

## 동통에 대한 일치-불일치(Match/Mismatch) 모델의 적용가능성

Applicability of Match/Mismatch Model to Pain

---

저자 (Authors)	현명호 Myoung Ho Hyun
출처 (Source)	<a href="#">스트레스 3(1)</a> , 1995.6, 91-99(9 pages) <a href="#">THE KOREAN JOURNAL OF STRESS RESEARCH 3(1)</a> , 1995.6, 91-99(9 pages)
발행처 (Publisher)	<a href="#">대한스트레스학회</a> The Korean Society of Stress Medicine
URL	<a href="http://www.dbpia.co.kr/journal/articleDetail?nodeId=NODE02498360">http://www.dbpia.co.kr/journal/articleDetail?nodeId=NODE02498360</a>
APA Style	현명호 (1995). 동통에 대한 일치-불일치(Match/Mismatch) 모델의 적용가능성. 스트레스, 3(1), 91-99
이용정보 (Accessed)	중앙대학교 165.***.103.13 2019/07/12 08:57 (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.

## 동통에 대한 일치-불일치(Match/Mismatch) 모델의 적용가능성

연세대학교 의과대학 정신과학교실

### 현 명 호

공포를 비롯한 혐오적 사태의 강도를 과소예측(underprediction)하였던 경험이 있는 사람들은 앞으로 그 사태를 과대예측하게 된다. 이러한 과대예측(overprediction)은 앞으로 올 것으로 예상되는 혐오적 사태를 회피하게 한다. 이처럼 사람들이 현재 가지고 있는 혐오적 사태에 관한 기대와 경험이 일치하지 않게 되는 상황을 설명할 수 있는 모델이 일치-불일치(match-mismatch) 모델이다<sup>42)</sup>.

이 모델은 공포나 공황과 같은 장애를 설명하기 위하여 Rachman과 그 동료들<sup>31,32,33,35)</sup>이 제안하였던 것으로서 공포사태나 공황사태와 같은 혐오적 사태인 동통에도 적용할 수 있을 것이다. 따라서 본 논문에서는 일치-불일치 모델이 어떻게 동통에 적용되는지 임상이나 실험실 관찰을 살펴보고, 이 모델에서는 동통을 어떻게 설명하며, 그 결과가 어떠한 것인지를 살펴볼 것이다. 또한 이 모델을 동통을 경험하고 있는 임상집단에 어떻게 적용할 것이며, 앞으로 무엇을 연구하여야 할 것인지를 논의할 것이다.

#### 1. 임상과 실험실 동통 연구

먼저 동통 환자들의 임상 예를 살펴보자.

Rachman과 Lopatka<sup>37)</sup>는 사람들이 동통을 예측하는 것이 공포를 예측하는 경우와 같은지를 연구하였다. 그들은 관절염 환자가 물리적 치료를 받기 전에 예측한 동통 강도와 치료를 받은 후에 보고한 동통 강도를 비교하였다. 그 결과 동통환자는 공포증 환자보다 정확한 예측을 하였지만 전반적인 예측의 형태는 비슷하였다. 즉, 과소예측을 한 후에는 다음에 올 동통의 강도를 높게 예측하였고, 과대예측을 한 후에는 동통의 강도 예측이 감소하였으며, 정확하게 예측을 한 후에는 변화가

관찰되지 않았다. 그러나 공포에서는 치료를 받으면서 경험한 공포가 급격히 감소한 반면, 동통에서는 경험한 강도가 서서히 감소하였다. 또한 예측이 변화한 정도는 불일치의 양과 직선적인 관계가 있었다.

Rachman과 Eyr<sup>35)</sup>은 주기적으로 두통을 경험하는 30명과 생리통이 있는 40명을 대상으로 동통예측을 연구하였다. 피험자는 일주일을 단위로 예측한 동통의 강도와 경험한 동통의 강도를 보고하고, 약물치료의 효과에 대한 예측과 경험한 효과를 보고하도록 하였으며, 4주 후에 초기의 예측과 보고된 동통을 회상하게 하였다.

양쪽집단 모두 시간이 경과하면서 동통을 과대예측한 후 다음 동통의 강도를 예측한 값이 감소하였다. 그러나 과소예측 후에는 두통 환자의 예측이 증가하였지만 생리통 환자는 감소하였다. Rachman 등<sup>35)</sup>은 이러한 결과를 “상위 예측적 형태(Superordinate Predictive Pattern)”가 작용한 결과라고 설명하였다. 즉, 이들은 생리기간이 끝나가면서 생리통이 감소될 것이라는 기대가 커진다는 것이다. 실제 그들이 보고한 동통의 강도는 점진적으로 감소하였다. 따라서 월경기간이 끝나갈수록 동통이 감소할 것이라는 과도한 기대감이 과소예측의 오류를 수정하려는 경향성을 압도한다고 보았다. 따라서 두통환자와 생리통 환자에 대한 접근은 달라야 할 것이다.

Arntz와 van Eck, Heijmans<sup>12)</sup>는 40명의 치과환자가 치과 치료에 수반되는 동통을 상당히 과대예측하고 있다는 것을 밝혀냈다. 과대예측 후에는 동통의 예측이 감소하였고, 정확한 예측후에는 거의 변화가 없었다. 과소예측을 한 환자는 첫 치료를 받은 후에 다음의 동통 강도를 예측한 값이 증가하였지만 두번째 치료 후에는

변화가 없었다. 회귀분석을 한 결과 예측된 동통의 변화량과 예측과 보고간의 차이에 유의한 관계가 있었다.

또한 불안이 높은 환자들은 그들이 받게될 치료 치료를 고통스러운 것으로 과대 예측하였으며, 공포가 있는 사람은 치료를 받으면서 불안을 크게 경험하였지만 동통을 더 많이 경험하지는 않았다. 또한 치료를 받은 5개월 후에는 동통을 경험할 시점보다 동통의 강도를 더 크게 회상하였다.

5개월 후에 자신이 다시 받을 치료를 예측한 결과는 처음 치료를 받을 때 예측한 것과 비슷했다. 원래 치료 환자는 자신의 경험이 틀렸다는 경험을 한 후 과대예측의 감소를 경험하지만 5개월 후에는 그 효과가 분명하지 않았다. 따라서 자신의 예측이 틀렸다는 경험의 장단기적 효과를 구분할 필요가 있다. 단기적 동통예측은 바로 전 경험의 영향을 크게 받지만, 장기적 예측은 최초 기대감의 영향을 받으며 바로 전에 자신의 예측이 틀렸다는 경험의 영향을 덜 받기 때문이다.

이 연구에서 Arntz 등<sup>12)</sup>은 동통 그리고 불안의 예측과 보고를 기록하고 공포와 동통의 예측 형태를 비교하였는데 일반적으로 혐오적 상황에서는 예측의 형태가 유사하여서 공통된 기제가 있음을 시사한다. 또한 중요한 사실은 불안한 사람의 과대예측은 그렇지 않은 사람들 보다도 예측이 틀렸다는 경험과 변화에 대하여 더욱 저항적이었다.

실험실에서 연구한 결과도 위의 결과를 상당수 반복 지지하고 있다. 먼저 Arntz와 van den Hout<sup>9)</sup>의 연구를 살펴보자. 실험실에서 19명의 정상인에게 10회의 전기쇼크를 주고 경험한 동통의 강도를 보고하게 하고, 다음번 시행에서 경험하게 될 동통의 강도를 예측하도록 하였다. 이때 얻어진 결과는 공포를 유도한 연구 결과와 일치하였다. 즉, 동통을 과소예측한 후에는 동통예측이 증가하였고, 과대예측 후에는 감소하였다. 실험적 불일치는 공포와 불확실성에 장기적인 영향을 미쳤다. 회귀분석 결과 동통의 예측이 변한 정도는 예측과 보고간의 차이의 함수였다. 또한 예측의 정확성은 시행이 거듭됨에 따라 증가하였다. 그러나 이들은 동통자극에 대한 습관화가 일어난다는 증거를 찾지 못하였다. 그들은 단순히 일치-불일치 유형을 과대예측, 과소예측, 정확한 예측으로 구분한 Rachman과 Levitt<sup>36)</sup>의 방법보

다는 회귀분석을 통해서 예측의 변화량과 불일치의 양간의 직선적 함수로 예측 형태를 분류하는 것이 더 낫다고 주장하였다.

Arntz와 Lousberg<sup>5)</sup>는 위의 연구 결과를 지지하고 있다. 그러나 과소예측된 동통은 탈습관화(dishabituation) 효과를 가지고 있었다. 즉, 반복적인 시행을 하여도 혐오적인 경험(동통이나 공포)이 감소하지 않았다. 과소예측 후 혐오성에 대한 예측은 더 높아졌고 정확한 예측을 하기까지 몇번의 수정적 경험들이 필요하였다. 동통을 과소예측하는 것은 고통스러운 자극에 대한 공포의 감소를 지연시켰고 상당한 시간동안 자신의 기대에 대한 불확실감을 갖도록 하였다. 이러한 점은 현명호<sup>1)</sup>도 지지하고 있다.

공포의 과대예측과 회피행동이 관련이 있다<sup>30,31)</sup>는 점에서 동통의 과대예측은 동통에 대한 지나친 회피행동을 유발할 것이다(Rachman 등<sup>37)</sup> p226). Arntz와 van Eck, de Jong, van den Hout<sup>13)</sup>는 피험자에게 낮은 강도의 자극 17회와 기대하지 않은 높은 강도의 자극을 3회 가하였다. 그 결과 과소예측은 회피행동이 아닌 도피행동을 일으켰다(그러나 이 연구의 실험설계는 도피행동을 유도하기 때문에 미쳐 회피행동을 보일 수 없었을 수 있다. 따라서 통제불가능한 상황은 도피행동의 가능성이 높아진다고 생각하는 것이 의미가 있을 것이다. 그러나 이는 좀더 연구하여야 할 문제로 보인다). 한편 Arntz<sup>3)</sup>는 예측할 수 있는 쇼크를 받은 피험자는 그렇지 못한 피험자 보다 더 높은 동통을 감내할 수 있음을 밝혀냈다. 또한 실험 초기 단계에서 발생한 불일치보다 후기 단계에서 발생된 불일치가 동통의 예측 형태에 더 큰 변화를 일으킨다<sup>9)</sup>.

동통현상이 객관적인 강도보다는 주관적인 강도의 영향을 더욱 많이 받는다는 점에서 위의 연구는 비판을 받았다. 따라서 Arntz와 van den Hout, van den Berg, Meijboom<sup>11)</sup>은 동통의 강도를 부정확하게 예측하도록 컴퓨터를 이용하여 주관적인 강도를 변화시켜 보았다. 이 실험에서도 위와 같은 결과가 반복되었다. 즉, 실험적으로 과소예측을 경험하게 한 후 주관적인 동통의 예측과 생리적인 동통의 예측이 증가하였다. 또한 습관화가 일어나지 않음도 확인할 수 있었다.

결론적으로 임상장면에서 관찰되는 자연적으로 발생

한 동통에 대한 연구나 실험적으로 유도한 동통연구는 일관성이 있었다. 즉, 사람은 자신이 경험하게 될 공포와 동통을 과대예측하는 경향이 있다. 과대예측 후에는 공포와 동통에 대한 예측이 감소하고 과소예측 후에는 증가한다. 정확하게 예측을 한 후에는 예측의 변화가 잘 일어나지 않는다.

사람들은 자신이 경험했다고 보고한 공포는 처음 공포를 예측한 정확성과 상관없으며, 반복 시행을 통하여 감소하였고, 반응의 예측도는 점차 정확해진다. 그러나 동통의 경우는 혐오적 자극을 반복적으로 제시하여도 습관화되지 않는다. 동일한 강도의 동통을 제시하였을 때에 과소예측된 동통은 정확한 예측이나 과대예측했던 것보다도 더 혐오적이라는 증거가 모아지고 있다. 즉, 더 고통스러운 자극으로 경험하게 되고 공포수준이 증가하여 도피나 회피 행동을 가져올 수 있다.

## 2. 수반된 현상

위의 연구에서 볼 수 있는 것처럼 과대예측은 지속적이고 침투성이 강하다. 즉, 과대예측은 자연적으로 소멸되지 않는다. 또한 과소예측된 경험 즉, 기대한 것보다 고통스러운 강한 경험을 단 1회 경험하는 것으로 과대예측이 발생할 수 있다. 반면 과소예측은 매우 혐오적인 사건이다. 과대예측을 한 후에 곧바로 혐오정도가 감소하는 정도는 작다. 따라서 과대예측이 크게 감소하려면 반복적으로 자신의 예측이 틀렸음을 확인하여야 한다. 그러나 간헐적으로 자신의 예측이 틀렸다는 경험을 하면 그 효과는 시간이 지나면서 약해진다. 즉, 단기적인 효과만을 갖는다. 마지막으로 과대예측은 높은 수준의 불안과 관련이 있으며 이는 예측이 틀렸다는 경험이 가지고 있는 정보의 효과를 감소시킨다<sup>33)</sup>.

이처럼 사람들은 혐오적 사태 발생에 대하여 계속 지나치게 매달림으로서 혐오정도를 과대예측한다. 혐오 자극에 대한 과대예측은 빠르게 형성되고 천천히 소멸한다. 또한 여러번에 걸쳐서 자신의 예측이 틀렸다는 경험을 하여야 예측의 강도가 감소한다. 그러나 과소예측의 경우에는 불쾌한 사건을 단 한번만 경험하여도 이후 경험에 대한 예측의 강도가 증가한다.

이러한 비대칭성을 보이는 까닭은 과대예측이 기능적이기 때문이다. 즉, 과대예측을 하면 사람들은 혐오

적 상황을 회피하게 된다. 따라서 불편을 예방할 수 있다. 이러한 까닭에 사람들은 혐오 자극의 예측값을 낮출 때에는 매우 조심스러워지고, 예측이 틀리는 경험을 여러번 하여야 자신의 예측을 변화시킨다. 이는 Rachman<sup>30)</sup>의 공황연구에서도 관찰된다.

그러나 회피행동이 지나치면 개인의 적응을 제한하여, 결국 공포와 동통 자체를 유지시켜 준다. 동통을 회피하는 행동은 보편적인 반응이지만 문제를 악화시킬 수 있다<sup>27)</sup>. 즉, 회피행동은 단기적으로는 동통에 수반되는 스트레스 자극에 대한 민감성을 높이며, 장기적으로는 동통의 만성도를 높인다. 활동감소는 신체적 불편과 심리적 불편을 증가시키게 된다. 이러한 회피행동의 기능적인 부작용을 Kerns와 Turk, Rudy(1985)는 '총체적 역기능(globally dysfunctional)'이라고 명명하고 있다.

기억도 동통의 과대예측 효과를 설명하는 중요한 요인이다. 사람들은 동통경험을 생생하게 잘 회상하는 경향이 있다<sup>47)</sup>. Linton과 Merlin<sup>20)</sup>은 만성요통 환자들은 몇주전에 경험한 동통을 매우 강한 것으로 회상하였으며 왜곡된 기억과 예측을 한다는 증거를 제시하였다. 상황이 불확실하면 우리의 판단은 생생하고 뚜렷한 사건의 영향을 크게 받는다<sup>45)</sup>. 또한 사람들은 실제 일어난 행동이나 사태에 대해서만 주목을 한다<sup>2)</sup>. 따라서 공포를 가지고 있는 사람은 첫번째의 강력했던 공포나 공황의 경험을 생생히 기억하고 있을 것이며, 그 상황에서는 공포가 거의 혹은 전혀 없었던 경우는 주목하지도 못하고 회상하지도 못할 것이다. 또한 현재 동통을 경험하고 있는 환자들은 자신의 동통 정도와 유사한 동통강도를 기억하는 경향이 있다<sup>16)</sup>. 따라서 환자들의 동통 강도에 대한 기억은 높게 된다. 그러므로 과대예측을 한다. 마찬가지로 강력했던 동통에 대한 생생한 기억은 사람들로 하여금 과대예측을 하게 할 것이다.

예측은 정보처리의 형태로 개념화할 수 있다. 인간은 시행을 계속하면서 자신의 경험에 더 많은 정보를 덧붙이게 되고 그 결과 더욱 정확한 예측을 하게 된다. 이때 예측을 수정하는 정도는 자신이 어느 정도 실수를 했는가 하는 정도의 직선 함수이다.

동통 경험에 대한 보고들은 각각 정보를 가지고 있

다. 즉, 자극과 경험의 속성에 대한 정보를 가지고 있고 예측의 정확성에 대한 정보를 가지고 있다. 혐오자극에 대한 보고가 예측과 정확히 일치하면 수정이 필요하지 않다. 그러나 불일치는 자신의 예측이 틀렸음을 의미하며, 곧 새로운 증거에 의해 예측을 수정하게 된다. 공포나 동통에 대한 예측은 연습을 통해서 정확하게 되는데, 사람들이 대부분 과대예측과 과소예측과 같은 실수를 하는 이유에 대한 정보가 불충분하기 때문이다.

그러나 불일치의 효과는 일정하지 않다. 시행 후기에 경험하는 불일치는 초기에 경험한 경우보다 더 많은 변화를 이끌어낸다. 이는 자극에 대한 명쾌하고 정확한 개념을 얻으려고 하는 경향이 사람들에게 있어서, 후기에 경험한 불일치가 가지고 있는 정보가 많기 때문이다. 이러한 불일치의 특성은 학습 이론의 잠재적 억제(latent inhibition) 현상과 일치하지 않는다. 따라서 혐오사태의 예측을 결정할 때 동일한 정도의 정보가 항상 동등한 가치를 갖는 것은 아니다.

또한 후기에는 이전까지 경험한 자극의 영향으로 자신이 받게 될 자극에 대한 기대의 확신정도가 크다. 확신이 적을 때보다 확신이 클 때에는 작은 불일치를 경험하여도 피험자에게 큰 영향을 미친다. 또한, 과대예측을 크게 하였을 때 기대의 확신이 큰 사람이 적은 사람보다 더욱 장애를 보인다. 정보처리적 관점에서 본다면 강한 예측에서의 적은 이탈은 많은 정보를 갖지 않게 되고 큰 이탈은 많은 정보를 갖는다. 과소예측을 하면 사람들은 오랫동안 자신의 예측을 확신하지 못하며, 이는 이후 과소예측의 영향을 감소시킨다.

예측의 직접적인 결과이든 다른 원인에서 간접적으로 온 결과이든 관련정보는 혐오사태의 예측정도를 변화시킬 수 있음을 정보처리 분석에서 알 수 있다. 공포 감소 기법으로서 자극에 직접 노출되는 것은 행동과 인지의 변화를 가져오는 강력한 방법이지만 이러한 노출이 변화를 위한 필수조건이 아니다<sup>4)</sup>. 간접적으로 왔더라도 관련정보는 공포의 변화를 가져오고 이는 동통의 예측을 변화시킬 것이다.

정보처리의 입장에서 예측 형태를 해석한 것은 조건화와 동물과 인간행동의 모델에 대한 Rescorla<sup>39,40)</sup>의 해석과 관계있다. Pavlov 조건화가 설명하는 것은 유기체가 동시에 일어나는 두 자극간의 연합의 형태로 자극

을 처리한다는 것이 아니다. 오히려 유기체는 사태속의 논리적이고 지각적인 관계를 사용하여 세상에 대한 정교한 표상을 형성하는 능동적인 정보처리자이다<sup>40)</sup>. 따라서 동통이 있는 사람이 정보를 추구하며 어느정도 정확하게 자기의 동통을 예측하는 능력을 갖는 것이 가치 있다. Mackintosh<sup>21)</sup>도 자극이 예측적 가치를 가지게 되면 조건화된 속성을 갖는다고 한다. 즉, 강화를 잘 예측하는 자극이 선택적으로 조건화된다. 예측을 항상 시키지 못하는 정보는 아무런 변화를 유발하지 않는다.

인간과 동물은 예측가능성과 통제가능성을 선호한다. 유기체는 정보를 탐색하여 사용하며, 정보가 예측적인지 아닌지를 배우는 능력을 가지고 있다는 사실은 Rachman과 Bichard<sup>34)</sup>가 공포의 예측에 관한 연구에서 사람들은 정확한 예측을 선호하고 그에 대한 동기를 가지고 있다는 결과와 일치한다. 해석상 문제가 있지만 인간과 동물이 정확한 예측을 선호한다는 것은 지지되고 있다.

자극과 자극의 내적 표상이 일치할 때 습관화가 일어난다. 따라서 불일치는 탈습관화(부정확하게 예측된 자극에 대한 반응이 강하고 습관화 진행이 일시적으로 와해됨)의 원인이 된다<sup>30)</sup>.

초기에 자발적 불일치 가설을 검증한 결과들은 부정확하게 예측한 후의 반응이 덜 강하다고 한다<sup>9)</sup>. 그러나 이는 검증절차의 문제가 있었기 때문으로 생각할 수 있다. 부정확하게 예측한 자극이 비교적 강한 반응을 일으킬 수 있다고 생각할 수 있는 근거는: ① 보다 강한 반응을 유발한 자극은 통계적 의미에서 본다면 과소예측할 기회가 더 많으며, ② 자극을 과소예측했기 때문에 탈습관화가 일어나고 반응은 더욱 커질 것이다. 따라서 Arntz 등<sup>10)</sup>의 연구를 다시 분석하기 위해 불일치 후의 시행과 불일치 전의 시행을 비교하였다. 그 결과 과소예측 후에는 정확한 일치 후보다 동통경험이 더 높게 나타난다.

대부분의 습관화 이론과 달리 정확하게 일치한 후보다 과대예측을 한 후에 강하지 않은 반응이 따라온다. 이는 과대예측한 반응에 적응했음을 의미한다. 실험적으로 유도한 과소예측은 탈습관화의 효과를 갖는다. 그러나 객관적 강도는 변하였다. 그러므로 예측형태와 탈습관화는 인과관계가 아닌 병렬적 관계를 가지고 있을

가능성이 있다. 이는 강도와 과소예측을 독립적으로 조절하는 실험연구를 통해 밝혀야 할 것이다.

이상에서와 같이 일치/불일치 모델은 부정확한 예측을 하였을 때 예측을 수정하고 이전 경험을 토대로 새로운 예측을 한다고 가정한다. Arntz 등<sup>10)</sup>은 불일치 후 동통의 예측이 변화한 것은 통계적인 평균으로의 회귀 현상일 수도 있다는 가정을 검증하였다. 과대예측을 하면 예측보다 더 낮은 경험을 할 기회가 증대되어 다음 동통을 과소예측할 가능성이 높다. 또한 과소예측을 하면 상대적으로 높은 경험을 하게 되어 다음 예측을 더 높게 할 수 있다. 그러나 이러한 가정을 통계적으로 지지하는 무선자료와 경험적으로 관찰한 결과를 보면, 경험적 결과를 평균 회귀로 설명할 수 없었다. 따라서 일치/불일치 모델은 심리적 과정을 반영한다고 볼 수 있다. 또한 통계적인 회귀 현상은 예측이 틀렸다는 경험이 이후 예측에 미치는 효과가 비대칭적인 점, 과대예측의 우위성, 상위성(superordinate) 기대의 효과등을 설명하지 못한다. 그러나 통계적 회귀를 지지하는 증거가 있으므로 이는 설명될 필요가 있다. 즉, 일치/불일치 현상의 효과를 완전히 배척한다 할지라도 극단적으로 높게 동통을 예측한 후 사람들은 동통을 그보다는 낮게 예측할 것이라고 예언할 수 있을 것이다.

### 3. 적 용

만성동통 환자는 종종 우울해 하고 분명한 회피행동과 재앙적 태도를 보인다. 이러한 특성은 동통을 과대예측할 가능성을 높이고, 객관적인 동통 강도 이상으로 고통스러워하고 회피행동을 하게한다. 그러나 Rachman과 Lopatka<sup>37)</sup>은 만성 관절염환자들에게서 동통에 대한 뚜렷한 과대평가를 확인하지 못하였다. Arntz와 Peters<sup>7)</sup>는 19명의 만성 요통 환자와 19명의 정상 피험자들의 예측과 동통경험을 비교한 결과 만성요통 환자는 동통을 과소예측하고 정상인은 과대예측한다는 것을 확인하였다. 이는 만성요통 환자들의 발병전의 특성을 반영하는 것이라고 보았다. 이러한 결과를 McCracken과 Gross, Sorg, Edmands<sup>22)</sup>도 지지하고 있다. 따라서 만성 동통환자가 그들의 동통을 과대예측한다는 가정은 더 연구되어야 한다. 하지만 과대예측은 회피행동과 관련이 있으며, 동통을 경험하는 사람의 정

서적 관여정도에 따라서 치료적 전략이 달리 수립되어야 하며 과대예측을 직접적으로 다룰 수 있어야 할 것이다.

한편 불안이 높으면 동통의 과대예측을 가속시킨다. 공포와 동통의 상호작용(예, Melzack & Wall<sup>23)</sup>)과 예측형태의 조합방식은 복잡하지만 이는 임상적인 의미가 있다. 마찬가지로 혐오적 사태의 예측과 회피행동의 발생간의 관계도 관심의 대상이 된다. 이들간의 함수적 관계가 확인된다면 회피행동을 극복할 수 있는 효과적인 심리적 치료법을 발달시킬 수 있을 것이다.

생리통처럼 상위 예측적 경향성은 혐오사태의 일반적 예측 형태나 그 결과를 억제하거나 약화시킬 수 있다는 점에서 임상적 의미를 갖는다. 예컨대, 치료중 환자의 예측이 일반적 형태를 보이지 않는다면 이는 상위 기대의 영향을 받고 있음을 의미한다. 공황장애 환자가 반복적으로 자신의 예측이 틀렸다는 경험을 하지만 과대예측이 감소하지 않는 것은 큰 불행에 대한 상위적 기대감이 여전히 남아있기 때문이다. 따라서 이러한 기대를 낮출 수 있는 치료적 접근을 되풀이하여야 할 것이다.

수술이라는 혐오적인 경험을 치료자가 다룰 때에도 과대예측의 영향을 고려하여 접근해야 할 것이다. Janis<sup>18)</sup>는 불안환자가 수술을 받은 후 '정서적 이완'을 보고하는 것은 수술전에 기대한 동통의 양과 실제로 경험한 동통의 양이 상당히 불일치하였기 때문일 것이라고 한다. 그는 공포와 고통간에는 곡선적 관계가 있다고 한다. 수술전 공포의 양이 적절한 사람은 수술 후 최소한의 불안을 경험하며, 수술전 공포가 전혀 없거나 매우 컸던 사람은 수술후 불편을 크게 경험한다고 한다. Johnston 등<sup>19)</sup>은 Janis의 곡선적 가정에 전적으로 동의하지 않았지만, 수술이나 그외의 치료에 대해서 불안이나 동통의 기대를 거의 표현하지 않았던 사람도 실제 사태에 처하게 되면 상당한 불쾌감을 경험한다고 한다. 따라서 수술이나 다른 혐오적인 의학적 치료에 대한 심리적 준비에 대해서 예측의 일치-불일치 분석을 고려해 볼 필요가 있다.

수술의 동통을 과소예측한 결과 이후 동통을 과대예측하게 된 환자들은 혐오적 사태를 정확히 예측하기 위해서 예측이 틀렸다는 것을 입증하는 많은 경험을 필요

로 한다. 반면에 의학적 치료의 불쾌감이나 동통을 과대예측했던 사람들은 계속적으로 예측이의 감소하는 것을 가질 것이며, 이는 회피행동의 감소를 이끌 것이다.

또한 의학적인 치료를 하는 가운데 치료 후기에 발생한 기대하지 않는 혐오적 사태는 초기에 발생한 과소예측된 혐오적 사건보다도 더욱 해로운 효과를 가져온다. 혐오적인 의학적 치료에 대한 비과정에서 일어날 수 있는 예측 형태를 연구한다면, 환자들이 동통과 불쾌감을 정확하게 예측할 수 있도록 할 수 있을 것이며, 상당한 부정 효과를 예방할 수 있을 것이다.

#### 4. 논의 및 제안점

지금까지 혐오적인 경험의 강도에 관한 예측과 보고를 주로 고찰하였지만 이는 혐오적 사건의 기간을 예측할 때에도 적용될 것이다. 예컨대 Philips와 Grant<sup>28,29)</sup>는 급성요통환자들은 약 4주 정도 지나면 동통이 사라질 것이라고 생각한다고 한다. 그러나 이러한 기간의 예측이 틀려서 오래 동통을 경험하게 되면 동통 경험을 매우 불쾌한 것으로 받아들여지게 되고, 따라서 동통을 회피하는 행동을 하게 된다. 또한 만성 동통환자의 행동은 급성 동통환자의 행동이 지속된 것으로서 급성기의 기간에 대한 과소예측은 이후 동통의 기간에 대한 과대예측을 하게 할 것이라는 추론을 할 수 있게 한다.

통제감은 예측의 정확성을 점진적으로 증가시켜 준다. 그에 대한 한가지 가능한 설명은 통제감은 기대하는 동통의 한계에 대하여 사람들의 확신을 높여주고<sup>4)</sup> 피험자가 동통으로부터 주의를 분산할 수 있도록 해주기 때문이다. 예측과 보고간의 불일치를 인식하는 것은 정확성을 높여주든 또는 그렇지 않든 중요하다. 그러나 이러한 결론과 아울러서 환자의 예측정확성을 향상시키기 위한 지시는 치료적인 가치가 있는가? 예측형태에 관여하는 소인적 요인은 존재하는가? 비관적인 사람들은 과대예측하는 경향이 더 있으며 정확한 예측을 이루는 속도는 느린가? 이러한 점은 성격적인 요인과 관계가 있는가? 하는 등의 많은 문제점이 남아있다.

우선 중요한 점은 공포, 공황, 동통 및 다른 혐오적 자극의 예측형태에 대한 정보를 더 많이 얻어야 한다. 예측형태의 일반적 원칙에 대한 결론을 내리기 위해서는 혐오적 사건에 대한 광범위한 정보가 축적되어야 한

다. 즉, 혐오적 사태와 그에 따른 예측간의 관계와 함께, 상위 예측적 형태의 존재 여부와 그 영향, 예측형태와 일반화와의 관계, 예측과 회피행동간의 관계 등에 관한 심도있는 연구가 이루어져야 한다.

임상적으로 이 모델은 부정확한 예측이나 부적절한 회피행동의 간접적 수정, 수술과 의학적 처치에 대한 심리적 준비를 하는 방법의 개선, 잘못된 상위적 기대로 인하여 잘못된 예측을 하는 환자의 이해와 치료방법의 발전에 적용할 수 있을 것이다.

마지막으로 이 연구는 사람들이 혐오사태를 과대예측하는 일반경향성을 확인하고 설명할 수 있을 것이다. 즉, 어떤 사태의 과소예측의 결과로 상당한 고통을 받고 있는 것과 지속적이고 침투적인 동통의 과대예측에서 야기되는 장애를 줄이는데 도움이 될 수 있을 것이다.

= Abstract =

### Applicability of Match/Mismatch Model to Pain

Myoung Ho Hyun

Department of Psychiatry, Yonsei University, College of Medicine, Seoul, Korea

Many people show a strong tendency to over-predict the intensity of a variety of aversive experiences(fear, panic, pain etc.) in general. This phenomenon was explained by match/mismatch model. This model was introduced by Rachman and colleague to explain patients behavior when their prediction to the aversive stimuli was different from their actual experience to that. In other words, people predict the intence of stimuli before they experience aversive stimuli. And then, they compare their expectancy with their actual experiences.

But, this model doesn't hypothesize that all kind of mismatch is similar in nature. In order words, under-prediction was different to over-prediction. Under-prediction was followed by immediate and prolonged

increases in the prediction of intense of subsequent painful events. However, when people over-predicted pain intensity, their prediction of intensity of pain didn't decreased in next trial. Over-prediction of pain promoted avoidance of following painful events, disrupted to habituation process.

This articles was discussed to the clinical and experimental research on the over-prediction of pain, and explained additional factors. The clinical implications of over-predictions of pain is considered.

---

**Key Words:** Match-mismatch model, Under- and over-prediction of pain, Superordinate predictive pattern

### 참 고 문 헌

1. 현명호 : 동통반응에 미치는 성격과 부정확한 기대의 효과. *스트레스 연구* 1:79-84, 1993
2. Alloy L, Tabachnik N: *Assessment of covariation by human and animals; The joint influence of prior expectations and current situational information. Psychological Review* 91: 112-149, 1984
3. Arntz A: *Cognitive aspects of the processing of repeated painful experiences. Paper presented at the first World Congress od Cognitive Therapy, Oxford, 1989*
4. Arntz A, Gransier S: *The interaction between mood and controllability. Paper presented at the 19th European Congress of Behavior Therapy, Vienna, 1989*
5. Arntz A, Lousberg R: *The effects of underestimated pain and their relationship to habituation. Behavior Research and Therapy* 28:15-28, 1990
6. Arntz A, Merckelbach H, Peters M, Schmidt AJM: *Chronic low back pain, response specificity and habituation to painful stimuli. Journal of Psychophysiology* 5:177-188, 1991
7. Arntz A, Peters M: *Chronic low back pain and inaccurate predictions of pain: Is being too tough a risk factor for the development and maintenance of chronic pain? Behavior Research and Therapy* 33:49-53, 1995
8. Arntz A, Schmidt AJM: *Perceived control and the experience of pain. In Steptoe A, Appels A, Eds. Stress, Personal Control and Health. pp 132-162, NY: Wiley, 1989*
9. Arntz A, van den Hout MA: *Generalizability of the match/mismatch model of fear. Behavior Research and Therapy* 26:207-223, 1988
10. Arntz A, van den Hout MA, Lousberg R, Schouten E: *Is the match/mismatch model based on a statistical artefact? Behavior Research and Therapy* 28:249-253, 1990
11. Arntz A, van den Hout MA, van den Berg G, Meijboom A: *The effects of incorrect pain expectations on acquired fear and pain responses. Behavior Research and Therapy* 29:547-560, 1991
12. Arntz A, van Eck M, Heijmans M: *Predictions of dental pain; The fear of any expected evil is worse than the evil itself. Behavior Research and Therapy* 28:29-42, 1990
13. Arntz A, van Eck M, de Jong P, van den Hout MA: *The relationship between underpredicted pain and escape. Behavior Research and Therapy* 28:87-90, 1990
14. de Silva P, Rachman SJ: *Does escape behavior strengthen agoraphobic avoidance? A preliminary study. Behavior Research and Therapy* 22: 87-91, 1984
15. Dolce JJ: *Self-efficacy and disability beliefs in behavioral treatment of pain. Behavior Research and Therapy* 25:289-299, 1987
16. Eich E, Reeves JL, Jaeger B, Graff-Radford SB: *Memory for pain: Relation between past and present pain intensity. Pain* 23:375-379, 1985
17. Gray JA: *Elements of a Two-Process Theory of*



- Learning*. London: Academic Press, 1975
18. Janis I: *Psychological Steress*. NY: Wiely, 1958
  19. Johnston M: *Impending surgery*. In Fisher S, Reason J, Eds. *Handbook of Life Stress*. Chichester: Wiely, 1988
  20. Linton SJ, Melin L: *The accuracy of remembering chronic pain*. *Pain* 13:281-285, 1982
  21. Mackintosh NJ: *Conditioning and Associative Learning*. London: Academic Press, 1983
  22. McCracken LM, Gross RT, Sorg PJ, Edmonds TA: *Prediction of pain in patients with chronic low back pain: Effects of inaccurate prediction and pain related anxiety*. *Behavior Research and Therapy* 31:647-652, 1993
  23. Melzack R, Wall P: *The Challenge of Pain*. London: Pergamon Press, 1988
  24. Mineka S: *Animal models of anxiety-based disorders*. In Tuma A, Maser J, Eds. *Anxiety and the Anxiety disorders*. Hillsdale, NJ: Erlbaum, 1985
  25. Mineka S, Kihlstrom JF: *Unpredictable and uncontrollable events: A new perspective in experimental neurosis*. *Journal of Abnormal Psychology* 28:256-271, 1978
  26. Ohman A: *The Orienting response, attention and learning: An information-processing perspective*. In Kimmel HD, van Olst EH, Orlebeke JF, Eds. *The Orienting Reflex in Humans*. pp 443-472, Hillsdale, NJ: Erlbaum, 1979
  27. Philips HC: *Avoidance behavior and its role in sustaining chronic pain*. *Behavior Research and Therapy* 25: 273-279, 1987
  28. Philips HC, Grant L: *Acute back pain: A psychological analysis*. *Behavior Research and Therapy* 29:429-434, 1991a
  29. Philips HC, Grant L: *The evolution of chronic back pain problems: A longitudinal study*. *Behavior Research and Therapy* 29:435-441, 1991b
  30. Rachman SJ: *Panics and their consequences*. In Rachman S, Maser J, Eds. *Panic: Psychological Perspective*. Hillsdale, NJ: Erlbaum, 1988
  31. Rachman SJ: *Fear and Courage(2nd Ed.)*. NY: W.H.Freeman, 1990
  32. Rachman S: *Neo-conditioning and the classical theory of fear acquisition*. *Clinical Psychology Review* 11:155-173, 1991
  33. Rachman S, Arntz, A: *The overprediction and underprediction of pain*. *Clinical Psychology Review* 11:339-355, 1991
  34. Rachman SJ, Bichard S: *The overprediction of fear*. *Clinical Psychology Review* 8:303-313, 1988
  35. Rachman SJ, Eyrl K: *Predicting and remembering recurrent pain*. *Behavior Research and Therapy* 27:621-636, 1989
  36. Rachman S, Levitt K: *Panic and their consequences*. *Behavior Research and Therapy* 23:585-600, 1985
  37. Rachman S, Lopatka C: *Accurate and inaccurate predictions of pain*. *Behavior Research and Therapy* 26: 291-296, 1988
  38. Reesor KA, Craig KD: *Medically incongruent chronic back pain: Physical limitations, suffering, and ineffective coping*. *Pain* 32:35-46, 1988
  39. Rescorla RA: *Effect of inflation of the unconditioned stimulus value following conditioning*. *Journal of Comparative and Physiological Psychology* 86:101-106, 1974
  40. Rescorla RA: *Pavlovian conditioning*. *American Psychologist* 43:151-160, 1988
  41. Seligman MEP: *Helplessness*. San Francisco: W.H.Freeman, 1975
  42. Slade PD, Troup JDG, Lethem J, Bentley G: *The fear-avoidance model of exaggerated pain perception- II*. *Behavior Research and Therapy* 21:409- 416, 1983
  43. Sokolov EN: *Perception and the Conditioned Reflex*. Oxford: Pergamon Press, 1963

44. Turk DC, Meichenbaum D, Genest M: *Pain and Behavioral Medicine*. NY: Guilford, 1983
45. Tversky A, Kahneman D: *Judgement under uncertainty: Heuristics and biases*. *Science* 185: 1124-1131, 1974
46. Wagner AR: *SDP: A model of automatic memory processing in animal behavior*. In Spear NE, Miller RR, Eds. *Information Processing in Animals: Memory Mechanisms*. pp 5-48, Hillsdale, NJ: Erlbaum, 1981
47. Wardle J: *Psychological management of anxiety and pain during dental treatment*. *Journal of Psychosomatic Medicine* 27:399-402, 1983