



박 천 식
아크리스 동물병원
acrisah@naver.com



Korean Veterinary Medical Association

Hedgehog(고슴도치)

exotic animal을 진료하려면 가장 중요한 것이 먼저 진료자가 그 종류의 애완동물에 대한 애정이 있어야하며, 행동학적 특성을 알아야 합니다. 행동학적 특성은 치료 후 care에 상당히 큰 영향을 미칩니다. 그렇기 때문에 이번에는 고슴도치의 행동학적 특성에 대해 먼저 알아보기로 하겠습니다.

1. natural history and behavior

pet 시장에서 전통적으로 볼 수 있는 고슴도치의 종은 *Atelerix albiventris*라고 하며 보통 흔히 *African pygmy hedgehog* 이라고 부른다. 이 종은 서아프리카와 중앙아프리카에서 유래하는 것으로 미국에서 가장 많은 애완동물 고슴도치류이다.

또한, 아프리카와 아시아 기원의 최소한 12종의 다른 고슴도치들이 존재하고 있으며, 종종 전문가들에 의해 소개되어진다. 이들의 성격은 다양하며, 특별히 *Hemiechinus auritus*(귀가 긴 이집트산 고슴도치)는 공격적인 성향을 가진다. 이 종은 유럽산의 덩치가 큰 고슴도치인 *Erinaceus europaeus*와는 상당히 다르다.



African pygmy hedgehog, Hemiechinus auritus, Erinaceus europaeus

고슴도치는 무척추동물들, 개구리, 도마뱀, 뱀, 쥐, 알, 과일, 버섯 등 다양하게 먹는 하나의 위를 지니고 있는 잡식성 동물이다. 그들은 일반적으로 단독생활을 하며 야행성이다.

african 고슴도치는 환경적인 스트레스가 길어지면 휴면한다. (춥거나 과도한 열에 노출되었을 경우이다.) 그러나 그들은 유럽산 고슴도치처럼 진짜 동면하는 것은 아니다. 휴면은 몇 주간 지속될 수 있지만, 장기적인 상태는 아니기에 주기적으로 깨어나며 또한 산발적으로 모습을 드러내기도 한다. 휴면동안 대사나 심장 박동, 호흡수들이 감소하며 endogenous heparin의 합성이 증가하며 thrombi형성을 방지한다. 대사율의 감소는 고슴도치가 쉽게 질병에 감염되도록 한다. 그러므로 애완용 고슴도치가 동면이나 휴면하는 것을 미리 방지해야 한다.

위협 받을 때, 고슴도치는 공처럼 몸을 둥글게 말고, 가시를 팽창시키고 부풀어오르면서 (puffing up) 고음의 치찰음(hissing sound)를 낸다. 이 행동은 진정 작용(sedation) 없이도 subcutaneous/ intramuscular injectoin이 가능하도록 한다.

2. sensory behavior

pygmy hedgehog은 특히 초음파적 범위에서도 민감하게 들을 수 있다. 갑작스런 소리는 그들을 튀어오르게 하고 몸을 말게 만들기도 한다.

고슴도치는 보통 그들의 주변 환경을 탐색할 때에는 계속적인 sniffing(코를 킁킁거리면서 냄새를 맡는 행동)을 하게 되는데, 반향위치결정(박쥐 등이 발사한 초음파의 반향으로 물체의 존재를 측정하는 능력: echolocation)을 수반한다고도 한다. 고슴도치는 음식을 찾거나 묻혀져있는 먹



이들을 찾기위해서 후각을 이용한다. 시력은 그다지 민감하지는 않으며 그들의 색깔구별능력도 형편없다. 시력감퇴는 애완용 고슴도치에게는 흔한 일이다. 하나 혹은 양쪽 눈이 손상되었을 경우, 외과적 적출(enuclation)을 필요로 한다. 고슴도치는 입가수염과 가시를 통한 촉각 또한 잘 발달되어 있다. 그러나 발끝은 촉각능력은 그다지 발달되지 않았다. 고슴도치는 균형감각, 방향감각에 민감하며 motion sickness(멀미)나 car rides와 과도한 handling에 반응을 보이게 된다. 고슴도치는

냄새와 맛에 흥미를 나타낼 때, flehmen(플레멘반응) response를 하는데, 이때는 입을 약간 벌리고 머리를 높이 든 상태로, 윗입술을 둥글게 만들고 혀를 길게 내민다.



3. communicative behaviors

고슴도치는 chattering(찍찍거리림), snorting(씩씩거리며 콧김내뿜기), hissing(쓏쓏거리기) 그리고 soft growling(으르렁 또는 딱딱거리기) 같은 다양한 소리를 통해서 의사소통한다. 평상시 고슴도치는 grunting(꿀꿀거리기) 하고 snuffling(코를 실룩거리면서 냄새맡기)한 소리를 낸다. 위협을 당할경우 뱀의 hissing과 유사한 소리를 만들어 낸다. 심각하게 스트레스를 받는 경우 큰 비명소리를 내기도 한다. 엄마와 새끼사이나 그리고 구애기간을 제외하면 소리를 내는 것은 비교적 흔한 일이 아니다. 방해를 받거나, 화가 났을 경우, puffing(혹풀기, 부풀리기),sniffing(코막힌 듯 킁킁거리기)그리고 coughing(기침소리)등의 위협적인 소리를 낸다.

sniffng 소리는 정확하고 날카로워서 다른 호흡기성 증상이나 rales(청진기에서 들리는 호흡성 수포증)과 혼동되어서는 안된다. 어떤 고슴도치는 배고프면 비명을 지르기도 한다. 그리고 고슴도치는 이마부분까지 가시를 세우거나 몸 전체를 둥글게 말아서 놀란 것을 표현한다.

4. social and antisocial behaviors

african pygmy hedgehog adult은 주로 단독생활을 하며, 자신만의 영역을 가진다.

야생에서는 작은 무리를 이루기도 하지만, 그것은 어른 암컷과 그 새끼들이다. 싸움은 거의 관찰되지 않았으나, 상대에 대해 hissing, snorting, 그리고 head butting(박치기)을 하면서 공격성을 보인다.

감금된 고슴도치는 개별적 케이지에서 생활하는 것이 가장 좋다. 어린새끼들도 어미에게서 독립이 가능할 경우, 가능한 한 빨리 개별 케이지로 이동시켜야만 한다. 고슴도치는 solitary pet으로 키워야 하는 것이 당연하다.african pygmy hedgehog는 부끄러움을 많이 타며 숨는 것을 좋아한다. 사회화가 된 고슴도치는 그들의 보호자와 잘 지낼 수 있다.

5. reproductive behaviors

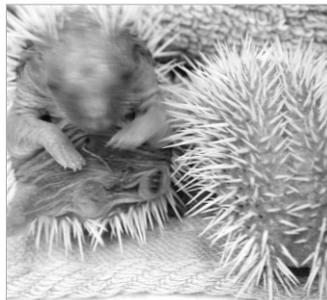
male reproductive behaviors

고슴도치는 일부다처제이며 수컷들은 어린새끼를 돌보지 않는다. 수컷들은 암컷을 만난 후 거의 즉시 구애(courtship)행동을 시작한다. hissing(쓏쓏 소리내기), squeaking(깍깍 소리내기), nudging(가까이 가서 슬쩍 찌르기) 또는 암컷의 주위를 돌면서 적극적으로 유혹한다. 구애와 교미는 몇일 동안 계속 되며 매우 소란스럽다. 암컷이 공격적이 되면 수컷을 다른 곳으로 옮긴 후, 적당한

시간 뒤에 다시 행위는 시도시켜야 한다. 번식이 시작되면, 사육장 안에서 솓컷을 빼내어야한다. 솓컷의 존재는 암컷에게 스트레스를 주며, 또한 어린 새끼들이 암컷 혹은 솓컷에 의해 먹혀질 수 있다.

female reproductive behaviors and parental care

african pygmy hedgehog 암컷은 아주 이른 나이부터 번식이 가능하다. 영역싸움과 위협주기에 동일한 방법으로 hissing, snorting(콧김내기)하면서 구애기간동안 솓컷에 반응을 한다. 암컷은 spontaneous ovulator이다. 교미동안 암컷은 가시를 눕히고 뒤쪽 다리를 stretch한다. copulation(교미)후에 솓컷으로부터 나온 seminal plug는 암컷의 질을 봉한다. 임신중인 암컷은 다른 교미를 할 수 없다. 고슴도치 어미는 새끼들에게 관심을 많이 기울이며 분만 후에는 적극적으로 새끼들을 아준다. 그들은 입으로 새끼를 이동시켜서 젖을 먹도록 젓꼭지 위에 옮겨놓는다. 암컷은 보통 afterbirth(후산)후에 음식을 먹는다. 만약 스트레스나 방해를 받게 되면, 갓태어난 새끼들을 먹거나, 죽이거나 포기할 수도 있다. 그러므로 수컷은 분만후 즉시 다른 곳으로 이동시켜야 한다. 그리고 분만후 5~10일정도 방해받지 않도록 해야 한다. 케이지가 너무 작거나 너무 이른 나이에 번식을 하게 되면 새끼들을 먹을 확률이 높아진다. 두개의 nest box를 준비하는데, 하나는 nesting이 고 또 다른 것은 refuge를 위한 것이다. 그리고 넓은 케이지는 cannibalism 예방에 도움이 된다. 성적성숙은 60~70일후에 생기지만, 6~8개월 전에 번식은 안하는 것이 좋다. 어린새끼들의 보호는 항상 어미만의 몫이다. 고슴도치는 5~7주동안 양육되어지며, 어린 고슴도치는 보통 동지를 떠나기 전 얼마동안은 어미 곁에서 머문다. 이 시간동안 엄마의 evening round에 같이 동반하면서 forage방법을 배운다. 가시는 출생시에 피부밑부분 존재하며 출산 후 몇시간 안에 밖으로 노출되되 단단해진다. 이러한 흰색의 "nesting spine"은 보통 대략 1개월동안 벗겨지며 그때, 영구적인 가시들이 나타난다. 어린 고슴도치는 1개월반 또는 2개월 후부터는 독립적인 생활을 시작하게 된다.



6. eating behaviors

고슴도치는 주로 땅에 살지만, 대단한 암벽가이며 수영선수이다. 거의 주로 밤에 음식을 먹는데, 야생에서는 후미진 깊숙한 장소나 낙엽조각들, 흙 밑에서 음식을 찾기 위해서 엄청난 거리를 다닌다.

애완용 고슴도치의 경우, 사냥행동양식은 bedding 속에 음식을 숨겨놓거나, 사냥을 해서 먹는 먹이(즉 살아 있는 곤충 등) 등을 넣어줌으로써 조장할 수 있다. 약간의 귀뚜라미나 다른 곤충들 (gut-loaded with a calcium fortified diet)은 주는 것은 수렵 운동 역시 촉진시켜준다. 고슴도치는 카페트나 화분에 심어진 식물들을 쉽게 파기도 한다. 그들은 자유롭게 돌아다닐 수 있게 허락되어진 경우, 거미나 곤충들을 찾기 위해 집안을 돌아다니기도 한다.

african hedgehog은 독사, 코브라, scorpions, 벌, 딱정벌레와 거미와 같은 독이 있는 동물들을 먹는 것이 많이 관찰되어졌다.

그리고 그들은 다양한 독과 독액의 toxic effect에 대해 저항성을 가지고 있다고 추측되어지고 있다. 예를 들어 살모사(adder) 독에 대한 저항력은 실험용 쥐의 40배 이상이 된다.

고슴도치는 또한 사람의 30000배정도에 해당하는 양의 딱정벌레의 독인 cantharidin을 먹는 것이 가능하다.

연구결과에 의하면, 고슴도치의 소화관은 다양한 chitinases들은 포함하고 있으며, 개와 고양이 음식에 들어있는 것보다 높은 함량의 섬유질이 공급되어야 한다. free-choice cat food를 먹은 고슴도치들은 cystic calculi되기 쉽다. 그러므로 아침까지 먹을 수 있는 양의 곤충성분의 사료를 주어야 한다. 일반적으로 고슴도치 전용사료나 고양이 kitten사료를 먹이며, 이와 더불어 야채나 곤충류를 주는 것이 건강한 신체를 유지하는데 도움이 된다.



7. elimination behaviors



litter box 사용 훈련을 하는 다른 동물과는 달리, 고슴도치는 배변장소를 정해두지 않고 배설을 한다. 가장 좋은 케이지 bedding과 litter는 조각조각 잘려진 재활용 종이나 신문지이다. 그러나 fiber type은 고슴도치 가시에 영킬 수 있다. 약 10cm정도의 bedding이 가장 이상적인 깊이이다. 냄새를 제거하기 위해 또는 배설물에 의한 피부오염을 피하기 위해서 자주 bedding을 바꿔주어야 한다.

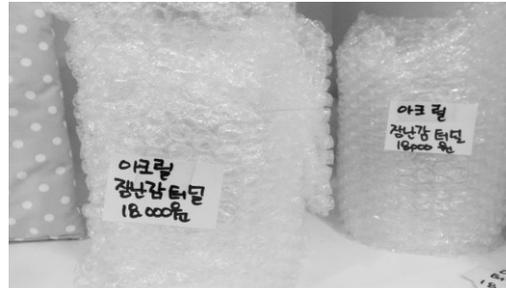
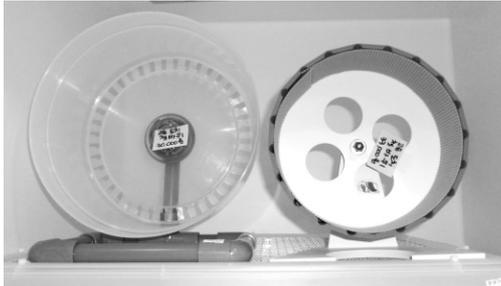
단, 삼나무나 소나무의 대뺨뺨들은 자극시키기 때문에 피하여야 한다. cat litter(고양이모래)와 soil도 마찬가지로 피하여야 한다. bedding재료로서 천이나 타월을 쓰는 것 역시 안된다. 왜냐면 그것들이 소화되어버릴 수도 있거나 그것들의 실줄(string)들이 사지에 묶여 손상을 줄 수도 있다.

8. locomotor behaviors and activities

고슴도치는 보통 대부분의 낮시간을 케이지의 숨을 수 있는 furnishing(가구들) 아래에서 숨어서 지낸다. 밤시간 동안 그들은 음식을 먹고, 뛰어다니거나 running wheel에서 시간을 보낸다. wire cage enclosure나 running wheel, air return vent등에 의해 다리와 발을 다치기 쉽다. 그러므로 고슴도치용 solid exercise wheel을 추천한다.

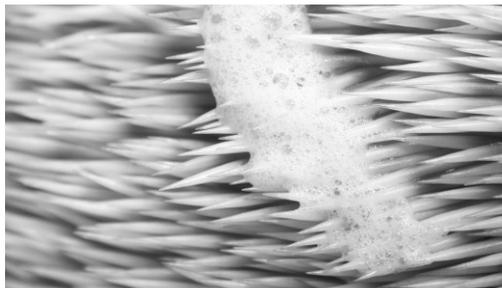
그러나 간혹 wheel을 사용하여 배변을 하려는 경향을 가지고 있다. 찢어진 타월이나 조각들이 사지에 영켜발과 다리의 상처를 만들 수 있다. african pygmy hedgehog은 보통 약간씩 뒤통거리면서 걸어다니고, 일반적으로 천천히 이동하지만 갑자기 속력을 낼 수도 있다. 그들은 천성적으로 작고 어두운 틈이나 구멍을 찾아다닌다. 그러므로 집에서는 쉽게 고슴도치를 잃어버릴 수 있으며, 그들은 가구아래 벽틈 사이나 찾기 힘든 구멍속에 숨어버린다.

고슴도치는 훌륭한 climber이며 swimmer이다. 케이지는 탈출방지를 위해 미끄러운(smooth) 벽으로 이루어져있어야 한다. 그들은 높이에 대한 두려움이 거의 없으며, 그들의 가시는 떨어졌을 때 충격을 흡수하게끔 고안되어있다. 위협시 몸을 둥글게 만드는 경향은 실제적으로 상처에 대한 위험을 증가시킬지도 모른다.(예를 들어 자동문에서나 계단에서 떨어질 경우) 또한 훌륭한 수영선수인 그들을 위해서는 따뜻한 물이 든 얇은 pan을 수영을 위해서 준비해줄 수 있다.



9. grooming behaviors

고슴도치는 보통 매일매일 자신을 깨끗하게 유지한다. 그들은 규칙적으로 핥고 self-anoint, scratch를 한다. 그리고 그들의 가시들을 재정렬시키기 위해 종종 몸을 흔든다. 고슴도치는 보통 깃털소재의 물건들, 담배, 비누, 화장품 그리고 휘발성 오일을 함유한 식물들에 노출될 경우, self-anoint을 한다.





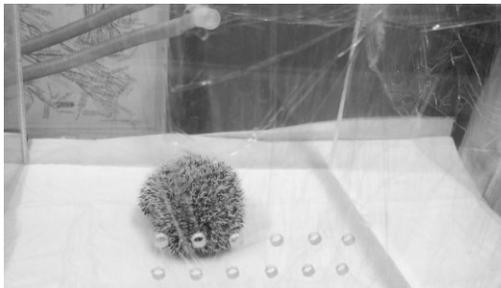
부족한 grooming은 스트레스나 질병의 sign이 되기도 한다. 무증상적인 진드기(작은벌레)들의 감염은 애완용고슴도치에게는 흔한 일이다. 그러나 쉽게 가시가 epilation(탈모)되거나, 과도한 seborrhea(비듬)은 가시 진드기(qill mite)에 의해 생길 수 있는 증상이다. 외부기생충 감염은 두드러지게 증가하는 scratching과 grooming행동을 동반한다. 외부기생충(진드기)의 감염은 귀 뒤나 안면부에서 먼저 나타나며, 심해지면 전신적으로 나타난다.

10.medical implications of abnormal behaviors

고슴도치의 철저한 physical examination을 위해서는 진정치료가 필수적이다.

마취chamber속에서 isoflurane 또는 sevoflurane으로 마취시키는 것을 추천한다. 고슴도치가 몸을 말지 못하게 하기 위해서는 또 다른 몇가지 방법들이 존재하지만, 이러한 방법들은 심하게 병들거나, 호흡기쪽의 문제를 가진 고슴도치들에게는 적절한 방법이 될 수 없다.

극단적인 비만의 경우, 자극에 반응하여 몸을 구부리지 못하는 고슴도치들도 있다. 이와 마찬가지로, 귀머거리, 장님, 혹은 약한 상태일 경우 자극에 대한 반응이 부족하기도 한다.



african pygmy hedgehog은 동면을 하지는 않지만, 주변환경이 섭씨 18도(화씨65도)이하의 경우 휴면상태(비활동상태:dormancy)가 될 수 있다.

휴면상태는 전신적인 병에 의해서도 야기 될 수 있다. 감염된 고슴도치는 자극에 대한 반응이 약하며, 저체온이 되고 쇼크상태가 되기도 한다. 빈사상태의 경우라고 해도 fluid therapy,



supplemental heat, 그리고 영양학적인 보조에 의해서 극적인 반응을 보일수도 있다. 이러한 공격적인 nursing care는 24시간동안 필요하며, 그 이전에 정확한 prognosis(예측)이 이루어져야 할 것이다.

고슴도치의 경우, 구개(plate)에 hard items의 lodging에 민감하다. dental disease나 oral tumor는 african pygmy hedgehog에서는 흔한 증상이다.

이러한 증상에 의해 생기는 hypersalivation은, 평소의 self-anointing behavior시의 hypersalivation과는 구분되어야 한다. 손톱들이 너무 자라서 길어질 경우 pad bedding에 박힐 수도 있고, cloth bedding에 엉킬 수도 있다. 만약 hair나 string이 엉키게 될 경우, 발 또는 발가락의 necrosis가 생길 수도 있는데 이 역시 흔한 증상이다.



11. Behaviors associated with pain

고통을 겪게 되거나 두려워지면 고슴도치는 '케케케' 라는 소리를 내거나 혹은 크게 비명(scream)을 지른다. 재빨리 몸을 단단한 공모양으로 둥글게 말아서 발, 머리, 등 등의 부위를 보호한다. 그러면 가시부분이 밖으로 표출되어 뾰족하게 서있게 된다. 병에 걸린 고슴도치는 절름발이처럼 보이거나, 이동을 하지 않으려 한다. 구강쪽 고통은 hypersalivation이나 prehanding이나 음식을 씹기가 어려워지며, anorexia(식욕감퇴)를 유발시킨다.

12. how behavior relates to captivity

- * 고슴도치는 천성적으로 단독생활을 하는 동물이므로 개별적인 거주지를 제공해 주어야 한다.
- * 휴면 상태를 예방하기 위하여 필요하다면 추가의 보충적인 열을 제공해주어야 한다.

- * 탈출을 방지하기 위해 부드러운 벽의 케이지를 제공해주어야 하며 digging 을 할 수 있는 bedding을 충분히 준비해두어야 한다.
- * 운둔(privacy)과 안전을 위한 숨을 수 있는 장소를 제공해주어야 한다.
- * 다리와 발부분의 손상을 방지하기 위해서, 단단한 재질의 고슴도치용 운동용 wheel을 제공해주어야 한다.
- * 케이지 밖에서 운동을 시켜라. 단, 고슴도치에게 안전한 환경에서, 주인의 감시가 필요하다.
- * african pygmy hedgehog는 천성적으로 야행성이기 때문에 보통 밤에 음식을 먹는 등의 활동을 하지만, 사람과의 보다 강한 상호작용을 위해서는, 겉보기에 별무리가 없다면 그들의 활동주기를 변경시키는 것도 가능하다.
- * hunting 과 foraging(먹이 찾아다니기)의 행동을 위해서 케이지 베딩 속에 곤충과 다른 음식들을 숨겨놓는 것도 좋은 방법이다.  

