

소 피로플라즈마병의 원인과 치료·예방

서 명 득*

1. 서 언

진드기매개질병(Tick-borne diseases)은 원래 진드기에 의해 전파되는 질병을 총칭하는 것으로 이해되고 있다. 그러나 현재까지 국내에서 알려져 있는 진드기매개질병은 주로 소에서 빈번히 발생하여 막대한 피해를 주고 있는 다일레리아병, 바베시아병 그리고 아나플라즈마병이라고 생각된다. 그러나 여기서는 주로 소의 다일레리아병과 바베시아병에 대하여 기술코져 한다.

2. 진드기매개질병의 분류

진드기에 의해 전파되는 진드기매개질병은 크게 세가지로 분류될 수 있다.

가 : 피로플라즈마(Piroplasms)

주로 숙주의 적혈구 중에서 동정될 수 있는 것으로 Theileria와 Babesia가 있다(Table 1 참조).

나. 리켓치아(Rickettsiae)

적혈구에서 발견되는 Anaplasma, 백혈구에서 발견되는 Cytoecetes 그리고 뇌의 모세혈관에서 발견되는 Cowdria 등이다(Table 1 참조).

다. 바이러스(Viruses)

숙주의 여러 조직과 기관에서 발견될 수 있는 원인체이다.

*경상대학교 농과대학 수의학과

Table 1. Tick-Borne Piroplasms and Rickettsiae of Cattle

Piroplasms	<i>B. bigemina</i>
	<i>B. bovis</i>
	<i>B. major</i>
	<i>B. divergens</i>
	<i>B. jakimovi</i>
Theileria	<i>T. annulata</i>
	<i>T. sergenti</i>
	<i>T. parva</i>
	<i>T. lawrencei</i>
	<i>T. mutans</i>
Rickettsiae	<i>Anaplasma marginale</i>
	<i>Cowdria ruminantium</i>
	<i>Cytoecetes phagocytophila</i>
	<i>Cytoecetes ondiri</i>

3. 진드기매개질병의 전파 (Transmission)

진드기매개질병의 전파는 크게 나누어 두가지 방법으로 전파된다.

가. 난계대전파(Trans-ovarial transmission)

Babesia와 Rickettsia성 질병에서 볼 수 있는 것으로 감염숙주에서 흡혈한 성충(우)의 진드기가 알을 통하여 다음대의 유충이 다른 숙주

에 흡혈할 때 전파시키는 방법이다.

나. 발육단계별 전파 (Trans-stadial transmission)

Theileria와 Rickettsia성 질병에서 볼 수 있는 것으로 알에서 부화한 유충이 흡혈하였다가 다음 발육단계인 약충이 새로운 다른 숙주에서 흡혈할 때 전파시키거나 혹은 약충이 흡혈한 후 다음 발육단계인 성충이 다른 숙주에서 흡혈할 때 원인체를 전파시키는 방법이다.

4. 진드기의 생활사(Life-cycle)

Piroplasm과 Rickettsiae를 전파시키는 진드기는 주로 경진드기(Ixodoidea, Hard ticks)로 이들의 발육단계는 난(Egg-stage), 유충(Larval-stage), 약충(Nymphal-stage) 및 성충(Adult-stage)의 네단계이고 유충, 약충 및 성충은 각각 숙주에서 흡혈한다.

그리고 이들 진드기는 종류에 따라 그들의 생활사 중에서 숙주에서의 흡혈 및 가생생활기를 각각 달리하는 바, 유충에서부터 성충기에 이르기까지 동일한 한 숙주에서만 기생생활을 영위하는 것을 1숙주성 진드기(One-host ticks)라 하며 여기에 속하는 것은 Boophilus 종류가 대표적이고, 유충기(Larval-stage)를 한 숙주에서 보내고 다음 발육단계인 약충기(Nymphal-stage)와 성충기(Adult-stage)를 다른 한 숙주에서 보내는 진드기를 2숙주성 진드기(Two-host ticks)라 하며 Hyalomma종류가 이에 속하고 유충, 약충 및 성충기의 각 발육단계마다 새로운 숙주에서 기생생활을 영위하는 진드기를 3숙주성 진드기(Three-host ticks)라 하며 Haemaphysalis와 Rhipicephalus 종류가 이에 속한다. 그리고 이들 진드기들은 성충기에서 완전히 흡혈한 다음에는 지상에 탈락하여 산란후 일생을 끝낸다.

5. 소의 진드기매개질병

소에서 발병되는 진드기매개질병 즉 피로플라즈마병은 Theileria원충에 의한 다일레리아병과 Babesia원충에 의한 바베시아병의 두가지가

있으며 이 둘을 통칭하여 소위 피로플라즈마병이라고 부르고 있다. 그러나 피로플라즈마병은 엄격히 말해서 다일레리아병과 바베시아병으로 구분하여 불러야 한다.

가. 소의 바베시아병

이 병의 원인체는 Babesia과의 원충으로 이에 의한 질병을 Babesiosis 혹은 Red-water로 불리고 있다.

이 병은 주로 열대와 아열대, 온대 그리고 한대(Siberia) 등 기후에 따라 발병 원인체의 분포가 상당히 다르다. 따라서 기후와 지역에 따른 바베시아병의 원인체별 분포를 보면 열대와 아열대지방에서는 Babesia bigemina와 Babesia bovis, 온대지방에서는 B. major와 B. divergens 그리고 한대(시베리아)에서는 B. (=Piroplasm)jakimovi 등이 있으며 최근에 와서 새로운 종류로 밝혀진 Babesia ovata는 극동지역 특히 일본과 한국에 분포되어 있다.

1) Babesia bigemina : Babesia group 중에서 대형종(large form)에 속하며 형태(Fig. 1)는 쌍이자형(paired pear-shaped) 그리고 단일형으로는 난원형, 원형 및 원추형 등의 형태로 적혈구에서 나타나고 쌍형인 것은 90도 이내의 각도를 보인다. 이 병원체는 호주에서 발생되고 있는

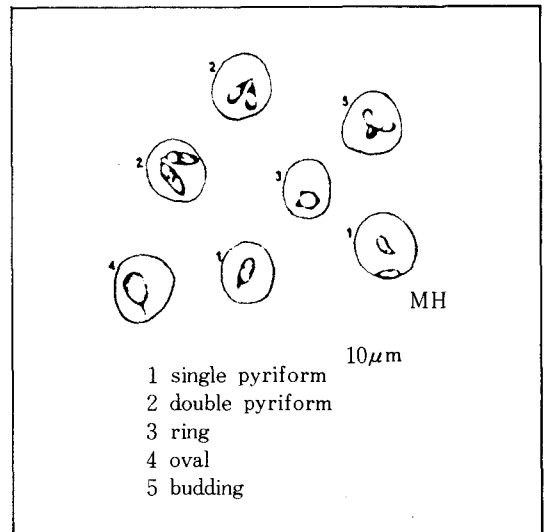


Fig 1. Babesia bigemina: forms seen in red blood cells of infected cattle.

B. bovis 만큼은 병원성이 약한 편이나 아프리카, 중·남아메리카에서 주로 발생하고 있으며 일본에서도 분포되어 있으나 국내에서는 확인되어 있지 않다.

매개진드기는 1숙주성 진드기인 *Boophilus microplus* 이며 이것은 우리나라에서도 널리 분포되어 있다. 감염시의 주요 임상증상으로는 고열, 빈혈 및 혈색소뇨가 특징이고 우리나라에서는 법정전염병이다.

2) *Babesia bovis* : 소형종 (small-form) 에 속하며 형태 (Fig. 2) 는 혈액도말 적혈구에서 쌍형 (paired-form) 은 90도 이상의 각도를 나타내고 단일형 (single-form) 은 원형 혹은 난원형이다.

이 종류도 호주와 중남미 등에 주로 분포되어 있고 일본에서도 분포되어 있다. 그러나 아직 우리나라에서는 확인되지 않았다.

매개진드기는 *B. bigemina* 에서처럼 주로 *Boophilus microplus* 이며 감염시 주요 임상증상으로는 고열, 빈혈 및 혈색소뇨 등이고 이 원인체는 원충간의 응집력이 있어 특히 뇌의 모세혈관내에 집충(集虫) 하여 혈관의 폐쇄를 일으켜 신경증상을 나타내기도 하여 Cerebral babesiosis 라고도 한다. 우리나라에서는 법정전염병이다.

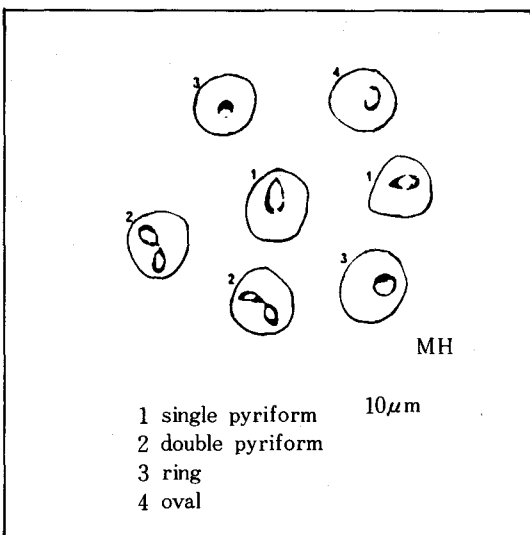


Fig 2. *Babesia bovis* in infected red blood cells.

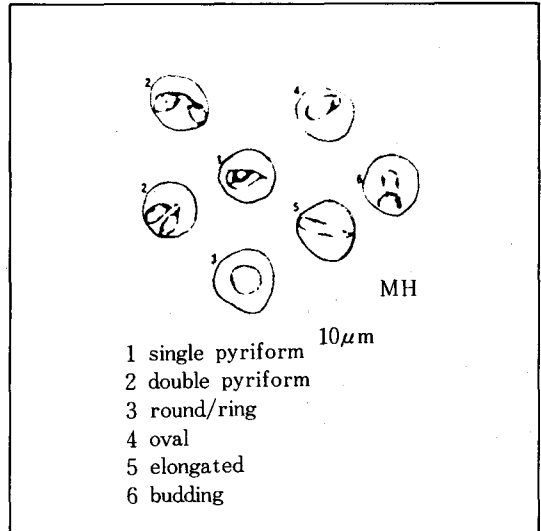


Fig 3. *Babesia major* in infected red blood cells.

3) *Babesia major* : *B. bigemina* 와 같이 대형종에 속하며 형태 (Fig. 3) 는 쌍 및 단일원추형, 원형, 나원형 등의 여러가지 형태로 적혈구에 출현하고 일반적으로 비병원성 (non-pathogen) 으로 알려져 있으나 비장적출소에서는 상당한 병원성이 있으며 영국, 독일 및 네델란드 등의 주로 유럽지역에 분포되어 있다. 매개진드기는 3숙주성 진드기인 *Haemaphysalis punctata* 이다.

4) *Babesia divergens* : 소형종으로 *B. major* 와 같이 유럽지역에 분포되어 있으나 형태

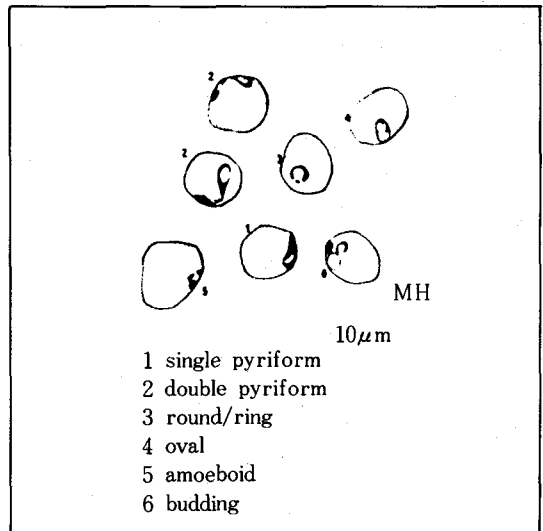


Fig 4. *Babesia divergens*: major cause of redwater in European cattle.

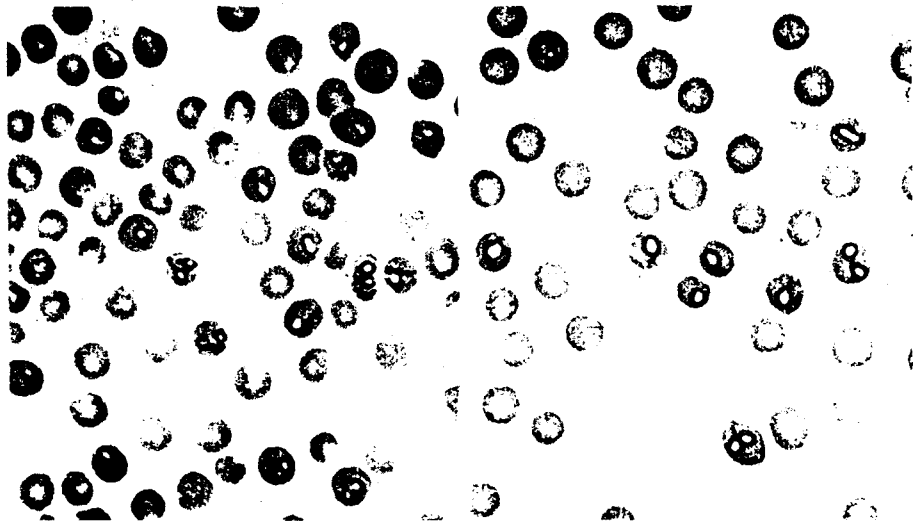


Fig 5. *Babesia ovata* in infected red blood cells

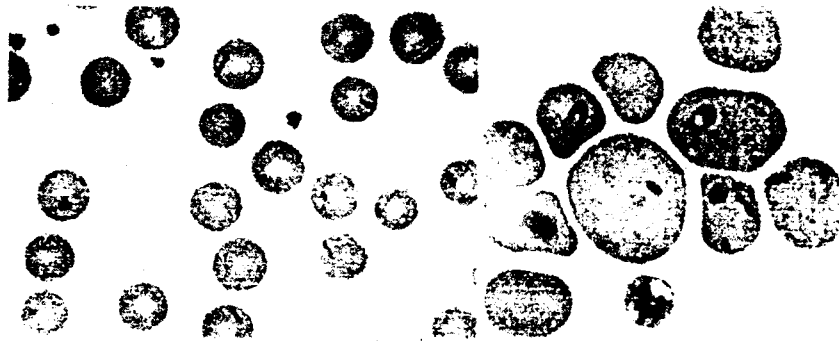


Fig 6. *Theileria sergenti* in infected red blood cells

(Fig. 4)는 주로 적혈구의 변두리쪽에 위치하고 있으며 쌍 및 단일형의 원추상, 난원형, 원형 등의 여러가지 형태가 있다. 특히 이 종류는 유럽지역에서 발생하는 바베시아병 (red-water)의 주요 원인체이며 매개진드기는 3숙주성 진드기인 *Ixodes ricinus*이고 주요 임상증상은 *B. bigemina*에서와 같다.

5) *B. jakimovi*: 대형종으로 *B. bigemina*와 유사하고 Siberia지역에 분포하고 있으며 병원성이 높아 이 지역의 소에 심한 피해를 주고 있다. 매개진드기는 *Ixodes*종이며 biting flies에 의해서도 전파되는 것으로 믿고 있다.

6) *Babesia ovata*: Minami와 Ishihara (1980)에 의해 새로이 동정된 종류로서 대형종에 속하며 형태 (Fig. 5)는 *B. bigemina*와 *B. major*

의 중간 크기의 원충으로 쌍 및 단일원추형, 난원형, 원형 등이 적혈구에 나타난다.

국내에서는 Purnell과 Moon (1981), 徐 (1982) 및 全 (1984)에 의하여 국내 소에서 발생되고 있는 바베시아병의 원인체로 보고되었다. 이들 보고자에 의하여 보고되기 전에는 소위 대형피로플라즈마 (*Babesia sp.*)라고 불리워졌다.

매개진드기는 3숙주성 진드기인 *Haemaphysalis longicornis*이며 감염시 주요 임상증상은 고열, 빈혈 및 혈색소뇨 등이며 현재까지는 일본과 한국에서만 보고되어 있다.

나. 소의 다일레리아병

이 병의 원인체는 Theileria과에 속하는 원충으로 이에 의한 질병을 Theileriosis라고 하며 관련된 원인체 (Table 1)에는 여러 종류가 있다.

1) *Theileria sergenti*: 적혈구에 나타나는 형태(Fig. 6)는 *T. annulata*보다 약간 크며 배씨(single pear-shaped form)형과 간상형(rod-shaped form) 등으로 나타나고 적혈구내 분열로 증식하며 백혈구내에서 Schizont검출은 극히 어렵다.

호주와 유럽지역에서는 병원성이 없는것으로 알려져 있으나 극동 특히 한국과 일본에 분포하고 있는 것은 병원성이 높아 소에 큰 피해를 주고 있다. 우리나라에서는 오래전부터 소위 소형피로플라즈마라고 불려왔으며 韓(1978)에 의하여 국내에 분포되고 있는 종류는 *Theileria sergenti*라고 동정·보고되었다.

매개진드기는 일본과 한국에서는 3숙주성 진드기인 *Haemaphysalis longicornis*이나 유럽에서는 *Haemaphysalis punctata*로 알려져 있다. 감염시 주요 임상증상으로는 발열, 식욕감퇴, 빈혈 및 피하임파절 종창 등이며 폐사도 일으킨다. 특히 국내에 처음 도입된 소는 이에 대한 감수성이 아주 높다.

2) *Theileria annulata*: 적혈구에 출현하는 형태(Fig. 7)는 원형 혹은 난원형이며 발육형인 Schizont는 감염증장된 임파결절내의 혈중 백혈구에서 검출될 수 있다. 열대와 아열대 그리고

중국에도 분포되어 있고 매개진드기는 2숙주성 진드기인 *Hyalomma* 종류이다. 감염시에는 90% 이상의 폐사율을 보일수도 있고 주요 임상증상으로는 발열, 식욕절폐, 빈혈, 피하임파결절의 종대 그리고 혈색소뇨를 나타내기도 한다. 우리나라에서는 법정전염병이다.

3) *Theileria parva*: *Theileria*병의 원인체 중에서 병원성이 가장 큰 것으로 이것에 의한 병을 east coast fever(東沿岸熱)라고 부르며 주로 Sahara이남의 아프리카지역에 분포하고 있다.

원충의 크기는 *T. annulata*에 유사하며 형태(Fig. 8)는 주로 rod-shaped form(간상형)으로 적혈구에 나타난다. 매개진드기는 3숙주성 진드기인 *Rhipicephalus appendiculatus*(brown ear-tick)이고 Schizont는 피하임파절과 백혈구에 출현한다.

주요 임상증상은 *T. annulata*에서와 같으나 특히 폐사율은 100%에 이른다. 우리나라에서는 법정전염병이다.

4) *Theileria lawrencei*: 원래는 아프리카의 Buffalo에서 유래된 것으로 *T. parva*와 거의 일치한다. 그러나 감염폐사 되기전의 유행중에는 많은 수의 원충이나 schizont는 나타나지 않는다. 분포지역은 *T. parva*와 일치하며 매개진드

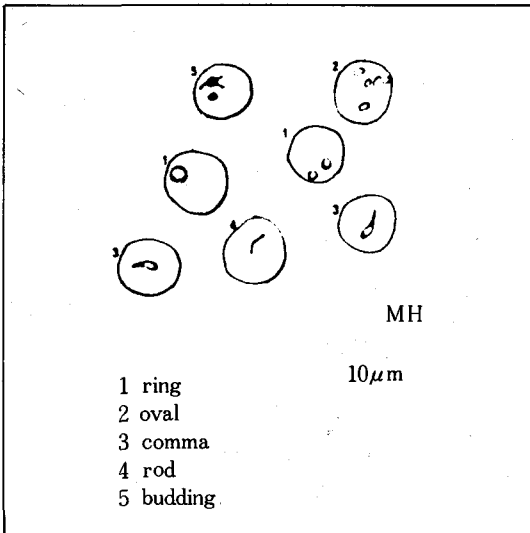


Fig 7. *Theileria annulata*: common forms in infected red blood cells.

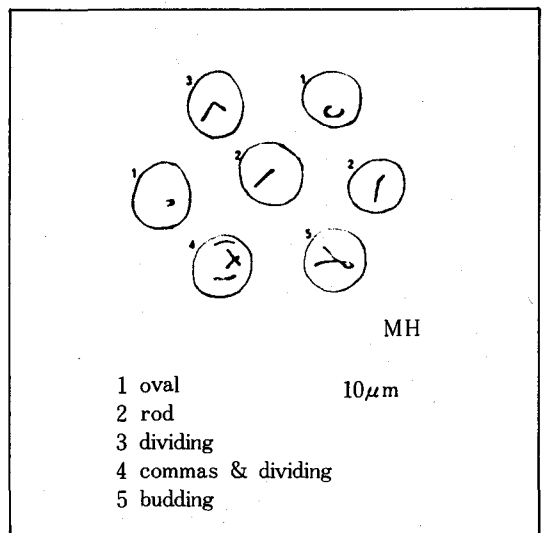


Fig 8. *Theileria parva* in infected red blood cells.

Table 2. Tick Genera Responsible for Transmitting Piroplasms and Rickettsiae of Livestock.

Zone	Tick genus	Disease agent	Host	
Temperate	<i>Ixodes</i>	<i>B. divergens</i>	Cattle	
		<i>B. jakimovi</i>		
		<i>C. phagocytophila</i>	Cattle and sheep	
	<i>Haemaphysalis</i>	<i>T. sergenti</i>	Cattle	
		<i>B. major</i>		
		<i>B. motasi</i>	Sheep	
		<i>T. ovis</i>		
		<i>A. marginale</i>	Cattle	
	<i>Dermacentor</i>	<i>B. caballii</i>	Horses	
		<i>B. equi</i>		
		<i>B. trautmanni</i>	Pigs	
		<i>B. perroncitoi</i>		
Tropical	<i>Rhipicephalus</i>	<i>T. parva</i>	Cattle	
		<i>T. lawrencei</i>		
		<i>A. marginale</i>		
		<i>T. ovis</i>	Sheep	
		<i>B. ovis</i>		
		<i>B. equi</i>	Horses	
		<i>B. trautmanni</i>	Pigs	
		<i>B. perroncitoi</i>		
		<i>Boophilus</i>	<i>B. bigemina</i>	Cattle
			<i>B. bovis</i>	
			<i>A. marginale</i>	
	<i>Hyalomma</i>	<i>T. annulata</i>	Cattle	
		<i>T. hirci</i>	Sheep and goats	
		<i>B. equi</i>	Horses	
	<i>Amblyomma</i>	<i>T. mutans</i>	Cattle	
		<i>C. ruminantium</i>	Cattle and sheep	

기는 3 숙주성의 *Rhipicephalus appendiculatus* 이다.

5) *Theileria mutans* : 최근에 와서 *T. sergenti*와는 구별되는 종류로 확인되었다. 혈액접종으로도 전파될 수 있고 유행중의 백혈구에 드물게 나타나는 큰 schizont를 가진다. 대체로 비병원성인 것으로 생각되나 때에 따라서는 병원성이 인정되고 있으며 주로 아프리카와 중남미지역에 제한분포되어 있고 매개진드기는 *Amblyomma*로 알려져 있다.

6. 우리나라 소의 피로플라즈마병

국내에서 소에 발생되고 있는 소위 Piroplasma병에 관련되고 있는 병원체는 *Theileria sergenti* (Theileriosis)와 *Babesia ovata* (Babesiosis)의 두가지이다.

가. Theileria병

1) 지역별 감염시기와 발생 : 국내에 도입된 소에서의 *T. sergenti*의 감염상과 발생시기는 지역에 따라 약간의 차이가 있음은 이미 알려

진바와 같이 경기지역에서는 대체로 춘계방목 개시후 1개월 내지 2개월쯤에 40~60%의 감염율을 보이며 충북지역에서는 방목개시 후 4~5주째가 되면 90% 이상의 감염율을 나타내고 충남지역에서도 이와 비슷하다. 전북지역은 대체로 진드기 오염지역에서는 방목개시 후 3~4주째에 거의 80% 이상의 감염율을 보이고 전남 및 경남지역에서는 3~5주째에 거의 100%의 감염율을 보이나 대관령지역에서는 방목개시후 7~8주째에 80~100%의 감염율을 나타냄으로써 국내에서는 가장 늦게 이 병에 의한 피해가 발생한다. 그리고 제주지역에서는 방목개시 후 2~3주째에 거의 100%의 감염율을 나타내고 국내에서는 가장 먼저 이 병에 의한 피해가 발생하는 지역이다.

2) 발병시기와 parasitaemia 수준 : 국내의 도입소에 가장 많은 피해를 주는 것은 *T. sergenti* 감염에 의한 Theileria병이다. 그런데 이 병의 발생에는 모든 소가 Theileria에 감염된다 하더라도 이 원충이 혈액중의 적혈구에 감염되는 적혈구감염율(parasitaemia)이 낮은 경우에는 가볍게 내과하나 parasitaemia 수준이 높은 때에는 발병하여 큰 피해를 입힌다.

일반적으로 진드기의 서식밀도가 높은 내륙지역에서는 도입 후 처음 방목되는 소에서의 parasitaemia수준은 방목개시후 4주째와 5주째에 가장 높다. 따라서 발병시기는 바로 이때라고 할 수 있다. 그리고 제주지역에서는 방목개시후 3~4주째에 parasitaemia수준이 최고에 달하고 이때부터 대부분의 소가 발병된다.

한편으로 대관령지역에서는 춘계방목개시(대개 5월초순)후 약 7~8주째가 되는 6월 하순부터 7월 초순 사이에 이 병의 발생율이 가장 높다.

나. 바베시아병

1) 지역별 감염상과 발생 : 일반적으로 국내에서의 Babesia병에 의한 피해는 단적으로 이야기할 수 없으나 Theileria병에 의한 피해보다는 아주 적은 것으로 생각된다. 그러나 일부 지역

에서 조사된 성적을 보면 충북지역에서는 방목개시 후 약 40일째에 10%의 감염율을 보이는가 하면 전북지역에서는 방목 후 3주째에 26.6%, 4주째에 53.3% 그리고 5주째에는 100%에 달하기도 한다. 그리고 제주지역에서는 방목후 19일째에 60%, 30일째에 70% 그리고 2개월째에는 100%의 감염율을 보이기도 한다.

2) 발병시기와 parasitaemia수준 : Babesia 감염에 의한 발병시기는 현재 국내의 여건에서는 Theileria와의 혼합감염상태에 있는 예가 대부분이기 때문에 발병시기도 Theileria병의 발병시기와 같은 것으로 보아야 할 것이다. 그리고 parasitaemia수준은 Theileria와 혼합감염될 때에는 아주 낮은 편이다.

다. 관련 진드기

국내의 Theileria병과 Babesia병의 원인체를 전파시키는 진드기는 앞서서도 언급한바와 같이 3숙주성의 *Haemaphysalis longicornis*이다. *T. sergenti*는 이 진드기에 의하여 발육단계별 전파가 이뤄지나 *B. ovata*는 난계대 전파로 유충기의 흡혈때에 전파된다. 그리고 이 진드기는 국내에 서식하고 있는 진드기 종류중에서 가장 많이 분포되어 있고 이른 봄부터 발생하여 서식하고 8~9월 이후에는 소실된다.

라. 병원성과 임상증상

*T. sergenti*와 *B. ovata*의 병원성과 발병시의 주요 임상증상은 앞의 5항에서 기술한 바와 같다.

7. 진 단

가. 혈액도말검사

1) 혈액채취 : 귀정맥, 경정맥 또는 꼬리정맥 등의 말초혈관에서 혈액을 채취하여 항응고제가 든 작은 혈액채취병에 주입한 후 잘 흔들어 응고를 방지하여 실험실로 옮겨 깨끗이 닦은 슬라이드 글라스에 도말하여 박층혈액도말표본(thin blood smear)을 만들어 검사재료로 한다. 한편 단순히 혈액도말표본만을 작성키 위해서는 야외(현지)에서 직접 작성한다.

2) 혈액도말고정 : 박충혈액도말표본을 공기 중에서 건조한 후 즉시 메타놀(absolute methanol)을 떨어뜨려 2~3분간 고정한다.

3) 염색 : 일반적으로 giemsa 염색이 가장 흔히 사용된다. giemsa stock solution을 pH 7.0~7.2의 buffer solution으로 10배로 희석하여 염색에 사용하며 염색시간은 30~45분간이다.

4) 경검 : 염색한 혈액도말표본은 세척·건조한 후 1,000배의 광학현미경으로 검사한다.

나. 혈청학적검사

실험실진단법으로 이용되는 방법에는 여러가지가 있으나 주로 card agglutination test와 IFA(간접형광 항체법)법이 가장 흔히 이용되고 있다.

다. 임상증상에 의한 진단 : 앞에서 기술한 각 질병의 주요 임상증상을 참작하여 진단한다.

8. 치 료

가. 바베시아병에 대한 치료

1) Berenil(diminazene) : 체중 kg당 2~3.5mg의 비율로 근육주사한다.

2) Diampron(amicarbalide) : 체중 kg당 10mg의 비율로 근육 또는 피하주사한다.

3) Imizol(imidocarb) : 체중 kg당 0.4~2mg의 비율로 피하주사한다.

4) Ganaseg : berenil과 같이 효과적이다.

나. 다일레리아병에 대한 치료

1) Pamaquine : 유성과파마퀸과 수성과파마퀸이 있으며 전자는 약효지속기간이 길어 더 효과적이다. 체중 kg당 0.5mg의 비율로 1일 1회 또는 연속 2일간 근육내 주사한다. 그리고 임신한 소에서는 유산을 일으킬 수 있으므로 연속 또는 과량의 사용은 피하는 것이 좋다.

이 약제를 오랫동안 사용해온 지역에서는 내성이 있는 것으로 알려져 있다.

2) Primaquine : 체중 kg당 0.5mg의 비율로 1일 1회 또는 연속 2일간 피하주사한다. pamaquine에 내성이 있는 지역에서는 이 약제로 바꾸어 사용함이 효과적이다.

3) Berenil : 7%용액을 체중 kg당 6~7mg

의 비율로 1회 근육내 주사한다. 이 약제는 원래 바베시아와 Trypanosoma의 치료제로 개발되었으나 국내의 소다일레리아병의 치료에 탁월한 효과가 있음이 확인되었다. 따라서 바베시아와 다일레리아의 혼합감염시에 권장할만한 치료제이고 pamaquine과 primaquine에 내성이 있다고 인정되는 지역에서는 이 약제로 대체하여 사용함이 효과적이다.

4) Menoctone과 Halopuginone : 최근에 외국에서 *T. parva* 치료제로 개발된 것으로 국내에서는 사용되고 있지 않다.

다. 수혈(Transfusion)

바베시아병이나 다일레리아병은 다 같이 빈혈을 특징으로 하는 질병으로 화학적치료제의 투여와 동시에 수혈을 해줌으로써 이 병의 경과를 가볍게 하고 더욱 효과적인 회복을 유도할 수 있다. 그러나 수혈에 이용되는 혈액은 반드시 건강한 소에서 채혈된 것으로 항응고제를 처리하여 두당 1~2ℓ 정도 수혈한다. 특히 세균의 오염이나 아나플라즈마의 혼입을 예방키 위하여 항생물질(oxytetracycline)을 같이 혼합하는 것이 안전하다.

9. 예 방

가. 진드기 구제

진드기 구제방법에는 여러가지가 있으나 특히 국내의 대단위 목장에서는 집단약육시설이나 분무시설을 완비하여 주기적으로 진드기구제를 실시하여야 한다.

1) 약육 : 약육장을 설치하고 약액(살진드기제)을 채운 뒤 각 개체를 약육조에 통과케하여 진드기를 구제하는 방법으로 도입소에서는 매주 1회씩 실시하고 기존 도입소는 10일 간격으로 실시하는 것이 효과적이다.

2) 분무법 : 약액을 전신에 분무하는 방법으로 주로 spray-race(분무틀)를 이용하는데 특히 이 방법에서는 약액의 분출강도와 전신에 약액이 고르게 살포되도록 하는 것이 가장 주의할 점이다. 약제처리 간격은 약육법에서와 같다.

나. 치료제를 이용한 예방법

다일레리아병의 발병예방 목적으로 방목소에서는 지역에 따라 다일레리아병의 발병시기가 약간씩 다르기 때문에 앞에서 기술한 각 지역에서의 발병시기를 감안하여 발병시기 수일 전에 미리 항다일레리아제를 주사하여 발병되지 않고 내과케 하는 것이다.

제주지역에서는 방목개시 후 2~3주째, 내륙지역에서는 3~4주째 그리고 대관령지역에서는 7~8주째에 항다일레리아제를 택일하여 일제히 주사해 주는 것이 효과적이다.

다. 백신

진드기매개질병의 예방을 위한 연구결과의 일환으로 이 병으로 인한 경제적 피해가 막심한 외국의 몇개국에서는 백신개발에 성공하여 이를 이용 이 병의 예방을 실시하고 있으며 백신의 종류를 들면 다음과 같다.

1) 희석백신(diluted blood vaccine) : 실험실에서 동물(소) 계대에 의하여 작성된 약독화주(attenuated strain)로 생산된 백신으로서 농감염된 혈액(적혈구)을 희석액으로 적정농도가 되게 희석하여 사용하는 것으로 특히 호주에서는 *B. bovis*, *B. bigemina* 및 *Anaplasma marginale*의 예방에 사용되며 남아프리카와 남아메리카의 몇몇 나라에서도 사용하고 있다.

2) 전혈백신(whole blood vaccine) : 감염 전혈을 원액으로 하여 희석하지 않고 사용되는 백신으로 일부 지역에서 사용되었으나 주사된 소에서 생산된 다음대의 송아지에서 발생하는 용혈성질병(haemolytic disease)으로 오는 피해와 백혈병전파의 우려 때문에 널리 사용되지 않고 있다. 이러한 위험성을 최소화하고자 호주에서는 "세척된 감염적혈구"를 Plasma희석액(plasma based diluent)으로 희석한 희석백신을 사용하고 있다.

3) 혼합백신(combined blood vaccine) : 바베시

아병과 아나플라즈마병을 동시에 예방코저 이 두 백신주를 혼합하여 만든 백신으로 일부 지역에서 예방접종을 시도하고 있으며 이 두가지 병의 만연지역에서는 효과가 성공적이라고 보고 되어 있다.

10. 결 언

우리나라의 도입소에서 문제가 되고 있는 진드기매개질병은 *T. sergenti*에 의한 다일레리아병과 *B. ovata*에 의한 바베시아병 그리고 앞에서 언급하지는 않았으나 일부 지역에서는 *Anaplasma centrale*에 의한 Anaplasma병이다. 따라서 이들 질병에 의한 피해를 최소화하기 위해서는 지역별 발생시기를 예상하여 효과적인 항다일레리아제 또는 바베시아 치료제를 선택하여 대처할 것이며 대단위목장에서는 주기적인 진드기구제에 철저를 기해야 할 것이다.

참 고 문 헌

1. Levine, N.D. (1985) : Veterinary Protozoology. 1st ed. Iowa State University Press.
2. Minami, T. and Ishihara, T. : Natl. Inst. Anim. Hlth. Q (Jap.) (1980)20 : 101~113.
3. Neitz, W.O. : S. Afr. J. Sci (1950) : 218~219.
4. Neitz, W.O. : Onderstepoort. J. Vet. Res., (1957)27 : 275~430.
5. Purnell, R. E. : Br. Vet. J. (1981)137(2) : 221~246.
6. Purnell, R. E., Moon, C. R. and Suh, M. D. : Trop. Anim. Hlth. Prod(1981). 13 : 123~127.
7. Purnell, R. E. and Moon, C. R. : Aust. Vet. J(1981). 46 : 224~226.
8. Soulsby, E. J. L. : Helminths, Arthropods and Protozoa of Domesticated Animals, 7th ed. Bailliere Tindal. London(1982).
9. Suh, M. D. : FFTC Technical Bulletin(1982). 61 : 19~41.
10. 徐明得, 張斗煥 : 韓國獸醫公衆保健學會誌(1982), 6(1) : 33~57.
11. 孫濟英 : 慶北大論文集(1964). 8 : 237~272.
12. 李鉉凡, 崔源弼 : 大韓獸醫學會誌(1976). 16(2) : 173~175.
13. 全求 : 大韓獸醫學會誌(1978). 18(1) : 27~31.
14. 全求 : 大韓獸醫學會誌 附錄(1984). 24(2) : p. 22.
15. 韓台愚 : 農試報告, 農振庁(家畜衛生)(1978), 20 : 53~88.