U. R. Acharya**, J. H. Tan, A. Petznick, R. Yanti, C. K. Chua, E. Y. K. Ng, L. Tong, "Application of Intrinsic Time - Scale to Decomposition (ITD) to EEG Signals for Automated Seizure Prediction", International Journal of Neural Systems, 23(5), 2013, 1350023.
IF=6.056, Google Scholar Cytowania=66
28. L. Saba, F. Molinari, K. M. Meiburger, **U. R. Acharya**, A. Nicolaides, J. S. Suri, "Inter- and Intra-Observer Variability Analysis of Completely Automated cIMT Measurement Software (AtheroEdgeT) and its Benchmarking against Commercial Ultrasound Scanner and Expert Readers", Computers in Biology and Medicine, 43(9), 2013, 1261-1272.
IF=1.475, Google Scholar Cytowania=13
29. N. Ikeda, L. Saba, F. Molinari, M. Piga, K. M. Meiburger, K. Sugi, M. Porcu, L. Bocchiddi, **U. R. Acharya**, M. Nakamura, M. Nakano, A. Nicolaides, J. S. Suri, "Automated carotid intima-media thickness and its link for prediction of SYNTAX score in Japanese coronary artery disease patients" International angiology: a journal of the International Union of Angiology, 32(3), 2013, 339-348.
IF=0.64, Google Scholar Cytowania=17
30. R. J. Martis, **U. R. Acharya**, H. Prasad, C. K. Chua, C. M. Lim, "Automated detection of atrial fibrillation using BaTakian paradigm", Knowledge-Based Systems, 54, 2013, 269-275.
IF=3.058, Google Scholar Cytowania=23

31. F. Molinari, **U. R. Acharya**, R. J. Martis, R. D.Luca, G. Petraroli, W. Liboni, "*Entropy analysis of muscular near-infrared spectroscopy (NIRS) signals during exercise programme of type 2 diabetic patients: Quantitative assessment of muscle metabolic pattern*", *Computer methods and programs in biomedicine*, 112 (3), 2013, 518-528.
IF=1.093, Google Scholar Cytowania=10
32. **U. R. Acharya**, S. V. Sree, M. R. K. Mookiah, N Krishnananda, Shetty Ranjan, Pai Umesh, J. S. Suri, "*Automated classification of patients with coronary artery disease using grayscale features from left ventricle echocardiographic images*", *Computer methods and programs in biomedicine*, 112 (3), 2013, 624-632.
IF=1.093, Google Scholar Cytowania=42
33. C. K. Chua, M. R. K. Mookiah, J.E.W. Koh, **U. R. Acharya**, C. M. Lim, A. Laude, E. Y. K. Ng, "*Automated diagnosis of maculopathy stages using texture features*", *International Journal of Integrated Care*, Vol 13, WCIC Conference supplement 2013, 2013.
IF=1.261, Google Scholar Cytowania=4
34. P Chowriappa, S. Dua, **U. R. Acharya**, M. R. K. Mookiah, "*Ensemble selection for feature-based classification of diabetic maculopathy images*", *Computers in biology and medicine* 43 (12), 2013, 2156-2162.
IF=1.475, Google Scholar Cytowania=22
35. M. R. K. Mookiah, **U. R. Acharya**, C. K. Chua, C. M. Lim, E. Y. K. Ng, A. Laude, "*Computer-aided diagnosis of diabetic retinopathy: A review*", *Computers in biology and medicine*, 43 (12), 2013, 2136-2155.
IF=1.475, Google Scholar Cytowania=187
36. R. J. Martis, **U. R. Acharya**, H. Prasad, C. K. Chua, C. M. Lim, J.S. Suri, "*Application of higher order statistics for atrial arrhythmia classification*", *Biomedical Signal Processing and Control*, 8 (6), 2013, 888-900.
IF=1.074, Google Scholar Cytowania=37
37. **U. R. Acharya**, S. V. Sree, C. M. Lim, A. P. C. Alvin, Masaki Sekine, T. Tamura, "*Comparison of walking parameters obtained from the young, elderly and adults with support*," *Computer Methods in Biomechanics and Biomedical Engineering*, 16(11), 2013, 1202-1212.
IF=1.793, Google Scholar Cytowania=2
38. G. Swapna, **U. R. Acharya**, S. V. Sree, J. S. Suri, "*Automated detection of diabetes using higher order spectral features extracted from heart rate signals*" *Intelligent Data Analysis*, 17(2), 2013, 309-326.
IF=0.5, Google Scholar Cytowania=15
39. O. Faust, **U. R. Acharya**, B. H.C. Sputh, T. Tamura, "*Design of a fault tolerant decision making system for biomedical applications*", *Computer Methods in Biomechanics and Biomedical Engineering*, 16(7), 2013, 725-35.
IF=1.793, Google Scholar Cytowania=9

40. S. Chattopadhyay, S. Bannerjee, F. Rabhi, U. R. Acharya, "A Case-based Reasoning System for Complex Medical Diagnosis", *Expert Systems*, 30(1), 2013, 12-20.
IF=0.75, Google Scholar Cytowania=57

2012 rok (IF=86.535, cytowania Google Scholar=2129)

1. U. R. Acharya, O. Faust, S. V. Sree, F. Molinari, J. S. Suri, "ThyroScreen System: High Resolution Ultrasound Thyroid Image Characterization into Benign & Malignant Classes using novel combination of Texture and Discrete Wavelet Transform", *Computer Methods and Programs in Biomedicine*, 107(2), 2012, 233-241. (Selected as one of the best papers of the year 2012. Link: <http://www.cmpbjournal.com/content/BestPapers>)
IF=1.555, Google Scholar Cytowania=66
2. U. R. Acharya, O. Faust, S. V. Sree, F. Molinari, L. Saba, A. Nicolaides, J. S. Suri, "An accurate and Generalized Approach to Plaque Characterization in 346 Carotid Ultrasound Scans", *IEEE transactions on Instrumentation & Measurement*, 61(4), 2012, 1045-1053.
IF=1.357, Google Scholar Cytowania=39
3. F. Molinari, K. M. Meiburger, L. Saba, U. R. Acharya, M. Ledda, A. Nicolaides, J. S. Suri, "Constrained Snake vs. Conventional Snake for Carotid Ultrasound Automated IMT Measurements on Multi-Center Data Sets", *Ultrasonics*, 52(7), 2012, 949-961.
IF=1.838, Google Scholar Cytowania=29
4. M. R. K. Mookiah, U. R. Acharya, C. M. Lim, A. Petznick, J. S. Suri, "Data Mining Technique for Automated Diagnosis of Glaucoma Using Higher Order Spectra and Wavelet Energy Features", *Knowledge-Based Systems*, 33, 2012, 73-82.
IF=4.104, Google Scholar Cytowania=143
5. U. R. Acharya, S. V. Sree, A. P. C. Alvin, J. S. Suri, "Use of principal component analysis for automatic classification of epileptic EEG activities in wavelet framework", *Expert Systems With Applications*, 39(10), 2012, 9072-9078.
IF=5.054, Google Scholar Cytowania=135
6. U. R. Acharya, S. V. Sree, A. P. C. Alvin, R. Yanti, J. S. Suri, "Application of non-linear and wavelet based features for the automated identification of epileptic EEG

signals", International Journal of Neural Systems, 22(2), 2012, 1250002-1- 1250002-14.

IF=5.054, Google Scholar Cytowania=203

7. F. Molinari, K. M. Meiburger, L. Saba, G. Zeng, **U. R. Acharya**, M. Ledda, A. Nicolaidis, J. S. Suri, "*Fully Automated Dual Snake Formulation for Carotid Intima-Media Thickness Measurement: A New Approach*", Journal of Ultrasound in Medicine, 31(7), 2012, 1123-36.

IF=1.402, Google Scholar Cytowania=25

8. **U. R. Acharya**, S. V. Sree; M. R. K. Mookiah, F. Molinari, L. Saba, S. Y. S. Ho, A. T Auhja, Suzanne C Ho, A. Nicolaidis, J. S. Suri, "*Atherosclerotic risk stratification strategy for carotid arteries using texture-based features*", Ultrasound Medicine and Biology, 38(6), 2012, 899-915.

IF=2.455, Google Scholar Cytowania=84

9. **U. R. Acharya**, S. V. Sree, Ricardo Ribeiro, L. Saba, G. Krishnamurthi, R. T. Marinho, J. Sanches, J. S. Suri, "*Data Mining Framework for Fatty Liver Disease Classification in Ultrasound: A Hybrid Feature Extraction Paradigm*", Medical Physics, 39(7), 2012, 4255-4264.

IF=2.911, Google Scholar Cytowania=84

10. O. Faust, **U. R. Acharya**, T. Tamura, "*Formal design methods for reliable computer aided diagnosis: A review*", IEEE Reviews in Biomedical Engineering, 5, 2012, 15-28.

IF=NA, Google Scholar Cytowania=55

11. F. Molinari, K. M. Meiburger, G. Zeng, **U. R. Acharya**, William Liboni, A. Nicolaidis, J. S. Suri, "*Carotid Artery Recognition System (CARS): A Comparison of Three Automated Paradigms for Ultrasound Images*", Medical Physics, 39(1), 2012, 378-391.

IF=2.911, Google Scholar Cytowania=20

12. S. Chattopadhyay, **U. R. Acharya**, "*A Novel Mathematical Approach to Diagnose Premenstrual Syndrome*", Journal of Medical Systems, 36(4), 2012, 2177-86.

IF=1.783, Google Scholar Cytowania=19

13. **U. R. Acharya**, J. Tong, S. V. Sree, C. K. Chua, P. H. Tan, D. N. Ghista, S. Chattopadhyay, K. H. Ng, J. S. Suri, "*Computer-Based Identification of Type 2 Diabetic Subjects With and Without Neuropathy using Dynamic Planter Pressure and Principal Component Analysis*", Journal of Medical Systems, 36(4), 2012, 2483-91.

IF=1.783, Google Scholar Cytowania=15

14. T. C. Lim, S. Chattopadhyay, **U. R. Acharya**, "A Survey and Comparative Study on the Instruments for Glaucoma Detection", *Medical Engineering and Physics*, 34(2), 2012, 129-39.
IF=1.779, Google Scholar Cytowania=38

15. F. Molinari, C. Pattichis, G. Zeng, L. Saba, **U. R. Acharya**, A. Nicolaides, J. S. Suri, "Completely Automated Multi-resolution Edge Snapper (CAMES) – A New Technique for an Accurate Carotid Ultrasound IMT Measurement: Clinical Validation and Benchmarking on a Multi-Institutional Database", *IEEE transaction on Image Processing*, 21(3),2012, 1211-1222.
IF=3.199, Google Scholar Cytowania=60

16. F. Molinari, G. Krishnamurthi, **U. R. Acharya**, S. V. Sree, ,G. Zeng , L. Saba , A. Nicolaides, J. S. Suri, "Hypothesis Validation of Far Wall Brightness in Carotid Artery Ultrasound for Feature Based IMT Measurement Using Combination of Level-Set Segmentation and Registration", *IEEE transactions on Instrumentation& Measurement*, 61(4), 2012, 1054-1063.
IF=1.357, Google Scholar Cytowania=37

17. M. R. K. Mookiah, V. Venkatraghavan,**U. R. Acharya**, M. Pal, R. R. Paul, C. M. Lim, A. K. Ray, J. Chatterjee, C. Chakraborty, "Automated Oral Cancer Identification Using Histopathological Images: A Hybrid Feature Extraction Paradigm", *Micron*, 43(1), 2012, 352-364.
IF=1.876, Google Scholar Cytowania=46

18. **U. R. Acharya**, S. V. Sree, M. R. K. Mookiah, F. Molinari, R. Garberoglio, J. S. Suri, "Non-Invasive Automated 3D Thyroid Lesion Classification in Ultrasound: a Class of ThyroScan Systems", *Ultrasonics*, 52(4), 2012, 508-520.
IF=1.838, Google Scholar Cytowania=59

19. F. Molinari, K. M. Meiburger, G. Zeng, L. Saba, **U. R. Acharya**, L. Famiglietti, N. Georgiou, A. Nicolaides, S. Mamidi R., H. Kuper, J. S. Suri, "Automated Carotid IMT Measurement and its Validation in Low Contrast Ultrasound Database of 885 Patient Indian Population Epidemiological Study: Results of Atheroedge® Software", *International Journal of Angiology*, 31(1), 2012, 42-53.
IF=0.39, Google Scholar Cytowania=19

20. Subbhuraam S. V. Sree, E. Y. K. Ng, G Kaw, **U. R. Acharya**, B. K. Chong, "Evaluation of the efficiency of Biofield Diagnostic System in breast cancer detection using clinical study results and classifiers", *Journal of Medical Systems*, 36(1), 2012,15-24.

IF=1.783, Google Scholar Cytowania=10

21. O. Faust, **U. R. Acharya**, E. Y. K. Ng, K. H. Ng, J. S. Suri, "Algorithms for the automated detection of diabetic retinopathy using digital fundus images: A review", *Journal of Medical Systems*, 36(1), 2012, 145-157.
IF=1.783, Google Scholar Cytowania=195
22. L. Saba, Hao Gao, **U. R. Acharya**, S. Sannia, G. Ledda, J. S. Suri, "Analysis of carotid artery plaque and wall boundaries on CT images by using a semi-automatic method based on level set model", *Neuroradiology*, 54(11), 2012, 1207-14.
IF=2.7, Google Scholar Cytowania=12
23. **U. R. Acharya**, S. V. Sree, M. R. K. Mookiah, L. Saba, F. Molinari, S. Guerriero, J. S. Suri, "Ovarian Tumor Characterization using 3D Ultrasound", *Technology in Cancer Research and Treatment*, 11(6), 2012, 543-552.
IF=1.943, Google Scholar Cytowania=12
24. R. J. Martis, **U. R. Acharya**, K. M. Mandana, A. K. Ray, C. Chakraborty, "Application of Principal Component Analysis to ECG Signals for Automated Diagnosis of Cardiac Health", *Expert Systems With Applications*, 39(14), 2012, 11792-11800.
IF=1.854, Google Scholar Cytowania=146
25. L. Saba, K. M. Meiburger, F. Molinari, G. Ledda, M. Anzidei, **U. R. Acharya**, G. Zeng, S. Shafique, A. Nicolaidis, J. S. Suri, "Carotid IMT Variability (IMTV) and its Validation in Symptomatic Vs. Asymptomatic Italian Population: Can this be a useful Index for studying Symptomaticity?", *Echocardiography*, 29(9), 2012, 1111-9.
IF=1.314, Google Scholar Cytowania=16
26. O. Faust, **U. R. Acharya**, F. Molinari, S. Chattopadhyay, T. Tamura, "Linear and Non-Linear Analysis of Cardiac Health in Diabetic Subjects", *Biomedical Signal Processing and Control*, 7(3), 2012, 295-302.
IF=1.074, Google Scholar Cytowania=45
27. **U. R. Acharya**, S. V. Sree, S. Chattopadhyay, J. S. Suri, "Automated Diagnosis of Normal and Alcoholic EEG Signals", *International Journal of Neural Systems*, 22(3), 2012, .1250011-1 to 1250011-11.
IF=5.054, Google Scholar Cytowania=83

28. F. Molinari, K. M. Meiburger, L. Saba, **U. R. Acharya**, G. Ledda, G. Zeng, S. Y. S. Ho, A. T. Ahuja, S. C. Ho, A. Nicolaides, J. S. Suri, "*Ultrasound IMT Measurement on a Multi-Ethnic and Database: Our Review and Experience using Four Fully Automated and one Semi-Automated Methods*", *Computer Methods and Programs in Biomedicine*, 108(3), 2012, 946-60.
IF=1.555, Google Scholar Cytowania=35
29. O. Faust, U. R. Acharya, J. Ma, C. M. Lim, T. Tamura, "*Compressed sampling for heart rate monitoring*", *Computer Methods and Programs in Biomedicine*, 108(3), 2012, 1191-8.
IF=1.555, Google Scholar Cytowania=20
30. **U. R. Acharya**, O. Faust, A. P. C. Alvin, S. V. Sree, F. Molinari, L. Saba, A. Nicolaides, J. S. Suri, "*Symptomatic vs. Asymptomatic Plaque Classification in Carotid Ultrasound*", *Journal of Medical Systems*, 36(3), 2012, 1861-1871.
IF=1.783, Google Scholar Cytowania=86
31. Xian Du, S. Dua, **U. R. Acharya**, C. K. Chua, "*Classification of Epilepsy Using High-Order Spectra Features and Principle Component Analysis*", *Journal of Medical Systems*, 36(3), 2012, 1731-1743.
IF=1.783, Google Scholar Cytowania=28
32. S. Chattopadhyay, F. Rabhi, **U. R. Acharya**, R. Joshi, R. Gajendran, "*An Approach to Model Right Iliac Fossa Pain Using Pain-Only-Parameters for Screening Acute Appendicitis*", *Journal of Medical Systems*, 36(3), 2012, 1491-1502.
IF=1.783, Google Scholar Cytowania=3
33. S. Chattopadhyay, R. M. Davis, D. D. Menezes, G. Singh, **U. R. Acharya**, T. Tamura, "*Application of BaTakan Classifier for the Diagnosis of Dental Pain*", *Journal of Medical Systems*, 36(3), 2012, 1425-1439.
IF=1.783, Google Scholar Cytowania=26
34. S. V. Sree, E. Y. K. Ng, G. J.L. Kaw, **U. R. Acharya**, B.K. Chong, "*Evaluation of the Efficiency of Biofield Diagnostic System in Breast Cancer Detection Using Clinical Study Results and Classifiers*", *Journal of Medical Systems*, 36(1), 2012, 15-24.
IF=1.783, Google Scholar Cytowania=10
35. L. Saba, F. Molinari, M. Meiburger, M. Piga, G. Zeng, **U. R. Acharya**, A. Nicolaides, J. S. Suri, "*What is the correct distance measurement metric when measuring carotid ultrasound intima-media thickness automatically?*", *International Journal of Angiology*, 31(5), 2012, 483-489.
IF=0.39, Google Scholar Cytowania=16

36. R. J. Martis, **U. R. Acharya**, J. H. Tan, A. Petznick, R. Yanti, C. K. Chua, E. Y. K. Ng, L. Tong, "*Application of empirical mode decomposition (EMD) for automated detection of epilepsy using EEG signals*", International Journal of Neural Systems, 22(6), 2012, 1250027-1 to 16.
IF=5.054, Google Scholar Cytowania=120
37. Z. Song, Z. Ji, J.-G. Ma, B. Spath, **U. R. Acharya**, O. Faust, "*A systematic approach to embedded biomedical decision making*", Computer Methods and Programs in Biomedicine, 108(2), 2012, 656-64.
IF=1.555, Google Scholar Cytowania=27
38. S. Chattopadhyay, P. Kaur, F. Rabhi, **U. R. Acharya**, "*Neural Network Approaches to Grade Adult Depression*", Journal of Medical Systems, 36(5), 2012, 2803-15.
IF=1.783, Google Scholar Cytowania=31
39. J. H. Tan, **U. R. Acharya**, C. Tan, K. T. Abraham, C. M. Lim, "*Computer-assisted diagnosis of tuberculosis: a first order statistical approach to chest radiograph*", Journal of Medical systems, 36(5), 2012, 2751-59.
IF=1.783, Google Scholar Cytowania=32

2011 rok (IF=28.74, cytowania Google Scholar=609)

1. C. K. Chua, V. Chandran, **U. R. Acharya**, C. M. Lim, "*Application of higher order spectra to identify epileptic EEG*", Journal of Medical Systems, 35(6), 2011, 1563-71.
IF=1.132, Google Scholar Cytowania=108
2. O. Faust, R. Shetty, S. V. Sree, **U. R. Acharya**, E. Y. K. Ng, K. P. Chua, J. S. Suri, "*Toward the Systematic Development of Medical Networking Technology*", Journal of Medical Systems, 35(6), 2011, 1431-45.
IF=1.132, Google Scholar Cytowania=29
3. **U. R. Acharya**, S. V. Sree, J. S. Suri, "*Automatic detection of epileptic EEG signals using higher order cumulant features*", International Journal of Neural Systems, 21(5), 2011, 403-414.
IF=5.2, Google Scholar Cytowania=133
4. J. H. Tan, E. Y. K. Ng, **U. R. Acharya**, "*Evaluation of topographical variation in ocular surface temperature by functional infrared thermography*", Infrared Physics & Technology, 54(6), 2011, 469-77.

IF=1.296, Google Scholar Cytowania=32

5. M. R. K. Mookiah, **U. R. Acharya**, C. Chakraborty, A. K. Ray, "Automated Diagnosis of Oral Cancer using Higher Order Spectra features and Local binary pattern: A Comparative Study", *Technology in Cancer Research and Treatment*, 10(5), 2011,443-455.

IF=1.692, Google Scholar Cytowania=10

6. K. M Meiburger, F. Molinari, **U. R. Acharya**, L. Saba, P. Rodrigues, W. Liboni, A. Nicolaidis, J. S. Suri, "Automated Carotid Artery Intima Layer Regional Segmentation (CAILRS)", *Physics in Medicine and Biology*, 56(13), 2011, 4073.[ISI IF:3.057]

IF=2.829, Google Scholar Cytowania=19

7. **U. R. Acharya**, O. Faust, S. V. Sree, F. Molinari, R. Garberoglio, J. S. Suri, "Cost-effective and Non-Invasive Automated Benign & Malignant Thyroid Lesion Classification in 3D Contrast-Enhanced Ultrasound using combination of Wavelets and Textures: a Class of ThyroScan™ Algorithms", *Technology in Cancer Research and Treatment*, 10(4), 2011, 371-380.

IF=1.692, Google Scholar Cytowania=75

8. F. Molinari, **U. R. Acharya**, G. Zeng, K. M. Meiburger, "CARES: Completely Automated Robust Edge Snapper for Carotid Ultrasound IMT measurement on a Multi-Institutional Database of 300 Images", *Medical & Biological Engineering & Computing Journal*, 49(8), 2011, 935-945.

IF=1.878, Google Scholar Cytowania=38

9. **U. R. Acharya**, E. P. C. Chua, O. Faust, T. C. Lim, L. B. Lim, "Automated detection of sleep apnea from electrocardiogram signals using non-linear parameters", *Physiological Measurement*, 32(3), 2011, 287.

IF=1.677, Google Scholar Cytowania=63

10. B. Yuan, G. Sun, J. Gomez, I. Yu, J. Gonzarlez, C. Murai, **U. R. Acharya**, W. Yu, "The Effect of an Auxiliary Stimulation on Motor Function Restoration by FES", *Journal of Medical Systems*, 35(5), 2011, 855-861.

IF=1.132, Google Scholar Cytowania=5

11. J. H. Tan, E. Y. K. Ng, **U. R. Acharya**, "An efficient automated algorithm to detect ocular surface temperature on sequence of thermograms using snake and target tracing function", *Journal of Medical Systems*, 35(5), 2011, 949-958.

IF=1.132, Google Scholar Cytowania=20

12. M. Nergui, C. Murai, Y. Koike, W. Yu, **U. R. Acharya**, "*Probabilistic Information Structure of Human Walking*", *Journal of Medical Systems*, 35(5), 2011, 835-844.
IF=1.132, Google Scholar Cytowania=2
13. K. Y. Zhu, Alvin Ang, U. R. Acharya, C. M. Lim, "*Human cardiovascular model and applications*", *Journal of Medical Systems*, 35(5), 2011, 885-894.
IF=1.132, Google Scholar Cytowania=3
14. O. Faust, **U. R. Acharya**, C. M. Lim, B. Spath, C. M. Lim, "*Systems engineering principles for the design of biomedical signal processing systems*", *Computer Methods and Programs in Biomedicine*, 102(3), 2011, 267-276.
IF=1.144, Google Scholar Cytowania=19
15. S. V. Sree, E. Y. K. Ng, G. Kaw, **U. R. Acharya**, B. K. Chong, "*The use of skin surface electropotentials for breast cancer detection - Preliminary clinical trial results obtained using the Biofield Diagnostic System*", *Journal of Medical Systems*, 35(1), 2011, 79-86.
IF=1.132, Google Scholar Cytowania=19
16. O. Faust, **U. R. Acharya**, C. M. Lim, B. Spath, C. M. Lim, "*System Engineering Principles for the Design of Medical Information Systems*", *Computer Methods and Programs in Biomedicine*, 102(3), 2011, 267-276.
IF=1.144, Google Scholar Cytowania=19
17. J. H. Tan, E. Y. K. Ng, **U. R. Acharya**, "*An efficient automated algorithm to detect ocular surface temperature on sequence of thermograms using snake and target tracing function*", *Journal of Medical Systems*, 35(5), 2011, 949-958.
IF=1.132, Google Scholar Cytowania=20
18. B. Yuan, G. Sun, J. Gomez, I. Yu, J. Gonzarlez, C. Murai, U. R. Acharya, W. Yu, "*The Effect of an Auxiliary Stimulation on Motor Function Restoration by FES*", *Journal of Medical Systems*, 35(5), 2011, 855-861.
IF=1.132, Google Scholar Cytowania=5

2010 rok (IF=18.012, cytowania Google Scholar=666)

1. T. C. Lim, **U. R. Acharya**, "*Performance evaluation of auxetic molecular sieves and re-entrant structures*", *Journal of Biomedical Nanotechnology*, 6(6), 2010, 718-724.
IF=2.626, Google Scholar Cytowania=26

2. J. H. Tan, E. Y. K. Ng, **U. R. Acharya**, "Evaluation of tear evaporation from ocular surface by functional infrared thermography", *Medical Physics*, 37(11), 2010.
IF=3.07, Google Scholar Cytowania=53
3. T.C. Lim, **U. R. Acharya**, "Counterintuitive modulus from semi-auxetic aminates", *Physica Status Solidi B*, 2010, 1-6.
IF=1.344, Google Scholar Cytowania=29
4. C. K. Chua, V. Chandran, **U. R. Acharya**, C. M. Lim, "Application of higher order statistics/spectra in biomedical signals - A Review", *Medical Engineering and Physics*, 32(7),2010, 679-689.[ISI IF:1.906]
IF=1.906, Google Scholar Cytowania=167
5. M. Nergui, C. Murai, Y. Koike, W. Yu, **U. R. Acharya**, "Probabilistic Information Structure of Human Walking", *Journal of Medical Systems*, 35(5), 2012, 835-844.
IF=1.064, Google Scholar Cytowania=2
6. J. H. Tan, E. Y. K. Ng, **U. R. Acharya**, C. Chee, "Automated study of ocular thermal images: Comprehensive analysis of corneal health with different age group subjects and validation", *Digital Signal Processing*, 20, 2010,1579-1591.
IF=1.220, Google Scholar Cytowania=19
7. S. V. Sree, E. Y. K. Ng, **U. R. Acharya**, "Data mining approach to evaluating the use of skin surface electropotentials for breast cancer detection", *Technology in Cancer Research & Treatment*, 9(1), 2010, 95-106.
IF=1.814, Google Scholar Cytowania=8
8. D. P. Subha, K. P. Joseph, **U. R. Acharya**, C. M. Lim, "EEG Signal Processing: A Survey", *Journal of Medical Systems*, 34(2), 2010, 195-212.
IF=1.064, Google Scholar Cytowania=250
9. W. Yu, I. Yu, **U. R. Acharya**, Jun Inoue, "Comparing Normal Walking and Compensated Walking, Their Stability and Perturbation-Resistance", *Journal of Engineering in Medicine*, 224(7), 2010, 891-901.
IF=0.957, Google Scholar Cytowania=6
10. J. H. Tan, E. Y. K. Ng, **U. R. Acharya**, C. Chee, "Study of Normal Ocular Thermogram Using Textural Parameters", *Infrared Physics & Technology*, 53(20), 2010, 120-126.
IF=0.926, Google Scholar Cytowania=85

11. M. Nergui, U. S. Acharya, **U. R. Acharya**, W. Yu, "Reliable and robust transmission and storage techniques for medical images with patient information", Journal of Medical Systems, 34(6), 2010, 1129-1139.
IF=1.064, Google Scholar Cytowania=11
12. S. C. Keat, **U. R. Acharya**, Z. Kuanyi, T. C. Lim, W. Yu, S. Tavintharan, C. Law, "Automated identification of diabete type 2 subjects with and without neuropathy using eigen values", Journal of Engineering in Medicine, 224(1), 2010, 43-52.
IF=0.957, Google Scholar Cytowania=10

2009 rok (IF=16.328; cytowania Google Scholar=942)

1. T. C. Lim, **U. R. Acharya**, "An hexagonal array of 4-fold interconnected hexagonal nodules for modeling auxetic microporous polymers: A comparison of 2D and 3D models", Journal of Material Science, 44(16), 2009, 4491-4493.
IF= 1.54, Google Scholar Cytowania=8
2. E. S. Jayachandran, K. P. Joseph, **U. R. Acharya**, "Analysis of myocardial infarction using discrete wavelet transform", Journal of Medical Systems, 34(6), 2010, 985-992.
IF=0.654, Google Scholar Cytowania=67
3. K. Y. Zhu, Y. Xiao, **U. R. Acharya**, "Optimal control of the magnetic bearings for a flywheel energy storage system", Mechatronics, 19(8), 2009, 1221-1235.
IF=1.198, Google Scholar Cytowania=44
4. T. C. Lim, **U. R. Acharya**, "Longitudinal Modulus of Semi-auxetic Unidirectional Fiber Composites", Journal of Reinforced Plastics & Composites, 29(10), 2009, 1441-1445.
IF=0.763, Google Scholar Cytowania=10
5. **U. R. Acharya**, W. Yu, Z. Kuanyi, J. Nayak, T. C. Lim, J. Y. Chan, "Identification of cataract and post-cataract surgery optical images using artificial intelligence techniques", Journal of Medical Systems, 34(4),2009, 619-628.
IF= 0.654, Google Scholar Cytowania=13
6. D. N. Ghista, R. Miftahof, **U. R. Acharya**, K. Desai, "Biophysical model of sinoatrial node's bioelectrical activity to simulate heart rate variability in normal and diabetic patients", Current Bioinformatics, 4(2), 2009, 88-100.
IF= 1.688, Google Scholar Cytowania=3

7. D. N. Ghista, U. R. Acharya, Nagenthiran, "*Frontal plane vectorcardiograms: theory and graphics visualization of cardiac health status*", *Journal of Medical Systems*, 34(4), 2010, 445-458.
IF= 0.654, Google Scholar Cytowania=23
8. W. Yu, **U. R. Acharya**, T. C. Lim, H. W. Low, "*Nonlinear analysis of body response to functional electrical stimulation on hemiplegic subjects*", *Journal of Engineering in Medicine*, 223(6), 2009, 653-662.
IF=0.951, Google Scholar Cytowania=5
9. **U. R. Acharya**, C. M. Lim, E. Y. K. Ng, C. Chee, T. Tamura, "*Computer based detection of diabetes retinopathy stages using digital fundus images*", *Journal of Engineering in Medicine*, 223(H5), 2009, 545-553.
IF= 0.951, Google Scholar Cytowania=131
10. J. H. Tan, E. Y. K. Ng, **U. R. Acharya**, C Chee, "*Infrared Thermography on Ocular Surface Temperature: A Review*", *Infrared Physics & Technology*, 52(4), 2009, 97-108.
IF= 0.903, Google Scholar Cytowania=169
11. C. K. Chua, V. Chandran, **U. R. Acharya**, C. M. Lim, "*Automatic Identification Of Epileptic EEG signals Using Higher Order Spectra*", *International Journal of Engineering in Medicine*, 223(4),2009, 485-495.
IF= 0.951, Google Scholar Cytowania=68
12. C. K. Chua, V. Chandran, **U. R. Acharya**, C. M. Lim, "*Analysis of epileptic EEG signals using higher order spectra*", *Journal of Medical & Engineering Technology*, 33(1), 2009, 42-50.
IF= 1.0, Google Scholar Cytowania=109
13. J. Nayak, P. S. Bhat, **U. R. Acharya**, "*Automatic detection of diabetic maculopathy stages using fundus images*", *Journal of Medical & Engineering Technology*, 33(2), 2009, 119-129.
IF= 1.0, Google Scholar Cytowania=41
14. **U. R. Acharya**, E. Y. K. Ng, G. C. Yee, J. H. Tan, M. Kagathi, "*Analysis of normal human eye with different age groups using infrared images*", *Journal of Medical Systems*, 33(3), 2009, 207-213.
IF= 0.654, Google Scholar Cytowania=46

15. **U. R. Acharya**, G. S. C. Ernest, Ken-ichi, M. Sekine, T. Tamura, "*Analysis of body response to accelerating platform by Lyapunov exponent method*", International Journal of Engineering in Medicine, 223(1), 2009, 111-120.
IF=0.951, Google Scholar Cytowania=6
16. J. Nayak, P. S. Bhat, **U. R. Acharya**, M. S. kumar, "*Efficient storage and transmission of digital fundus images with patient information using reversible watermarking technique and error control codes*", Journal of Medical Systems, 33(3), 2009, 163-171.
IF= 0.654, Google Scholar Cytowania=37
17. J. M.Y. Tan, E.Y.K. Ng, **U. R. Acharya**, L. G. Keith, J. Holmes, "*Comparative study on the use of analytical software to identify the different stages of breast cancer using discrete temperature data*", Journal of Medical Systems, 33(2), 2009, 141-153.
IF=0.654, Google Scholar Cytowania=21
18. E. Y. K. Ng, **U. R. Acharya**, "*A review of remote-sensing infrared thermography for indoor mass blind fever screening in containing an epidemic*", IEEE-EMBS Magazine, 28(1), 2009, 76-83.
IF=0.95, Google Scholar Cytowania=54
19. T. C. Lim, **U. R. Acharya**, "*Relations between Varshni and Morse potential energy parameters*", Central European Journal of Physics, 7(1), 2009, 193-197.
IF=0.728, Google Scholar Cytowania=4
20. U.R. Acharya, C.K Chua, T.C. Lim, Dorithy, J.S. Suri, "*Automatic identification of epileptic EEG signals using nonlinear parameters*", Journal of Mechanics in Medicine and Biology 9 (04), 2009, 539-553.
IF= 0.435, Google Scholar Cytowania=83

II. Lista prac opublikowanych przed uzyskaniu stopnia doktora

Lista prac opublikowanych przed uzyskaniu stopnia doktora

Sumaryczny IF=44.916

Cytowania Google Scholar=3922

1. **U. R. Acharya**, M. Sankaranarayanan, J. Nayak, C. Xiang, T. Tamura, "*Automatic identification of cardiac health using modeling techniques: a comparative study*", Information Sciences, 178(33), 2008, 4571-4582.
IF=4.05. Google Scholar Cytowania=92

2. J. Nayak, U. R. Acharya, P. S. Bhat, A. Shetty, T. C. Lim, "Automated diagnosis of glaucoma using digital fundus images" *Journal of Medical Systems*, 33(5), 2009, 337-346.
IF=0.674. Google Scholar Cytowania=209
3. U. R. Acharya, E. Y. K. Ng, Y. Hong, Y. Jie, G.J.L. Kaw, "Computer-based identification of breast cancer using digitized mammograms", *Journal of Medical Systems*, 32(6), 2008, 499-507.
IF=0.674. Google Scholar Cytowania=27
4. U. R. Acharya, C. K. Chua, E. Y. K. Ng, W. Yu, C. Chee, "Application of higher order spectra for the identification of diabetes retinopathy stages", *Journal of Medical Systems*, 32(6), 2008, 481-488.
IF=0.674. Google Scholar Cytowania=130
5. U. R. Acharya, W. L. Yun, E. Y. K. Ng, W. Yu, J. S. Suri, "Imaging Systems Of Human Eye: A Review", *Journal of Medical Systems*, 32(4), 2008, 301-315.
IF=0.674. Google Scholar Cytowania=21
6. E. Y. K. Ng, E.-H. Ooi, U. R. Acharya, "Temperature Distributions within the 2- & 3D Human Eye Models", *Mathematical and Computer Modelling*, 48(5-6), 2008, 712-720.
IF=1.032. Google Scholar Cytowania=25
7. O. Faust, U. R. Acharya, A. Alen, C. M. Lim, "Analysis of EEG signals during epileptic and alcoholic states using AR modeling techniques", *Innovations and Technology in Biology and Medicine (ITBM-RBM)*, 29(1), 2008, 44-52.
IF=0.22. Google Scholar Cytowania=107
8. J. Nayak, P. S. Bhat, U. R. Acharya, C. M. Lim, M. Gupta, "Automated Identification of Different Stages of Diabetic Retinopathy using digital fundus images", *Journal of Medical Systems*, 32(2), 2008, 107-115.
IF=0.674. Google Scholar Cytowania=180
9. J. Chee, U. R. Acharya, K. Er, W. Tan, C. K. Chua, "Visualization of cardiac health using vector cardiogram", *Innovations and Technology in Biology and Medicine (ITBM-RBM)*, 29(4), 2008, 245-254.
IF=0.22. Google Scholar Cytowania=5

10. **U. R. Acharya**, P. H. Tan, C. Law, S. Tavintharan , T. Tamura, C. K. Chua, G. S. C. Ernest, C. M. Lim, G. S. Y. Diana, C. K. R. Conrad, “*Automated identification of diabetic type 2 subjects with and without neuropathy using wavelet transform on Pedobarograph*”, *Journal of Medical Systems*, 32(1), 2008,21-29.
IF=0.674. Google Scholar Cytowania=37
11. C. K. Chua, V. Chandran, **U. R. Acharya**, C. M. Lim, “*Computer- based analysis of cardiac state using entropies, recurrence plots and Poincare geometry*”, *Journal of Medical & Engineering Technology*, 32(4), 2008, 263-272.
IF=.99. Google Scholar Cytowania=42
12. E. Y. K, Ng, W. K. U. R. Acharya, “*Biofield potential prediction as a new modality for diagnosing of breast lesions: a 3D numerical model*”, *Journal of Medical & Engineering Technology*, 32(1), 2008, 40-52.
IF=0.99. Google Scholar Cytowania=3
13. C. K. Chua, V. Chandran, **U. R. Acharya**, C. M. Lim, “*Cardiac State Diagnosis Using Higher Order Spectra of Heart Rate Variability*”, *Journal of Medical & Engineering Technology*, 32(2), 2008, 145-155.
IF=.99. Google Scholar Cytowania=123
14. W. L. Yun, **U. R. Acharya**, Y V. Venkatesh, C. Chee, C. M. Lim, E.Y.K. Ng, “*Identification of different stages of diabetic retinopathy using retinal optical images*”, *Information Sciences*, 178(1), 2008,106,121.
IF=4.05. Google Scholar Cytowania=180
15. **U. R. Acharya**, L.Y. Wong, J. S. Suri, “*Automatic identification of eye abnormality*”, *Innovations and Technology in Biology and Medicine (ITBM-RBM)*, 28(1), 2007, 35-41.
IF=0.18. Google Scholar Cytowania=24
16. E. H. Ooi, E. Y. K. Ng, C. Purslow, **U. R. Acharya**, “*Variations of Corneal Surface temperature with contact lens wear*”, *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part H, Journal of Engineering in Medicine*, 221, 2007, 337-349.
IF=1.43. Google Scholar Cytowania=25
17. E.Y.K. Ng, **U. R. Acharya**, S. Lockwood, L. G. Keith, “*Early detection and classification of breast cancer using neural classifiers with first warning thermal sensors*”, *Information Sciences*, 177(20), 2007, 4526-4538.
IF=3.3. Google Scholar Cytowania=19

18. E. Y. K. Ng, W. K. Ng, W. T. Ang, L.S.J. Sim, **U. R. Acharya**, “Numerical Modeling of biopotential field for detection of breast tumor”, *Computers in Biology and Medicine*, 37(8), 2007, 1121-1132.
IF=1.73. **Google Scholar Cytowania=8**
19. M. A. Rahman, Z. Aziz, **U. R. Acharya**, P. H. Tan, N. Kannathal, E. Y. K. Ng, C. Law, S. Tavintharan, W. Y. Shuen, “Analysis of plantar pressure in diabetic type 2 subjects with and without neuropathy”, *Innovations and Technology in Biology and Medicine (ITBM-RBM)*, 27(2), 2006, 46-55.
IF=0.18. **Google Scholar Cytowania=44**
20. N. Kannathal, **U. R. Acharya**, Ng, E. Y. K, C. M. Lim, S. Laxminarayan, “Cardiac health diagnosis using data fusion of Cardiovascular and haemodynamic signals”, *Computer methods and Programs in Biomedicine*, 82(2), 2006, 87-96.
IF=1.67. **Google Scholar Cytowania=32**
21. N. Kannathal, C. M. Lim, **U. R. Acharya**, P. K. Sadasivan, “Cardiac state diagnosis using adaptive neuro-fuzzy technique”, *Medical Engineering and Physics*, 28(8), 2006, 809-815.
IF=1.62. **Google Scholar Cytowania=86**
22. E. Teh, L. F. Teng, **U. R. Acharya**, P. H. Tan, G. Ernest, C. M. Lim, “Static and frequency domain analysis of plantar pressure distribution in obese and non-obese subjects”, *International Journal of Bodywork and Movement Therapy*, 10(2), 2006, 127-133.
IF=0.56. **Google Scholar Cytowania=82**
23. N. Kannathal, C. M. Lim, **U. R. Acharya**, P. K. Sadasivan, “Entropies for detection of Epilepsy in EEG”, *Computer Methods and Programs in Biomedicine*, 80(3), 2005, 187-194.
IF=1.23. **Google Scholar Cytowania=593**
24. J. Nayak, P. S. Bhat, **U. R. Acharya**, V. Aithal, “Classification and Analysis of Speech abnormalities”, *Innovations and Technology in Biology and Medicine (ITBM-RBM)*, 26 (5-6), 2005, 319-327.
IF=0.17. **Google Scholar Cytowania=39**
25. **U. R. Acharya**, O. Faust, N. Kannathal, T. L. Chua, S. Laxminarayan, “Nonlinear analysis of EEG signals at various sleep stages”, *Computer methods and Programs in Biomedicine*, 80(1), 2005, 37-45.
IF=1.23. **Google Scholar Cytowania=335**

26. N. Kannathal, **U. R. Acharya**, C. M. Lim, Q. Weiming, M. Hidayat, P. K. Sadasivan., *“Characterization of EEG: A Comparative study”*, Computer Methods and Programs in Biomedicine, 80(1), 2005, 17-23.
IF=1.23. **Google Scholar Cytowania=212**
27. O. Faust, **U. R. Acharya**, S. M. Krishnan, C. M. Lim, *“Analysis of Cardiac signals using spatial filling index and time-frequency domain”*, Biomedical online journal, 3:30 10th September 2004.
IF=1.65. **Google Scholar Cytowania=78**
28. **U. R. Acharya**, N. Kannathal, O. W. Seng, L. Y. Ping, T. L. Chua, *“Heart rate analysis in normal subjects of various age groups”*, Biomedical Online Journal, 3:24 20th July 2004.
IF=1.65. **Google Scholar Cytowania=202**
29. J. Nayak, P. S. Bhat, **U. R. Acharya**, U. C. Niranjana, *“Simultaneous storage of medical images with patient information: A comparative study”*, Biomedical Online Journal, 2004, 3:17 5th June 2004.
IF=1.65. **Google Scholar Cytowania=73**
30. **U. R. Acharya**, U. C. Niranjana, S. S. Iyengar, N. Kannathal, C. M. Lim, *“Simultaneous Storage of Medical Images with Patient Information in the frequency domain”*, Computer Methods and Programs in Biomedicine, 76(1), 2004, 13-19.
IF=1.18. **Google Scholar Cytowania=90**
31. K. P. Joseph, **U. R. Acharya**, K. P. Chua, J. Chee, C. M. Lim, S. S. Iyengar, H. Wei, *“Effect of reflexological stimulation on heart rate variability”* Innovations and Technology in Biology and Medicine (ITBM-RBM), 25(1), 2004, 40-45.
IF=0.11. **Google Scholar Cytowania=25**
32. N. Kannathal, **U. R. Acharya**, F.T. Tibelong, P. K. Sadasivan, *“Nonlinear analysis of EEG signals at different mental states”*, Biomedical Online Journal 2004, 3:7, 16 March 2004.
IF=1.65. **Google Scholar Cytowania=208**
33. **U. R. Acharya**, P. S. Bhat, S. Kumar, C. M. Lim, *“Transmission and Storage of Medical Images with Patient Information”*, Computers in Biology and Medicine, 33(4), 2003, 303-310.
IF=1.17. **Google Scholar Cytowania=89**

34. **U. R. Acharya**, P. S. Bhat, S.S.Iyengar, A. Rao, S. Dua, "Classification of heart rate data using Artificial Neural Networks and fuzzy equivalence relation", Pattern Recognition, 36(1), 2003, 61-68.

IF=2.21. Google Scholar Cytowania=247

35. **U. R. Acharya**, C. M. Lim, K. P. Joseph, "HRV analysis using correlation dimension and detrended fluctuation analysis", Innovations and Technology in Biology and Medicine(ITBM-RBM), 23, 2002, 333-339.

IF=0.07. Google Scholar Cytowania=109

36. **U. R. Acharya**, P. S. Bhat, U. C. Niranjana, "Comprehensive visualization of cardiac health", Computers in Biology and Medicine, 32(1), 2002, 49-54.

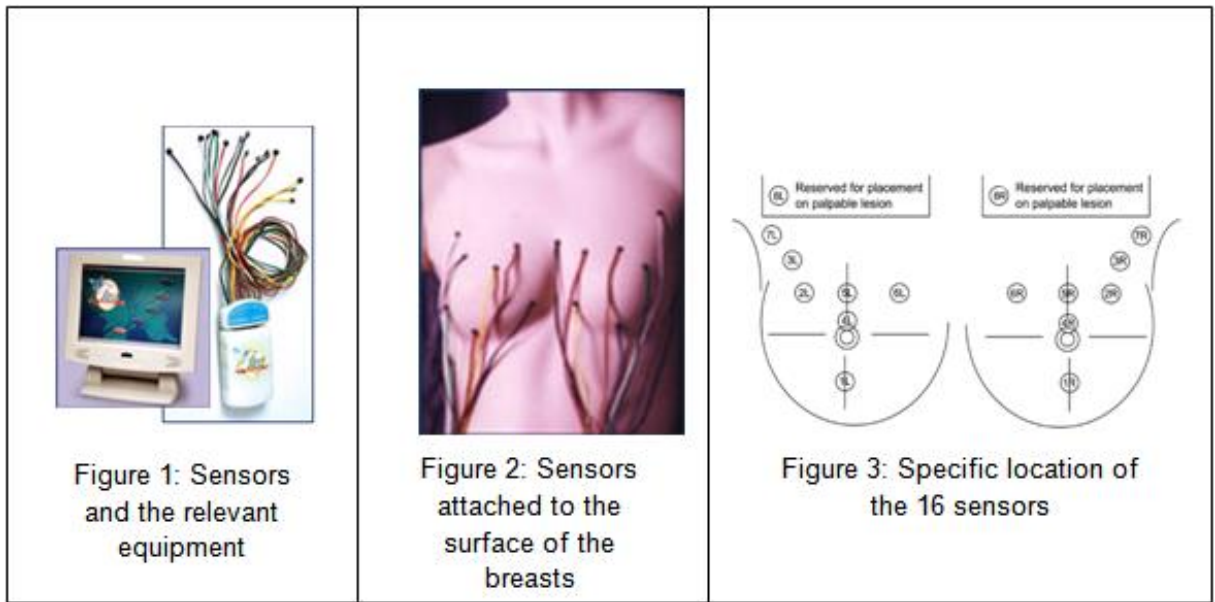
IF=1.02. Google Scholar Cytowania=5

37. **U. R. Acharya**, D. Anand, P. S. Bhat, U. C. Niranjana, "Compact storage of medical images with patient information", IEEE Transactions on Information Technology in Biomedicine, 5(4), 2001, 320-323.

IF=1.44. Google Scholar Cytowania=116

B Zrealizowane oryginalne osiągnięcia projektowe, konstrukcyjne i technologiczne

1. Habilitant wynalazł biustonosz z czujnikami temperatury, aby wykryć raka piersi u kobiet. Wyniki dowiodły, że dyskretne wartości temperatury mogą być wykorzystane do znalezienia stadiów raka piersi z wysoką dokładnością 92%. Ta wstępna praca zostanie wkrótce skomercjalizowana. Ta wstępna praca została wykonana przez jego doktoranta. Ilustracja systemu jest pokazana na [rysunkach 1,2 and 3](#).



Rysunki 1,2 and 3: Ilustracja systemu.

2. Wynalazł zautomatyzowany system do wykrywania nieprawidłowości oka za pomocą techniki głębokiego uczenia się przy użyciu cyfrowych obrazów dna oka. Nieprawidłowe oko stanowi jaskrę, retinopatię cukrzycową i klasy jaskry. Obraz tego systemu przesiewowego siatkówki z głęboką siecią neuronową (DNN) przedstawiono na **rysunku 4**. Uzyskał on zatwierdzenie dla tego produktu przez Urząd Nauk o Zdrowiu (HSA), a także złożył patent amerykański.

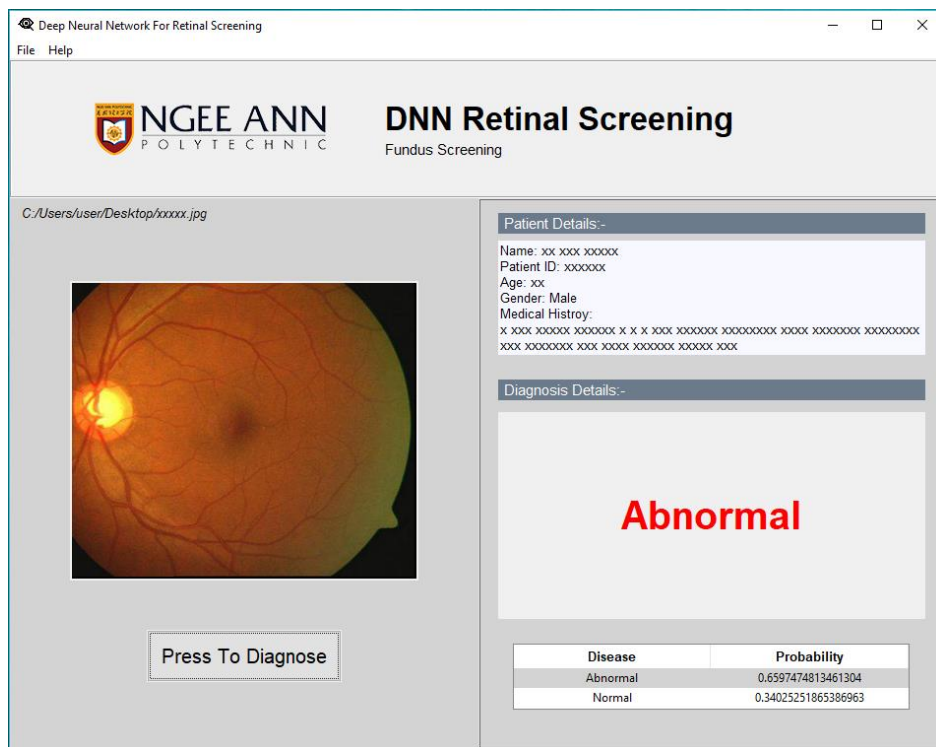


Figure 4: Migawka systemu przesiewowego siatkówki DNN.

C Udzielone patenty międzynarodowe i krajowe

1. L. G. Keith, W. H. Reeves, J. D. Holmes, **U. R. Acharya**, E. Y. K. Ng, "Device for analyzing thermal data based on breast surface temperature for the detection for use in determining cancerous conditions", Ref. Nie: US Patent 8,185,485, Year: 12/2012.
2. L. G. Keith, W. H. Reeves, J. D. Holmes, **U. R. Acharya**, E. Y. K. Ng, "Methods for collecting and analyzing thermal data based on breast surface temperature to determine suspect conditions", Ref. Nie: US Patent 8,226,572, 2012, Year: 07/2012.
3. L. G. Keith, W. H. Reeves, J. D. Holmes, **U. R. Acharya**, E. Y. K. Ng, "A system for analyzing thermal data based on breast surface temperature to determine suspect conditions", Ref. Nie: 8226572, Year: 07/2012.
4. U. R. Acharya, C. K. Chua, S. L. Oh, "System and method for automated retinal health screening using deep learnin technique", Re. Nie: 810440, Year:03/2019.

D Wynalazki oraz wzory użytkowe i przemysłowe, które uzyskały ochronę i zostały wystawione na międzynarodowych lub krajowych wystawach lub targach

Brak

E Monografie, publikacje naukowe w czasopismach międzynarodowych lub krajowych innych niż znajdujące się w bazie, o której mowa w pkt II A:

- Lista prac opublikowanych po uzyskaniu stopnia doktora

EDYCJA KSIĄŻEK

1. E. Y. K. Ng, **U. R. Acharya**, R. M. Rangayyan, J. S. Suri, "Ophthalmological Imaging and Applications", CRC Press, 2014; ISBN: 9781466559134.
2. S. Dua, **U. R. Acharya**, Prerna Sethi, "Machine Learning in Healthcare Informatics", 01/2014; Springer, ISBN: 10: 3642400167. (Cytowania=101)
3. E.Y.K.Ng, **U. R. Acharya**, A. Campilho, J. S. Suri, "Image Analysis and Modeling in Ophthalmology", CRC Press, ISBN: 10: 1466559306.
4. L. Saba, U. R. Acharya, S. Guerriero, J. S. Suri, "Ovarian Neoplasm Imaging", Springer, ISBN: 10: 1461486327.
5. E. Y. K. Ng, **U. R. Acharya**, R. M. Rangayyan, J. S. Suri, "Multimodality Breast Imaging: Diagnosis and Treatment", 01/2013; SPIE Press, ISBN: 978-0-8194-9294-4.
6. W. Yu, S. Chattopadhyay, T. C. Lim, **U. R. Acharya**, "Advances in Therapeutic Engineering", 01/2012, CRC Press, ISBN: 978-1-4398-7173-7.
7. E. Y. K. Ng, J. H. Tan, **U. R. Acharya**, J. S. Suri, "Human Eye Imaging and Modeling", 01/2011, CRC Press, ISBN: 978-1-4398-6993-2.
8. S. Dua, **U. R. Acharya**, E. Y. K. Ng: *Computational Image Modeling of Human Eye with Applications*. 01/2011; World Scientific Publisher, ISBN: 978-981-4340-30-4.
9. S. Dua, **U. R. Acharya**, "Data Mining in Biomedical Imaging, Signaling and Systems", Auerbach Publishers (CRC Press), 2011, ISBN: ISBN: 1439839387.

10. A. S El-Baz, **U. R. Acharya**, M. Merhendi, J. S. Suri, "*Multi-Modality Medical Image Segmentation and Registration Techniques Volume 2*", Springer New York., 2011, ISBN: 978-1-4419-8203-2.
11. A.S. El-Baz, **U. R. Acharya**, M. Mirmehdi, J.S. Suri, "*Multi-modality state-of-the-art medical image segmentation and registration methodologies, Volume 1*", Springer New York., 2011, ISBN: 9781441981943.
12. E. Y. K. Ng, **U.R. Acharya**, J. S. Suri, "*Performance Evaluation Techniques in Multi-modality Breast Cancer Screening, Diagnosis and Treatment*", American Scientific Publishers, CA, USA, 2010, ISBN: 978-1-5888-3156-9.
13. **U. R. Acharya**, T. Tamura, E. Y. K. Ng, J. S. Suri, C. M. Lim, "*Distributed Diagnostics and Home Healthcare*", American Scientific Publishers, USA, 2010, ISBN: 978-1-5888-3158-3. (Cytowania=42)
14. **U. R. Acharya**, F. Molinari, T. Tamura, D. S. Naidu, J. S. Suri, "*Distributed Diagnostics and Home Healthcare –Vol 2*", American Scientific Publishers, USA, 2010, ISBN: 978-1-5888-3237-5.
15. E. Y. K. Ng, **U. R. Acharya**, T. Tamura: *Distributed Diagnosis and Home Healthcare-Vol 3*. American Scientific Publishers, USA, 2010, ISBN: 978-1-5888-3237-5.
16. **U. R. Acharya**, E. Y. K. Ng, J. S. Suri "*Image Modelling of Human Eye*", Artech House, MA, USA.,2009, ISBN: 978-1596932081.

[PREZENTOWANE ARTYKUŁY KONFERENCYJNE](#)

1. U. Raghavendra, A. Gudigar, T.N. Rao, H. Fujita, **U.R. Acharya**, "*Automated detection of lung nodules using HOG technique with chest X-ray images*", 17th International Conference on New Trends in Intelligent Software Methodology Tools and Techniques, SoMeT 2018, 2018, 1018-1026.
2. H. Fujita, U. Raghavendra, A. Gudigar, V.V. Vadakkepat, **U.R. Acharya**, "*Automated Characterization of Breast Cancer Using Steerable Filters*", SoMeT, 2017, 321-327.
3. H. Fujita, V. K. Sudarshan, M. Adam, S. L. Oh, J. H. Tan, Y. Hagiwara, K. C. Chua, K. P. Chua, **U. R. Acharya**, "*Characterization of cardiovascular diseases using wavelet packet decomposition and nonlinear measures of electrocardiogram signal*", International Conference on Industrial, Engineering and Other Applications of Applied Intelligent Systems, 2017, 259-266.
4. C. Sridhar, **U.R. Acharya**, H. Fujita, G.M. Bairy, "*Automated diagnosis of Coronary Artery Disease using nonlinear features extracted from ECG signals*", 2016 IEEE International Conference on Systems, Man, and Cybernetics (SMC),2016.
5. **U.R. Acharya**, H. Fujita, V.K. Sudarshan, D.N. Ghista, W.J.E. Lim, J.E.W. Koh, "*Automated prediction of sudden cardiac death risk using Kolmogorov complexity and recurrence quantification analysis features extracted from HRV signals*", 2015 IEEE International Conference on Systems, Man, and Cybernetics, 2015, 1110-1115.
6. A Laude, K Ganesan, **R Acharya**, CK Chua, EY Ng, TB Tang, "*Computer-aided analysis of diabetic retinopathy using trace transform functionals and optimization of data*

- training-testing sizes*", Investigative Ophthalmology & Visual Science 55 (13), 2014, 4823-4823.
7. **U.R. Acharya**, C.K. Chua, L.C. Min, E.Y.K. Ng, M.M. Mushrif, A. Laude, "Application of intuitionistic fuzzy histon segmentation for the automated detection of optic disc in digital fundus images", Proceedings of 2012 IEEE-EMBS International Conference on Biomedical and Health Informatics, 2012, 444-447.
 8. **U. R. Acharya**, S. V. Sree, F. Molinari, L. Saba, A. Nicolaides, S. Shafique, J. S. Suri, "Carotid Ultrasound Symptomatology using Atherosclerotic Plaque Characterization: A class of Atheromatic Systems", 34th Annual International IEEE EMBS Conference, San Diego, California, USA, 28 - September 1, 2012.
 9. **U. R. Acharya**, S. V. Sree, M. R. K. Mookiah, L. Saba, F. Molinari, S. Shafique, A. Nicolaides, J. S. Suri, "Carotid Far Wall Characterization using Local Binary Patterns and Laws' Texture Energy: a class of Atheromatic Systems", 34th Annual International IEEE EMBS Conference, San Diego, California, USA, 28 - September 1, 2012.
 10. **U. R. Acharya**, S. V. Sree, L. Saba, S. Guerriero, J. S. Suri, "Ovarian Tumor Characterization and Classification: A class of GyneScan Systems", 34th Annual International IEEE EMBS Conference, San Diego, California, USA, 28 - September 1, 2012.
 11. **U. R. Acharya**, O. Faust, S. V. Sree*, F. Molinari, R. Garberoglio, J. S. Suri, "Automated Benign & Malignant Thyroid Lesion Classification in 3D Contrast-Enhanced Ultrasound", 34th Annual International IEEE EMBS Conference, San Diego, California, USA, 28 - September 1, 2012.
 12. F. Molinari, K. M. Meiburger, L. Saba, G. Zeng, **U. R. Acharya**, M. Ledda, S. Shafique, A. Nicolaides, J. S. Suri, "Distal Wall Delineation Using Automated Dual Snake Paradigm: A Multi-Center and Multi-Ethnic Carotid Ultrasound Evaluation", 34th Annual International IEEE EMBS Conference, San Diego, California, USA, 28 - September 1, 2012.
 13. F. Molinari, K. M. Meiburger, L. Saba, G. Ledda, M. Anzidei, **U. R. Acharya**, G. Zeng, S. Shafique, A. Nicolaides, J. S. Suri, "Carotid IMT Variability (IMTV): Its Design and Validation in Symptomatic vs. Asymptomatic 142 Italian Population", 34th Annual International IEEE EMBS Conference, San Diego, California, USA, 28 - September 1, 2012.
 14. M. R. K. Mookiah, **U. R. Acharya**, C. K. Chua, C. M. Lim, E. Y. K. Ng, M. M. Mushrif, A. Laude, "Application of Intuitionistic Fuzzy Histon Segmentation for the Automated Detection of Optic Disc in Digital Fundus Images", IEEE-EMBS International Conference on Biomedical and Health Informatics (BHI2012), Shenzhen, on January 5-7, 2012.
 15. S. Lee, A. Petznick, J. H. Tan, **U. R. Acharya**, E. Y. K. Ng, L. Tong, "Infrared Thermography: A Novel Method of Tear Evaporimetry", 4th International Ophthalmology Congress, Singapore, 10th to 12th November 2011 (**Poster Merit Award**).
 16. M. R. K. Mookiah, U. R. Acharya, V. Venkatraghavan, M. Pal, R. R. Paul, J. Chatterjee, A. K. Ray, C. Chakraborty, "Computer-Based Diagnosis of Oral Cancer

- Using Texture Features*", International Conference on Biomedical Engineering, Manipal, India, 2011.
17. **U. R. Acharya**, S. V. Sree, A. P. C. Alvin, M. Bairy, U. C. Niranjana, S. N. Rao, J. S. Suri, "*Computer-based identification of epileptic EEG Signals using higher order cumulant features*", International Conference on Biomedical Engineering, Manipal, India, 2011.
 18. **U. R. Acharya**, O. Faust, S. V. Sree., A.P.C Alvin, G. Krishnamurthi J.C. R. Seabra, J. Sanches, J. S. Suri, "*Atheromatic™: Symptomatic vs. Asymptomatic Classification Of Carotid Ultrasound Plaque using a combination of HOS, DWT & Texture*", 33rd Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society (EMBC'11), Boston, MA, USA, August 30 - September 3, 2011.
 19. R. J. Martis, **U. R. Acharya**, A. K. Ray, C. Chakraborty, "*Application of Higher Order Cumulants to ECG Signals for the Cardiac Health Diagnosis*", 33rd Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society (EMBC'11), Boston, MA, USA, August 30 - September 3, 2011.
 20. F. Molinari, **U. R. Acharya**, G. Zeng, P. S. Rodrigues, L. Saba, A. Nicolaidis, J. S. Suri, "*CARES 3.0: A Two Stage System combining Feature-Based Recognition and Edge-based Segmentation for CIMT Measurement on a Multi-Institutional Ultrasound Database of 300 images*", 33rd Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society (EMBC'11), Boston, MA, USA, August 30 - September 3, 2011.
 21. F. Molinari, **U. R. Acharya**, G Zeng, J. S. Suri, "*CARES: Completely Automated Robust Edge Snapper for Carotid Ultrasound IMT measurement on a Multi-Institutional Database of 300 images: a Two-Stage System Combining An Intensity-Based Feature Approach With First Order Absolute Moments*", SPIE Medical imaging, Lake Buena Vista (Orlando), Florida, USA, 2011.
 22. S. Chattopadhyay, P. Kaur, F. Rabhi, **U. R. Acharya**, "*An Automated System to Diagnose the Severity of Adult Depression*", Second International Conference on Emerging Applications of Information Technology (EAIT 2011), Kolkata, India, February , 2011.
 23. **U. R. Acharya**, D. N Ghista, Z. KuanYi, C. M. Lim, E. Y.K. Ng, S. V. Sree, O. Faust, Liu Weidong, A. P. C. Alvin, "*Integrated index for cardiac arrhythmias diagnosis using entropies as features of heart rate variability signal*", Proceedings of the First Middle East Conference on Biomedical Engineering (MECBME'11), Sharjah, UAE, Feb. 22-25, 2011.
 24. H. S. Mir, H. Al-Nashash, **U. R. Acharya**, "*Assessment of Retinopathy Severity Using Digital Fundus Images*", Proceedings of the First Middle East Conference on Biomedical Engineering (MECBME'11), Sharjah, UAE, Feb. 22-25, 2011.
 25. L. Li, Zhu Kuanyi, **U. R. Acharya**, "*FES controller design based on threshold Control theory for single joint moment*", Proceedings of the First Middle East Conference on Biomedical Engineering (MECBME'11), Sharjah, UAE, Feb. 22-25, 2011

26. T.C. Lim, **U. R. Acharya**, "Counter-intuitive modulus from semi-auxetic laminates" 6th International Workshop on Auxetics and Related Systems, 14-17 September 2009, Bolton, United Kingdom, pp.18.
27. S. S. V. Sree, E.Y.K. Ng, G. Kaw, **U. R. Acharya**, "Use of Data Mining Techniques for Improved Detection of Breast Cancer with Biofield Diagnostic System", The 11th International Conference on Engineering Applications of Neural Networks (EANN 2009), London, August, 2009.

- Lista prac opublikowanych przed uzyskaniu stopnia doktora

PREZENTOWANE ARTYKUŁY KONFERENCYJNE

1. J.H. Tan, E.Y.K. Ng, **U. R. Acharya**, "Detection of eye and cornea on IR thermogram using genetic snake algorithm", 9th International Conference on Quantitative Infrared Thermography, Krakow, Poland, 2008, 143-150.
2. C. K. Chua, V. Chandran, **U. R. Acharya**, C. M. Lim, "Higher Order Spectra based Support Vector Machine for Arrhythmia Classification", ICBME 2008 3-6 December 2008 Singapore.
3. C. K. Chua, V. Chandran, **U. R. Acharya**, C. M. Lim, "Automatic identification of epilepsy by HOS and power spectrum parameters using EEG signals: A comparative study", 29th IEEE-EMBS-2008, Vancouver, August 2008.
4. **U. R. Acharya**, P. H. Tan, C. Low, S. Tavintharan, S. C. Fang, Wong Yue Shuen, "Comprehensive analysis of plantar pressure in diabetic type 2 subjects with and without neuropathy: a comparative study" **The 3rd WACBE World Congress on Bioengineering 2007**, Bangkok, Thailand, July 9th to 11th, 2007.
5. C. K. Chua, V. Chandran, **U. R. Acharya**, C. M. Lim, "Higher Order Spectral (HOS) Analysis Of Epileptic EEG Signals", 29th IEEE-EMBS-2007, Lyon, August 2007.
6. C. K. Chua, V. Chandran, **U. R. Acharya**, C. M. Lim, "Computer-Based Analysis of Cardiac Recurrence plots", 15th International conference on mechanics in medicine and biology, Singapore, 6-8th December 2006, 309-312.
7. **U. R. Acharya**, E.Teh, L. F. Teng, P. H. Tan, E. Goh, C. M. Lim, C. K. Chua, J. S. Suri, "Frequency domain analysis of plantar pressure distribution in obese and non-obese subjects", Proceedings of 15th International conference on mechanics in medicine and biology, Singapore, 6-8th December 2006, 249-251.
8. **U. R. Acharya**, N. Kannathal, O. Faust, C. M. Lim, C. K. Chua, J. S. Suri, "Non-linear analysis of EEG signals at various sleep stages", Proceedings of 15th International conference on mechanics in medicine and biology, Singapore, 6-8th December 2006, 252-255.

9. W. L. Yun, **U. R. Acharya**, Y V. Venkatesh, C. Chee, C. M. Lim, C. K. Chua, "Identification of different stages of diabetic retinopathy using retinal optical images", Proceedings of 15th International conference on mechanics in medicine and biology, Singapore, 6-8th December 2006,256-261.
10. C. K. Chua, V. Chandran, **U. R. Acharya**, C. M. Lim, "Higher Order Spectra Analysis for Heart Rate Variability", Proceedings of 15th International conference on mechanics in medicine and biology, Singapore, 6-8th December 2006, 262-267.
11. C. K. Chua, V. Chandran, **U. R. Acharya**, C. M. Lim, "Analysis of epileptic EEG signals using higher order spectra", Proceedings of 15th International conference on mechanics in medicine and biology, Singapore, 6-8th December 2006, 303-308.
12. W. L. Yun, **U. R. Acharya**, E. Y. K. Ng, C. M. Lim, C. K. Chua, J. S. Suri, "Computer based identification of anterior segment eye abnormality", Procee15th International conference on mechanics in medicine and biology, Singapore, 6-8th December 2006,313-324.
13. E. Y.K. Ng, E. H. Ooi, **U. R. Acharya**, "FEM Simulation of Ocular surface temperature with Bioheat equation", World Congress 2006, Seoul, August 2006.
14. **U. R. Acharya**, N. Kannathal, E. Y.K. Ng, C. M. Lim, J. S. Suri, "Computer-Based Classification of Eye Diseases", 28th IEEE-EMBS-2006, New York, August 2006.
15. N. Kannathal, P. K. Sadasivan, C. M. Lim, **U. R. Acharya**, S. Laxminarayan, "Cardiac state diagnosis using adaptive neuro-fuzzy technique", 27th IEEE-EMBS conference, Shanghai, 1st Sept-5th Sept 2005.
16. **U. R. Acharya**, P. S. Bhat, N. Kannathal, C. M. Lim, S. Laxminarayan, "Cardiac health diagnosis using wavelet transformation and phase space plots", 27th IEEE-EMBS conference, Shanghai, 1st Sept-5th Sept 2005.
17. E.Y.K. Ng, E.C. Kee, **U. R. Acharya**, "Advanced Technique in Breast Thermography Analysis", 27th IEEE-EMBS conference, Shanghai, 1st Sept-5th Sept 2005.
18. Kenneth, Z. J. Er , **U. R. Acharya**, N. Kannathal , C. M. Lim, "Data Fusion of Multimodal Cardiovascular Signals", 27th IEEE-EMBS conference, Shanghai, 1st Sept-5th Sept 2005.
19. J. Nayak, P. S. Bhat, **U. R. Acharya**, U. C. Niranjana., O. W. Sing, "AR Modelling of Heat rate signals", IEEE TENCON 2004, Chiang Mai , Thailand, November, 2004.
20. **U. R. Acharya**, N. Kannathal, C. M. Lim, "Dynamical analysis of HRV signals", 1st International Bioengineering Conference 2004, Nanyang Technological University, Singapore ,September 2004.
21. **U. R. Acharya**, Rajendra K, Hussain A, S. Reddy, Rashmi, M. Nayak, P.Ramesh., "A PC based ECG Analyser", National Conference on Biomedical Engineering, MIT, Manipal, April 1998.
22. **U. R. Acharya**, A. Rao, S. Prabhu, U. C. Niranjana., P. S. Bhat, "Visualization of electrocardiograms using cardioids", Proceedings of 20th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society, Hongkong, October 29 - November 1, 1998,vol.20/1, pp.233-235.

F Opracowania zbiorowe, katalogi zbiorów, dokumentacja prac badawczych, ekspertyz, utworów i dzieł artystycznych

Brak

G Sumaryczny impact factor według listy Journal Citation Reports (JCR), zgodnie z rokiem opublikowania

- Sumaryczny *Impact Factor* = 722.142

H Liczba cytowań publikacji według bazy Web of Science (WoS) oraz innych baz

- The total number of Cytowania according to the *WoS* database = 8458 (6723 without self- Cytowania).
- The total number of Cytowania according to the *Scopus* database = 14869 (12152 without self-Cytowania).
- The total number of Cytowania according to the *Google Scholar* database = 21716 (based on the past 13 years).
- The total number of Cytowania according to the *ResearchGate* database = 16599

I Indeks Hirscha i indeks i10 według bazy Web of Science (WoS) oraz innych baz

- *Hirsch index* according to the *WoS* database = 48.
- *Hirsch index* according to the *Scopus* database = 66.
- *Hirsch index* according to the *Google Scholar* database = 76.
- *Hirsch index* according to the *ResearchGate* database = 65.
- *i10 index* according to the *Google Scholar* database = 327.

J Kierowanie międzynarodowymi i krajowymi projektami badawczymi oraz udział w takich projektach

1. **Principal Investigator:** Automated Detection of Dry Eye Using Deep Learning Techniques, (S\$108,283, funded by Ministry of Education – GAP Fund, Singapore, since September 2018 for eighteen months)
2. **Principal Investigator:** Automated Retinal Health Screening Systems Using Deep Learning Techniques, (S\$147,875, funded by Ministry of Education – GAP Fund, Singapore, since September 2018 for eighteen months)
3. **Co-Investigator:** Automated Diagnosis of Coronary Artery Using ECG Signals, (S\$200,000, funded by Social Innovation Research Fund (SIRF), Singapore, since March 2017 for two years)

4. **Principal Investigator:** Automated Eye Screening: A Direct Approach for Referral, (S\$200,000, funded by Social Innovation Research Fund (SIRF), Singapore, since August 2016 for two years)
5. **Co-Investigator:** Tele-Monitoring Cardiac Health of Diabetic Patients, (S\$180,000, funded by Social Innovation Research Fund (SIRF), Singapore, since March 2015 for two years).
6. **Principal Investigator:** Automated diagnosis of dry eye severity using infrared imaging, (S\$200,000, funded by Social Innovation Research Fund (SIRF), Singapore, since June 2013 for two years)
7. **Principal Investigator:** Early detection of Age-Related Macular Degeneration (AMD), (S\$200,000, funded by Social Innovation Research Fund (SIRF), Singapore, since June 2013 for two years)
8. **Co-Investigator:** Computer-aided diabetic eye disease assessment: Understanding and exploiting retinal fundus features using online learning through evolutionary programming (CAMERA), NHG Clinician Scientist Career Scheme (CSCS) (SGD215,680 for three years, since October 2012).
9. **Principal Investigator:** Non-invasive evaluation of tear evaporation rate and dry eye diagnosis (S\$224,000, Ministry of Education Innovation Fund, Singapore, since April 2012 for two years).
10. **Co-Investigator:** Early Stage Breast Cancer Diagnosis Using Mammograms (S\$75,000, funded by SATA CommHealth Research Grant, Singapore, Since September 2011 for 18 months)
11. **Principal Investigator:** Early detection of diabetes retinopathy stage (S\$182,000, funded by Social Innovation Research Fund (SIRF), Singapore, since March 2011 for two years)
12. **Co-investigator:** Design and implementation of a drug delivery system for blood pressure control of cardiac patients / Healthcare (S\$38,000, funded by Tote fund, since January 2010 for two years).
13. **Co-investigator:** Development of intelligent FES systems for rehabilitation of paralyzed patient (S\$240,000, funded by Ministry of Education Innovation Fund, Singapore, since April 2010 for two years).
14. **Co-investigator:** Towar ani International Research and Education Center for Pioneering Rehabilitation Medical Engineering (Research fund of 15 million yen funded by Japanese Society for Promotion of Science (JSPS), since 2009 for three years).
15. **Co-investigator:** Discrete Thermal Data Analysis using ANN and Other Appropriate Technologies (Research fund of SGD 107,755 funded by Lifeline Biotechnologies, Inc. USA (from Aug. 2007 to Oct. 2010 for two years).
16. **Co-investigator:** Development of Cardiac Visualization for the Detection of Cardiac Ischemia, (S\$80,000, funded by Tote fund, since Sept.2006 for two years).

17. **Co-investigator:** Early detection and classification of diabetic neuropathy using plantar pressure (S\$80,000, funded by Tote fund, since Sept.2006 for two years).
18. **Principal Investigator:** Early Diagnosis of Breast Cancer with Bio-potential Field Technique (S\$100,000, funded by Tote fund, since Sept.2005 for two years).
19. **Principal Investigator:** Early detection of eye diseases with automated machine classification techniques and infrared thermography (S\$190,000 funded by Tote fund, since Sept.2005 for two years).
20. **Co-investigator:** Design and Development of Wireless Smart Devices for the Geriatric Smart Home project (S\$131,000 funded by Tote fund, since January 2005 for two years).
21. **Co-investigator:** Personal Cardiac Tele-Monitoring System (S\$300, 000, funded by EDB, since 2005 for two years).
22. **Co-investigator:** Quantitative Studies on the Effect of Reflexologic Stimulation on Human Beings (Co-investigator). Project Nie: N1110/X/444222/-/-/- EF495 (S\$45,000, funded by Ngee Ann Kongsi Education Fund, Jan 2001 for two years).

K Międzynarodowe i krajowe nagrody za działalność naukową albo artystyczną

- Nagrody międzynarodowe:
 1. Ranked in the top 1% of the Highly Cited Researchers (2018) in Computer Science according to the Essential Science Indicators of Thomson (<http://hcr.stateofinnovation.com/>).
 2. Ranked in the top 1% of the Highly Cited Researchers (2017) in Computer Science according to the Essential Science Indicators of Thomson (<http://hcr.stateofinnovation.com/>).
 3. Ranked in the top 1% of the Highly Cited Researchers (2016) in Computer Science according to the Essential Science Indicators of Thomson (<http://hcr.stateofinnovation.com/>).
 4. Best Papers of the year 2012 and 2013 in Computer Methods and Programs in Biomedicine Journal (<http://www.cmpbjournal.com/content/BestPapers>)
 5. Achieved Certificate of Excellence in Reviewing, Medical Engineering and Physics (Elsevier) for 2013.
 6. Fellow of Institution of Electronics and Telecommunication Engineers (IETE) (August 2010).
 10. Senior Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) Member (May 2009).

7. Poster Merit Award in the International Ophthalmology Congress 2011 link: <http://shbc.com.sg/index.php/ioc-2/>. This was awarded to the best 2 posters in the conference (out of a total of 54 in the conference).
 8. Resume is selected for Marquis Who's Who in Medicine and Health Care in 2006-2007.
 9. Visiting Scientist Fellowship to visit Chiba University, Japan, from the Japan Foundation for Aging and Health in March 2007.
- Nagrody lokalne:
Zdobył następujące lokalne nagrody w Singapurze:
 1. Silver award from Ministry of Education Innergy (Stat Board) Awards for project entitled "Automated detection of age-related macular degeneration" for 2017.
 2. Bronze award from Ministry of Education Innergy (Stat Board) Awards for project entitled "Non-invasive evaluation of tear evaporation rate and dry eye diagnosis" for 2015.
 3. Associate Faculty Champion (AFC) in Singapore University of Social Sciences for 2015.
 4. Teaching Excellence Award in Singapore University of Social Sciences for 2015.
 5. Bronze Award for Collaborate teaching at Singapore University of Social Sciences on 14th March 2015.
 6. Staff Excellence Award in Ngee Ann Polytechnic for 2014.
 7. Teaching Merit Award for 2014 in Singapore University of Social Sciences, Singapore.
 8. Teaching Excellence Award (February 2011) in Singapore University of Social Sciences, Singapore.
 11. Staff Excellence Award – Technology Award, Ngee Ann Polytechnic, Singapore (July 2007).
 12. Teaching Award at Ngee Ann Polytechnic, Singapore (May 2003).
 13. Won the GOLD award in Biomedical Engineering Society (BES) 6th Scientific Meeting (BES6SM), 16th April 2012, Singapore for student's project (2012) "*Data Mining Framework for Breast Cancer Detection in Mammograms: A Texture Features Paradigm*". Link: <http://www.bioeng.nus.edu.sg/BES6SM/Mission.html>
 14. Won the Commendation award in Tan Kah Yee Young Inventors Award 2012, for student's project (2012): "*Data Mining Framework for Breast Cancer Detection in Mammograms: A Texture Features Paradigm*".
 15. Won the Commendation Award in Tan Kan Kee Young Inventors Award in Young Inventors Award 2011 for Student's Project (2011): "*Semi-automated diagnosis of cataract using thermogram*".

16. Harish Gupa Best Paper award, at the 59th National Conference of Association of Physiologists & Pharmacologists of India, APPICON 2013, Bangalore, India (<http://www.appicon2013.com/>).

17. Distinguished Alumni Award 2008 – Manipal Institute of Technology, Manipal, India (December 2008).

L Wygłoszenie referatów na międzynarodowych i krajowych konferencjach tematycznych

23. U. Raghavendra, A. Gudigar, T.N. Rao, H. Fujita, **U.R. Acharya**, “Automated detection of lung nodules using HOG technique with chest X-ray images”, 17th International Conference on New Trends in Intelligent Software Methodology Tools and Techniques, SoMeT 2018, 2018, 1018-1026.

24. H. Fujita, U. Raghavendra, A. Gudigar, V.V. Vadakkepat, **U.R. Acharya**, “Automated Characterization of Breast Cancer Using Steerable Filters”, SoMeT, 2017, 321-327.

25. H. Fujita, V. K. Sudarshan, M. Adam, S. L. Oh, J. H. Tan, Y. Hagiwara, K. C. Chua, K. P. Chua, **U. R. Acharya**, “Characterization of cardiovascular diseases using wavelet packet decomposition and nonlinear measures of electrocardiogram signal”, International Conference on Industrial, Engineering and Other Applications of Applied Intelligent Systems, 2017, 259-266.

26. **U.R. Acharya**, H. Fujita, V.K. Sudarshan, D.N. Ghista, W.J.E. Lim, J.E.W. Koh, “Automated prediction of sudden cardiac death risk using Kolmogorov complexity and recurrence quantification analysis features extracted from HRV signals”, 2015 IEEE International Conference on Systems, Man, and Cybernetics, 2015, 1110-1115.

27. A. Laude, K. Ganesan, **R. Acharya**, CK Chua, EY Ng, TB Tang, “Computer-aided analysis of diabetic retinopathy using trace transform functionals and optimization of data training-testing sizes”, Investigative Ophthalmology & Visual Science 55 (13), 2014, 4823-4823.

28. **U.R. Acharya**, C.K. Chua, L.C. Min, E.Y.K. Ng, M.M. Mushrif, A. Laude, “Application of intuitionistic fuzzy histogram segmentation for the automated detection of optic disc in digital fundus images”, Proceedings of 2012 IEEE-EMBS International Conference on Biomedical and Health Informatics, 2012, 444-447.

29. **U. R. Acharya**, S. V. Sree, F. Molinari, L. Saba, A. Nicolaidis, S. Shafique, J. S. Suri, “Carotid Ultrasound Symptomatology using Atherosclerotic Plaque Characterization: A class of Atheromatic Systems”, 34th Annual International IEEE EMBS Conference, San Diego, California, USA, 28 - September 1, 2012.

30. **U. R. Acharya**, S. V. Sree, M. R. K. Mookiah, L. Saba, F. Molinari, S. Shafique, A. Nicolaidis, J. S. Suri, “Carotid Far Wall Characterization using Local Binary Patterns and Laws’ Texture Energy: a class of Atheromatic Systems”, 34th Annual International IEEE EMBS Conference, San Diego, California, USA, 28 - September 1, 2012.

31. **U. R. Acharya**, S. V. Sree, L. Saba, S. Guerriero, J. S. Suri, "*Ovarian Tumor Characterization and Classification: A class of GyneScan Systems*", 34th Annual International IEEE EMBS Conference, San Diego, California, USA, 28 - September 1, 2012.
32. **U. R. Acharya**, O. Faust, S. V. Sree*, F. Molinari, R. Garberoglio, J. S. Suri, "*Automated Benign & Malignant Thyroid Lesion Classification in 3D Contrast-Enhanced Ultrasound*", 34th Annual International IEEE EMBS Conference, San Diego, California, USA, 28 - September 1, 2012.
33. F. Molinari, K. M. Meiburger, L. Saba, G. Zeng, **U. R. Acharya**, M. Ledda, S. Shafique, A. Nicolaides, J. S. Suri, "*Distal Wall Delineation Using Automated Dual Snake Paradigm: A Multi-Center and Multi-Ethnic Carotid Ultrasound Evaluation*", 34th Annual International IEEE EMBS Conference, San Diego, California, USA, 28 - September 1, 2012.
34. F. Molinari, K. M. Meiburger, L. Saba, G. Ledda, M. Anzidei, **U. R. Acharya**, G. Zeng, S. Shafique, A. Nicolaides, J. S. Suri, "*Carotid IMT Variability (IMTV): Its Design and Validation in Symptomatic vs. Asymptomatic 142 Italian Population*", 34th Annual International IEEE EMBS Conference, San Diego, California, USA, 28 - September 1, 2012.
35. M. R. K. Mookiah, **U. R. Acharya**, C. K. Chua, C. M. Lim, E. Y. K. Ng, M. M. Mushrif, A. Laude, "*Application of Intuitionistic Fuzzy Histon Segmentation for the Automated Detection of Optic Disc in Digital Fundus Images*", IEEE-EMBS International Conference on Biomedical and Health Informatics (BHI2012), Shenzhen, on January 5-7, 2012.
36. S. Lee, A. Petznick, J. H. Tan, **U. R. Acharya**, E. Y. K. Ng, L. Tong, "*Infrared Thermography: A Novel Method of Tear Evaporimetry*", 4th International Ophthalmology Congress, Singapore, 10th to 12th November 2011 (Poster Merit Award).
37. M. R. K. Mookiah, U. R. Acharya, V. Venkatraghavan, M. Pal, R. R. Paul, J. Chatterjee, A. K. Ray, C. Chakraborty, "*Computer-Based Diagnosis of Oral Cancer Using Texture Features*", International Conference on Biomedical Engineering, Manipal, India, 2011.
38. **U. R. Acharya**, S. V. Sree, A. P. C. Alvin, M. Bairy, U. C. Niranjana, S. N. Rao, J. S. Suri, "*Computer-based identification of epileptic EEG Signals using higher order cumulant features*", International Conference on Biomedical Engineering, Manipal, India, 2011.
39. **U. R. Acharya**, O. Faust, S. V. Sree., A.P.C Alvin, G. Krishnamurthi J.C. R. Seabra, J. Sanches, J. S. Suri, "*Atheromatic™: Symptomatic vs. Asymptomatic Classification Of Carotid Ultrasound Plaque using a combination of HOS, DWT & Texture*", 33rd Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society (EMBC'11), Boston, MA, USA, August 30 - September 3, 2011.
40. R. J. Martis, **U. R. Acharya**, A. K. Ray, C. Chakraborty, "*Application of Higher Order Cumulants to ECG Signals for the Cardiac Health Diagnosis*", 33rd Annual

International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society (EMBC'11), Boston, MA, USA, August 30 - September 3, 2011.

41. F. Molinari, **U. R. Acharya**, G. Zeng, P. S. Rodrigues, L. Saba, A. Nicolaidis, J. S. Suri, "CARES 3.0: A Two Stage System combining Feature-Based Recognition and Edge-based Segmentation for CIMT Measurement on a Multi-Institutional Ultrasound Database of 300 images", 33rd Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society (EMBC'11), Boston, MA, USA, August 30 - September 3, 2011.
42. F. Molinari, **U. R. Acharya**, G. Zeng, J. S. Suri, "CARES: Completely Automated Robust Edge Snapper for Carotid Ultrasound IMT measurement on a Multi-Institutional Database of 300 images: a Two-Stage System Combining An Intensity-Based Feature Approach With First Order Absolute Moments", SPIE Medical imaging, Lake Buena Vista (Orlando), Florida, USA, 2011.
43. S. Chattopadhyay, P. Kaur, F. Rabhi, **U. R. Acharya**, "An Automated System to Diagnose the Severity of Adult Depression", Second International Conference on Emerging Applications of Information Technology (EAIT 2011), Kolkata, India, February, 2011.
44. **U. R. Acharya**, D. N Ghista, Z. KuanYi, C. M. Lim, E. Y.K. Ng, S. V. Sree, O. Faust, Liu Weidong, A. P. C. Alvin, "Integrated index for cardiac arrhythmias diagnosis using entropies as features of heart rate variability signal", Proceedings of the First Middle East Conference on Biomedical Engineering (MECBME'11), Sharjah, UAE, Feb. 22-25, 2011.
45. H. S. Mir, H. Al-Nashash, **U. R. Acharya**, "Assessment of Retinopathy Severity Using Digital Fundus Images", Proceedings of the First Middle East Conference on Biomedical Engineering (MECBME'11), Sharjah, UAE, Feb. 22-25, 2011.
46. L. Li, Zhu Kuanyi, **U. R. Acharya**, "FES controller design based on threshold Control theory for single joint moment", Proceedings of the First Middle East Conference on Biomedical Engineering (MECBME'11), Sharjah, UAE, Feb. 22-25, 2011
47. T.C. Lim, **U. R. Acharya**, "Counter-intuitive modulus from semi-auxetic laminates" 6th International Workshop on Auxetics and Related Systems, 14-17 September 2009, Bolton, United Kingdom, pp.18.
48. S. S. V. Sree, E.Y.K. Ng, G. Kaw, **U. R. Acharya**, "Use of Data Mining Techniques for Improved Detection of Breast Cancer with Biofield Diagnostic System", The 11th International Conference on Engineering Applications of Neural Networks (EANN 2009), London, August, 2009.
49. J.H. Tan, E.Y.K. Ng, **U. R. Acharya**, "Detection of eye and cornea on IR thermogram using genetic snake algorithm", 9th International Conference on Quantitative Infrared Thermography, Krakow, Poland, 2008, 143-150.
50. C. K. Chua, V. Chandran, **U. R. Acharya**, C. M. Lim, "Higher Order Spectra based Support Vector Machine for Arrhythmia Classification", ICBME 2008 3-6 December 2008 Singapore.

51. C. K. Chua, V. Chandran, **U. R. Acharya**, C. M. Lim, "Automatic identification of epilepsy by HOS and power spectrum parameters using EEG signals: A comparative study", 29th IEEE-EMBS-2008, Vancouver, August 2008.
52. **U. R. Acharya**, P. H. Tan, C. Low, S. Tavintharan, S. C. Fang, Wong Yue Shuen, "Comprehensive analysis of plantar pressure in diabetic type 2 subjects with and without neuropathy: a comparative study" **The 3rd WACBE World Congress on Bioengineering 2007**, Bangkok, Thailand, July 9th to 11th, 2007.
53. C. K. Chua, V. Chandran, **U. R. Acharya**, C. M. Lim, "Higher Order Spectral (HOS) Analysis Of Epileptic EEG Signals", 29th IEEE-EMBS-2007, Lyon, August 2007.
54. C. K. Chua, V. Chandran, **U. R. Acharya**, C. M. Lim, "Computer-Based Analysis of Cardiac Recurrence plots", 15th International conference on mechanics in medicine and biology, Singapore, 6-8th December 2006, 309-312.
55. **U. R. Acharya**, E. Teh, L. F. Teng, P. H. Tan, E. Goh, C. M. Lim, C. K. Chua, J. S. Suri, "Frequency domain analysis of plantar pressure distribution in obese and non-obese subjects", Proceedings of 15th International conference on mechanics in medicine and biology, Singapore, 6-8th December 2006, 249-251.
56. **U. R. Acharya**, N. Kannathal, O. Faust, C. M. Lim, C. K. Chua, J. S. Suri, "Non-linear analysis of EEG signals at various sleep stages", Proceedings of 15th International conference on mechanics in medicine and biology, Singapore, 6-8th December 2006, 252-255.
57. W. L. Yun, **U. R. Acharya**, Y. V. Venkatesh, C. Chee, C. M. Lim, C. K. Chua, "Identification of different stages of diabetic retinopathy using retinal optical images", Proceedings of 15th International conference on mechanics in medicine and biology, Singapore, 6-8th December 2006, 256-261.
58. C. K. Chua, V. Chandran, **U. R. Acharya**, C. M. Lim, "Higher Order Spectra Analysis for Heart Rate Variability", Proceedings of 15th International conference on mechanics in medicine and biology, Singapore, 6-8th December 2006, 262-267.
59. C. K. Chua, V. Chandran, **U. R. Acharya**, C. M. Lim, "Analysis of epileptic EEG signals using higher order spectra", Proceedings of 15th International conference on mechanics in medicine and biology, Singapore, 6-8th December 2006, 303-308.
60. W. L. Yun, **U. R. Acharya**, E. Y. K. Ng, C. M. Lim, C. K. Chua, J. S. Suri, "Computer based identification of anterior segment eye abnormality", Proceedings of 15th International conference on mechanics in medicine and biology, Singapore, 6-8th December 2006, 313-324.
61. E. Y. K. Ng, E. H. Ooi, **U. R. Acharya**, "FEM Simulation of Ocular surface temperature with Bioheat equation", World Congress 2006, Seoul, August 2006.
62. **U. R. Acharya**, N. Kannathal, E. Y. K. Ng, C. M. Lim, J. S. Suri, "Computer-Based Classification of Eye Diseases", 28th IEEE-EMBS-2006, New York, August 2006.
63. N. Kannathal, P. K. Sadasivan, C. M. Lim, **U. R. Acharya**, S. Laxminarayan, "Cardiac state diagnosis using adaptive neuro-fuzzy technique", 27th IEEE-EMBS conference, Shanghai, 1st Sept-5th Sept 2005.

64. **U. R. Acharya**, P. S. Bhat, N. Kannathal, C. M. Lim, S. Laxminarayan, "Cardiac health diagnosis using wavelet transformation and phase space plots", 27th IEEE-EMBS conference, Shanghai, 1st Sept-5th Sept 2005.
65. E.Y.K. Ng, E.C. Kee, **U. R. Acharya**, "Advanced Technique in Breast Thermography Analysis", 27th IEEE-EMBS conference, Shanghai, 1st Sept-5th Sept 2005.
66. Kenneth, Z. J. Er, **U. R. Acharya**, N. Kannathal, C. M. Lim, "Data Fusion of Multimodal Cardiovascular Signals", 27th IEEE-EMBS conference, Shanghai, 1st Sept-5th Sept 2005.
67. J. Nayak, P. S. Bhat, **U. R. Acharya**, U. C. Niranjana., O. W. Sing, "AR Modelling of Heart rate signals", IEEE TENCON 2004, Chiang Mai, Thailand, November, 2004.
68. **U. R. Acharya**, N. Kannathal, C. M. Lim, "Dynamical analysis of HRV signals", 1st International Bioengineering Conference 2004, Nanyang Technological University, Singapore, September 2004.
69. **U. R. Acharya**, Rajendra K, Hussain A, S. Reddy, Rashmi, M. Nayak, P. Ramesh., "A PC based ECG Analyser", National Conference on Biomedical Engineering, MIT, Manipal, April 1998.
70. **U. R. Acharya**, A. Rao, S. Prabhu, U. C. Niranjana., P. S. Bhat, "Visualization of electrocardiograms using cardioids", Proceedings of 20th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society, Hongkong, October 29 - November 1, 1998, vol.20/1, pp.233-235.

III Dorobek dydaktyczny i popularyzatorski oraz informacja o współpracy międzynarodowej Dr U Rajendra Acharya

A Uczestnictwo w programach europejskich oraz innych programach międzynarodowych i krajowych

- Programy krajowe:
Brak

B Aktywny udział w międzynarodowych i krajowych konferencjach naukowych

Brak

C Udział w komitetach organizacyjnych międzynarodowych i krajowych konferencji naukowych

Brak

D Otrzymane nagrody i wyróżnienia inne niż wymienione w pkt II K

Brak

E Udział w konsorcjach i sieciach badawczych

Brak

E Kierowanie projektami realizowanymi we współpracy z naukowcami z innych ośrodków polskich i zagranicznych oraz we współpracy z przedsiębiorcami, innymi niż wymienione w pkt II J

Brak

G Udział w komitetach redakcyjnych i radach naukowych czasopism

Jest członkiem **rady redakcyjnej** następujących czasopism:

1. Associate Editor of *Computer Methods and Programs in Biomedicine (CMPB)* since January 2019.
2. Co-Editor-in-Chief of *International Journal of Environmental Research and Public Health (IJERPH)* since January 2019.
3. *International Journal of Imaging Systems and Technology (IMA)* since January 2019.
4. Editorial Board Member of *Knowledge-Based Systems Journal* since April 2016.
5. Editorial Board Member of *Biomedical Online Journal* since April 2015.
6. Editorial Board Member of *Journal of Translational Internal Medicine (JTIM)* since April 2014.
7. Associate Editor of *Computers in Biology and Medicine (CBM)* since April 2013
8. Editorial Board Member of *International Journal of Neural Systems (IJNS)* since February 2013.
9. Associate Editor of *Informatics in Medicine Unlocked (IMU)* since April 2013
10. Associate Editor of *Journal of Thyroid Disorders & Therapy* since June 2013.
11. Associate Editor of *Advanced Biomedical Engineering (ABE)* since December 2012.
12. Editorial Board Member of *Journal of Medical Imaging and Health Informatics (JMIHI)* since May 2010.
13. Associate Editor for *Journal of Biomedical Nanotechnology* since May 2010.
14. Associate Editor of *Open Access Medical Informatics Journal* since January 2008.

H Członkostwo w międzynarodowych i krajowych organizacjach oraz towarzystwach naukowych

Jest członkiem IETE (Institution of Electronics and Telecommunication Engineers), starszym członkiem IEEE, członkiem BMESI (Biomedical Engineering Society of India (BMESI)).

I Osiągnięcia dydaktyczne i w zakresie popularyzacji nauki lub sztuki.

- Prowadzenie zajęć dydaktycznych:

(i) Analog Electronics: Components, Diodes, Bipolar transistors, *Junction field-effect transistors, Two-transistor amplifiers.*

(ii) Digital Electronics: Numbering systems pertinent to digital electronics, Electronic gates, Boolean logic, Sequential logic, Design and evaluation of logic circuits.

(iii) Linear Integrated Circuits: IC fabrication procedure, Characteristics; realize circuits; design for signal analysis using Op-amp ICs, Applications of Op-amp, Internal functional blocks and the applications of special ICs like Timers, PLL circuits, regulator Circuits, ADCs.

(iv) Bio-Signal Processing: Linear, time-invariant systems, Fourier Transform, z-transform, Discrete Fourier transform (DFT), Structure of digital filters, Digital filter design.

(v) Medical Instrumentation: Introduction to instrumentation, Background materials, Biopotential, Electrode, Biopotential amplifier design, Digital biosignal processing, Electrical safety, Electromechanical and optical sensors for medical instrumentation, Blood pressure and heart sound, Blood flow and plethysmography, Bioimpedance, Respiratory system measurement, Electrical stimulators, Therapeutic devices.

(vi) Medical Image Processing: Introduction to the digital image, Characteristics of grey-level digital images, Segmentation, Image transformations, Morphological operation, Image filtering, Edge and corner detection.

(vii) Circuit Theory: Basic circuit analysis, Network reduction and network theorems for DC and AC circuits, Resonance and Coupled circuits, Transient response for DR circuits, Analysing three phase circuits.

(viii) Communications: Fundamentals of communications systems. Review of probability theory and Fourier transforms. Filtering and noise. Modulation and demodulation techniques, including amplitude, phase, and pulse code.

(ix) Signals & Networks: discrete and continuous-time signals, basic properties of linear systems, input-output modeling using linear differential equations and linear difference equations, convolution of continuous and discrete signals, Signal frequency components, Generalized Fourier transform, Sampling, Analog modulation and demodulation, Discrete-time Fourier transform, Laplace transform, z-transform and their use in the analysis of discrete-time systems.

(x) Pattern Recognition and Neural Network: Introduction to simple neural net, Backpropagation and Associate memory, Neural network based on competition, Unsupervised learning and clustering analysis, Supervised learning using parametric and non-parametric approach.

(xi) Essentials of Biothermal Fluid Sciences: Basic Concepts of Thermodynamics; Energy, Second Law of Thermodynamics, Heat Transfer Mechanisms, Fluid Dynamics, Momentum Equation, Fluid flow measurement, Flow of liquids through pipes.

(xii) Advanced Biomedical Instrumentation: electrocardiogram signals and its acquisition, Analysis of electrocardiograms, Respiratory system and measurement, Magnetic Resonance Imaging & Ultrasound Imaging, Hospital Safety, Defibrillators.

(xiii) Sustainable Society Through Innovative Technology: sustainability and technology, Human population and resources, Renewable energy, Water, Soil, Food production, The environment and human health, Climate change, Population, and Sustainable future-livable cities.

(xiv) Strategic Management of Technology: Systems Thinking, Marketing, Finance, Accounting and Supply Chain Concepts, Technological Innovation and Strategy Integration, Design and Implementation of Technology Strategy, Development of an Organization's Innovative Capabilities through Strategic Action, New Technology and Novel Customer Requirements: the Link, and Innovation Challenges in Technological Companies.

(xv) Artificial Intelligence: Introduction to machine learning, Introduction to deep learning and it's applications.

- Przygotowanie przedmiotów:

Jestem głęboko przekonany, że nauczanie i badania są ze sobą powiązane. Moim zdaniem lepsze nauczanie usprawnia proces badań jakościowych. Badania jakościowe promują innowacje w nauczaniu i dodają nowy wymiar procesowi uczenia się. Stąd inspirująca metodologia nauczania i paradygmat wpaja kreatywne myślenie i badania.

Nauczanie i badania stanowią integralną część procesu uczenia się. Moim głównym tematem podczas moich wykładów jest nauczanie wysokiej jakości metod nauczania, które mogą umożliwić moim studentom zrozumienie tematu, zainspirowanie go do zastosowania, a nawet zainteresować się prowadzeniem w nim badań. Jako instruktor, moim celem jest (i) nauczenie uczniów naukowego myślenia i poznawania powiązanych metod analitycznych i obliczeniowych, wpajania im zdolności twórczego myślenia i umożliwienia im dobrego wglądu w przedmiot, aby nawet

przewodzą badania w tym zakresie i (ii) nawet inspirować ich do zostania nauczycielami.

Cenię jednakowo studentów studiów licencjackich i magisterskich. W rzeczywistości program studiów licencjackich stanowi podstawę studiów podyplomowych i przygotowuje studentów do studiów podyplomowych. Jest to etap, w którym kreatywność i wyobraźnia mogą być obserwowane u uczniów we wczesnej formie. Prowadziłem wielu studentów studiów licencjackich i magisterskich, doktoranckich i poddoktorskich w Ngee Ann Polytechnic i SUSS University w Singapurze. **Moja opinia studenta w każdym semestrze wynosi ponad 4,0 na 5 dla każdego modułu. Otrzymałem nagrodę za doskonałość nauczania w 2011 i 2015 roku oraz nagrodę za zasługi w nauczaniu w 2014 roku na Uniwersytecie SUSS w Singapurze.**

Bardzo ważną częścią mojego nauczania jest przygotowywanie notatek do zajęć, które są objaśniające i ilustrujące, oraz są zbiornikami wiedzy w przedmiotach. Przygotowuję notatki z wykładów, wykorzystując nie tylko podręczniki, ale także prace badawcze, a także własne artykuły z czasopism. Te notatki są bardzo pomocne w rozpowszechnianiu moich spostrzeżeń na temat najnowszych osiągnięć inżynierii biomedycznej wśród moich studentów. Podczas zajęć w klasie zachęcam do uczestnictwa i informacji zwrotnych od uczniów i pozwalam na dużo czasu na dyskusję. Służy to niezwykle nawiązywaniu kontaktów nie tylko między uczniami a mną, ale także między sobą.

Mój paradygmat nauczania jest następujący:

- Podaj jasne wyjaśnienie teorii przedmiotu, wzmocnione licznymi przykładami i zastosowaniami, aby pomóc uczniom zrozumieć podstawowe pojęcia.
- Mimo, że na moich kursach Inżynierii Biomedycznej, studenci muszą posiadać wiedzę z zakresu fizyki, biologii i matematyki, wciąż weryfikuję wymagane tematy, podczas gdy nauczam przetwarzania sygnałów medycznych i inżynierii oprzyrządowania.
- Quizy i małe eksperymenty graficzne są osadzone w narracji instruktażowej, wraz z eksperymentami i symulacjami w razie potrzeby.

Moje nauczanie spowodowało, że wielu moich uczniów publikowało pracę domową jako artykuły w czasopismach.

- Popularyzacja nauki:
Prowadził wykłady i kursy z zakresu inżynierii biomedycznej i sztucznej inteligencji.

EDYCJA KSIĄŻEK

17. E. Y. K. Ng, **U. R. Acharya**, R. M. Rangayyan, J. S. Suri, "*Ophthalmological Imaging and Applications*", CRC Press, 2014; ISBN: 9781466559134.
18. S. Dua, **U. R. Acharya**, Perna Sethi, "*Machine Learning in Healthcare Informatics*", 01/2014; Springer, ISBN: 10: 3642400167.
19. E.Y.K.Ng, **U. R. Acharya**, A. Campilho, J. S. Suri, "*Image Analysis and Modeling in Ophthalmology*", CRC Press, ISBN: 10: 1466559306.
20. L. Saba, **U. R. Acharya**, S. Guerriero, J. S. Suri, "*Ovarian Neoplasm Imaging*", Springer, ISBN: 10: 1461486327.
21. E. Y. K. Ng, **U. R. Acharya**, R. M. Rangayyan, J. S. Suri, "*Multimodality Breast Imaging: Diagnosis and Treatment*", 01/2013; SPIE Press, ISBN: 978-0-8194-9294-4.
22. W. Yu, S. Chattopadhyay, T. C. Lim, **U. R. Acharya**, "*Advances in Therapeutic Engineering*", 01/2012, CRC Press, ISBN: 978-1-4398-7173-7.
23. E. Y. K. Ng, J. H. Tan, **U. R. Acharya**, J. S. Suri, "*Human Eye Imaging and Modeling*", 01/2011, CRC Press, ISBN: 978-1-4398-6993-2.
24. S. Dua, **U. R. Acharya**, E. Y. K. Ng: *Computational Image Modeling of Human Eye with Applications*. 01/2011; World Scientific Publisher, ISBN: 978-981-4340-30-4.
25. S. Dua, **U. R. Acharya**, "*Data Mining in Biomedical Imaging, Signaling and Systems*", Auerbach Publishers (CRC Press), 2011, ISBN: ISBN: 1439839387.
26. A. S El-Baz, **U. R. Acharya**, M. Merhendi, J. S. Suri, "*Multi-Modality Medical Image Segmentation and Registration Techniques Volume 2*", Springer New York., 2011, ISBN: 978-1-4419-8203-2.
27. A.S. El-Baz, **U. R. Acharya**, M. Mirmehdi, J.S. Suri, "*Multi-modality state-of-the-art medical image segmentation and registration methodologies, Volume 1*", Springer New York., 2011, ISBN: 9781441981943.
28. E. Y. K. Ng, **U.R. Acharya**, J. S. Suri, "*Performance Evaluation Techniques in Multi-modality Breast Cancer Screening, Diagnosis and Treatment*", American Scientific Publishers, CA, USA, 2010, ISBN: 978-1-5888-3156-9.
29. **U. R. Acharya**, T. Tamura, E. Y. K. Ng, J. S. Suri, C. M. Lim, "*Distributed Diagnostics and Home Healthcare*", American Scientific Publishers, USA, 2010, ISBN: 978-1-5888-3158-3.
30. **U. R. Acharya**, F. Molinari, T. Tamura, D. S. Naidu, J. S. Suri, "*Distributed Diagnostics and Home Healthcare –Vol 2*", American Scientific Publishers, USA, 2010, ISBN: 978-1-5888-3237-5.
31. E. Y. K. Ng, **U. R. Acharya**, T. Tamura: *Distributed Diagnosis and Home Healthcare-Vol 3*. American Scientific Publishers, USA, 2010, ISBN: 978-1-5888-3237-5.
32. **U. R. Acharya**, E. Y. K. Ng, J. S. Suri "*Image Modelling of Human Eye*", Artech House, MA, USA.,2009, ISBN: 978-1596932081.
33. **U. R. Acharya**, J. S. Suri, J. A. E. Spaan, S. M. Krishnan, "*Advances in Cardiac Signal Processing*", Springer Verlag, 2007, ISBN: 978-3-540-36674-4.

- Opieka naukowa nad studentami i lekarzami w toku specjalizacji (w ciągu 2 lat od uzyskania stopnia doktora):
Rozszerza swoją pomoc dla studentów z różnych części świata, udzielając sugestii lub opinii dotyczących ich pracy badawczej.
- Opieka naukowa nad doktorantami w charakterze opiekuna naukowego lub promotora pomocniczego:
Nadzorował 8 doktorantów (5 z Singapuru i 3 z Indii). Wkład polega na udzieleniu im sugestii przy opracowywaniu algorytmów, redagowaniu artykułu i pomaganiu w pisaniu odparcia.
- Staże w zagranicznych i krajowych ośrodkach naukowych lub akademickich:
Wielu studentów zrealizowało swoje ostatnie projekty w laboratorium w Niemczech, Wielkiej Brytanii, Indiach i Japonii.
- Wykonane ekspertyzy lub inne opracowania na zamówieni
Brak
- Udział w zespołach eksperckich i konkursowych:
 1. Won the GOLD award in Biomedical Engineering Society (BES) 6th Scientific Meeting (BES6SM), 16th April 2012, Singapore for student's project (2012) *"Data Mining Framework for Breast Cancer Detection in Mammograms: A Texture Features Paradigm"*. Link: <http://www.bioeng.nus.edu.sg/BES6SM/Mission.html>
 2. Won the Commendation award in Tan Kah Yee Young Inventors Award 2012, for student's project (2012): *"Data Mining Framework for Breast Cancer Detection in Mammograms: A Texture Features Paradigm"*.
 3. Won the Commendation Award in Tan Kan Kee Young Inventors Award in Young Inventors Award 2011 for Student's Project (2011): *"Semi-automated diagnosis of cataract using thermogram"*.
 4. Harish Gupa Best Paper award, at the 59th National Conference of Association of Physiologists & Pharmacologists of India, APPICON 2013, Bangalore, India (<http://www.appicon2013.com/>)
 5. Distinguished Alumni Award 2008 – Manipal Institute of Technology, Manipal, India (December 2008).
- **Recenzowanie projektów międzynarodowych i krajowych**
Habibant uczestniczył w ocenie wielu propozycji projektów.

- **Recenzowanie publikacji w czasopismach międzynarodowych i krajowych**

1. International Journal of Environmental Research and Public Health (IJERPH) since 2018
2. International Journal of Imaging Systems and Technology (IMA) since 2018
3. IEEE Access since 2018
4. Journal of Translational Internal Medicine (JTIM) since 2017
5. Entropy since 2017
6. Applied Science 2017
7. IEEE sensors since 2016
8. Informatics in Medicine Unlocked (IMU) since 2016
9. IEEE Journal of Biomedical and Health Informatics since 2016
10. Scientific Reports since 2015
11. Biocybernetics and Biomedical Engineering since 2015
12. Journal of digital imaging since 2015
13. Knowledge Based Systems since 2015
14. MultiMedia Tools and Applications since 2015
15. European Neurology since 2015
16. Pattern Recognition Letters since 2015
17. Infrared physics & technology since 2015
18. Neural Computing and Applications since 2015
19. Computerized Medical Imaging and Graphics since 2015
20. Neurocomputing since 2014
21. IEEE Reviews in biomedical engineering since 2014
22. Expert Systems with Applications 2014
23. Expert Systems since 2013
24. International Journal of Neural Systems since 2013
25. Biomedical Signal Processing and Control since 2014
26. Journal of Electronic Imaging, SPIE, USA since 2012
27. IEEE Transactions in Image Processing since 2012
28. IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering, since 2003
29. IEEE Transactions on Biomedical Engineering since 2003
30. Physiological Measurement since 2004
31. Biomedical Online Journal since 2005
32. Franklin Institute Journal since 2005
33. Medical & Biological Engineering & Computing Journal since 2005
34. Medical and Engineering Physics since 2005
35. Information Science Journal (ISJ) since June 2006
36. IEEE transactions on Information Technology in Biomedicine since 2006
37. Journal of Medical Systems since 2006
38. Journal of Mechanics in Medicine and Biology since 2007
39. Computer Methods and Programs in Biomedicine since 2007

40. Information Sciences since June 2006
41. IEEE transactions on Information Technology in Biomedicine since 2006
42. Open Access Medical Informatics Journal since 2008
43. Open Access Artificial Intelligence Journal since 2008
44. Pattern Recognition since 2009
45. Journal of Systems and Software since 2010
46. IEEE transactions on Medical Imaging since 2010
47. Micron since 2010
48. Journal of Medical Systems since 2010
49. Computers in Biology and Medicine since 2010
50. Computer Methods and Programs in Biomedicine since 2010.
51. Medical Engineering and Physics since 2010.
52. Computers and Electrical Engineering since 2010.

Q Inne osiągnięcia, nie wymienione w pkt III A – III P

- Pełnione funkcje administracyjne:
Mentorowanie studentów i główny badacz wielu grantów. Członek rady redakcyjnej czasopisma.
- Recenzje:
Habilitation wykonał wiele recenzje prac doktorskich z całego świata. Ponadto był recenzentem propozycji książek i dotacji na projekty na całym świecie.
- Wdrożenia:
 - a. Developed breast cancer detection software using temperature sensors.
 - b. Developed a system to detect dry eye using infrared images.
 - c. Retinal health screening software.
 - d. Detection of coronary artery disease using ECG signals.
 - e. Automated detection of diabetes retinopathy using digital fundus images.
- Współpraca naukowa:
Krajowa (Opublikowano wiele artykułów z poniższymi autorami):
Dr Tan Ru San, National Heart Centre
Dr Louis Tong, Singapore Eye Research Institute
Dr Augustine Laude, Tan Tock Seng Hospital
Dr E Y K Ng, Nanyang Technological University
Dr Cheong Kang Hao, Singapore University of Technology and Design
Dr Teik-Cheng Lim, Singapore University of Social Sciences

Międzynarodowa (Opublikowano wiele artykułów z poniższymi autorami):
Dr Filippo Molinari, Politecnico di Torino, Italy

Dr Vinitha Sree, Cyrcadia Health
Dr Oliver Faust, Sheffield Hallam University, Sheffield, UK
Dr Roshan Joy Martis, Vivekananda College of Engineering and Technology,
India
Dr Muthu Rama Krishnan Mookiah, University of Dundee, Scotland, UK
Dr Luca Saba, Università di Cagliari - AOU di Cagliari
Dr Ram Bilas Pachori, Indian Institute of Technology Indore, India
Dr Kwan Hoong Ng, University of Malaya, Malaysia
Dr Paul Joseph, National Institute of Calicut, Kerala, India
Dr Kristen M. Meiburger, Politecnico di Torino, Italy
Dr Hojjat Adeli, The Ohio State University, USA
Dr U Raghavendra, Manipal Institute of Technology, Manipal, India
Dr Anjan Gudigar, Manipal Institute of Technology, Manipal, India
Dr Sadasivan Puthusserypady, Technical University of Denmark, Denmark
Dr Toshiyo Tamura, Waseda University, Japan
Dr Vinod Chandran, Queensland University of Technology, Australia
Dr Jagadish Nayak, BITS Pilani Dubai Campus, Dubai
Dr Andrea Petznick, Alcon Laboratories, USA
Dr Ayman El-Baz, University of Louisville, USA
Dr Manish Sharma, IITRAM, Ahmedabad, India
Dr Sundararaja Sitharama Iyengar, Florida International University, USA
Dr João Miguel Sanches, Univ Lisboa, Portugal
Dr Pradeep Chowriappa, Louisiana Tech University, USA
Dr Sumeet Dua, Louisiana Tech University, USA
Dr Anushya Vijayananthan, University of Malaya Medical Centre, Malaysia
Dr Stefano Guerriero, University of Cagliari, Italy
Dr Arkadiusz Gertych, Cedars-Sinai Medical Center, USA
Dr Edward Ciaccio, Columbia University, USA
Dr Chai Hong Yeong, Taylor's Medical University, Malaysia
Dr Xian Du, MIT, USA
Dr Jos Spaan, University of Amsterdam, Netherlands
Dr Özal YILDIRIM, Munzur University, Turkey
Dr Sobha Sivaprasad, London Medical Hospital, UK
Dr Paweł Pławiak, Cracow University of Technology
Dr Murugappan M, Kuwait College of Science and Technology
Dr Rangaraj M. Rangayyan, University of Calgary, Canada
Dr Majid Mirmehdi, University of Bristol, UK
Dr Christine Purslow, Plymouth University, UK
Dr Fatemeh Afghah, Northern Arizona University, USA
Dr Hamido Fujita, Iwate Prefectural University, Japan

Bibliografia

- [1] U. R. Acharya, F. Molinari, S. V. Sree, S. Chattopadhyay, K. H. Ng, and J. S. Suri, "Automated diagnosis of epileptic EEG using entropies," *Biomed. Signal Process. Control*, vol. 7, Nie. 4, pp. 401–408, 2012.
- [2] U. R. Acharya, S. Dua, X. Du, V. S. S, and C. K. Chua, "Automated Diagnosis of Glaucoma Using Texture and Higher Order Spectra Features," *IEEE Trans. Inf. Technol. Biomed.*, vol. 15, Nie. 3, pp. 449–455, 2011.
- [3] U. R. ACHARYA, S. V. SREE, S. CHATTOPADHYAY, W. YU, and P. C. A. ANG, "Application of Recurrence Quantification Analysis for the Automated Identification of Epileptic Eeg Signals," *Int. J. Neural Syst.*, vol. 21, Nie. 03, pp. 199–211, 2011.
- [4] U. R. Acharya, H. Fujita, V. K. Sudarshan, S. Bhat, and J. E. W. Koh, "Application of entropies for automated diagnosis of epilepsy using EEG signals: A review," *Knowledge-Based Syst.*, vol. 88, pp. 85–96, 2015.
- [5] S. Dua, U. R. Acharya, P. Chowriappa, and S. V Sree, "Wavelet-Based Energy Features for Glaucomatous Image Classification," *IEEE Trans. Inf. Technol. Biomed.*, vol. 16, Nie. 1, pp. 80–87, 2012.
- [6] E. C.-P. CHUA, T. TAMURA, L. C. MIN, K. C. CHUA, and U. R. ACHARYA, "Analysis and Automatic Identification of Sleep Stages Using Higher Order Spectra," *Int. J. Neural Syst.*, vol. 20, Nie. 06, pp. 509–521, 2010.
- [7] D. Giri *et al.*, "Automated diagnosis of Coronary Artery Disease affected patients using LDA, PCA, ICA and Discrete Wavelet Transform," *Knowledge-Based Syst.*, vol. 37, pp. 274–282, 2013.
- [8] U. R. Acharya, H. Fujita, O. S. Lih, Y. Hagiwara, J. H. Tan, and M. Adam, "Automated detection of arrhythmias using different intervals of tachycardia ECG segments with convolutional neural network," *Inf. Sci. (Ny).*, vol. 405, pp. 81–90, 2017.
- [9] U. R. Acharya, H. Fujita, S. L. Oh, Y. Hagiwara, J. H. Tan, and M. Adam, "Application of deep convolutional neural network for automated detection of myocardial infarction using ECG signals," *Inf. Sci. (Ny).*, vol. 415–416, pp. 190–198, 2017.
- [10] O. FAUST, U. R. ACHARYA, L. C. MIN, and B. H. C. SPUTH, "Automatic Identification of Epileptic and Background Eeg Signals Using Frequency Domain Parameters," *Int. J. Neural Syst.*, vol. 20, Nie. 02, pp. 159–176, 2010.
- [11] U. R. Acharya, E. Y. K. Ng, J. H. Tan, S. V. Sree, and K. H. Ng, "An integrated index for the identification of diabetic retinopathy stages using texture

- parameters," *J. Med. Syst.*, vol. 36, Nie. 3, pp. 2011–2020, 2012.
- [12] U. R. Acharya *et al.*, "Linear and nonlinear analysis of normal and CAD-affected heart rate signals," *Comput. Methods Programs Biomed.*, vol. 113, Nie. 1, pp. 55–68, 2014.
- [13] U. R. Acharya *et al.*, "A deep convolutional neural network model to classify heartbeats," *Comput. Biol. Med.*, vol. 89, Nie. August, pp. 389–396, 2017.
- [14] U. R. ACHARYA *et al.*, "Automated Diagnosis of Epilepsy Using Cwt, Hos and Texture Parameters," *Int. J. Neural Syst.*, vol. 23, Nie. 03, p. 1350009, 2013.
- [15] O. Faust, Y. Hagiwara, T. J. Hong, O. S. Lih, and U. R. Acharya, "Deep learning for healthcare applications based on physiological signals: a review," *Comput. Methods Programs Biomed.*, vol. 161, pp. 1–13, 2018.
- [16] U. R. Acharya *et al.*, "Characterization of focal EEG signals: A review," *Futur. Gener. Comput. Syst.*, vol. 91, Nie. September, pp. 290–299, 2019.
- [17] U. R. Acharya, E. Y. K. Ng, J. H. Tan, and S. V. Sree, "Thermography based breast cancer detection using texture features and support vector machine," *J. Med. Syst.*, vol. 36, Nie. 3, pp. 1503–1510, 2012.
- [18] U. R. Acharya, S. L. Oh, Y. Hagiwara, J. H. Tan, and H. Adeli, "Deep convolutional neural network for the automated detection and diagnosis of seizure using EEG signals," *Comput. Biol. Med.*, vol. 100, Nie. September 2017, pp. 270–278, 2018.
- [19] U. R. Acharya, H. Fujita, O. S. Lih, M. Adam, J. H. Tan, and C. K. Chua, "Automated detection of coronary artery disease using different durations of ECG segments with convolutional neural network," *Knowledge-Based Syst.*, vol. 132, pp. 62–71, 2017.

PODZIĘKOWANIA

Chcę podziękować mojej uroczej żonie Shobha, która zainspirowała mnie do kontynuowania tego stopnia. Nigdy bym tego nie zrobił bez jej ciągłej zachęty i wsparcia. Dziękuję również mojemu drogiemu synowi Madhavowi za jego miłość i wsparcie.

Chcę podziękować wszystkim moim współpracownikom i studentom za wiarę we mnie i wsparcie.

Na koniec chciałbym podziękować mojemu drogiemu przyjacielowi dr Pawłowi Pławiakowi za jego niesamowite wsparcie i pomoc w przygotowaniu tego autoreferatu. Jestem głęboko wdzięczny, na zawsze.

16.02.2020

LRachary