



ВИЗНАЧЕННЯ ФАКТОРІВ СПРИЯЮЧИХ ФОРМУВАННЮ ОЖИРІННЯ В
ІНФОРМАЦІЙНІЙ СИСТЕМІ «OBESITY 1.0»

Висоцька О.В., Довнар О.Й., Доброродня Г.С.

Харьковский национальный университет радиоэлектроники

Ожиріння являє собою багатофакторне захворювання із значним генетичним компонентом [1]. За даними ВООЗ понад мільярд людей у світі страждають від надмірної ваги. Близько 30% населення в економічно розвинених країнах має масу тіла, що перевищує норму на 20% і більше.

Ожиріння є фактором ризику таких захворювань, як атеросклероз, гіпертонічна хвороба, цукровий діабет. Серед осіб, які страждають на ожиріння, смертність вище і смерть настає в більш молодшому віці. Встановлено, що перевищення маси тіла в порівнянні з нормою на 10% збільшує смертність в середньому на 30% [2].

У формуванні ожиріння беруть участь багато факторів. Їх виявленню присвячений ряд публікацій. Однак, до сих пір не визначені ті провідні чинники, впливаючи на які, можна було б з достатньою точністю прогнозувати розвиток ожиріння і попереджати його. Спроби вирішення цієї проблеми супроводжуються використанням математичних методів і комп'ютерних засобів, що сприяють поліпшенню і спрощенню роботи лікаря.

Для визначення ступеня ожиріння в епідеміологічних дослідженнях, а також у практичній роботі розроблені калькулятори ваги, що дозволяють розрахувати індекс маси тіла по Кетле [3], ідеальну вагу по Броку [4], тип статури по Соловйову і споживання калорій організмом людини за добу. Однак вони не дозволяють визначити фактори, що сприяють формуванню ожиріння. Також до недоліків калькуляторів можна віднести відсутність можливостей врахування індивідуальних особливостей будови тіла людини і роботи його органів і систем, а також порушень вуглеводного та ліпідного обміну.

Існує експертна система «ОРИСКОН» для оцінки ризику розвитку основних хронічних неінфекційних захворювань (ХНЗ), в перелік яких входить ожиріння. Основними параметрами, які включені в оцінку ризику є вік, стать, рівень систолічного артеріального тиску, рівень діастолічного артеріального тиску, частота серцевих скорочень, рівень загального холестерину, рівень тригліцеридів, індекс маси тіла, цукровий діабет, куріння, споживання алкоголю і ін. Дана система формує індивідуальний висновок і базові рекомендації по зниженню підвищеного ризику розвитку ХНЗ [5]. Розглянута система призначена для визначення сукупного ризику ХНЗ і має єдину основу профілактики, однак кожне захворювання має свої особливості для діагностики і профілактики, які повинні бути враховані.

Метою роботи є визначення факторів сприяючих формуванню ожиріння за допомогою розробки відповідного модуля інформаційної системи «Obesity1.0».



Секция 4. Распознавание образов, цифровая обработка изображений и сигналов

Через те, що організм в цілому являє собою складну систему проточного типу, в якій всі елементи пов'язані між собою, центральне місце в запропонованому модулі займає моделювання хемостату.

Визначення прогностичних ознак в запропонованому модулі розпочинається із розрахунків, що базуються на рівнянні Ферхюльста. Це дозволяє обчислити початкові параметри, які є вихідними для подальших розрахунків.

Взаємодія систем в організмі одного трофічного рівня спричиняє конкуренцію. Рівняння конкуренції для діагностики ожиріння містить два споживача. Співіснування обох можливе в випадку, коли взаємне їх пригнічення менше ніж самообмеження кожного із них.

Рівняння Лотки-Вальтера використовують результати розрахунків попереднього рівня та застосовують для прогнозу протікання процесу ожиріння. Отримані результати підтверджують взаємозв'язок ожиріння з факторами його формування (вік, стать, наявність цукрового діабету 2 типу та інші).

Так як організм людини пропонується розглядати з одного боку як запит, а з іншого – задоволення, то моделювання хемостату буде містити дві системи рівнянь, одна з яких буде відповідати за запит організму, а інша, відповідно, – за задоволення організму. Кожна система складається з трьох рівнянь. В сукупності дві системи рівнянь описують динаміку процесу ожиріння.

Таким чином, визначення факторів, що сприяють формуванню ожиріння базується на рівняннях хемостату, Ферхюльста та Лотки-Вальтерра. На основі застосованих рівнянь були визначені показники, які сприяють формуванню ожиріння в інформаційній системі прогнозування протікання процесу ожиріння «Obesity 1.0» в залежності від вхідних параметрів.

1. Приступа Л. Н. Вс11 поліморфізм гена глюкокортикоїдного рецептора: асоціації з антропометричними та метаболічними показниками / Л. Н. Приступа, В. В. Кмита, О. В. Савченко // Журнал клінічних та експериментальних медичних досліджень. – 2013. – №2. – С. 121-130.

2. Бунина О. Ю. Разработка технологии мясопродукта для лиц с избыточной массой тела : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук : спец. 05.18.04 „ Технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств ”/ О. Ю. Бунина. – Ставрополь, 2013. – 18 с.

3. Платонова А.Г. Методика скрининг-оценки физического развития детей по индексу Кетле / А.Г. Платонова // Гігієна населених місць. – 2012. – №60. – С. 356-362.

4. Спирина Г. Технология лечения избыточной массы тела в условиях санаторно-курортных учреждений, эстетических клиник и спа-центров / Г. Спирина // Физиотерапия. – 2007. – №3. – С. 28-35.

5. Метаболический синдром в общей врачебной практике / Е. Б. Кравец, Ю. Г. Самойлова, Н. Б. Матюшева [та ін.]. – 2008. – №1. – С. 80-87.