

羊水の抗菌性の検索

分担研究者

(広島大学医学部産科婦人科教室)

藤原 篤

協力研究者

(広島大学医学部産科婦人科教室)

平岡 仁司

1. 研究概要

元来、胎児は分娩時に産道から直接又は、上行性感染といった危険にたえずさらされているにもかかわらず、重篤な感染症はむしろ極めて稀で、何等かの機序により感染より防禦されていることが考えられる。また近年、胎児成熟度の判定や、先天異常の出生前診断法として胎児情報を得るための羊水穿刺が急速に普及しつつあり、これによる細菌汚染の危険性が増加している。しかしながら、現実には汚染例を見ることは極めて稀れである。これらのことから羊水には他の体液と同様にかんりの抗菌性を有していることが推定されている。また一方では、前早期破水による羊水感染が新生児感染症の重要な原因をなすこともよく知られていることである。以上の相反する事実により羊水の抗菌性の有無とその程度を明らかにすることは極めて興味深いものがあり、我々はこの抗菌性を検索するため、病原菌接種と定量回収による実験を行ったのでその結果を報告する。

2. 研究方法

羊水は妊娠3週から4週までに経腹の帝王切開術をおこなった妊婦(18例)から無菌的に採取した。なお妊娠末期に抗生物質を使用したもの、羊水混濁のあるもの、血液を多量に含むものまた羊水過多症など羊水に何らかの異常が認められるものは除外した。採取した羊水は3,000 r.p.m., 15分間遠沈した後その上清を、直ちにもしくは-20℃凍結保存した後、実験に供した。

供試菌は羊水感染症や新生児感染症の原因菌として頻度の高い病原性大腸菌と緑膿菌を選んだ。これらは大部分の抗生物質に対して強い耐性を有し、術後感染症、菌交代現象やOpportunistic infectionの起炎菌として増加傾向にあり注目されている。また前二者の他急性胃腸炎や新生児感染起炎菌としても重視されているサルモネラについても検討し、これら3菌株を使用した。実験系は100%羊水、50%羊水(稀釈液は羊水と同一PHの1/20Mリン酸緩衝液とした。羊水のPHは大部分が7.7~7.9の範囲内であった)と対照として同緩衝液の3種類に、大腸菌、緑膿菌およびサルモネラをそれぞれ個別に約 10^6 個/mlあて接種し、37℃24時間静置後にプレートカウント法によって生菌数を測定し菌の生存状態を観察した。

3. 研究成績

18例の羊水についての実験結果は、表1の如くで、すべて同一の傾向を示した。即ちその一例をみると、大腸菌では 2.8×10^6 個/mlの接種菌数が24時間後には対照が 1.2×10^6 個/mlと菌数は殆んど変わらなかったのに対し、100%羊水では 3.7×10^7 個/ml、そして50%羊

表1.

菌種	羊水濃度	菌数/ml	
		0時間	24時間
Escherichia coli	100%	2.8×10^6	3.7×10^7
	50%	2.8×10^6	3.0×10^7
	0%	2.8×10^6	1.2×10^6
Pseudomonas aeruginosa	100%	2.6×10^6	1.8×10^8
	50%	2.6×10^6	1.0×10^8
	0%	2.6×10^6	1.5×10^8
Salmonella muenhen	100%	3.6×10^6	1.1×10^8
	50%	3.6×10^6	8.0×10^7
	0%	3.6×10^6	1.6×10^6

水でも 3.0×10^7 個/ml といずれも菌数の増加が計測された。緑膿菌についても大腸菌と同じ結果を得ており、 2.6×10^6 個/ml の接種菌数が、対照では 1.5×10^6 個/ml、100% 羊水では 1.8×10^8 個/ml、そして50% 羊水では 1.0×10^8 個/ml となった。サルモネラでは 3.6×10^6 個/ml の接種菌数が対照では 1.6×10^6 個/ml、100% 羊水では 1.1×10^8 個/ml として50% 羊水では 8.0×10^7 個/ml と前二者と同様な結果を得た。

次に6例の検体で接種菌数を約 10^3 個/ml に減らし、菌量による違いがあるものが否かの比較検討を行った。3菌株とも24時間後の生菌数は対照はほぼ増減が認められなかったのに対し、100% 羊水と50% 羊水では約 $10^4 \sim 10^7$ 個/ml といずれも増殖が確認された。

従って菌量を減少させた実験についても羊水の抗菌性を認める結果は得られなかった。

4 考 案

1949年にCattaneoが羊水中に抗菌力があることを報告して以来、数多くの実験報告がなされ、抗菌性を肯定するものばかりでなく否定する報告もなされてきた。従来この種の報告では実験の基質として栄養培地が用いられていたが、今回我々の10ヶ月羊水とC源N源を含まないリン酸緩衝液とを用いた本実験では羊水の抗菌性を肯定する結果とはならず、否定的成績が得られた。この点Walsh等の報告と一致するものであった。

Larsen等はリン酸塩が羊水の抗菌力を阻害するとの報告を発表している。もしこれが事実とするなら、我々の50% 羊水は明らかにその抗菌力を阻止されているものと考えられる。この点稀釈液に対する選択を検討する余地があるが、少なくとも100% 羊水中に菌の減少がみられず増殖したことは今回の実験成績からは羊水の抗菌性を肯定する結果は得られなかった。

5 今後の研究方針

今回の実験成績のみで、羊水には抗菌性がないとは断定出来ず、今後更に、稀釈液を種々変更して今回の実験成績と比較検討すると共に、熱処理など羊水中に物理的処理を加えた上での抗菌性

の検討や、生化学的に抗菌物質の分析的検討など多角的に羊水の抗菌性に関する研究を進めて行く予定である。

小児新生児の感染防禦能に関する研究

研究協力者

(広島大学医学部小児科学教室)

白 井 朋 包

小 林 陽之助

I 研究概要

生体の感染防禦能には特異性免疫(液性及び細胞性)の他に、貪食細胞を中心とする非特異性防禦能がある。この点、小児新生児の末梢血中顆粒球や単球の機能状態を知ることは、感染症児のみならず、他の疾患による入院患児の感染防禦を把握するために必要である。

我々は、末梢血中貪食細胞の遊走能、異物貪食能、NBT還元能、細胞内殺菌能などを種々の小児新生児疾患について測定している。また、種々の薬剤、たとえば副腎皮質糖質ホルモン、抗菌物質、抗腫瘍剤などが、これら貪食細胞機能に障害をもたらす成績も得ている。

近年、大学付属病院でとり扱う疾患は、白血病を含む悪性腫瘍をはじめ、いわゆる難病が主体となり、これらの感染防禦対策は極めて重要な課題であり、更に研究を続ける必要がある。

II 昭和51年度研究成績

今回は、貪食細胞の細胞内殺菌能に重要な役割を果たすと同時に、細胞自体にも障害を与える2面性を持つSuperoxide anion (O_2^-)を、分解除去するSuperoxide dismutase (SOD)の臍帯血中活性値について検討した結果を報告する。

SODは酸素が一電子還元されてできる O_2^- を O_2 と H_2O_2 に転換する反応($O_2^- + O_2^- + 2H^+ \rightarrow H_2O_2 + O_2$)を触媒する酵素で、酸素を代謝する細胞には広く分布している。 O_2^- は、hydroxylradical ($\cdot OH$)、singlet oxygen (1O_2)、 H_2O_2 など、他の酸素代謝産物と共に多核白血球の殺菌反応に主役を演じると考えられている。一方、生体細胞に不可欠な要素、たとえば酵素、核酸などにも障害を及ぼすことも知られている。SODのこのような作用から細胞を防禦する機能を持ち O_2^- の清掃屋(Scavenger)として働く。

酸素運搬を本来の作用とする赤血球中にも O_2^- が産生され、その除去に必要なSODが存在する。赤血球内で O_2^- が生成される反応の一つとしてオキシヘモグロビンがメトヘモグロビンに自動酸化($Fe^{2+} + Hb + O_2 \rightarrow Fe^{3+} + Hb + O_2^-$)される過程があり、 O_2^- から赤血球を保護するSODの作用は、 H_2O_2 に対するcatalaseと類似のものと考えられる。

↓
検索用テキスト OCR(光学的文字認識)ソフト使用
論文の一部ですが、認識率の関係で誤字が含まれる場合があります
↓

1. 研究概要

元来,胎児は分娩時に産道から直接又は,上行性感染といった危険にたえずさらされているにもかかわらず,重篤な感染症はむしろ極めて稀で,何等かの機序により感染より防禦されていることが考えられる。また近年,胎児成熟度の判定や,先天異常の出生前診断法として胎児情報を得るための羊水穿刺が急速に普及しつつあり,これによる細菌汚染の危険性が増加している。しかしながら,現実には汚染例を見ることは極めて稀れである。これらのことから羊水には他の体液と同様にかかなりの抗菌性を有していることが推定されている。また一方では,前早期破水による羊水感染が新生児感染症の重要な原因をなすこともよく知られていることである。以上の相反する事実により羊氷の抗菌性の有無とその程度を明らかにすることは極めて興味深いものがあり,我々はこの抗菌性を検索するため,病原菌接種と定量回収による実験を行ったのでその結果を報告する。