



## 다이어트 중인 사람들의 온라인 일지 기반 감정 분석 연구

A Study on the Emotion Analysis of Online Journals of People on Diet

---

저자  
(Authors) 김지현, 오유란  
Ji-Hyeon Kim, Uran Oh

출처  
(Source) [한국HCI학회 학술대회](#) , 2019.2, 173-177(5 pages)

발행처  
(Publisher) [한국HCI학회](#)  
The HCI Society of Korea

URL <http://www.dbpia.co.kr/journal/articleDetail?nodeId=NODE08008099>

APA Style 김지현, 오유란 (2019). 다이어트 중인 사람들의 온라인 일지 기반 감정 분석 연구. 한국HCI학회 학술대회, 173-177

이용정보  
(Accessed) 가천대학교  
203.249.\*\*\*.201  
2019/09/29 19:00 (KST)

---

### 저작권 안내

DBpia에서 제공되는 모든 저작물의 저작권은 원저작자에게 있으며, 누리미디어는 각 저작물의 내용을 보증하거나 책임을 지지 않습니다. 그리고 DBpia에서 제공되는 저작물은 DBpia와 구독계약을 체결한 기관소속 이용자 혹은 해당 저작물의 개별 구매자가 비영리적으로만 이용할 수 있습니다. 그러므로 이에 위반하여 DBpia에서 제공되는 저작물을 복제, 전송 등의 방법으로 무단 이용하는 경우 관련 법령에 따라 민, 형사상의 책임을 질 수 있습니다.

### Copyright Information

Copyright of all literary works provided by DBpia belongs to the copyright holder(s) and Nurimedia does not guarantee contents of the literary work or assume responsibility for the same. In addition, the literary works provided by DBpia may only be used by the users affiliated to the institutions which executed a subscription agreement with DBpia or the individual purchasers of the literary work(s) for non-commercial purposes. Therefore, any person who illegally uses the literary works provided by DBpia by means of reproduction or transmission shall assume civil and criminal responsibility according to applicable laws and regulations.

# 다이어트 중인 사람들의 온라인 일지 기반 감정 분석 연구

## A Study on the Emotion Analysis of Online Journals of People on Diet

김지현  
Ji-Hyeon Kim

이화여자대학교  
Ewha Womans University  
jjihyeon@i.ewha.ac.kr

오유란  
Uran Oh

이화여자대학교  
Ewha Womans University  
uran.oh@ewha.ac.kr

### 요약문

많은 사람들이 건강 개선, 미용 등 다양한 목적으로 체중 조절을 진행하고 있다. 하지만 이들 중 상당수가 체중 조절로 인해 스트레스를 받고 있으며, 이러한 부정적인 감정은 체중 조절을 방해하는 주 원인이 될 수 있다. 하지만 기존에 운영되고 있는 다이어트 커뮤니티나 어플리케이션에서는 감정 상태에 대한 모니터링 없이 단순히 식단 관리, 운동 관리에 대한 기록만 수집/제공되고 있다. 따라서, 본 논문에서는 RNN 기반의 감정 분석 오픈소스 알고리즘과 'Monkey Learn'을 이용하여 온라인 다이어트에서 체중조절을 진행중인 총 20 명의 공개 사용자들의 일지들을 토대로 이들의 감정을 파악하고, 감정간, 다이어트 성과 간의 상관관계를 분석하였다. 본 연구의 결과로, 예상과는 달리 다이어트를 진행하는 사람들은 주로 긍정적인 감정을 가지는 것을 확인하였으며, 각 감정 간의 상관관계를 밝혔다. 또한, 체중 변화와 감정 사이에는 연관이 없음을 밝혔다. 이를 바탕으로 보다 효과적인 체중 조절을 위해 감정 분석이 어떻게 활용될 수 있을 지에 대한 구체적인 가이드라인을 제시한다.

### 주제어

자연어 처리, 감정 분석, 인지과학, 체중조절

### 1. 서론

World Health Organization(WHO)에 따르면, 매년 과체중, 비만 인구수가 증가하고 있으며, 2016년에는 세계 전체 인구의 39%가 과체중, 13%가 비만이라는 통계 결과를 제시하였다 [10]. 과체중, 비만은 육체적 건강을 해칠 뿐만 아니라, 정신건강에도 해로운 반면 [8], 건강을 인지하고, 스스로 규제할 수 있는 것은 정신건강을 개선시킬 뿐만 아니라 질병에 걸릴 위험이 줄어든다는 사실이 기존 연구를 통해 밝혀졌다 [9].

상기 이유로 건강 관리에 대한 사회적 관심이 커짐에 따라, 체중 관리를 기록할 수 있는 다양한 어플리케이션들과 커뮤니티들이 많이 등장하고 있다. 대표적으로, 아이폰의 '건강', 'Google Fit' 어플리케이션의 경우, 사용자의 움직임, 심박수, 식단 등을 파악하고, 체중 관리의 대표적 커뮤니티인 'My Fitness Pal'<sup>1</sup>의 경우, 사용자가 직접 식단과 운동량을 입력하여 건강을 관리하도록 한다. 위와 같이 기존 어플리케이션과 커뮤니티에서는 심박수 측정, 걸음걸이 측정, 식단 등 건강을 기록하는 기능은 제공하지만 사용자의 기분이나 감정이 체중 조절에 직접적으로 영향을 줄 수 있음에도 불구하고 [6,7,12,13] 이를 명시적으로 기록하거나 파악하는 시스템이 존재하지 않는다.

따라서, 본 연구에서는 온라인 다이어트 커뮤니티인 'FAT SECRET'<sup>2</sup> 공개 사용자 20 명의 게시글들을 대상으로 이들의 감정을 Plutchik의 정의[11]에 따라 8개 (Anger, Disgust, Fear, Surprise, Sadness, Joy, Trust, Anticipation)로 나누어 파악하고, 감정과 다이어트 성과와의 상관관계를 분석하였다. 이 결과를 토대로 감정 추적 (Tracking Emotion)을 추가한 체중 관리 시스템을 도입하면서, 사용자들이 체중 관리로부터 부정적인 영향을 받지 않도록 건강하게 체중 관리 할 수 있도록 하는 서비스를 제안한다.

### 2. 관련 연구

연구를 진행하기에 앞서 현존하는 다이어트를 위한 어플리케이션에 대한 관련 연구를 조사하였다. 먼저, 이 연구에 직접적인 동기를 준 Barbarin에 따르면 많은 사람들이 ESRE (Emotion- and Stress- Related Eating)를 경험하고 있고, 이를 방지하기 위한 HIT (Health Information Technology)의 필요성을 강조하였다[7]. 한편, Carroll은 효과적인 건강관리를 위해서는 사용자 개개인에 맞춤형 정보를 제공해야한다고 주장하였다 [2]. 뿐만 아니라, V. Eikey에 따르면 현재 널리 사용되고 있는 체중감량 관련 어플리케이션이나 커뮤니티는

<sup>1</sup> <https://www.myfitnesspal.com>

<sup>2</sup> <https://www.fatsecret.com>

사용자의 부정적인 감정이나, 식이 장애 등 건강치 못한 행동을 의도치 않게 유발할 수 있다는 것을 발견하였고 [4], Flanagan은 이러한 감정에 대한 영향이 비만인 사람들이 정상체중인 사람보다 더 많이 받는 것을 확인함으로써 감정상태를 추적하는 것의 중요성이 강조하였다 [5].

따라서, 본 논문에서는 성공적인 체중 감량을 위해 부정적인 영향을 주지 않으면서도 건강한 체중감량을 하도록 도와주는 개인화된 감정 기반 체중 관리 서비스를 제공함에 앞서, 감정이 행동 변화와 건강에 미치는 영향과 체중 조절을 진행중인 사용자들의 감정을 분석하도록 한다. 이를 통해 이들이 감정을 스스로 인지하고, 스트레스를 스스로 조절함으로써 건강하게 목적을 달성할 수 있도록 하는 Health Information을 제공하도록 한다.

### 3. 분석 방법

#### 3.1 자료 수집

몸무게 변화와 함께 일지를 쓸 수 있는 기능을 제공하는 'Fat Secret' 으로부터 데이터를 수집하였다. 이 사이트의 Member 검색 기능을 이용하여 성별과 'Fat Secret' 에서 정의한 4 가지 단계의 진행률(0-25%, 25-50%, 50-75%, 75-100%) 별 최근 접속자 top 100 명 중, 공개 유저 이면서 5월 28일 ~ 8월 31일 간 몸무게 변화와 함께 일지를 작성한 포스팅 8 개 이상 작성한 체중 감량을 목표로 하는 사용자들을 대상으로, 이들의 Follower, Followee 를 탐색하여 'Fat Secret' 이용자 20 명을 선별하였다. 또한, 이들의 프로필을 바탕으로 성별, 현재 몸무게, 다이어트 시작 당시의 몸무게, 목표 몸무게, 진행률, 가입일, 포스팅 개수, 포스팅, 포스팅 당시의 몸무게, 몸무게 변화에 대한 정보를 수집하였다.

#### 3.2 사용자 정보

본 연구에서는 체중 감량을 목적으로 하는 20 명의 영어권 사용자들이 작성한 200 개의 포스팅을 통해서 감정 분석을 진행하였다. 여성 14 명, 남성 4 명, 성별을 알 수 없는 사용자 2 명이며, 이들의 다이어트 진행률은 0~25%가 2 명, 25~50%, 50~75%, 75~100% 는 각 5, 6, 7 명이다. 각 유저 별로 최소 8 개 이상의 포스팅을 작성하였으며, 사용자 쓸림을 방지하기 위해 최근 게시물 12 개까지 반영하기로 하였다. 따라서 200 개의 포스팅 중 가장 최근 포스팅은 2018 년 8 월 31 일에 작성되었으며, 가장 오래된 포스팅은 2018 년 5 월 28 일에 작성되었다.

표 1. 사용자 정보

	Posting	Following	Follower	Start Weight	Current Weight	Goal Weight
Avg	361.7	82.1	118.6	99.54	85.4	71.9
Stv	411.4	67.3	97	21.4	15.4	10.4
Mid	276	60	83	94.8	85.6	71.8
Max	1712	217	441	138.2	117	95.3
Min	68	0	14	62.1	60.5	52.2

각 사용자 별 평균 글의 개수는 9.9 개이며, 평균 글자수는 352.6 자 (표준 편차 487.6) 이다. 최소 글자수는 8 자, 최대 글자수는 3589 자이다. 유저들의 가입 일은 2010 년 12 월부터 2018 년 5 월 사이이며, 평균 가입 일은 2015 년 3 월이다. 사용자들의 포스팅, Following, Follower 수와 시작, 현재, 목표 체중에 대한 평균, 표준편차, 중간 값, 최대 값, 최소값은 표 1 에서 확인 할 수 있다.

#### 3.3 과정

포스팅에 대한 감정 분석은 머신 러닝을 기반으로 한 'Monkey Learn'<sup>3</sup> 과 Recurrent Neural Network (RNN) 기반 감정 분석 오픈 소스 모델[9]을 사용하여 진행하였다. 70~80%의 정확도를 갖는 'Monkey Learn'에서는 인공 지능 알고리즘으로 트레이닝한 결과를 바탕으로 텍스트로부터 긍정, 부정, 중립인지를 Confidence 와 함께 감정을 제시한다. 약 80%의 정확도를 가지는 감정 분석 모델은 텍스트로부터 Plutchik 이 정의한 기본 8 개의 감정을 제시한다. 이 두 모델이 높은 정확도를 갖고 있지 않기 때문에, 수집한 200 개의 포스팅에 대해서 먼저 'Monkey Learn'으로 판정한 결과가 올바르다고 판단된 경우에 대해서만 Plutchik 감정으로의 분석을 진행하기로 하였다. 200 개의 포스팅을 'Monkey Learn'으로 분석한 결과, 정상적 결과(pass) 164 개, 보류(hold) 19 개, 반대의 결과(fail) 17 개를 파악하였다. 따라서 본 연구는 정상적인 결과가 나온 164 개의 포스팅에 대해서 구체적인 감정 분석, 감정 간의 상관 분석, 체중 변화와 감정 간에 상관 분석을 진행하기로 하였다.

### 4. 분석 결과

#### 4.1 체중 조절을 하는 사람들의 대표 감정

체중 감량을 목표로 다이어트 일지를 기록하는 사람들의 전반적인 감정 비율을 확인하기 위하여 Plutchik 의 기본 8 가지 감정인 Anger, Anticipation, Disgust,

<sup>3</sup> <http://www.monkeylearn.com>

표 2. 사용자 별 감정간 상관 분석 결과

Anger (Ang), Disgust (D), Fear (F), Joy (J), Sadness (Sa), Surprise (Su), Trust (T), Anticipation (Ant)  
p-value<0.05 : \*, p-value < 0.01 : \*\*, p-value < 0.001 : \*\*\*

	Ang	D	F	J	Sa	Su	T	Ant
Ang	1							
D	0.10 ***	1						
F	0.31 ***	0.28 ***	1					
J	-0.45 ***	0.23 ***	-0.38 ***	1				
Sa	0.05 ***	0.12 ***	-0.11 **	-0.08 ***	1			
Su	0.17 ***	-0.38 ***	0.24 ***	-0.54 ***	-0.38 ***	1		
T	0.10 ***	-0.10 ***	-0.09 ***	-0.62 ***	0.05 ***	-0.09 ***	1	
Ant	-0.14 ***	-0.35 ***	-0.01 ***	-0.05 ***	-0.30 ***	-0.01 **	-0.05 ***	1

Sadness, Surprise, Joy, Trust, Fear 대한 20 명의 사용자 각각의 평균을 구하였다. 그 후에, T 검정 쌍체 비교를 통하여 감정 간의 비율의 평균 비교를 진행하였다. 그 결과, 각 감정 간의 상관관계는 표 2 와 같은 결과가 나왔다.

이 결과를 통해서, 각 감정간 Joy > Trust > Surprise > Sadness > Fear > Anger > Disgust, Joy > Trust > Surprise > Sadness > Anticipation > Anger > Disgust 순으로 많은 비중을 차지하며, 이는 통계학적으로 유의미함을 확인할 수 있었다. 이를 통해, 체중 감량을 목표로 다이어트 하는 사람들은 주로 Joy, Trust, Surprise 와 같은 긍정적인 감정을 가지고 다이어트를 진행함을 확인하였다. 뿐만 아니라, 부정적인 감정은 전체적으로 낮은 비중을 차지하지만, Sadness 의 비중이 그 중에서 가장 높았던 반면, Anger 와 Disgust 는 매우 낮은 비중을 가졌다.

#### 4.2 감정간 상관관계 분석

각 감정간 상관관계를 분석하기 위해서 총 164 개의 포스팅에 대한 8 개의 감정 분석 결과를 바탕으로 상관 관계 분석을 진행하였으며, 긍정적인 감정간, 부정적인 감정 간에는 양의 상관관계, 긍정적인 감정, 부정적인 감정 간에는 음의 상관관계를 가질 것이라고 예상을 하였다.

T 검정 쌍체 비교를 통해 p-value 를 확인한 결과, Anticipation - Fear 의 경우를 제외하고는 모두 0.05 이하의 값을 가짐을 통해 나머지 감정 간의 상관관계가 모두 유효하다는 것을 확인하였다. 표 3 에서 보듯이, 예상한 결과가 나온 관계도 존재했지만, 일부 예상과는 다른 결과도 존재 하였다. 그 중에서 상대적으로 상관 계수 비율이 높은 Trust - Joy, Surprise - Joy 에 대한

표 3. 각 감정간 상관 분석 결과

Anger (Ang), Disgust (D), Fear (F), Joy (J), Sadness (Sa), Surprise (Su), Trust (T), Anticipation (Ant)  
p-value<0.05 : \*, p-value < 0.01 : \*\*, p-value < 0.001 : \*\*\*

	Ang	D	F	J	Sa	Su	T	Ant
Ang	1							
D	0.21 ***	1						
F	0.03 ***	0.17 ***	1					
J	-0.08 ***	-0.08 ***	-0.28 ***	1				
Sa	0.09 ***	0.07 ***	0.02 ***	-0.16 ***	1			
Su	-0.23 ***	-0.13 ***	-0.14 ***	-0.36 ***	-0.11 ***	1		
T	-0.08 ***	0.04 ***	0.12 ***	-0.63 ***	-0.21 ***	-0.20 ***	1	
Ant	-0.06 ***	-0.14 ***	-0.06 ***	-0.07 ***	-0.01 ***	0.08 ***	-0.27 ***	1

실제 포스팅 분석을 통하여 그 이유를 살펴보았다.

#### Trust-Joy 의 상관관계가 높은 일지 예

"Same is good. Not great but better than the alternative." (Trust - 0.80, Joy - 0.13)

#### Surprise-Joy 의 상관관계가 높은 일지 예

"Yay!!! Finally broke down after all the crappy back and forth. Feel great!" (Surprise - 0.06, Joy- 0.65)

두가지 경우에서의 대표적인 포스팅을 살펴보면, 포스팅 내에서의 감정의 변화가 존재하거나, 하나의 감정에 치중된 경우가 나타났다. 사람의 감정은 유동적이며 여러 감정이 나타나기 때문에, 의외의 결과가 나타난 것으로 사료된다.

#### 4.3 체중 변화와 감정간 상관관계 분석

체중 변화에 따른 감정이 영향이 미치는 지를 확인하기 위해 체중 변화와 감정 간의 상관 관계를 분석하였다. 분석을 시작하기에 앞서, 체중 변화와 긍정적인 감정과는 음의 상관관계, 부정적인 감정과는 양의 상관관계를 가질 것이라고 가설을 세우고 진행하였다.

체중 변화와 8 개의 감정과의 상관 분석 결과는 T 검정 쌍체 비교를 통해 p-value 는 모두 0.05 이하로 나타남으로써 상관 계수가 유효하다는 것을 확인할 수 있었다. 표 4 에서 볼 수 있듯이, 예상 했던 대로 전체적으로 체중이 증가하면 부정적인 감정들과 양의 상관관계를 가지고 체중이 감소하면 긍정적인 감정들과 양의 상관관계를 가졌다.

하지만, 의외의 결과를 가진 의외의 경우가 존재했다.

표 4. 체중 변화와 각 감정간 상관 관계 분석

Anger (Ang), Disgust (D), Fear (F), Joy (J), Sadness (Sa), Surprise (Su), Trust (T), Anticipation (Ant), Performance (Pe)  
p-value<0.05 : \*, p-value<0.01 : \*\*, p-value<0.001 : \*\*\*

	Ang	D	F	J	Sa	Su	T	Ant
Pe	0.01 *	-0.04 *	0.06 **	-0.13 ***	0.07 ***	-0.06 **	0.17 ***	-0.08 **

그 이유를 확인하기 위하여, 전체 164 개의 포스팅에 대한 Disgust 감정에 대한 평균 0.004834 과 중간 값 0.002747 을 확인하였다. 또한, 체중이 감량한 경우에 대한 88 개의 포스팅에 대한 Disgust 감정의 평균 0.004672, 중간 값 0.002113 을 확인하였다. 평균, 중간 값들이 매우 낮았다는 사실과 4.1 에서의 결과를 통해 Disgust 는 전체적으로 많은 비중을 차지하는 감정이 아니기 때문에 발생한 오류라고 할 수 있다.

두 번째 의외의 결과인 체중 변화와 Trust 가 양의 상관 관계를 갖는다는 결과에 대한 분석을 진행하였다. 전체 164 개의 포스팅에 대한 Trust 감정의 비율의 평균은 0.26, 중간 값 0.23 이며, 체중이 증가한 75 개의 포스팅에 대한 Trust 감정의 비율의 평균은 0.28, 중간 값 0.24 이다. 체중 증가한 상태에서 Trust 의 비율이 0.28 이상인 20 개의 포스팅에 대한 상세 분석을 진행해 보았으며, 이 중 대표적인 포스팅 3 개를 살펴보면 다음과 같다.

*"I ate under goal and met all activity goals. BF up .2%"*

*"For Accountability!"*

*"Scale weight is not from my scale, but I'll take it. Fast levels may be up a bit, but I'm on holidays, which involved ice cream birthday cake. :)"*

체중 감소를 목표로 하는 사용자들이 비록 체중이 증가하였지만, 이에 슬퍼하기 보다는 하루의 기록, 앞으로의 다짐 등을 나타냈기 때문에 Trust 의 비율이 높아졌다.

체중 변화와 Trust, Disgust 를 제외한 6 개의 감정 간에는 예상한대로 양/음의 상관관계가 나타났지만, 전체적인 상관 계수가 0 에 수렴하는 매우 작은 값이기 때문에 체중 감량 성과가 각 감정에 영향을 미친다고 주장하기 어렵다. 따라서, 본 연구에서 수집한 자료에 따르면 체중 변화와 다이어트 중인 사람들이 'Fat Secret'에 올린 일지에서 나타난 Plutchik 의 기본 8 개의 감정 과는 연관이 없다고 결론을 내렸다.

## 5. 논의 및 결론

본 연구에서는 체중 감량을 목적으로 다이어트를 진행하면서 일지를 쓰는 사람들의 감정을 분석한 결과, 다이어트 진행하는 사람들은 스트레스를 받기보다는 주로 긍정적인 감정을 가지는 경향이 있다는 것과, 각 감정 간, 체중 변화와 감정 간의 상관관계와 그 이유를 파악하였다.

하지만, 본 연구는 사용한 감정 분석 모델의 정확도가 낮은 점, 감정 분석 분야가 아직 사람들의 상황, 문맥을 함께 파악하여 판단을 낼 수 있을 만큼 발전하지 못한 점, 사용자들이 온전히 다이어트에 관한 일지를 쓰지 않고, 일상생활에서 일어난 일이나 식단 기록 등을 작성한 점, 수집한 데이터 개수와 사용자의 수가 적은 점에 대한 한계점을 가진다.

이러한 한계점을 보완하고 감정이 체중과 행동 변화에 영향을 미친다는 기존 연구결과를 고려한다면[6,7,12], 체중 변화 혹은 더 넓은 범주에 속하는 목표 달성률이나 성과와 같은 것들과 감정 간에 연관성이 있을 것이라고 본다. 따라서, 체중 조절 시 감정도 함께 추적(Tracking)하는 것이 Physical Health 뿐만이 아니라 Mental Health 에도 긍정적인 변화를 가져오는 데 크게 기여할 수 있다는 가능성을 시사함으로써, 감정 분석 기능을 제공하는 체중 관리 어플리케이션을 통해 다이어트를 하는 사용자들이 이로부터 받을 수 있는 부정적인 영향의 최소화를 기대해본다.

## 참고 문헌

1. Barbarin, A. M., Saslow, L. R., Ackerman, M. S., & Veinot, T. C. (2018, April). Toward Health Information Technology that Supports Overweight/Obese Women in Addressing Emotion-and Stress-Related Eating. In *Proceedings of the 2018 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (p. 321). ACM.
2. Carroll, E. A., Czerwinski, M., Roseway, A., Kapoor, A., Johns, P., Rowan, K., & Schraefel, M. C. (2013, September). Food and mood: Just-in-time support for emotional eating. In *Affective Computing and Intelligent Interaction (ACII), 2013 Humaine Association Conference on* (pp. 252-257). IEEE.
3. Colneriç, N., & Demsar, J. (2018). Emotion Recognition on Twitter: Comparative Study

- and Training a Unison Model. *IEEE Transactions on Affective Computing*.
4. Eikev, E. V., & Reddy, M. C. (2017, May). It's Definitely Been a Journey: A Qualitative Study on How Women with Eating Disorders Use Weight Loss Apps. In *Proceedings of the 2017 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 642-654). ACM.
5. Flanagan, D. A., & Wagner, H. L. (1991). Expressed emotion and panic-fear in the prediction of diet treatment compliance. *British Journal of Clinical Psychology*, 30(3), 231-240.
6. Ganley, R. M. (1989). Emotion and eating in obesity: A review of the literature. *International Journal of eating disorders*, 8(3), 343-361.
7. Hollis, V., Konrad, A., & Whittaker, S. (2015, April). Change of heart: emotion tracking to promote behavior change. In *Proceedings of the 33rd annual ACM conference on human factors in computing systems* (pp. 2643-2652). ACM.
8. McElroy, S. L., Kotwal, R., Malhotra, S., Nelson, E. B., Keck Jr, P. E., & Nemeroff, C. B. (2004). Are mood disorders and obesity related? A review for the mental health professional. *The Journal of clinical psychiatry*.
9. Morris, ME, Kathawala, Q, Leen, TK, Gorenstein, EE, Guilak, F, Labhard, M, Deleeuw, W (2010). Mobile therapy: case study evaluations of a cell phone application for emotional self-awareness. *J. Med. Internet Res.*, 12, 2:e10.
10. Obesity and overweight - World Health Organization.  
<http://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
11. Plutchik, R. (2001). The nature of emotions: Human emotions have deep evolutionary roots, a fact that may explain their complexity and provide tools for clinical practice. *American scientist*, 89(4), 344-350.
12. Rodin, J., Schank, D., & Striegel-Moore, R. (1989). Psychological features of obesity. *Medical Clinics of North America*, 73(1), 47-66.
13. Tapper, K., Shaw, C., Ilesley, J., Hill, A. J., Bond, F. W., & Moore, L. (2009). Exploratory randomised controlled trial of a mindfulness-based weight loss intervention for women. *Appetite*, 52(2), 396-404.