

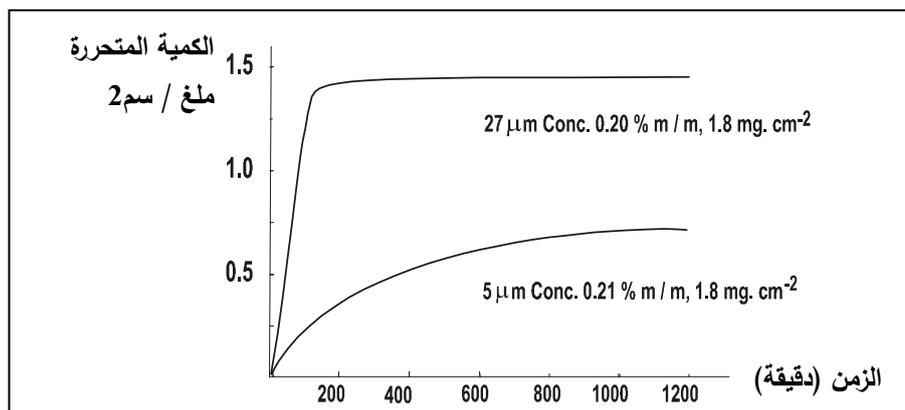
الجدول 9: العوامل الرئيسية المؤثرة في وضع العناصر الفعالة في المعلقات تحت تصرف العضوية الحية.

الشكل الصيدلاني	العنصر الفعال
1- طبيعة الطور الموزع (المبعثر)	1- أبعاد الأجزاء
اللزوجية، الحجم، استطاعة الإذابة، القطبية، قابلية الامتزاج	2- الحالة البلورية
2- حالة التندف أو اللاتندف	3- الانحلالية
3- طبيعة وتركيز المكونات الأخرى	4- الكثافة
عوامل التندف، عوامل اللزوجية، العوامل الفاعلة سطحياً	5- الخواص السطحية
4- ظواهر الادمصاص	6- التركيز

والأمثلة التالية توضح تأثير بعض من العوامل السابقة الذكر:

### 1- أبعاد الأجزاء الصلبة

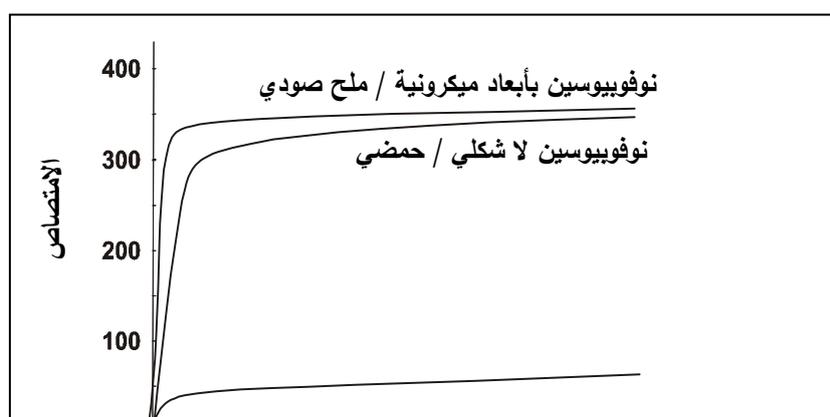
تكون سرعة انحلال المواد الصلبة مرتفعة في حال ازدياد نعومة الأجزاء المبعثرة وذلك بسبب ازدياد سطح التماس صلب / سائل. ويوضح الشكل 16 هذه العلاقة.



الشكل 16: تأثير أبعاد الأجزاء الصلبة للكورامفينيكول على تحرره من معلق زيتي لزيت البرافين.

### 2- الحالة البلورية

تملك بعض المواد الدوائية أشكالاً مختلفة من حيث الحالة الفيزيائية، فيمكن أن تظهر في عدة أشكال بلورية، منتظمة أو غير منتظمة بلورياً، وعند استخدامها كمادة دوائية في تحضير المعلقات تتحول شيئاً فشيئاً إلى أشكال بلورية غير منحلة، وبالتالي غير ممتصة. والمثال على ذلك النوفوبوسين Novobiocine، حيث يكون شكله الحمضي المتبلور أقل امتصاصاً من الشكل الحمضي غير المحدد (اللا شكلي) أو ملحه الصودي، ويوضح الشكل 17 هذه العلاقة.



نوفوبيوسين بأبعاد ميكرونية متبلور / حمضي

الزمن (ساعة)

الشكل 17: سرعة امتصاص النوفوبيوسين Novobiocine في وسط من HCl (0.1 N) بموجة امتصاص طولها 305 نانومتر

## 2- الأشكال الصلبة Solid Forms

### 2-1- الكبسولات Capsules

هي أشكال صيدلانية صلبة تحوي على المادة الدوائية ومواد صيدلانية مساعدة وملائمة مثل الحشوات، موجودة ضمن محفظة قاسية أو لينة، والتي تتكون عادة من نوع من الجيلاتين. تختلف الكبسولات في الحجم حسب كمية الدواء المعطاة ولها أشكال وألوان مميزة عندما تنتج تجارياً. تتحرر المواد الدوائية من الكبسولات بشكل أسرع من تحررها من المضغوطات، ويتغير شكل الكبسولة المكون من الجيلاتين (وهو بروتين) بسرعة داخل القناة الهضمية مما يسمح بنفوذ العصارة المعدية المعوية ووصولها إلى محتوياتها. ومع ذلك ولسوء الحظ وبسبب التصاق الكبسولات وتعرضها لعبث الأشخاص، فقد ازداد استعمال المضغوطات التي لها شكل الكبسولات والتي تسمى **Caplets** وهذه تبتلع بسهولة مع الحفاظ على محتوياتها من العبث.

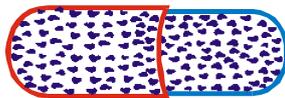
### 2-1-1- الكبسولات القاسية Hard Capsules

يمكن تلخيص المراحل التي تمر بها الكبسولات القاسية لوضع عناصرها الفعالة المحفوظة بداخلها تحت تصرف العضوية الحية كما في الشكل 18.

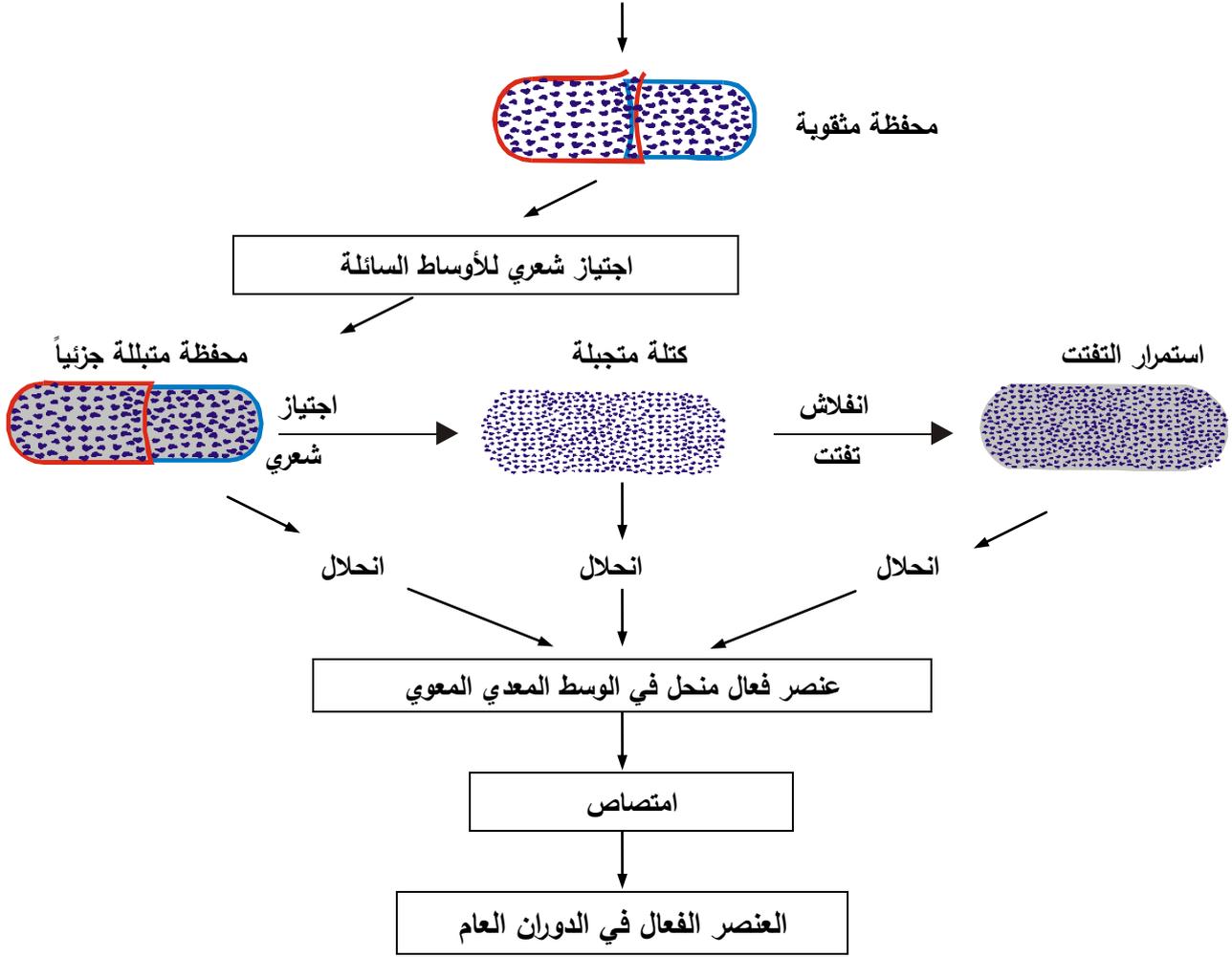
يرتبط ذوبان الكبسولات القاسية بالعوامل التالية:

- 1- طبيعة الجيلاتين.
- 2- باهاء pH الوسط.
- 3- سرعة تبلل محتويات الكبسولة.
- 4- طبيعة التداخل بين جيلاتين الكبسولة ومكونات هذه الكبسولة، والتي يمكن أن تطيل من زمن تمزق غلاف الكبسولة.
- 5- زمن تخزين الكبسولات.

محفظة قاسية



اختراق الوسط المعدي المعوي لغلاف الكبسولة



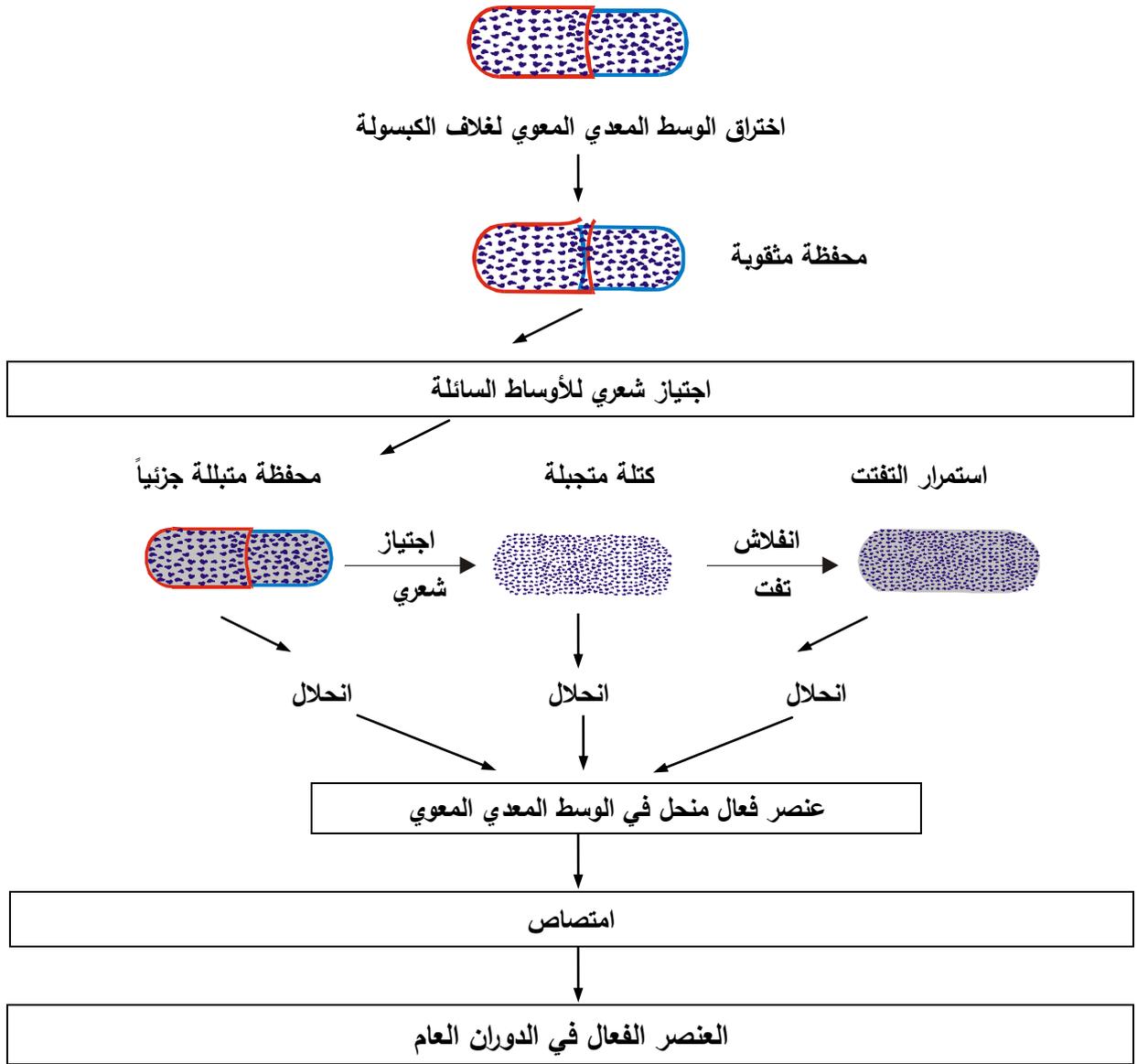
الشكل 18 : المراحل الرئيسية لوضع العناصر الفعالة المحفوظة في الكبسولات القاسية تحت تصرف العضوية الحية.

وهناك شروط عديدة تتدخل في سرعة إطلاق وامتصاص العناصر الفعالة من الكبسولات القاسية، ويبين الشكل 19 تأثير أبعاد حثيرات المادة الفعالة (النتروفورانتين Nitrofurantoin) وسواغاتهما والمحفظة في محافظ جيلاتينية قاسية في الكمية المطروحة في البول بدلالة الزمن.

### 2-1-2- الكبسولات اللينة Soft Capsules

يتراوح زمن فتح غلاف محفظة الجيلاتين اللين في الظروف العادية حوالي 3 إلى 8 دقائق ويتربط هذا بالعوامل التالية:  
1- طبيعة الجيلاتين (نوع A ونوع B).

محفظة قاسية



الشكل 20: المراحل الرئيسية لوضع العناصر الفعالة المحفوظة في الكبسولات القاسية تحت تصرف العضوية الحية.