

Ⅱ. ワクチン

ワクチンとは、動物に病気を起こす病原体を人工的に殺したり、病気を起こす力を弱めたり、毒素を無毒化したりしたものを、動物に接種することにより、その病原体と同じ病原体が感染しないか、感染しても発病させないだけの抗体を産生させる様に製造され、また、病原体と同じ仲間であるが病気を起こさないで、抗体は産生させる微生物を増殖して製造され、国の検査に合格した製剤のことを言う。

病原体やワクチンが体内にはいると、その体内では、入った病原体やワクチン（これらを「抗原」と言う）に対する「抗体」が作られ、その動物の一生のうち二度と同じ病原体には感染しないか、又、ある期間その病原体に感染しなくなる動物体の「抵抗性」を、「免疫性」または「免疫になった」といい、ワクチンを接種したら抗体が上がったとか、母親からの移行抗体があるとか言う時の抗体も同じ意味である。

ワクチンは、病原体を処理して作られるので、病原体が分かっている病気には、すべてワクチンが作られてよいはずだが、実際は、病原体の感染、発病あるいは免疫の機構が解明されていないとか、ワクチンを製造する技術が充分でない等の理由で、ワクチンが開発されていないものや、研究中のものがたくさんある。

国内法では、ワクチンのことを「予防液」と呼んでいる。ワクチンは獣医師の指示がなければ購入も接種もしてはいけない、要指示医薬品で劇薬である。

1. ワクチンの種類

ワクチンは、国の定める「動物用生物学的製剤基準」に基づいて製造される。製造方法によって、大きく「不活化（死菌）ワクチン」と「生ワクチン」に分けられる。

1) 不活化（死菌）ワクチン

不活化ワクチンは、主として理化学的な方法により、病原体を殺したり、また毒素を無毒化し、あるいは免疫源としての有効成分のみを抽出したものである。

このワクチンは、家畜に接種して免疫効果を高めるために、抗原物質を濃縮したり、精製したり、また、ワクチンにいろいろな物質を混合させる場合がある。

不活化ワクチンは、病原体を殺してあるので、ワクチン中の病原体が増殖する心配はないが、ワクチン中には抗原物質以外のいろいろな物質が混合されているので、時々接種した家畜に局所反応やアレルギーを起こすこともある。

不活化ワクチンは、免疫効果を高めるために2～4週間隔で2回接種することが多い。

2) 生ワクチン

生ワクチンは、病原体を人工培地、培養細胞、発育鶏卵、実験動物などを用い、ある場合には特別な理化学的な環境の中で増殖を繰り返させて、家畜に対して増殖をする力はあるが、病気を起こす力を著しく減弱させた、いわゆる弱毒の細菌あるいはウイルス株等で作られたものである。生ワ

クチンの中には、目的の家畜に対しては病原性を示さない「野外で分離されたウイルス株」を製造用としているワクチンもある。

生ワクチンは、動物に投与されると速効性があり、免疫の持続期間も一般に長く、局所に対する免疫性が賦与されることなど家畜に対する利点も多い。普通、生ワクチンは1回の接種で有効であるが、2回接種や2回目に不活化ワクチンを接種して免疫効果を高めることもある。

3) トキソイド

ある細菌には、その菌を培養すると培地に菌体外毒素と言う毒素を生産するものがある。このような細菌が家畜に感染すると、家畜の体内に毒素が産生されて、その家畜は死んでしまう。毒素の生産された培地を長く放置しておく、月日がたつに従って、毒力は次第に弱まり、ついには無毒化してしまうが、その菌に対する免疫性は弱まらない。

この様に菌体外毒素を何らかの方法で無毒化し、免疫性を保たせたものを変性毒素(トキソイド)と言う。

現在、家畜の感染症では、破傷風、気腫疽、腺疫等のトキソイドがある。これらはホルマリン等の薬剤によりトキソイド化が行われている。

2. ワクチンの使用法

動物用ワクチンは、獣医師が、接種する動物の健康状態をみて接種するか否かをきめる。健康な家畜には獣医師が直接接種するか、獣医師の指示によって接種する。

ワクチンは、獣医師か、獣医師の発行した指示書のあるものでなければ購入することが出来ない。

ワクチンの効果を高めるためには、それぞれのワクチンに添付されている「使用説明書」を読み、よく理解して使用することが大切である。使用説明書には、そのワクチンの製造法、性状、成分、分量、使用目的、用法、用量、使用上の注意、取扱い上の注意、保管方法、有効期間及び包装等について記載してある。

以下に、特に使用上の注意の必要な事項について説明する。

- ワクチンは、各メーカーで製造した後に、国の定める検査に合格して、「検定合格証紙」が貼付されているものを使用すること、輸入ワクチンも同様である。ワクチンは、暗令所に保管すること。
- 乾燥ワクチンは、一度溶解したらすぐ使用する。特に、生ワクチンは直射日光、高温、消毒薬等の影響を受けるので、接種する場所までの保管、使用中の取扱等に充分注意し、使い残しは保存して使用しない。不活化ワクチンは、使用前に良く振って内容を均質にしてから使用する。絶対に凍結させないこと。
- ワクチンを接種する前に、ワクチンの状態を見て、異物等が混入したり、変質のおそれのあるものは使用しない。
- 販売されているワクチンは、それぞれの製造方法がことなるため、使用する時に2種類以上混合して使用しないこと(可能なものもある)
- ワクチン接種に使う注射器、注射針は、厳重に消毒し、水分を乾燥させて使用する。針は1頭ごとに交換。接種前に家畜の健康状態を観察し、異常のあるものには接種しない。妊娠家畜の場合は、使用説明に従う。

II. ワクチン

- 接種する家畜が、移行抗体を持っていると、その量によっては、ワクチンを接種しても無効になることがある。従って、幼若家畜にワクチンを接種する場合は、原則として、移行抗体が消失してから接種する。
- 接種部位は、厳重に消毒し、接種部位からの感染防止をする。また、接種部位の消毒に使用した薬品により、接種する生ワクチンに影響しないよう注意する。
- ワクチンを皮下または筋肉内に接種する場合に、注射針が血管に入っていないことを確認すること。
- 接種後は、しばらく家畜の状態を観察し、異常が認められる場合は、直ちに獣医師に連絡すること。
- 接種した残りの生ワクチン、接種に用いた注射器、針等は充分に滅菌すること。
- 生菌ワクチンを接種する前後には、抗菌剤を投与しないこと。

現在、国内で販売されている牛と豚のワクチンは表3の通りである。

表3. 動物用ワクチンの概要

(社団法人動物用生物学的製剤協会“牛用ワクチン・豚用ワクチンと診断液のご案内1999年版”から抜粋)

病名	種類	対象動物	ワクチンの正しい使い方
イバラキ病	イバラキ病生ワクチン	牛	溶解用液を加えて溶解し、その1mlを牛の皮下に注射する。注射は流行期(8~11月)の1~3ヶ月前までに行う。
アカバネ病	アカバネ病生ワクチン	牛	溶解用液を加えて溶解し、その1mlを牛の皮下に注射する。蚊の活動によってウィルスが伝播するので、その1ヶ月前に最終注射が終わること(3~6月)。
	アカバネ病不活性化ワクチン	牛	3mlずつ4週間隔で2回、牛の筋肉内に注射する。
牛伝染性鼻気管炎	牛伝染性鼻気管炎生ワクチン(他、混合ワクチン有り)	牛	溶解用液を加えて溶解し、その1mlを牛の筋肉内に注射する。(詳細:接種の時期等添付の説明書を参照)
牛ヘモフィルス・ソムナス感染症	牛ヘモフィルス・ソムナス感染症不活性化ワクチン	牛	3~4週間隔で2回、2mlずつ臀部筋肉内に注射する。本病の発生が予想される時期の1ヶ月前までに注射を終えるのが望ましい。
豚コレラ	豚コレラ生ワクチン	豚	溶解用液を加えて溶解し、その1mlを豚の皮下または筋肉内に接種する。注射歴不明の豚には、導入2週間後に1mlを豚の皮下または筋肉内に接種する。
日本脳炎	日本脳炎生ワクチン	豚	蚊の活動によって繁殖豚(雌・雄)にウィルスが伝播する時期の少なくとも1ヶ月前に最終注射を終了すること(3~6月)。(詳細:添付の説明書を参照)
	日本脳炎不活化ワクチン	豚	
豚バルボウイルス感染症	豚バルボウイルス感染症生ワクチン	豚	溶解用液を加えて溶解し、その1mlを繁殖豚の皮下に接種する。
豚伝染性胃腸炎	豚伝染性胃腸炎生ワクチン	母豚	接種の時期等については添付の説明書を参照
	豚伝染性胃腸炎不活化ワクチン	母豚	
	豚伝染性胃腸炎生ワクチン	子豚	溶解用液を加えて溶解し、その3mlを生後3日以内の豚に経口投与する。
豚インフルエンザ	豚インフルエンザ不活性化ワクチン	豚	約30日齢(離乳時)に2mlさらに3週間後2mlを皮下または筋肉内に注射する。
オーエスキー病	オーエスキー病生ワクチン	豚	接種の時期等については添付の説明書を参照
豚流行性下痢	豚流行性下痢生ワクチン	豚	溶解用液を加えて溶解し、その2mlずつを2~8週間隔で妊娠豚の筋肉内に2回接種する。2回目の接種は分娩予定の約2週間前とする。
豚繁殖・呼吸障害症候群	豚繁殖・呼吸障害症候群生ワクチン	豚	溶解用液を加えて溶解し、その2mlを3~18週齢の豚の筋肉内に接種する。
豚丹毒	豚丹毒生ワクチン	豚	溶解用液を加えて溶解し、1mlを皮下に接種する。
	豚丹毒不活性化ワクチン	豚	5週間以上に豚に1mlずつ3~5週間隔で2回筋肉内に注射する。
豚の萎縮性鼻炎	豚ボルデテラ感染症生ワクチン	豚	溶解用液を加えて溶解し、7日齢以内の子豚の両鼻腔内に0.5mlずつ計1ml噴霧接種する。
	豚ボルデテラ感染症不活性化ワクチン	豚	接種の時期等については添付の説明書を参照