

マネージメント情報

2014年7月



この記事は、機関誌や日常の出来事の中からわれわれが注目した話題を皆様に提供するものです。
ご質問、ご要望などなんでもお寄せくだされば、今後テーマとして取り上げたいと思います。

周産期の免疫低下の要因

—なぜ、周産期には感染症(乳房炎 etc)が重篤化するのだろうか?アメリカのコンサルタント Dr.Corbett が講演してくれましたので、その一部を紹介しますが、すでに以前のM情報で紹介した内容と少しダブりますが、復習も兼ねて勉強しましょう。

1. ストレスと免疫細胞の関係

細胞性免疫の代表選手である白血球の主力として好中球 (Neutrophil) があります。この好中球の働きにもストレスが大きな変化を与えてしまうようです。

(1) 好中球の仕事

1) 食(貪食)作用 Phagocytosis と 遊走

これは、写真1のように炎症部位における病原体を細胞内にとりこんで、酸化作用(過酸化水素 H_2O_2 あるいは次亜塩素酸(活性酸素の一種))などによる殺菌効果)によって病原体を殺してしまおう一連の作用をいいます。

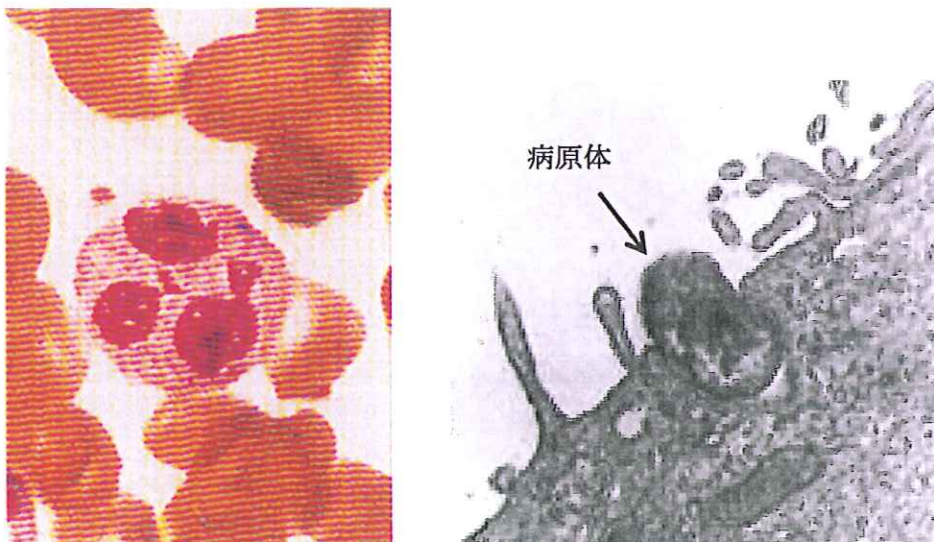
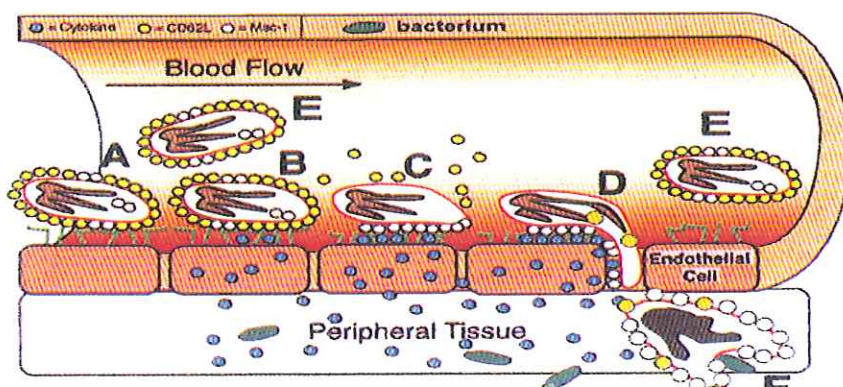


写真1

この病巣における病原体の食作用を発揮するためにはすばやく病巣に駆けつけなければなりません、この働きを遊走とよびます。好中球は血液中に存在するので通常は血液の流れとともに循環していますが、炎症を察知すると血管から抜け出て病巣に向かい喰菌します。(図)



血管からの健全な遊走

この健全な遊走を支えるためには、速い流れの血液のなかでも血管の壁をゆっくりと粘りつくように回転移動する（ローリング）必要があります。このローリングを助けるのがセレクトリンという物質で粘着性があるといわれています。このセレクトリンには、好中球に発現するものをL-セレクトリン、血管に発現するものをE-セレクトリンといい、どちらもこのローリングに必要なものです。

2) 好中球細胞外トラップ（罟）(Neutrophil Extracellular Traps = Nets)の形成

これは最近とくに注目されている機能です。好中球がある刺激によって自己融解（細胞死）することによって、そこから放出される核酸（主にDNA）によって形成される高粘着質の網目状構造体です。好中球細胞外トラップを略してNetsと、呼ばれますがまさに一網打尽の網目構造となっています。（写真2、3）このNetsは、粘着性と抗菌性を持ち合わせていて、バクテリアなどの病原菌を一網打尽にとらえ不活化することができます。最近では、エイズウイルスもこのNetsによって捉えることができることが分かってきました。ただし、エイズウイルスはこの好中球の活性化を抑制することによってこのNetsから逃れています。従って、この好中球のNetsの形成を何等かの作用で作動・活性化させることができれば、エイズウイルスを生体内で一網打尽にすることができるので、その仕組みを利用した薬の開発などに注目が集まっています。

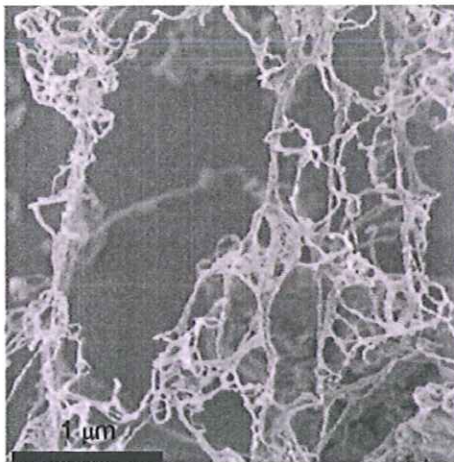


写真2（好中球から放出された Nets）

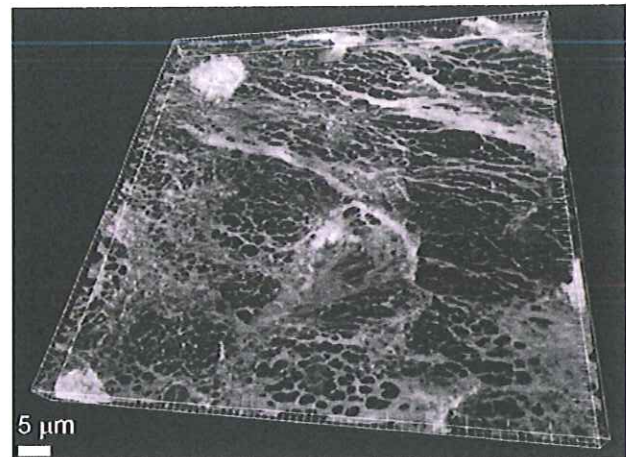
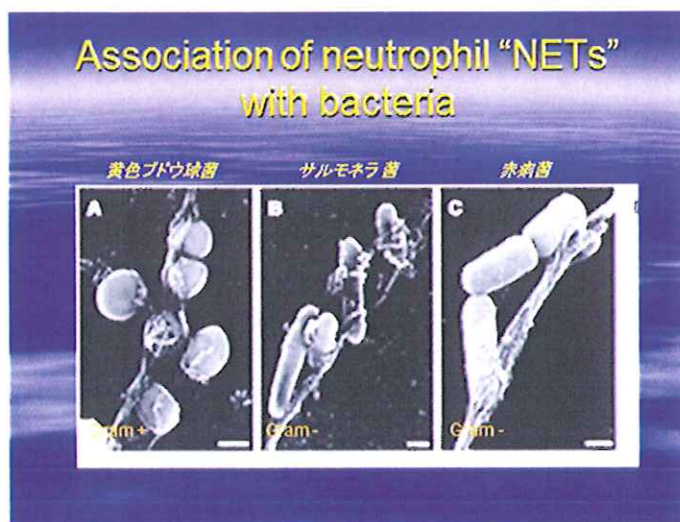


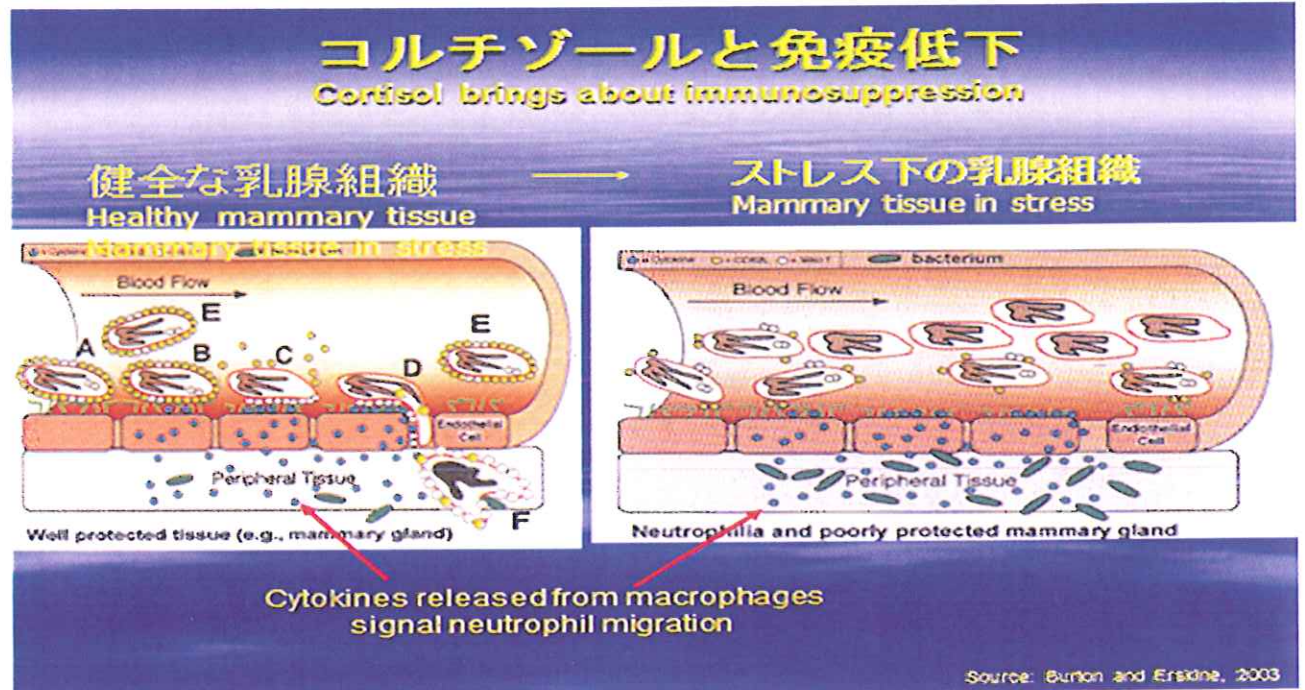
写真3



黄色ブドウ球菌：サルモネラ菌：赤痢菌が Nets に捕捉されている様子

3) 好中球の働きとストレスの関係

上述したように細胞性免疫の中の好中球一つをとっても様々な働きによってその健全性が維持され、強い抗病性を発揮できます。しかしながら、これに何等かのストレス（コルチゾール）がかかるとその免疫性が一気に低下してしまいます。例えば、上述した好中球の遊走と食菌作用についても、次のようなことが起きると言われています。



左図 乳腺組織内のストレスがかからない状態での、健全な好中球の血管内ローリングと病巣への遊走

右図 ストレスがかかると好中球のL-セレクチンが減少して、血管内表面をローリングできなくなり、乳房炎の病巣があっても、血流に流され血管壁からの遊走ができない状態になる

ストレス反応物質であるコルチゾールが増加するとこのセレクチンファミリーが低下して、好中球の遊走・食菌・Netsの放出などの一連の抗病力をはきできなくなります。そうすると、牛は重度の乳房炎を発症することになってしまいます。

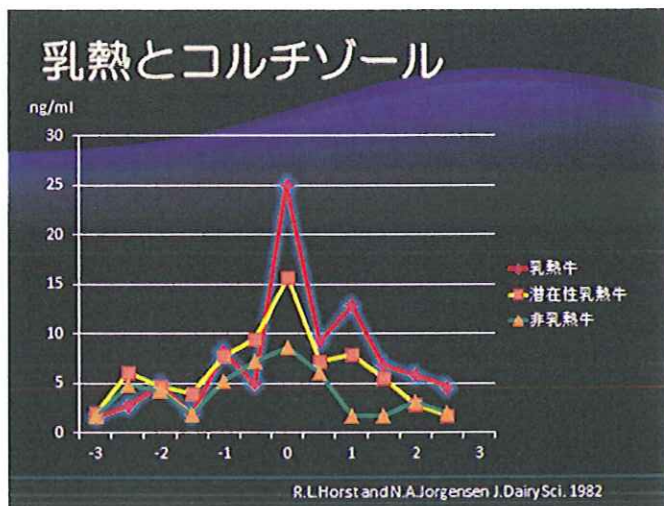
あらゆるストレスがこのコルチゾールと関係していると、R.Corbett先生は強調しています。

このあらゆるストレスとは、代謝異常（ケトーシスや乳熱）、分娩、暑熱寒冷、栄養、マイコトキシン、社会的障害（Social Obstruction 牛の闘争・競合）などです。これらが分娩前後に特に強く影響が現れることは周知のことです。

3) 乳熱とコルチゾール

乳熱の牛においてコルチゾールが高いことが報告されています。乳熱が高まるとコルチゾールが高まるのか、コルチゾールが高いと乳熱になりやすいのか？ 鶏が先か卵が先かの議論かと思いましたが、その質問に R.Corbett先生は、乳熱がさきのようなだと回答されました。なぜなら、低Caを経口投与あるいは、静脈注射などの素早い処置によってコルチゾールを下げるができることと述べました。

より早く、低Caに対処することによって、前述した好中球の健全な免疫力を維持することができるということになります。乳熱だけではなく、ケトージスなども食菌後の殺菌（酸化）作用も弱まります。分娩とストレスと周産期疾病は密接な関係を持っていてそれらを早期に取り除くことが重度な感染症から牛を守ることに繋がります。これらは人も同じでストレスがいつもかかっている人が病気になりやすいということと同じことでしょうね。



黒 崎

私が癌になったのもこのストレスのせいだと自分では、確信しています。事務所ではいつも怒っています。怒った人が癌になり怒られたほうは依然として至って健康という事実は、ストレスという観点からどう理解すべきでしょうか？ それを考えると癌が再発しそうで恐ろしいです。

奥獣医師が結婚します！！

このたび、奥獣医師がめでたく結婚することになりました。7月27日に京都で式をあげることになりました。当社からは、黒崎・山下・佐竹が出席します。きっと素晴らしい家庭を築きあげてくれるものと思います。お二人の末永いご多幸をお祈りします。皆さんも、是非一言声をかけてあげてください。

期中にもかかわらずいくつかの点で、値上げをお願いしました。燃料、電気、印刷、資材、薬品などの値上がりを経費を押し上げ、分業の増加などが技術料収入部分を押し下げています。酪農場において経費節減が必須の情勢のなか、誠に恐縮です。社長としての皆さんへの最後のお願いを申し上げます。どうぞ、不明な点がありましたら、事務所あるいは獣医師までお願いいたします。重ねて、お願いとお詫びを申し上げると同時に、ご理解を賜りますようお願い申し上げます。

黒 崎