



題名: 魚の腸管内における薬剤耐性菌の調査

発表者氏名: 奥山愛理、伊藤晴香、菅原麻莉、本間薫子



背景・目的

薬剤耐性菌による感染症が世界中で増えており、また病院で発生した耐性菌が環境中に流出し、その過程で薬剤耐性因子を他の細菌に水平伝播させていくこともある。

庄内地方の環境も耐性菌によって汚染されているのかを調べようと思った。

指標の一つとして庄内浜産の魚の腸管内の細菌にどのくらい薬剤耐性菌が混じっているのかを調べようと思った。

すでに分かっていること

抗生物質の濫用により細菌が薬剤耐性を獲得しつつある。

薬剤耐性菌は主に病院など医療現場で発生するが、環境中に流出し、その過程で他の普通の細菌に薬剤耐性因子を水平伝播させていくこともある。

仮説

庄内地方には大きい病院が複数あることから薬剤耐性菌は発生しており、それが海などの環境中にすでに流出しており、魚の腸内にも存在すると考えた。

臨床でカルバペネム耐性大腸菌が世界的に問題となっているため、自然界から採取した魚にも伝播しているのではないかと考えた。

研究の方法

庄内浜産のコダイと寒サバを3匹ずつ使い研究した

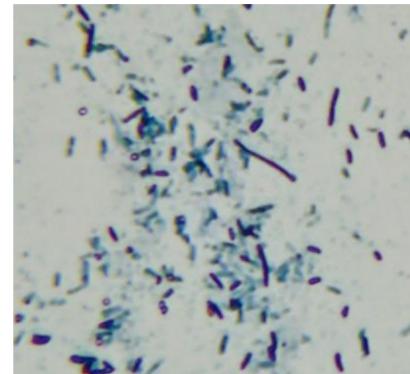
1. 抗菌薬(メロペネム)ありの培地(濃度8mg/L)となしの培地を海水と同じ濃度で作る
尚、抗菌薬ありの培地は、量り取った抗菌薬をピペティングして滅菌水とよく混ぜ、滅菌した培地に添加してスターラーで攪拌して作る
2. 魚の腸管2mgを乳棒と乳鉢ですりつぶし、疑似海水(3.5%食塩水)100mLに溶かす
3. 2の溶液100μlを1の培地に塗布し、30°Cに設定した保温器で5日間培養する
魚1匹につきあり・なしの培地それぞれ3枚ずつに塗布
4. コロニー数を調べ、検出された菌をグラム染色してグラム陽性菌かグラム陰性菌かを調べる

染色後 ... 青紫:陽性 赤:陰性

結果

抗菌薬ありの培地でコダイ3匹のうち2匹の腸管内容物を塗布したシャーレ(コダイ1では3つ全て、コダイ2では1つ)でコロニーが検出された。

これをグラム染色してみると、全てグラム陽性で、コダイ1では桿菌*と球菌、コダイ2では連鎖球菌が検出された。



*グラム染色後の様子

	魚番号-抗菌薬の有無	コロニーの個数(個)			平均値
		1枚目	2枚目	3枚目	
コダイ	1-なし	90	155	208	151.0
	1-あり	1	8	29	12.7
	2-なし	101	124	132	119.0
	2-あり	0	0	15	5.0
	3-なし	16	28	30	24.7
	3-あり	0	0	0	0.0
寒サバ	4-なし	0	34	51	42.5
	4-あり	0	0	0	0.0
	5-なし	0	9	22	15.5
	5-あり	0	0	0	0.0
	6-なし	67	83	128	92.7
	6-あり	0	0	0	0.0

結論

メロペネムはグラム陰性菌の殺菌効果があり、抗菌薬入りの培地に生えた菌がグラム陰性ではなかったことから、調査した6匹の魚にはメロペネムの耐性菌は存在しない。

考察

今回の実験で魚の腸管内にメロペネムの耐性菌が見られなかったことから庄内浜に病原性のある薬剤耐性菌はいないと考えられるが、検体数が少ないため他の魚の腸内にもいることも考えられ、現在の庄内浜に薬剤耐性菌がいないとは断言できない。

今後の展望

- 検体数を増やしてグラム陰性菌が本当にいないかを調べる
- 抗菌薬なしの培地に生えた菌にもグラム染色を行い抗菌薬ありの培地に生えた菌と比較する
- 別の抗菌薬を使い、魚の腸管に薬剤耐性菌が存在するのかを調査する
- 40°Cで培養して耐性菌の有無を調べる
- 海水魚だけでなく、養殖魚に焦点を当てて研究する

参考文献

- ・メコン流域における水供給システムに着目した水系感染症のリスク評価(渡辺徹、三浦尚之、佐々木司、中村哲、大村達夫)
- ・金目川、鶴見川、多摩川における薬剤耐性大腸菌の分布(清野敦子、長谷川泰子、増永茂樹)