

간편한 Blowgun의 제작법

申 相 泰

서울大學校 獸醫科大學

서 론

최근 養鹿人口가 증가되고 야생동물에 대한 일반의 관심이 높아짐으로써 이들에 대한 진료 요청이 점차 늘어나고 있다. 그러나 飼養中인 사슴, 곰, 원숭이 등을 포함한 야생동물이나 사나운 개, 고양이 또는 방목우 등의 마취 및 치료시에 일일이 물리적인 保定을 실시하여 투약하려면 術者나 동물에 많은 위험이 따르게 마련이다.¹⁾ 따라서 원거리에서 안전하고 정확히 투약할 수 있는 기구가 필요하다. 이러한 기구들 중 gas나 장약이 장치된 마취주사총은 원거리에서도 대량을 정확히 투약할 수 있는 장점이 있으나 高價이며 총포류단속법 등이 까다로와 개인이 소지하기가 곤란하고¹⁰⁾ 또한 소음이 크며 幼弱한 동물의 근육이나 골격에 손상을 입히기 쉽다.⁵⁾ 7) 장대주사기(pole syringe)도 사용이 가능하나 동물들이 미리 알아차리고 기피하는 경향이 있으므로 계속적인 사용이 어렵다.³⁾ 그러므로 上記 동물의 진료시에는 이러한 단점이 비교적 적은 blowgun을 사용하는 것이 가장 적합하다고 사료된다.

Blowgun은 고대에서부터 사냥용 및 전쟁용 무기로서 주로 아마존유역 및 아메리칸 인디언이 사용하였다고 한다.^{3, 5, 9)} 근래에 이르러 blowgun은 獸醫用器具로서 스프링式, gas주입式 및 공기

주입式 등의 blowgun dart(주사기)가 개발되어 국내외에서 市販되고 있다.^{1, 4, 6, 7, 9)} 그러나 현재 市販中인 blowgun은 구입자체가 어렵고 값이 비교적 비쌌뿐만아니라 소량의 마취용이므로 다양한 용량(특히 대량)의 투약용으로는 부적합하다.

이에 저자는 기존의 blowgun 제작방법을 참조, 보완하여 값싸고 용이하게 구입할 수 있는 재료 및 폐품을 이용하여 비교적 대량의 약물주입까지도 가능한 blowgun을 自家에서 쉽고 정확히 제작할 수 있는 기구 및 제작방법을 연구, 고안하였다. 아울러 충분한 임상시험을 실시해 본 결과 그 실용성이 우수하다고 인정되었기에 임상수의사들의 진료활동에 도움을 주고자 보고하는 바이다.

재료 및 방법

Blowgun pipe의 제작

銃身用 pipe는 직경 약 20mm의 곧고 내강이 매끄러운 PVC, 銅 또는 stainless pipe 등을 길이 1.5~2m 정도로 절단한 후 兩端을 매끄럽게 다듬는다.

Blowgun dart의 제작 (Fig. 1)

재료: • 3ml, 5ml 및 10ml용의 튼튼한 plastic 주사기 각 2개씩.

• dart제작용 접착대(50ml용 plastic 주

사기 shaft의 양단을 절단하고 중앙에
홈을 파서 제작 (Fig. 1a).

- alcohol lamp 또는 촛불.
- 면도칼 및 손톱깎기.
- silicone oil
- 공기주입용 catheter(양단에 주사기
부착이 가능한 것).

방법: 주사기의 plastic shaft를 빼내고 주사기
외통의 손잡이 부분은 제거한다. 이때 제거할 부
분에 약간의 열을 가한후 예리한 칼로 자르면
쉽고 깨끗이 제거된다. 약액주입부(Fig. 1b)에는
원래의 고무피스톤(plunger)을, 반대편 압축공기
주입부(Fig. 1c)에는 10ml용에는 5ml용의 고무피
스톤을 5ml 이하용에는 원래의 고무피스톤의 돌
출부를 손톱깎기나 칼로 還狀절제하여 주사기내
에서 자유롭게 움직이도록 만든다. 각각의 고무
피스톤을 삽입한 약액주입부와 압축공기주입
부의 두 주사기는 끝을 동시에 불꽃으로 적당
히 녹인 후 즉시 접착대(Fig. 1a)위로 가져가 가
볍게 밀착시키고 약 1분간 고정시키면 완전하게
접착된다. 접착부의 돌출면(Fig. 1d)은 완전히
냉각되기 직전에 예리한 칼로 매끈하게 다듬는
다. catheter를 부착하고 전체용량의 약 3배정도
의 압축공기를 주입하여 접착부가 완벽하게 밀
봉되었는지를 확인한다.

Needle 및 collar의 제작(Fig. 2)

- 재료:**
- 15~18G 주사용 needle
 - 직경 0.5~1.5mm의 실납(鉛)
 - 수액병고무마개 또는 생고무
 - 작은 줄(file) 또는 소형 드릴
 - 납땀인두

방법: needle의 끝에서 약 1.5cm부위에 작은 줄
이나 소형 드릴로 조그만 옆구멍(needle 직경의
1/2정도)을 뚫는다(Fig. 2a). 적합한 size의 실납
을 1cm길이를 잘라 needle의 끝에 끼운 다음(Fig.
2b) 납땀인두를 needle 아래에 대고 열을 가하다
가 납이 녹아들어가는 순간 납땀인두를 떼고 needle
을 냉각시킨다.

Collar는 수액병 고무마개 또는 생고무를 직경
0.5cm 길이 1cm 정도로 원형 또는 사각형으로 잘

라 만든다. needle끝에 silicone oil을 조금 묻힌
다음 needle의 옆구멍이 완전히 덮히도록 고무collar
를 씌운다(Fig. 4a) 주사기에 collar를 씌운 needle
을 장착하고 주사기를 압축하면서 needle의 끝이
완전히 밀봉되었는지를 확인한다.

날개의 제작(Fig. 3)

재료:

- 눈에 잘 띄는 털실

- 리벳(직경 4mm 정도)
- 리벳압착기(구두수선용) (Fig. 3a)
- 가는 실
- needle holder, 가위, 망치

방법: 털실 20여 가닥을 약 4cm길이를 잘라
리벳둘레에 실로 묶어 고정시킨다(Fig. 3c,d). 털
실을 리벳둘레에 고르게 펴고 리벳을 압착기로
눌러서 안으로 구부린 다음(Fig. 3e) 털실의 끝
을 부풀려서 가지런히 자른다. (Fig. 3f).

Blowgun의 장착 및 사용법

Dart약액주입부의 고무피스톤을 필요한 용량
만큼 후퇴시키고 다른 주사기로 약 액을 주입한
다. 고무피스톤을 후퇴시킬때는 철사로 만든 꼬
질대를 이용하거나 공기주입용 catheter를 이용
한다. collar를 부착시킨 needle을 약액주입부에
완전밀착되게 장착한다. 공기주입용 catheter를
부착한 주사기로 압축공기주입부에 공기를 압축
주입한다. 압축공기의 량은 dart전체용량의 2~3
배 정도가 적당하다. 이때 dart의 약액주입부(Fig.
4b)를 상방으로 향하게 하고 공기를 압축시킨
후 공기주입용 주사기를 신속히 제거해야만 압
축 공기주입부(Fig. 4c)내의 고무피스톤이 즉시
막히므로 충분한 량의 압축공기를 dart내에 잔류
시킬 수 있다. 압축공기주입부 끝에 날개를 부착
하면 dart의 준비는 끝난다(Fig. 4). 준비된 dart
를 blowgun pipe 한쪽에 삽입한 다음 동물의 근육이
풍부한 대퇴부, 둔부, 상박부 또는 경부를
겨냥하여 힘껏 분다. 겨냥시는 개인의 능력에 따
라 다르나 거리가 멀고 약액의 용량이 많을수록
목표부분보다 상향조준해야 되는데 미리 충분한
연습을 실시한 후 사용해야 한다. 약액은 dart가
동물의 근육에 꽂히는 순간 collar가 뒤로 밀리

면서 막혔던 needle의 옆구멍(Fig. 2a)을 통해 동물의 근육내에 주사된다.

고 찰

Blowgun의 가장 큰 장점은 야생동물이나 사나운 동물의 진료시 안전한 거리에서 소음이나 동물에 손상을 입힘이 없이 비교적 정확히 투약할 수 있다는 점이다.^{4, 8)}

현재 獸醫用으로 사용되고 있는 blowgun dart는 gas주입식과 압축공기주입식의 2종류로 구분된다.^{1, 5)} 이들은 그 작동원리는 동일하나 고무 피스톤을 밀어서 약물을 주입시키는 공기압의 저장방법에 따라 제작상 약간의 차이점이 있다.¹⁰⁾ 그러나 압축공기주입식 dart가 대량의 약물을 신속히 주입시키기에 훨씬 적합하며 공기대신 gas를 주입하여 사용할 수 있다는 장점이 있다.

市販 blowgun은 가격이 비싸며 널리 이용되지 않아 구입이 어렵고 용량이 3ml정도로 한정되어 있으며 dart의 추가구입 또는 용이하지 않다. blowgun을 自家에서 제작할 경우 매우 저렴한 비용으로 제작할 수 있을 뿐만 아니라 필요에 따라 비교적 용량이 큰 것(10ml)까지 수시로 다양하게 만들어 쓸 수 있다. 하지만 제작방법을 모르거나 정확하게 제작하기가 어려우므로 일반화되어 있지 않다.⁸⁾ 그러나 저자가 고안한 Fig. 1의 dart제작용 접착대와 본 제작방법을 이용하면 自家에서도 쉽고 정확하게 blowgun을 제작하여 사용할 수 있을 것이라 생각된다.

銃身用 pipe는 길이가 길수록 더 멀리까지 더 정확히 사용할 수 있지만 너무 길면 거주장스러우므로,²⁾ 약 1.5m 정도가 정확도도 높고 취급하기에도 적합하다. pipe는 사용하지 않을 때는 내강을 보호하기 위해 고무마개로 끝을 막아두거나 긴 주머니를 만들어 보관하는 것이 좋다. 또한 PVC pipe는 시간이 경과하면 휘어지게 되므로 銅 또는 stainless pipe를 사용하는 것이 좋다.

공기주입용 catheter는 2-way, 3-way 또는 15G 주사용 needle을 맞붙여 끼운 것 등 아무것이나 양쪽에 주사기를 끼울 수 있는 것이면 된다.

Needle의 끝막음을 쉽고 튼튼하게 하기위해 여러가지 방법을 시도해 보았으나 실납을 끼워 넣어 needle내부에서 납이 녹아 밀봉되는 본 방법이 가장 확실하고 간편한 방법이라 사료된다. 그러나 납의 size가 너무 가늘면 녹이기 전에 흘러내리기 쉬우므로 needle의 size에 알맞는 실납을 사용하는 것이 좋다.

날개는 3~4개만 준비하면 비록 dart가 망가지더라도 날개의 탈착이 자유로우므로 반영구적으로 사용할 수 있다.

Dart는 각 용량별로 한번에 10여개씩 만들어 놓으면 필요에 따라 다양하게 사용할 수 있다.

본 방법에 의해 제작된 blowgun을 이용한 시험결과 12ml까지(10ml용 주사기)의 약물주입은 가능하나 그 이상의 용량을 blowgun으로 투여하기는 곤란하였다.

Blowgun의 사용시 주사기의 끝이 부러져 needle이 동물의 근육에 박히거나 부주의로 분실되는 경우가 자주 일어나는데 반드시 찾아내어 이로 인한 창상성 질병이 발생되지 않도록 예방해야 한다. 특히 영장류에 사용할때는 주사 직후 환축이 dart를 뽑아 사람에게 되던지는 경향이 있으므로 주의를 요한다.

결 론

야생동물 또는 사나운 가축의 진료에 이용할 수 있는 blowgun을 自家에서 간편하고 정확하게 제작할 수 있는 방법 및 기구를 연구하였다.

연구결과, 저자가 고안한 plastic주사기 shaft를 이용한 dart제작용 접착대는 간편할 뿐만 아니라 정확한 blowgun dart를 제작하기에 매우 편리하였다. 실납을 이용한 needle밀봉법은 조작이 간편하고 밀봉부분이 견고하였다. 털실과 리벳으로 만든 날개는 脫着式이므로 반영구적으로 사용할 수 있다. 본 blowgun 제작에 사용된 재료들은 가격이 저렴하며 구입이 용이하였다. 제작된 dart는 비교적 대량(12ml까지)의 약물투입도 가능하였다.

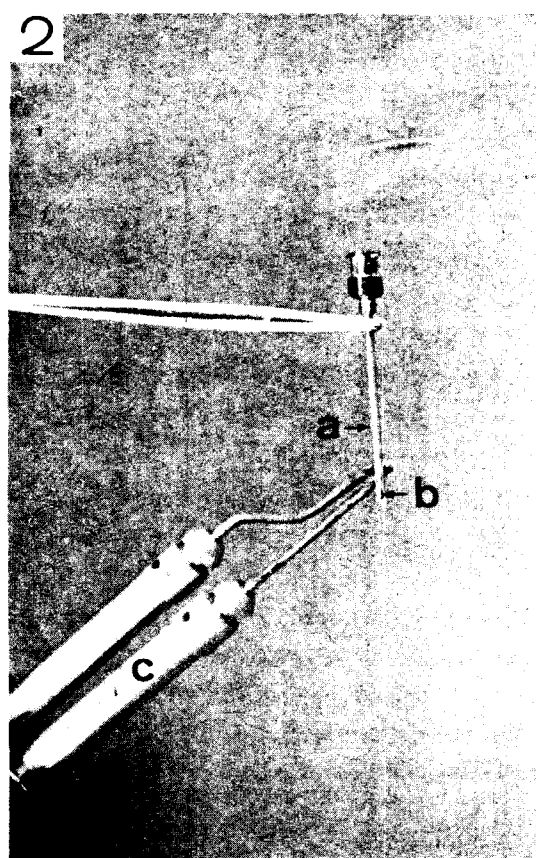
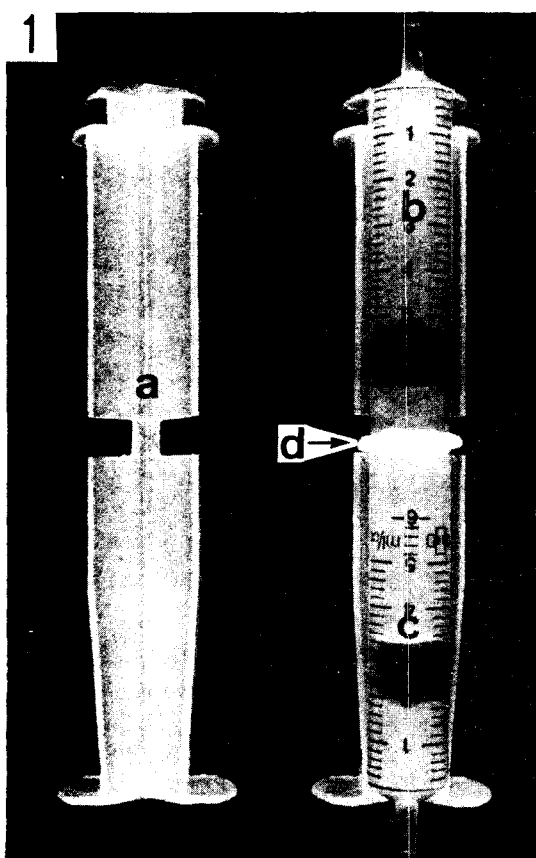
Legends for Figures

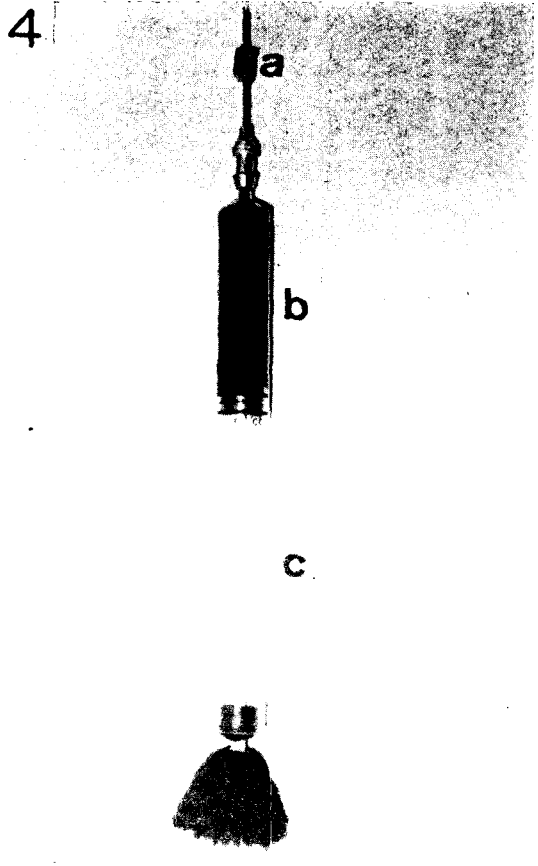
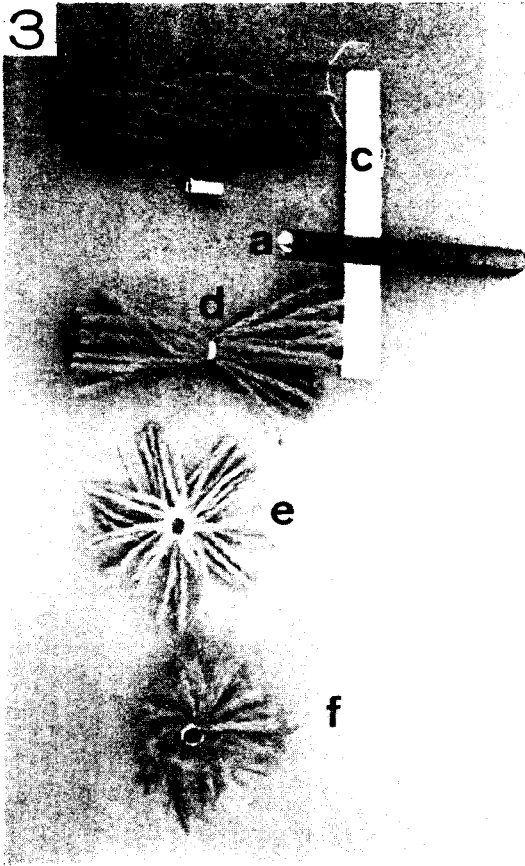
Fig. 1. Preparation of blowgun dart(projectile syringe). a:blowgun-dart-adhesive-stand, b:drug chamber, c:compressing air chamber and d:sealed flange.

Fig. 2. Preparation of needle. a:lateral opening, b:inserted wire-lead(solder) and c:soldering iron.

Fig. 3. Preparation of tail-piece. a:rivet press, b:yarn and rivet, c:fine silk, d:fasten yarn to a rivet by a fine silk, e:pressed rivet and f:completed tail-piece.

Fig. 4. Completed blowgun dart. a:needle was covered with rubber collar, b:drugged chamber, c:compressed air chamber.





참 고 문 헌

1. Barnard, s. m. and Dobbs, J. S. : A handmade blowgun dart: Its preparation and application in a zoological park. J.A.V.M.A.(1980) 177: 951.
2. Boever, W. J. : The restraint of non-domestic pets. Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice(1979) 9: 391.
3. Encyclopedia Britannica : Blowgun. 14th. Vol. 3. Encyclopedia Britannica Inc., Chicago(1973) p. 813.
4. Fowler, E. M. : Zoo and wild animal medicine. W. B. Saunders Co., Philadelphia(1986) p. 44~47.
5. Haigh, J. C. and Hopf, H.C. : The blowgun in veterinary practice : Its uses and preparation. J.A.V.M.A.(1976)

6. Jones, D. M. : Physical and chemical methods of capturing deer. Vet. Rec.(1984) 114:109.
7. Ruedi, D. and Voellm, J. : The blowgun-An anaesthetising instrument for the immobilisation of wild animals. Veterinary Medical Review(1976) No. 1. 85.
8. Wallach, J. D. and Boever, W. J. : Diseases of exotic animals: Medical and surgical management. W. B. Saunders Co., Philadelphia(1983) p. 1075~1080.
9. Wentges, H. : Medicine administration by blowpipe, Vet. Rec.(1975) 97:281.
10. 李昌雨: 藥物에 의한 保定法. 대한수의사회지(1985) 21:129.

A Simple Method for the Preparation of Handmade Blowgun

Sang-Tae Shin, D.V.M., M.S.

College of Veterinary Medicine, Seoul National University

Abstract

A cheap, simple, and exact method for the preparation of handmade blowgun was studied.

The blowgun-dart-adhesive-stand made of plastic syringe shaft was simple and convenient to make a blowgun dart accurately.

The needle end sealing method with wire-lead(solder) made the needle good to secure and simple to make. Because of easy exchangeability, the tail-piece made of yarn and a rivet is able to use permanently. And the materials of this blowgun were inexpensive, common and easily obtainable. This blowgun dart had various capacity up to 12ml.