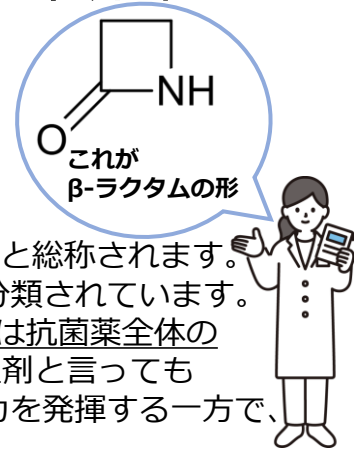


β-ラクタムアレルギーについて



☑はじめに

β-ラクタムと呼ばれる4員環構造を有する抗生剤はβ-ラクタム系抗生剤と総称されます。β-ラクタム系抗生剤はペニシリン系、セフェム系、カルバペネム系などに分類されています。2023年の全国抗菌薬販売量推移によるとβ-ラクタム系抗生剤の販売量は抗菌薬全体の約37%を占め、β-ラクタム系抗生剤は医療現場で最も多用されている抗生剤と言っても過言ではありません。β-ラクタム系抗生剤は感染症治療において多大な力を発揮する一方で、最も薬剤アレルギーを引き起こしやすいとされる薬剤でもあります。

薬剤アレルギーの有病率は8.4%、原因薬剤として最も頻度が高いのは抗生剤(38%)という報告¹があります。また、別の報告²を参考にすると抗生剤アレルギーの被疑薬として最も頻度の高い薬がペニシリン系(15.6%)であるとされています。

さて、ペニシリン系アレルギーを経験してしまった場合、β-ラクタムという共通する構造を有する他の抗生剤も今後は使用を避けるべきではないのか?と考える人がいることと思います。

今号ではそのような疑問を解決すべく、β-ラクタムアレルギーの機序から交差反応について紹介するとともに、β-ラクタムアレルギー時の代替薬について紹介します。

～ 交差反応 とは ～

アレルゲン〈アレルギーの原因となる物質のこと〉同士が似たような構造を有することでアレルギーを惹起してしまうこと

例：ハチ毒⇔ムカデ毒は構造類似のため、ハチ毒でアナフィラキシーショックを引き起こした経験のある人はムカデに刺された場合にもアナフィラキシーショックを起こすことがある

☑交差性について

さて、アレルギーがある方に別の抗生剤を使用できるかどうかを判断する材料の1つとして薬物の構造式が挙げられます。

以下にペニシリン系抗生剤とセフェム系抗生剤の一般構造を示します。どちらも構造が似ていることが分かっていただけたと思います。ペニシリン系同士での交差性は6位側鎖構造(図1の左上 **R** の部分)の依存性が高いと言われます。つまり、6位の構造が類似している薬剤同士では交差性を示すためアレルギーを起こす可能性が高いということになります。

また、セフェム系とペニシリン系ではペニシリン系の6位(図1の **R**)とセフェム系の7位(図2の **R²**)の構造が似ているものが交差性を示すと言われています。

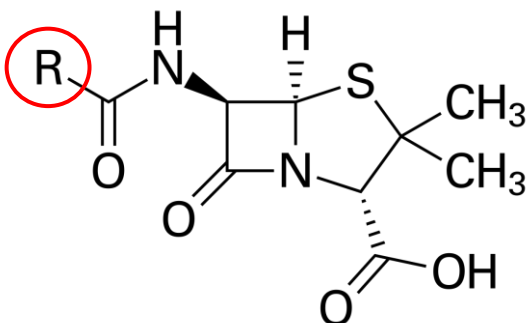


図1 ペニシリン系抗生剤の一般構造

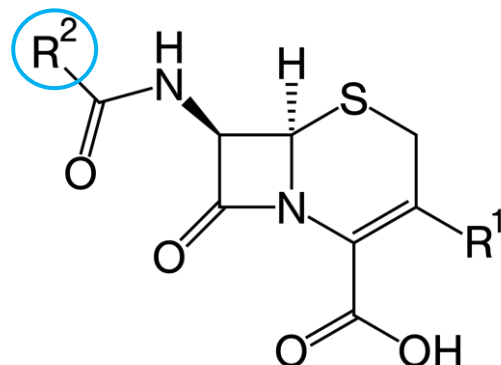
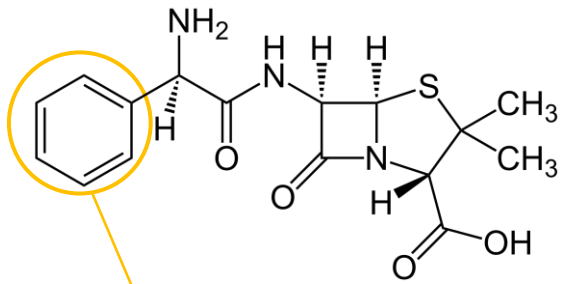


図2 セフェム系抗生剤の一般構造

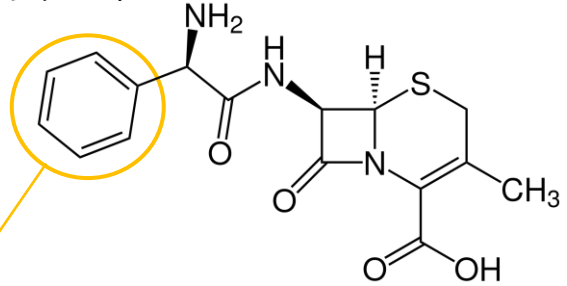
交差反応の例としてペニシリン同士であればアンピシリンとアモキシシリン
セフェム系とペニシリン系であればアンピシリンとセファレキシンが交差性を示します。
それぞれ先ほど説明した6位側鎖同士、あるいは6位側鎖と7位側鎖の構造が類似していることが
分かります。今回は紹介しませんが、セフェム系同士では3位側鎖(前頁の図2 R¹ の部分)
同士の類似性も交差性に関与していると言われています。

一方で交差性を示さないアンピシリンとセファゾリン、セファレキシンとセファゾリンはそれ
ぞれ対応する6位あるいは7位の構造が似ていないことが分かります。

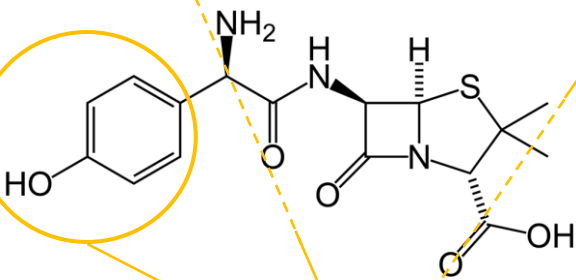
アンピシリン



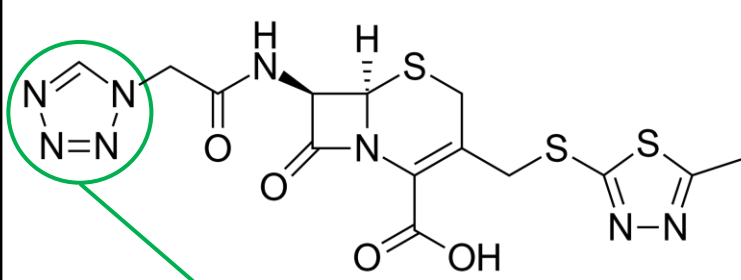
セファレキシン



アモキシシリン



セファゾリン



構造が類似しているため交差性あり

他の3つの薬剤と類似する構造が
ないため交差性なし

☑β-ラクタムアレルギーが生じた場合の代替薬について

第一選択薬…マクロライド系、キノロン系、テトラサイクリン系、
アミノグリコシド系、リンコマイシン系、ホスホマイシン
など別系統の抗生剤

第二選択薬…母核(ペニシリン系、セフェム系、カルバペネム系など)
および側鎖構造の異なるβ-ラクタム系

※β-ラクタム系でアレルギーが生じた場合は基本的に別系統の抗生剤への代替を検討
しかしながら感受性や移行性などでβ-ラクタムの使用が望ましい場合には交差反応の可能性が
低いものを用いる

☑さいごに

β-ラクタムアレルギーについての基本事項や交差性、アレルギーへの対応について概説させて
いただきました。参考にいただければ幸いです。

来月号ではそれぞれの薬剤の交差反応についての一覧表を掲載予定です。

参考文献

- ・各種添付文書、インタビューフォーム ・ソコスト <https://soco-st.com/>からイラストはお借りしました
- ・AMR臨床リファレンスセンター 2013-2023 全国抗菌薬販売量サーベイランス
https://amrcrc.ncgm.go.jp/surveillance/020/file/Sales_2013-2023_1.pdf
- ・報告¹ 厚生労働科学研究成果データベース 成人人薬剤アレルギーの疫学調査
<https://mhlw-grants.niph.go.jp/system/files/2011/113121/201126043A/201126043A0004.pdf>
- ・報告² The incidence of antimicrobial allergies in hospitalized patients .2000 Oct 9;160(18):2819-22
- ・徳山医師会病院 DIニュース セフェムアレルギーとβラクタム系抗菌薬の使用(交差反応)
<http://hospital.tokuyamaishikai.com/wp-content/uploads/2021/02/a231ea6f818cc5a93f6c215f21ed2adc.pdf>