

시판 복어류의 독성과 초산용액 처리에 의한 근육의 제독

김지희 · 박정흠 · 이태식 · 이희정 · 윤호동

국립수산진흥원 위생가공연구실

서 론

수산물 중 어류에서 식품 위생상 문제가 되는 자연독에는 복어독과 ciguatera 독이 있다. 복어의 독성에 관해서는 일본을 중심으로 많이 연구되어 왔으며, 그 중 Tani (1945)가 보고한 일본 연안산 복어류의 독성에 관한 연구 결과는 지금도 많은 식품위생 관련서적에서 인용되어 독성 판단의 기준이 되고 있다. 그러나 우리나라에서 조사된 복어류의 독성은 Tani (1945)의 보고와 일부 차이가 있는 것으로 보고되고 있다. 한편, 1988년에서 1989년에 걸쳐 일본에서는 우리나라산 매리복에 의한 것으로 추정되는 수건의 식중독이 발생하여 수입 매리복에 대해서는 독성 검사 후 판매를 허가하는 등의 행정조치가 취해진 바 있다. 이렇게 복어가 독을 보유한다는 것은 옛날부터 잘 알려져 왔음에도 불구하고 식중독 사건은 끊이지 않고 있는데, 그것은 생물시험이나 기기분석 등에 의하지 않고는 복어의 독성을 판단할 수 없으며, 또 독의 제거를 위한 뚜렷한 수단이 없다는 점에도 그 원인이 있는 것으로 생각된다

본 연구는 우리나라 연안에서 어획된 복어류 9종의 독성을 알아보고, 식중독 방지를 위한 조리전 제독방법을 모색하기 위하여 육편을 수도수와 초산용액에 침지하였을 때 독의 제거 효과를 시험하였다.

재료 및 방법

실험에 사용한 복어는 부산을 비롯한 연안도시의 어시장에서 선어 또는 동결상태로 구입하였으며, 자주복 (*Takifugu rubripes rubripes*), 검자주복 (*T. rubripes chinensis*), 까치복 (*T. xanthopterus*), 줄복 (*T. pardalis*), 매리복 (*T. vermicularis radiatus*) 및 밀복 (*Lagocephalus lunnaria spadiceus*)이 각각 3개체이었고, 흰점복 (*T. poecilnotus*), 검복 (*T. vermicularis porphyreus*) 및 까칠복 (*T. stictonotus*)이 각 1개체로 총 9종 21개체였다. 한편, 서해안산 매리복 근육의 독성측정에는 인천에서 구입한 30개체를 사용하였다. 시료는 실험실로 운반하여 껍질, 근육, 간장 및 생식소 부위로 나누어 독성을 측정하였다. 각 부위의 독성은 초산용액으로 추출하여 mouse bioassay법으로 측정하였다.

용액 침지에 의한 근육중 독의 제거시험은 먼저 매리복의 껍질을 제거하고 척추를 따라 두 장의 육편 (fillet)을 채취한 후 한쪽 육편은 근육의 독성측정에, 다른 한쪽 육편은 독 제거시험에 각각 사용하였다. 근육의 독성 측정에서 10 MU/g 이상의 비교적 높은 독성을 나타낸 시료의 육편 (50~80 g)은 500 mL의 수도수 또는 0.1 % 초산용액에 침지하여 실온에서 18시간 방치한 후 근육의 잔여독성을 측정하였다.

결과 및 요약

시험에 제공된 대부분의 자주복, 검자주복, 흰점복, 검복, 까칠복 및 밀복은 가식부 위인 근육과 껍질에서 10 MU/g 이하의 독성을 나타내었으나 간장과 생식소의 경우에는 100 MU/g을 초과하는 개체도 일부 있었다.

줄복과 매리복은 다른 어종에 비하여 독성이 강하여 대부분 개체의 근육과 껍질에서도 우리나라 수산물 검사기준인 10 MU/g을 약간 초과하였고, 간장과 생식소의 평균독성은 각각 줄복의 경우 350 ± 180 (평균치 \pm 표준오차) MU/g, 450 ± 230 MU/g이었고, 매리복의 경우 190 ± 150 MU/g, $1,300 \pm 1,200$ MU/g 이었다.

매리복 육편 (fillet)을 수도수와 0.1% 초산용액에 18시간 침지하였을 때에는 독성이 상당히 감소하여 최초독성 51 MU/g인 것을 0.1% 초산용액에 침지하였을 때에는 mouse 시험으로 독성이 검출되지 않았고, 37 MU/g인 것을 수도수에 침지하였을 때에는 7 MU/g이 잔존하였다.

참고문헌

- Jeon, J.K. and J.M. Yoo. 1995a. Toxicity of pufferfish in Korea 1. Anatomical distribution of toxicity of pufferfish *Takifugu obscurus* (Hwang-bok). J. Korean Fish. Soc., 28, 137-140 (in Korean).
- Jeon, J.K. and J.M. Yoo. 1995b. Toxicity of pufferfish in Korea 2. Toxicity of pufferfish *Takifugu vermicularis radiatus* (Gukmeri-bok). J. Korean Fish. Soc., 28, 141-144 (in Korean).
- Kim, H.D., D.Y. Jeong and D.S. Kim. 1991. Difference of toxicities among tissues in the pufferfish *Fugu xanthopterus* ("Ggachibog"). Bull. Korean Fish. Soc., 24, 363-368.
- Kim, J.H., T.S. Lee, H.J. Lee, K.S. Kim, J.H. Park, H.S. Byun and K.T. Son. 2000. Toxicity of the tiger puffer, *Fugu rubripes rubripes*, sold at Jagalchi fish market in Pusan. J. Food Hygiene and Safety, 15, 46-50 (in Korean).
- Kim, K.C., J.W. Park, M.J. Lee, S.R. Kim, D.S. Kim, H.D. Kim and Y.H. Park. 1995. Toxicity of the pufferfish *Fugu stictonotus* ("Ggachilbog") collected at a fish market of Pusan. Bull. Korean Fish. Soc., 28, 31-34 (in Korean).
- Tani, I. 1945. Toxicological studies of puffers in Japan. Teikokutosho, Tokyo, 103 p. (in Japanese).