

**2017年5月改訂(第10版、効能追加に伴う改訂等)
*2016年5月改訂(使用上の注意改訂)

日本標準商品分類番号
876139

貯 法：室温保存
使用期限：外箱及びラベルに表示の期限内に使用すること

β-ラクタマーゼ阻害剤配合抗生物質製剤

処方箋医薬品^{注)}

日本薬局方 注射用タゾバクタム・ピペラシリン

ゾシン®静注用2.25
ゾシン®静注用4.5

	ゾシン静注用2.25	ゾシン静注用4.5
承認番号	22000AMX01706000	22000AMX01707000
薬価収載	2008年9月	2008年9月
販売開始	2008年10月	2008年10月
**効能追加	2017年5月	

ZOSYN®

【禁忌(次の患者には投与しないこと)】

1. 本剤の成分又はペニシリン系抗生物質に対し過敏症の既往歴のある患者
2. 伝染性単核球症の患者
〔ペニシリン系抗生物質の投与で発疹が出現しやすいという報告がある〕

【組成・性状】

販売名	ゾシン®静注用2.25	ゾシン®静注用4.5
成分・含量 (1バイアル中)	タゾバクタム0.25g(力価)及び ピペラシリン水和物2.0g(力価)	タゾバクタム0.5g(力価)及び ピペラシリン水和物4.0g(力価)
添加物	炭酸水素ナトリウム ^{注1)} 395mg	炭酸水素ナトリウム ^{注1)} 789mg
色・製剤	用時溶解して用いる白色～微黄白色の塊又は粉末の凍結乾燥注射剤	

注1) 溶解補助剤として使用しているが、凍結乾燥により炭酸ガス及び水として消失している。

溶解時のpH及び浸透圧比

溶解液	含量/溶解液量	pH	浸透圧比 ^{注2)}
注 射 用 水	4.5g(力価)/20mL	5.7~6.0	約3
生 理 食 塩 液	4.5g(力価)/20mL	5.7~6.0	約4
	4.5g(力価)/100mL	5.0~5.6	約2
5%(w/v)ブドウ糖注射液	4.5g(力価)/20mL	5.7~6.0	約4
	4.5g(力価)/100mL	5.1~5.7	約2

注2) 生理食塩液に対する比

Na含有量：ゾシン静注用4.5 中、Na 9.39mEq(216mg)を含有する。

**【効能又は効果】

1. 一般感染症

〈適応菌種〉

本剤に感性のブドウ球菌属、レンサ球菌属、肺炎球菌、腸球菌属、モラクセラ(ブランハメラ)・カタラーリス、大腸菌、シトロバクター属、クレブシエラ属、エンテロバクター属、セラチア属、プロテウス属、プロビデンシア属、インフルエンザ菌、緑膿菌、アシネトバクター属、ペプトストレプトコッカス属、クロストリジウム属(クロストリジウム・ディフィシルを除く)、バクテロイデス属、プレボテラ属

〈適応症〉

敗血症、深在性皮膚感染症、びらん・潰瘍の二次感染、肺炎、腎盂腎炎、複雑性膀胱炎、腹膜炎、腹腔内膿瘍、胆嚢炎、胆管炎

2. 発熱性好中球減少症

〈効能又は効果に関連する使用上の注意〉

1. 本剤の投与に際しては、原則として感受性を確認し、β-lactamase

の関与が考えられ、本剤に感性の起炎菌による中等症以上の感染症である場合に投与すること。

2. 発熱性好中球減少症

(1) 本剤は、以下の2条件を満たす患者に投与すること。

- ・1回の検温で38℃以上の発熱、又は1時間以上持続する37.5℃以上の発熱
- ・好中球数が500/mm³未満の場合、又は1000/mm³未満で500/mm³未満に減少することが予測される場合

(2) 発熱性好中球減少症の患者への本剤の使用は、国内外のガイドライン等を参照し、本疾患の治療に十分な経験を持つ医師のもとで、本剤の使用が適切と判断される患者についてのみ実施すること。

(3) 発熱性好中球減少症の患者への使用にあたっては、本剤投与前に血液培養等の検査を実施すること。起炎菌が判明した際には、本剤投与継続の必要性を検討すること。

(4) 発熱性好中球減少症の患者への使用にあたっては、本剤投与の開始時期の指標である好中球数が緊急時等で確認できない場合には、白血球数の半数を好中球数として推定すること。

**【用法及び用量】

1. 一般感染症

・敗血症、肺炎、腹膜炎、腹腔内膿瘍、胆嚢炎及び胆管炎の場合

通常、成人にはタゾバクタム・ピペラシリンとして、1回4.5g(力価)を1日3回点滴静注する。肺炎の場合、症状、病態に応じて1日4回に増量できる。なお、必要に応じて、緩徐に静脈内注射することもできる。

通常、小児には1回112.5mg(力価)/kgを1日3回点滴静注する。なお、必要に応じて、緩徐に静脈内注射することもできる。また、症状、病態に応じて1回投与量を適宜減量できる。ただし、1回投与量の上限は成人における1回4.5g(力価)を超えないものとする。

・深在性皮膚感染症、びらん・潰瘍の二次感染の場合

通常、成人にはタゾバクタム・ピペラシリンとして、1回4.5g(力価)を1日3回点滴静注する。なお、必要に応じて、緩徐に静脈内注射することもできる。

・腎盂腎炎及び複雑性膀胱炎の場合

通常、成人にはタゾバクタム・ピペラシリンとして、1回4.5g(力価)を1日2回点滴静注する。症状、病態に応じて1日3回に増量できる。なお、必要に応じて、緩徐に静脈内注射することもできる。

通常、小児には1回112.5mg(力価)/kgを1日2回点滴静注する。なお、必要に応じて、緩徐に静脈内注射することもできる。また、症状、病態に応じて1回投与量を適宜減量できる。さらに、症状、病態に応じて1日3回に増量できる。ただし、1回投与量の上限は成人における1回4.5g(力価)を超えないものとする。

2. 発熱性好中球減少症

通常、成人にはタゾバクタム・ピペラシリンとして、1回4.5g(力価)を1日4回点滴静注する。なお、必要に応じて、緩徐に静脈内注射することもできる。

通常、小児には1回90mg(力価)/kgを1日4回点滴静注する。なお、必要に応じて、緩徐に静脈内注射することもできる。ただし、1回投与量の上限は成人における1回4.5g(力価)を超えないものとする。

***用法及び用量に関連する使用上の注意

- 肺炎患者の1日4回投与にあたっては、重症・難治の市中肺炎及び院内肺炎のうち1日4回投与が必要な患者を選択し使用すること。
- 本剤の投与期間は、成人の腎盂腎炎及び複雑性膀胱炎の場合は5日間、深在性皮膚感染症、びらん・潰瘍の二次感染、市中肺炎、腹膜炎、腹腔内膿瘍、胆嚢炎、胆管炎、発熱性好中球減少症及び小児の腎盂腎炎、複雑性膀胱炎の場合は14日間、敗血症及び院内肺炎の場合は21日間を目安とすること。なお、耐性菌の発現等を防ぐため、疾患の治療上必要な最小限の期間の投与にとどめること。
- 本剤は通常、点滴静注するのが望ましいが、著しい水分摂取制限がかかっている場合等点滴静注が困難な場合には、必要に応じて緩徐に静脈内投与できる。
- 腎機能障害患者では、血漿半減期の遅延及びAUCの増加が認められ、血中濃度が増大するので、腎機能障害の程度に応じて投与量、投与間隔の調節が必要である。

【使用上の注意】

1. 慎重投与(次の患者には慎重に投与すること)

- セフェム系抗生物質に対し過敏症の既往歴のある患者
〔ショックがあらわれるおそれがあるので、十分な問診を行うこと〕
- 本人又は両親、兄弟に気管支喘息、発疹、蕁麻疹等のアレルギー反応を起こしやすい体質を有する患者
〔アレルギー素因を有する患者は過敏症を起こしやすいので、十分な問診を行うこと〕
- 腎障害のある患者(血液透析患者を含む)
〔高い血中濃度が持続するので、投与量の減量又は投与間隔をあけて投与すること(「薬物動態」の項参照)〕
- 経口摂取の不良な患者又は非経口栄養の患者、全身状態の悪い患者
〔食事摂取によりビタミンKを補給できない患者では、ビタミンK欠乏症状があらわれることがあるので観察を十分に行うこと〕
- 出血素因のある患者
〔出血傾向を助長するおそれがある〕
- 肝障害のある患者
〔血中濃度が持続するおそれがある〕
- 高齢者
〔「5.高齢者への投与」の項参照〕
- 乳・幼児
〔乳・幼児(2歳未満)については下痢、軟便が発現しやすい(「7.小児等への投与」の項参照)〕

2. 重要な基本的注意

- 本剤によるショック、アナフィラキシーの発生を確実に予知できる方法がないので、次の措置をとること。

- 事前に既往歴等について十分な問診を行うこと。なお、抗生物質等によるアレルギー歴は必ず確認すること。
 - 投与に際しては、必ずショック等に対する救急処置のとれる準備をしておくこと。
 - 投与開始から投与終了後まで、患者を安静の状態に保たせ、十分な観察を行うこと。特に、投与開始直後は注意深く観察すること。
- (2)本剤の投与に際しては、頻回に血液検査、肝機能・腎機能検査等を行うことが望ましい。
- (3)発熱性好中球減少症の治療においては以下のことに注意すること。
- 本剤は、好中球減少症でありかつ発熱が認められた場合に限定して使用すること。〔「効能又は効果に関連する使用上の注意」の項参照〕
 - 好中球数、発熱の回復が認められた場合には、本剤の投与中止を考慮すること。
 - 腫瘍熱・薬剤熱等の非感染性の発熱であることが確認された場合には、速やかに本剤の投与を中止すること。

***3. 相互作用

併用注意(併用に注意すること)

薬剤名等	臨床症状・措置方法	機序・危険因子
プロベネシド	タゾバクタム及びピペラシリンの半減期が延長することがある。	腎尿細管分泌の阻害により、プロベネシドがタゾバクタム、ピペラシリンの排泄を遅延させると考えられる。
メトトレキサート	メトトレキサートの排泄が遅延し、メトトレキサートの毒性作用が増強される可能性がある。血中濃度モニタリングを行うなど注意すること。	腎尿細管分泌の有機アニオントランスポーター(OAT1、OAT3)阻害により、ピペラシリンがメトトレキサートの排泄を遅延させると考えられる。
抗凝血薬(ワルファリン等)	血液凝固抑制作用を助長するおそれがあるので、凝血能の変動に注意すること。	プロトロンビン時間の延長、出血傾向等により相加的に作用が増強するものと考えられる。
バンコマイシン	腎障害が発現、悪化するおそれがある。	両薬剤併用時に腎障害が報告されているが、相互作用の機序は不明。

***4. 副作用

○一般感染症^{1~7)}

腹膜炎、腹腔内膿瘍、胆嚢炎及び胆管炎の効能追加承認申請時までの臨床試験における副作用評価可能症例数は486例で、副作用発現率は61.1%(297例)であった。主な副作用は下痢28.6%、便秘2.7%、発疹2.1%、嘔吐及び発熱1.9%、肝機能異常及び頭痛1.4%等であった。また、臨床検査値の変動は主としてALT(GPT)上昇12.6%、 γ -GTP上昇9.9%、AST(GOT)上昇9.7%、好酸球増多6.4%、ALP上昇3.7%等であった。

○発熱性好中球減少症⁸⁾

臨床試験における副作用評価可能症例数は129例で、副作用発現率は41.1%(53例)であった。主な副作用は下痢11.6%、肝機能異常7.8%、低カリウム血症5.4%、発疹3.1%、腎機能障害2.3%等であった。また、臨床検査値の変動は主として γ -GTP上昇6.2%、クレアチニン上昇3.1%、ALT(GPT)上昇2.3%等であった。

(1)重大な副作用

- ショック、アナフィラキシー：ショック、アナフィラキシー(呼吸困難、喘息様発作、痒疹等)(頻度不明)を起こすことがあるので、観察を十分に行い、異常が認められた場合には投与を中止し、適切な処置を行うこと。

2)中毒性表皮壊死融解症(Toxic Epidermal Necrolysis : TEN)、皮膚粘膜眼症候群(Stevens-Johnson症候群)、急性汎発性発疹性膿疱症：中毒性表皮壊死融解症、皮膚粘膜眼症候群、急性汎発性発疹性膿疱症(頻度不明)があらわれることがあるので、観察を十分に行い、異常が認められた場合には投与を中止し、適切な処置を行うこと。

3)劇症肝炎、肝機能障害、黄疸：劇症肝炎等の重篤な肝炎、AST(GOT)、ALT(GPT)の上昇等の肝機能障害、黄疸(頻度不明)があらわれることがあるので、定期的に検査を行うなど観察を十分に行い、異常が認められた場合には投与を中止し、適切な処置を行うこと。

4)急性腎障害、間質性腎炎：急性腎障害(0.3%)、間質性腎炎(頻度不明)等の重篤な腎障害があらわれることがあるので、定期的に検査を行うなど観察を十分に行い、異常が認められた場合には投与を中止し、適切な処置を行うこと。

5)汎血球減少症、無顆粒球症、血小板減少症、溶血性貧血：汎血球減少症、無顆粒球症、血小板減少症、溶血性貧血(初期症状：発熱、咽頭痛、皮下・粘膜出血、貧血、黄疸等)(頻度不明)があらわれることがあるので、定期的に検査を行うなど観察を十分に行い、異常が認められた場合には投与を中止し、適切な処置を行うこと。

6)偽膜性大腸炎：偽膜性大腸炎等の血便を伴う重篤な大腸炎(頻度不明)があらわれることがあるので、腹痛、頻回の下痢があらわれた場合には直ちに投与を中止し、適切な処置を行うこと。

7)間質性肺炎、PIE症候群：間質性肺炎(0.5%)、PIE症候群等(頻度不明)(初期症状：発熱、咳嗽、呼吸困難、胸部X線異常、好酸球増多等)があらわれることがあるので、このような症状があらわれた場合には投与を中止し、副腎皮質ホルモン剤の投与等の適切な処置を行うこと。

8)横紋筋融解症：急激な腎機能悪化を伴う横紋筋融解症(0.2%)があらわれることがあるので、筋肉痛、脱力感、CK(CPK)上昇、血中及び尿中ミオグロビン上昇があらわれた場合には投与を中止し、適切な処置を行うこと。

9)薬剤性過敏症候群⁹⁾：初期症状として発疹、発熱がみられ、更に肝機能障害、リンパ節腫脹、白血球増加、好酸球増多、異型リンパ球出現等を伴う遅発性の重篤な過敏症状(頻度不明)があらわれることがあるので、観察を十分に行い、このような症状があらわれた場合には投与を中止し、適切な処置を行うこと。なお、ヒトヘルペスウイルス6(HHV-6)等のウイルスの再活性化を伴うことが多く、投与中止後も発疹、発熱、肝機能障害等の症状が再燃あるいは遷延化することがあるので注意すること。

(2)その他の副作用

次の副作用があらわれることがあるので、異常が認められた場合には投与を中止するなど適切な処置を行うこと。

種 類	頻度不明	5%以上	0.1~5%未満	0.1%未満
過敏症			発疹、蕁麻疹、発赤、紅斑、掻痒、発熱、潮紅、浮腫	水疱性皮膚炎
血液		好酸球増多	白血球減少、好中球減少、顆粒球減少、単球減少、血小板減少、貧血、赤血球減少、ヘマトクリット減少、好中球増多、リンパ球増多、単球増多、血小板増多	出血傾向(紫斑、鼻出血、出血時間延長を含む)

種 類	頻度不明	5%以上	0.1~5%未満	0.1%未満
肝 臓		ALT(GPT)上昇、AST(GOT)上昇、γ-GTP上昇	LDH上昇、ALP上昇、ビリルビン上昇	
消化器		下痢、軟便	悪心、嘔吐、食欲不振、便秘、腹部不快感、腹痛、白色便、口内炎、口唇炎	胸やけ、腹部膨満感、下血
中枢神経	痙攣等の神経症状			
菌交代症			カンジダ症	
ビタミン欠乏症	ビタミンK欠乏症状、ビタミンB群欠乏症状 ^{注3)}			
その他			意識レベル低下、めまい、不眠、頭痛、関節痛、CK(CPK)上昇、クレアチニン上昇、BUN上昇、アンモニア上昇、低カリウム血症、クロール減少、蛋白尿、尿中ブドウ糖陽性、尿中ウロビリリン陽性	動悸、発汗、胸内苦悶感、胸部痛、背部異常感、悪寒、総蛋白減少、アルブミン低下、血糖値低下

注3)ビタミンK欠乏症状(低プロトロンビン血症、出血傾向等)、ビタミンB群欠乏症状(舌炎、口内炎、食欲不振、神経炎等)

5. 高齢者への投与

高齢者には次の点に注意し、用量並びに投与間隔に留意するなど患者の状態を観察しながら慎重に投与すること。

- 1)高齢者では一般に生理機能が低下していることが多く、副作用が発現しやすいので、患者の状態を十分に観察し、例えば2.25gの投与から開始するなど慎重に投与すること。
- 2)高齢者ではビタミンK欠乏による出血傾向があらわれることがある。

6. 妊婦、産婦、授乳婦等への投与

- 1)妊娠中の投与に関する安全性は確立していないので、妊婦又は妊娠している可能性のある婦人には治療上の有益性が危険性を上回ると判断される場合にのみ投与すること。
- 2)動物実験(ラット)で乳汁中への移行が報告されているので、授乳中の婦人に投与する場合には授乳を中止させること。

7. 小児等への投与

- 1)低出生体重児、新生児に対する安全性は確立していない(国内における使用経験がない)。
- 2)乳・幼児(2歳未満)については下痢、軟便が発現しやすいので慎重に投与すること。
〔下痢・軟便の副作用発現率は2歳未満で57.7%(15例/26例)、2歳以上6歳未満で40.6%(13例/32例)であった〕

8. 臨床検査結果に及ぼす影響

- 1)本剤の投与により、ベネディクト試薬、フェーリング試薬等の還元法による尿糖検査では、偽陽性を呈することがあるので注意すること。
- 2)直接クームス試験陽性を呈することがあるので注意すること。

9. 過量投与

過量投与により、痙攣等の神経症状、高ナトリウム血症を起こすことがある。特に腎機能障害患者ではこのような症状があらわれやすい。なお、本剤の血中濃度は、血液透析により下げることができる。

****10.適用上の注意**

(1)調製方法：

- 1)点滴静注に際しては補液に溶解して注射すること。また、静脈内注射に際しては注射用水、生理食塩液又はブドウ糖注射液に溶解し、緩徐に注射すること。
- 2)本剤2.25gバイアルにおいて、1バイアルを生理食塩液及び5%ブドウ糖注射液10mLに溶解した時の溶解後の液量は、いずれも11.5mL(196mg(力価)/mL)となる。また、本剤4.5gバイアルにおいて、1バイアルを生理食塩液及び5%ブドウ糖注射液20mLに溶解した時の溶解後の液量は、それぞれ23.3及び23.4mL(193及び192mg(力価)/mL)となる。
- 3)点滴静注にあたっては、注射用水を使用しないこと(溶液が等張にならないため)。
- 4)溶解後は速やかに使用すること。
- 5)アミノグリコシド系抗生物質(トブラマイシン等)の混注により、アミノグリコシド系抗生物質の活性低下をきたすので、本剤と併用する場合にはそれぞれ別経路で投与すること。

(2)調製時：

1)配合変化¹⁰⁾

- ①下記製剤と配合すると、不溶物が析出することがあるので、配合しないこと。
ジェムザール注射用1g、サンラビン点滴静注用250mg、フェジン静注40mg
- ②下記製剤と配合すると、3時間後で著しい力価の低下を起すことがあるので、配合しないこと。
アミゼットB輸液、キドミン輸液、フトラフル注400mg、5-FU注250mg、ネオフィリン注250mg
- ③下記製剤と配合すると、3時間後で著しい力価の低下を起すことがあるので、これらの薬剤との直接の混合を避け、側管又はピギーバック方式により投与すること。
アミノレバン点滴静注、モリアミンS注、モリブロンF輸液、ネオアミュー輸液、アミノフリード輸液
- ④下記製剤と配合すると、3時間後で色調変化が認められることがあるので、配合後は速やかに使用すること。
パンスポリン静注用1g、ロセフィン静注用1g

2)調製時の注意

本剤の注射液調製時にショックを伴う接触蕁麻疹等の過敏症状を起すことがあるので、本剤を調製する際には手袋を使用するなど、直接の接触を極力避けること。

(3)投与経路：静脈内注射又は点滴静注のみに使用すること。

(4)静脈内投与时：次のことから、静脈内注射にあつては注射部位、注射方法等に十分注意し、注射速度はできるかぎり緩徐にし、必要に応じて輸液等で希釈して注射すること。

- 1)静脈内注射により、血管痛、血栓又は静脈炎を起すことがある。
- 2)ラットに大量の薬剤を急速に静脈内注射した場合、注射速度に起因したと考えられる死亡例が報告されている。
- 3)ウサギを用いた局所刺激性試験(筋肉・血管)において、注射局所に刺激性が認められた。

11.その他の注意

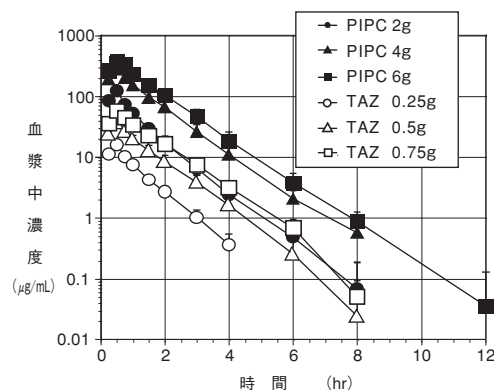
- (1)外国において囊胞性線維症の患者でピペラシリンの過敏症状の発現頻度が高いとの報告がある。
- (2)併用により、ベクロニウムの筋弛緩作用を延長させるとの報告がある。

(3)幼若イヌを用いた反復投与毒性試験(生後2~4日のイヌに720mg/kg/日を5週間、あるいは生後52~64日のイヌに4,500mg/kg/日を7週間)で、散在性の腎囊胞が認められたとの報告がある。

【薬物動態】

1.血漿中濃度^{3,8,11)}

健康成人に本剤(2.25g、4.5g及び6.75g)^{注4)}を、30分点滴静注したときの血漿中濃度の推移及び薬物動態パラメータは図1のとおりであり、タゾバクタム(TAZ)、ピペラシリン(PIPC)の血漿中濃度は用量の増加に伴い上昇した。なお、4.5g、30分点滴静注反復投与時の薬物動態は変化せず、蓄積性はみられなかった¹¹⁾



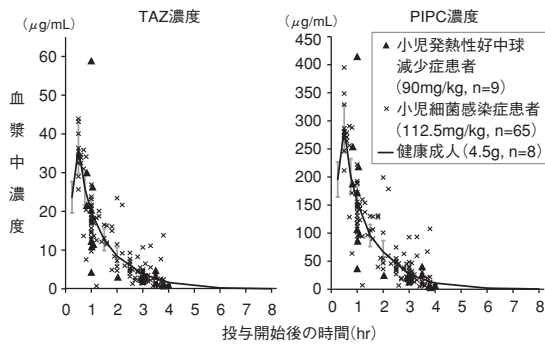
投与量	TAZ				
	AUC _{0-∞} (µg·hr/mL)	C _{max} (µg/mL)	t _{1/2} (hr)	V _{ss} (L)	CL _T (mL/min)
2.25g ^{*1)}	17.5±2.0	16.1±0.7	0.698±0.091	12.9±1.1	241±34
4.5g ^{*2)}	47.4±9.5	36.3±6.5	0.814±0.106	12.0±1.4	182±34
6.75g ^{*1)}	83.4±12.1	58.2±9.2	0.876±0.118	11.4±2.0	153±22
投与量	PIPC				
	AUC _{0-∞} (µg·hr/mL)	C _{max} (µg/mL)	t _{1/2} (hr)	V _{ss} (L)	CL _T (mL/min)
2.25g ^{*1)}	125±19	122±9	0.820±0.110	13.9±1.2	272±44
4.5g ^{*2)}	366±68	286±43	0.868±0.080	12.0±1.6	188±36
6.75g ^{*1)}	557±108	380±43	0.893±0.124	12.8±2.1	186±37

(*¹⁾n=7、*²⁾n=8、平均±標準偏差)

図1 健康成人における30分間点滴静注時の血漿中濃度

注4)本剤の承認された成人の用量は1日9g(分2)~18g(分4)である。

小児細菌感染症患者に本剤112.5mg/kgを、30分かけて1日2回又は3回反復点滴静注した時の血漿中濃度の推移は、国内の臨床第1相試験で健康成人に本剤を4.5g、30分点滴静注した時の平均血漿中薬物濃度推移と類似していた(図2)。なお、年齢区分別薬物動態パラメータを検討した結果、TAZ、PIPCともに2歳未満の患者のAUC_{0-∞}は他の年齢区分より高かった。C_{max}、半減期(t_{1/2})は各年齢区分で類似していた³⁾。小児発熱性好中球減少症患者に本剤90mg/kgを、30分以上かけて1日4回反復点滴静注した時の血漿中濃度は、小児細菌感染症患者と顕著な違いは認められなかった(図2)。また、小児発熱性好中球減少症患者と小児細菌感染症患者のt_{1/2}、全身クリアランス(CL_T)及び分布容積(V_d)には顕著な違いは認められなかった⁸⁾。



患者	年齢区分 [例数]	年齢 [体重(kg)]	薬剤 ($\mu\text{g}\cdot\text{hr}/\text{mL}$)	$\text{AUC}_{0-\infty}$ ($\mu\text{g}\cdot\text{hr}/\text{mL}$)	C_{max} ($\mu\text{g}/\text{mL}$)	$t_{1/2}$ (hr)	CL_T (L/hr/kg)	V_d (L/kg)
小児発熱性 好中球減少 症患者 ^{*3} (90mg/kg)	1~13歳 [n=9]	6±4歳 [18.8±7.7]	TAZ	34.3±20.2	21.8±16.2	0.8±0.4	0.39±0.23	0.53±0.52
			PIPC	265.3±136.4	175.3±113.6	0.8±0.3	0.39±0.23	0.49±0.48
小児 細菌 感染症 患者 ^{*4} (112.5mg/kg)	<9ヶ月 [n=7]	7.3±0.5ヶ月 [8.0±1.0]	TAZ	57.9±10.1	27.2±0.8	1.3±0.2	0.22±0.04	0.40±0.01
			PIPC	480.1±87.9	227.5±6.7	1.3±0.2	0.21±0.04	0.38±0.01
	9ヶ月~<2歳 [n=19]	14.6±4.0ヶ月 [9.5±1.3]	TAZ	48.0±10.8	26.8±0.9	1.1±0.2	0.27±0.04	0.39±0.01
			PIPC	388.3±94.5	222.9±7.5	1.0±0.2	0.27±0.04	0.38±0.00
	2~<6歳 [n=31]	3.3±1.2歳 [14.7±2.8]	TAZ	40.9±5.1	27.2±0.7	0.9±0.1	0.31±0.04	0.38±0.00
			PIPC	330.3±39.9	224.2±6.0	0.8±0.1	0.31±0.04	0.36±0.00
	6~<12歳 [n=6]	8.7±1.5歳 [31.5±12.3]	TAZ	44.1±16.7	26.9±3.1	1.0±0.3	0.29±0.07	0.36±0.00
			PIPC	365.1±141.1	222.2±26.5	1.0±0.3	0.28±0.07	0.35±0.00
≥12歳 [n=2]	12, 14歳 [46.2, 48]	TAZ	41.1±1.1	23.3±1.7	1.0±0.0	0.26±0.00	0.36±0.00	
		PIPC	340.2±14.6	191.3±16.5	1.0±0.1	0.25±0.02	0.35±0.00	

(平均±標準偏差)

^{*3} 30分以上かけて1日4回、反復点滴静注した。モデル解析により算出した値を示した。

^{*4} 30分かけて1日2回又は3回、反復点滴静注した。母集団薬物動態解析(測定データ数: 129 点、 CL 及び V_d に影響を与える共変量: 体重)から患者ごとに推定された値を示した。

図2 小児患者における30分間点滴静注時の血中濃度散佈図

2. 組織内移行^{12~21)}

TAZとPIPCの配合比が1:4製剤において喀痰、肺、腎、女性性器、腹腔内滲出液、胆汁等への移行が認められている。

3. 代謝²²⁾

ヒト血漿、尿中にTAZの非活性代謝物である2-アミノ-3-メチル-3-スルフィノ-4-(1H-1,2,3-トリアゾール-1-イル)酪酸(M-1)及びPIPCの活性代謝物であるPIPCの脱エチル体(DEt-PIPC)が認められている。

4. 排泄^{11,12,23)}

健康成人に本剤4.5gを30分点滴静注したときの12時間までの尿中排泄率はTAZが71.2%、PIPCが52.9%であった¹⁾ また、TAZとPIPCの配合比が1:4製剤での小児患者における投与後6時間までの尿中排泄率はTAZが43.3~56.9%、PIPCが39.9~56.4%であった¹²⁾

なお、*in vitro*試験で、タゾバクタム及びピペラシリンは、有機アニオントランスポーター(OAT1、OAT3)を阻害した²³⁾

5. 腎機能障害患者での薬物動態²⁴⁾

腎機能障害患者において、腎機能の低下に依存した本剤の $t_{1/2}$ の遅延及び AUC_{0-t} の増加が認められており、腎機能障害のある患者に本剤を投与する場合にはその障害の程度により投与量の減量又は投与間隔をあけて投与する必要がある。

3.375g 30分点滴静注時、5日目のパラメータ[外国人]^{注4)}

Ccr (mL/min)	例数	1日 投与間隔	TAZ		PIPC	
			AUC_{0-t} ($\mu\text{g}\cdot\text{hr}/\text{mL}$)	$t_{1/2}$ (hr)	AUC_{0-t} ($\mu\text{g}\cdot\text{hr}/\text{mL}$)	$t_{1/2}$ (hr)
>90	6	4時間ごと	24.9	0.71	196	0.95
41~60	6	4時間ごと	65.9	2.15	437	1.71
21~40	1	6時間ごと	56.1	1.89	301	0.99
≤20	3	8時間ごと	107	6.00	592	2.89

【臨床成績】

臨床効果

1. 一般感染症

全国延べ240施設で実施された臨床成績の概要は次表のとおりである^{1~7)}

●疾患群別有効率^{*5)}

疾患群	有効率	原因菌判別例の有効率	適応菌種のみ有効率	
成人	敗血症	19/20(95.0%)	6/6(100%)	5/5(100%)
	肺炎 ^{*6)}	148/165(89.7%)	76/80(95.0%)	76/80(95.0%)
	腎盂腎炎	30/31(96.8%)	30/31(96.8%)	28/29(96.6%)
	複雑性膀胱炎	29/29(100%)	29/29(100%)	26/26(100%)
	腹膜炎	33/37(89.2%)	23/26(88.5%)	23/26(88.5%)
	腹腔内膿瘍	26/28(92.9%)	24/26(92.3%)	22/24(91.7%)
	胆嚢炎	18/18(100%)	14/14(100%)	13/13(100%)
胆管炎	4/4(100%)	4/4(100%)	4/4(100%)	
小児	肺炎	49/50(98.0%)	40/41(97.6%)	40/41(97.6%)
	腎盂腎炎	4/4(100%)	4/4(100%)	4/4(100%)
	複雑性膀胱炎	1/1(100%)	1/1(100%)	1/1(100%)
合計	361/387(93.3%)	251/262(95.8%)	242/253(95.7%)	

^{*5} 投与終了時又は中止時の有効率

^{*6} 院内肺炎の投与終了時又は中止時及び投与終了7日後の有効率は各々16/18(88.9%)及び12/18(66.7%)であった。

●菌種別菌消失率(適応症のみの菌消失率)

菌種	成人	小児	合計
ブドウ球菌属	19/20(95.0%)	2/2(100%)	21/22(95.5%)
レンサ球菌属	20/21(95.2%)		20/21(95.2%)
肺炎球菌	50/50(100%)	22/23(95.7%)	72/73(98.6%)
腸球菌属	35/39(89.7%)		35/39(89.7%)
モラクセラ(ブランハマ)・カタラリス	5/5(100%)	11/11(100%)	16/16(100%)
大腸菌	58/61(95.1%)	4/4(100%)	62/65(95.4%)
シトロバクター属	6/7(85.7%)		6/7(85.7%)
クレブシエラ属	22/23(95.7%)		22/23(95.7%)
エンテロバクター属	11/11(100%)		11/11(100%)
セラチア属	1/1(100%)	1/1(100%)	2/2(100%)
プロテウス属	2/2(100%)		2/2(100%)
インフルエンザ菌	18/18(100%)	25/29(86.2%)	43/47(91.5%)
緑膿菌	16/20(80.0%)		16/20(80.0%)
アシネトバクター属	1/1(100%)		1/1(100%)
ペプトストレプトコッカス属	6/7(85.7%)		6/7(85.7%)
クロストリジウム属	4/4(100%)		4/4(100%)
バクテロイデス属	26/28(92.9%)		26/28(92.9%)
ブレボテラ属	1/2(50.0%)		1/2(50.0%)
合計	301/320(94.1%)	65/70(92.9%)	366/390(93.8%)

2. 発熱性好中球減少症

国内で実施された発熱性好中球減少症患者(成人及び小児)を対象とした臨床試験成績の概要は次表のとおりであった⁸⁾

●解熱効果及び臨床効果

対象患者	解熱効果 ^{*7)}		臨床効果
	投与4日目	投与終了/中止時	投与終了/中止時
成人	47/94(50.0%)	58/94(61.7%)	55/93(59.1%)
小児	5/8(62.5%)	5/8(62.5%)	6/8(75.0%)

^{*7} 1日の最高体温が37.5℃未満に解熱し、かつ投与開始前から0.5℃以上解熱した場合を「有効」と判定した。

【薬効薬理】

1. 抗菌作用^{25~30)}

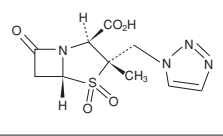
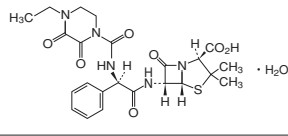
(1) ブドウ球菌属等のグラム陽性菌、緑膿菌等のグラム陰性菌及び嫌気性菌まで幅広い抗菌スペクトルを有し、殺菌的に作用する。

(2) β -ラクタマーゼ産生のピペラシリン耐性のグラム陽性菌及びグラム陰性菌に対して強い抗菌力を示す。

2. 作用機序^{31~36)}

タゾバクタムが β -ラクタマーゼのペニシリンナーゼ、セファロスポリンナーゼ及び基質特異性拡張型 β -ラクタマーゼを強く不活性化するため、ピペラシリンがこれらの酵素によって加水分解されることを防衛し、ピペラシリン耐性菌に対して抗菌力を示す。また、ピペラシリンは細菌の細胞壁合成阻害により抗菌作用を示す。

【有効成分に関する理化学的知見】

項目	タゾバクタム	ピペラシリン水和物
一般名	タゾバクタム (Tazobactam) (略号：TAZ)	ピペラシリン水和物 (Piperacillin Hydrate) (略号：PIPC・H ₂ O)
化学名	(2S,3S,5R)-3-Methyl-7-oxo-3-(1H-1,2,3-triazol-1-ylmethyl)-4-thia-1-azabicyclo[3.2.0]heptane-2-carboxylic acid 4,4-dioxide	(2S,5R,6R)-6-[(2R)-2-[(4-Ethyl-2,3-dioxopiperazine-1-carbonyl)amino]-2-phenylacetyl-amino]-3,3-dimethyl-7-oxo-4-thia-1-azabicyclo[3.2.0]heptane-2-carboxylic acid monohydrate
構造式		
分子式	C ₁₀ H ₁₂ N ₄ O ₅ S	C ₂₃ H ₂₇ N ₅ O ₇ S・H ₂ O
分子量	300.29	535.57
性状	白色～微黄白色の結晶性の粉末である。 ジメチルスルホキシド又はN,N-ジメチルホルムアミドに溶けやすく、水、メタノール又はエタノール(99.5)に溶けにくい。 炭酸水素ナトリウム溶液(3→100)に溶ける。	白色の結晶性の粉末である。 メタノールに溶けやすく、エタノール(99.5)又はジメチルスルホキシドにやや溶けやすく、水に極めて溶けにくい。
融点	184℃付近(分解)	150～160℃(分解)
分配係数	1.5×10 ⁻³ (1-オクタノール/水、pH7)	7.1×10 ⁻² (1-オクタノール/水、pH7)

【承認条件】

医薬品リスク管理計画を策定の上、適切に実施すること。

【包装】

ゾシン静注用 2.25：10バイアル

ゾシン静注用 4.5：10バイアル

【主要文献】

- 柴 孝也ほか：日本化学療法学会雑誌, 58(S-1), 73-87(2010)
- 荒川創一ほか：日本化学療法学会雑誌, 58(S-1), 62-72(2010)
- 砂川慶介ほか：日本化学療法学会雑誌, 58(S-1), 88-102(2010)
- 渡辺 彰ほか：日本化学療法学会雑誌, 58(S-1), 11-28(2010)
- 渡辺 彰ほか：日本化学療法学会雑誌, 58(S-1), 29-49(2010)
- 相川直樹ほか：日本化学療法学会雑誌, 58(S-1), 50-61(2010)
- 三嶋廣繁ほか：日本化学療法学会雑誌, 60(5), 560-572(2012)
- Tamura, K. et al. : J. Infect. Chemother., 21, 654-662(2015)

9)厚生労働省：重篤副作用疾患別対応マニュアル 薬剤性過敏症症候群

10)社内資料, 配合変化試験(2008)

11)柴 孝也：日本化学療法学会雑誌, 58(S-1), 1-10(2010)

12)藤井良知ほか：Jpn. J. Antibiot., 48(3), 311-345(1995)

13)大石和徳ほか：Chemotherapy, 42(S-2), 452-467(1994)

14)渡辺 彰ほか：Chemotherapy, 42(S-2), 332-345(1994)

15)宮本直哉ほか：Chemotherapy, 42(S-2), 636-641(1994)

16)北川敏博ほか：Chemotherapy, 42(S-2), 559-567(1994)

17)谷村 弘ほか：Chemotherapy, 42(S-2), 612-628(1994)

18)清水宏之ほか：Chemotherapy, 42(S-2), 568-571(1994)

19)保田仁介ほか：Chemotherapy, 42(S-2), 657-665(1994)

20)神崎寛子ほか：Chemotherapy, 42(S-2), 666-670(1994)

21)穴戸春美ほか：社内資料, 肺組織及び胸水中移行(1:4製剤)

22)松本慶蔵ほか：Chemotherapy, 42(S-2), 281-299(1994)

23)社内資料, タゾバクタム及びピペラシリンのヒト有機アニオントランスポーターに対する阻害作用の検討(2007)

24)ワイス社 社内資料, 腎機能障害患者での薬物動態(1991)

25)伊東優子ほか：富山化学工業(株) 社内資料, 抗菌作用(2006)

26)伊東優子ほか：富山化学工業(株) 社内資料, 抗菌作用(β-ラクタマーゼ産生菌)(2006)

27)田中知暁ほか：富山化学工業(株) 社内資料, 抗菌作用(BLPACR)(2006)

28)福田淑子ほか：富山化学工業(株) 社内資料, 抗菌作用(ESBL産生菌)(2007)

29)山口恵三ほか：日本化学療法学会雑誌, 59(2), 177-187(2011)

30)Kuck, NA. et al. : Antimicrob. Agents Chemother., 33(11), 1964-1969(1989)

31)西野武志ほか：Chemotherapy, 42(S-2), 73-101(1994)

32)櫻田千恵子ほか：Chemotherapy, 42(S-2), 135-155(1994)

33)Higashitani, F. et al. : J. Antimicrob. Chemother., 25(4), 567-574(1990)

34)栗原(新井)京子ほか：Chemotherapy, 42(S-2), 51-61(1994)

35)南 新三郎ほか：Chemotherapy, 42(S-2), 164-177(1994)

36)石井良和ほか：Therapeutic Research, 15, 4135-4139(1994)

【文献請求先】

主要文献に記載の社内資料につきましても下記にご請求ください。
大正富山医薬品株式会社 メディカルインフォメーションセンター
〒170-8635 東京都豊島区高田3-25-1
電話 0120-591-818