

第 5 3 回栃木県家畜保健衛生業績発表会演題

1 繁殖豚における尾静脈採血法の検討

県央家畜保健衛生所

齊藤 かおり、藤田 慶一郎、岡崎 克美

はじめに

オーエスキー病 (AD) は豚に流・死産や神経症状を起こす疾病であり、潜伏感染するためいったん農場に侵入すると重篤な経済的被害をもたらす。国内では平成23年9月現在で13都県 (東北3県、関東8都県、九州2県) に浸潤しており、国は平成20年にオーエスキー病防疫対策要領を一部改正し平成25年度の本病清浄化を目的に、取り組みを強化してきた。

栃木県はオーエスキー病浸潤県の1つであり、平成23年9月現在、ステータス・後期の地域が全89地域中67地域を占めており、ステータスへの向上が求められている。

ステータスへの向上要件にはADワクチン接種の中止があり、そのためには繁殖豚全頭のAD抗体検査を行い、野外抗体陽性豚が確認されないことが条件となる。

現在、繁殖豚の採血は鼻保定による前大静脈採血が一般的であるが、短期間に全頭から採血するには保定の労力や豚に与えるストレスなどが問題となる。一方、尾静脈採血では、鼻の保定が不要なことから保定者の負担や豚のストレスが軽減すると考えられ、検査に対する畜主の協力を得やすくなる。また、ストール内の豚の採血を採血者単独で実施できることから、前大静脈採血では保定

役となる家畜保健衛生所職員も採血が実施可能であり、作業時間の短縮につながる。さらに、ストール前方が開かない構造の豚舎では、前大静脈採血の場合は豚をストールから出して別の場所に誘導し採血する必要があるが、尾静脈採血であればその手間なく採血が可能となる。

これまでに、真空採血管を用いた尾静脈採血法の報告⁽¹⁾のほかに、尾に注射針を穿刺し滴下した血液を採取する方法や、ヘマトクリット管や採血用紙を用いた豚の尾静脈採血法の報告⁽²⁾⁽³⁾⁽⁴⁾があるが、真空採血管であれば採血器具の準備や採血後の血清処理も通常の業務と同様に行え、複数の検査に用いる血液量を確保できるとともに、採血をスムーズかつ衛生的に行うことができると考えられる。

これらのことから、豚のストレス軽減と採血の効率化のために、ストール若しくは分娩ストール内の繁殖豚における、真空採血管を用いた採血者単独での尾静脈採血法を検討したのでその概要を報告する。

実施期間と対象農場

実施期間は平成23年9月7日から11月7日の2か月間、県央家畜保健衛生所管内養豚農家13戸

のストールまたは分娩ストールで飼育されている繁殖豚 91 頭を供試した。品種の内訳は LW 36 頭、LD 17 頭、W 8 頭、WL 8 頭、他 6 品種 22 頭であった。

方法

1 穿刺部位の検討と実用性の検証

と畜された繁殖豚の尾を解剖し、尾静脈の走行部位を確認するとともに、橋本らの報告⁽¹⁾を基に穿刺部位及び穿刺角度を検討した。

また、ストール飼養されている繁殖豚 5 頭に対し 20 ゲージ (G) 1 $\frac{1}{2}$ の針と 9ml 真空採血管 (血清分離剤入り) を用いて単独尾静脈採血を実践し、実用性を検証した。

採血手順は以下の から のとおりである。

尾を持ち上げて腹側部中央を触り、椎体の陥凹部を確認、アルコール綿で消毒する (図 1)。ホルダーに採血針のみをセットし、下方に向かい、針の根元近くまで一気に穿刺する (図 2)。

穿刺後、豚が尻を振るなど動いた場合は落ち着くまで待つ。真空採血管をセットし、ゆっくりと針を抜きつつ、血管に当たったところで保持する。必要量を採取したら針を抜き、圧迫止血する (図 3)。



図 1 尾静脈採血手順 1 図 2 尾静脈採血手順 2



図 3 尾静脈採血手順 3

2 針の太さの検討

針の太さの違いが尾静脈採血成績に及ぼす影響を検討するため、19、20、21G の針を用いて、採血量、所要時間、成功率を比較検討した。今回用いた針は 21G が採血針 (1 $\frac{1}{2}$)、19G 及び 20G は静脈針 (1 $\frac{1}{2}$ ・ショートベベル) を使い、ルアーアダプタを併用して真空採血管用のホルダーにセットして採血を実施した。なお、所要時間は保定を試みた時点から針を抜くまでとし、1ml 以上採血できたものを成功としたが、採血に当たっては可能な限り多くの血液量を採取するよう努めた。解析は、分散分析を行なった。

3 豚の採血ストレスの測定

採血の前後に豚に綿花を咀嚼させて採取した唾液を遠沈管 (Salivette) に入れ直ちに氷冷し遠心分離 (3,000G × 15 分) 後、コルチゾール、インターロイキン 18 (以下 IL-18) IgA を宗田らの方法⁽⁵⁾⁽⁶⁾に従い ELISA 法で測定した。解析は F 検定後に試験区の分散に差のないものはスチューデントの t 検定、差のあるものはウィルコクリンの順位和検定を行なった。

4 尾静脈採血と前大静脈採血の比較

前大静脈採血は鼻保定によりカテラン針にルアー

アダプタを併用し、真空採血管を用いて実施し、尾静脈採血と採血量、所要時間を比較した。解析はF検定後にスチューデントのt検定を行なった。

結果

1 穿刺部位の検討と実用性の検証

尾根部から先端まで腹側部椎体陥凹部に沿って解剖し、血管の走行を確認したところ、尾根部は脂肪が多くその中で血管が潜行していた。それに対し、先端側では皮下浅部を走行していた。いずれも血管の太さは直径1mm程度だった。

この解剖結果及び断尾による尾の短縮が保持に与える影響を考慮し、穿刺部位は尾根部から約10cm先端側の腹側部中央、穿刺方向及び角度は、尾を挙上して尾根部方向に向かい皮膚面から約20度とした(図4矢印)。

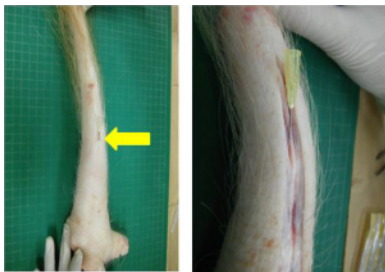


図4 穿刺部位の検討

ストールで飼養されている農家の繁殖豚で実用性の検証を行なったところ、20Gの針を用いて5例中4例で血液を採取できたため、実用可能と判断した。

2 針の太さの検討

19、20、21Gの3種類の針で尾静脈採血を実施し、採血量、所要時間(図5)、成功率(図6)を比較検討した。

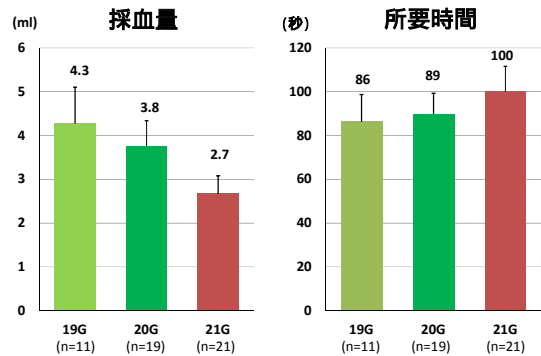


図5 針の比較(採血量、所要時間)

採血量は19Gが4.3ml、20Gが3.8ml、21Gが2.7mlで、針が細くなるほど減少傾向にあった。また、所要時間は19Gが86秒、20Gが89秒、21Gが100秒で、針が細くなるほど増加傾向にあった。しかし、いずれも有意差は認められなかった。

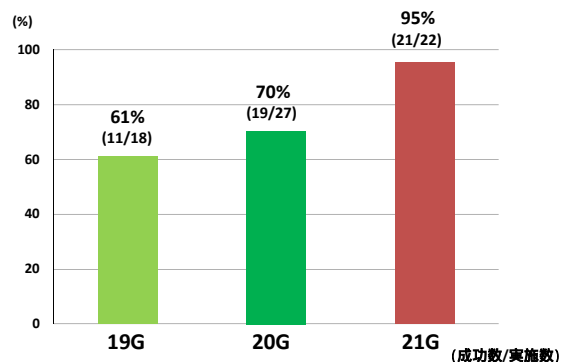


図6 針の比較(成功率)

成功率は、19Gが18例中11例成功で成功率61%、20Gが27例中19例成功で成功率70%、21Gが22例中21例成功で成功率95%となり、21Gの成功率

は 19G 及び 20G に対し高い傾向にあった。

3 豚の採血ストレスの比較

尾静脈採血及び前大静脈採血前後の唾液中ストレスマーカーの上昇率を比較した(図7)。

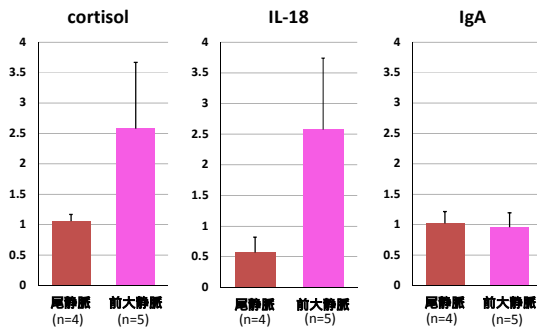


図7 採血前後の唾液中ストレスマーカー
上昇率

今回の調査では、いずれも例数が少ないことから有意差は認められなかったが、尾静脈採血に比べ、前大静脈採血はコルチゾール及び IL-18 で上昇率が高い傾向にあった。IgA では差は認められなかった。

4 尾静脈採血と前大静脈採血の比較

成功率をもとに針は 21G を選択し、尾静脈採血と前大静脈採血を比較した(図8)。

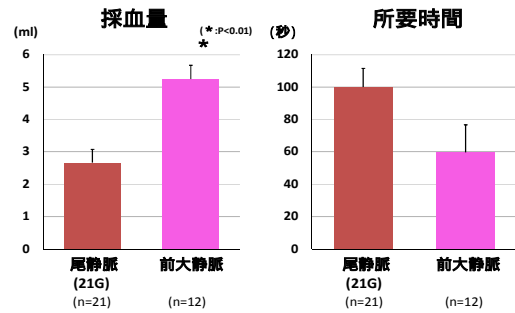


図8 尾静脈採血と前大静脈採血の比較

その結果、尾静脈採血と比較し、前大静脈採血は採血量が 5.3ml と有意に多く、所要時間が 59 秒で有意差は認められないものの短縮傾向にあった。

まとめ

尾静脈採血の穿刺部位について、尾根部より先端側の方が採血しやすいという橋本らの報告があった⁽¹⁾。今回の結果から、尾静脈採血の穿刺部位は尾根部から約 10cm 先端側、腹側部中央、角度は下方に約 20 度で実施可能であり、橋本らの報告と合わせると尾の形態にも影響されるが尾根部から約 10cm から 15cm 先端側が適していると推測される。

また、採血に使用する針は、AD 抗体検査のために全頭を採血するという観点から成功率を重視し、今回の比較対象の中では 21G が最も適していると考えられた。なお、今回用いた 19G と 20G の針は静脈針であり、針先の角度が 18 度と注射針(12 度)に比べ大きくなっており、この角度の差が成功率や所要時間に影響を与えていることも考えられるため、今後、より採血量を増やし時間を短縮する

ためには針の種類も検討する必要があると思われた。

尾静脈採血法は前大静脈採血法と比較して鼻保定を必要としないため豚のストレス軽減の可能性ありと推測され、コルチゾールとIL-18の検査結果でもその可能性が示唆されたが、確認のためには今後さらに例数を重ねる必要があると思われる。

尾静脈採血法は、前大静脈採血と比較し所要時間は長く、採血量は少ない傾向にあったが、これは尾静脈が細く血管内に針先が完全に入りにくいことや針先が血管壁に張り付いてしまうことにより、流入速度が遅く針内に血液が詰まってしまう場合があったためと考えられる。そのため採血量のばらつきもみられたが、AD抗体検査に必要な血液量は採取できていることからこの点についてはAD抗体検査に大きな影響を及ぼさないと考えられた。

また、尾静脈採血時に豚が後退してくる場合があり採血者の安全性に配慮する必要があること、採血後の出血が少ないながらも止まりにくく止血の必要性があることなど、改良の余地があった。

以上のことから、ストール内の繁殖豚における真空採血管を用いた尾静脈採血法は、前大静脈採血法に比べ劣る点もあるが採血者単独で実施可能であり、検査に必要な血液量が採取できることから、AD抗体検査のための採血法として有用である。しかし、より安全に、円滑に行っていくために問題点を改良していく必要がある。



図9 今後の取組

図9は尾静脈採血法の問題点を改良していくために今回の調査時、数例に試してみたもので、左から順に、止血に用いる市販の即効性粉末止血材（文永堂 クイックストップ）、滑りにくくする加工が掌面になされている園芸用の手袋、ストールの柵にかけ固定することで豚の後退を防止するために試作した、ローブラケット、カラビナ及びベルトスリングを組み合わせたベルトである。

今後このような改良を重ねることにより、AD抗体検査のための全頭採血に向け、尾静脈採血法が前大静脈採血法と併用できる選択肢となり、効率的に採血を行うことができるよう、家畜保健衛生所職員の技術の習熟度を高めていきたい。

最後に、本調査にご助言・ご協力いただきました、動物衛生研究所病態研究領域 宗田吉広先生に深謝いたします。

参考文献

- (1) 橋本史ら、豚の尾採血法の検討、1985、日獣会誌、38、314-316
- (2) 近藤寧子ら、尾先端採血法による繁殖雌豚

の血液生化学的所見の評価、1998、家畜診療、45
巻4号、233-238

(3) 白井保次郎ら：ヘマトクリット毛細管の豚
尾根採血の応用、1987、日獣会誌、40、203-205

(4) 小池康司ら：繁殖豚における採血用紙を
用いたオーエスキー病エライザ抗体検査の検討、
2008

(5) Muneta Y. et al. Salivary IL-18 and IgA
are useful non-invasive stress markers in
Pigs. 2011. Proceedings of the 5th Asian Pig
Veterinary Society Congress.

(6) Muneta Y. et al. Interleukin-18 expression
in pig salivary glands and salivary content
changes during acute immobilization
stress. 2011. Stress. Early Online:1-8