

الحبوب Pills

1- تمهيد:

الحبوب : أشكال صيدلانية صلبة فموية oral solid dosage formes تتكون من كتل صغيرة كروية small round قطرها 6-8 مم وزنها 100 - 300 ملغ وذلك تبعاً لطبيعة المواد الفعالة والسواغات المستعملة في تحضيرها وكثافتها ، تحوي في تركيبها مادة فعالة واحدة أو أكثر ممزوجة مع مادة أو مواد صلبة خاملة مناسبة لتبلع swalled دون مضغها chewaed أو دون أن تترك لتذوب ببطء في الفم . وقد كانت من أكثر الأشكال الصيدلانية الصلبة الفموية استخداماً في المعالجة ولكن قد قل استعمالها حالياً واستعيض عنها بشكل واسع بالأقراص و المضغوطات tablets والمحافظ capsules . يمكن أن تستخدم في تحضير الحبوب المواد الفعالة ذات الطعم غير المرغوب unplasent أو الطعم اللاذع bitter شريطة أن تكون هذه المواد الفعالة غير مخرشة uncorrisive وجرعته الدوائية صغيرة لكي تستوعب في هذا الشكل ذو الوزن الصغير والمحدود نسبياً . تستعمل كلمة حبوب pills ((pillules)) حالياً بالعالم بشكل خاطئ لتعبر عن المضغوطات المانعة للحمل contraceptive tablets التي تحضر بالضغط prepared par compression

2- الميزات التي تقدمها الحبوب كشكل صيدلاني :

إن الميزات التي تتمتع الحبوب بها تتبع من كونها أشكال صلبة موزعة إلى جرعات فردية يمكن تلبسها وهذا مشابه للمضغوطات ويمكن إيجازها بالنقاط التالية :
امكانية استعمال عدد كبير من المواد الفعالة المختلفة : مختلفة القوام : مساحيق صلبة - خلاصات نباتية (سائلة ، لينة ، صلبة) .
المواد الفعالة الموجودة بالحبوب كشكل صيدلاني صلب solid dosage formes أكثر ثباتاً من محاليل هذه المواد الفعالة في الأشكال الصيدلانية السائلة liquid dosage formes (شرابات محاليل حلالات حقن) لأنها توجد بشكل جاف .
سهولة تناول الحبوب لصغر حجمها وشكلها الكروي .
دقة الجرعة الفردية النسبية في الحبوب بسبب استعمال آلات تحضير بسيطة ذات طاقة إنتاجية مرتفعة وتعطي حبوب متجانسة الوزن نسبياً .

امكانية تلبس الحبوب تزيد من قبولها من قبل المريض بتقنياتها وإخفاؤها لطعم ورائحة بعض المواد الفعالة غير المقبولين

3- مساوئ الحبوب

يتطلب تحضير الحبوب بالإضافة إلى المادة الفعالة إدخال عدد من المواد الخاملة (سواغات) والتي يمكن أن يكون لها تأثيراً فزيولوجياً غير مرغوب به كاستعمال الكبريت النباتي ومسحوق عرق السوس ، واستعمال الصمغ العربي الذي يؤدي إلى إعاقة الحركة الحوية للأعضاء، واستعمال الصابون الطبي غير مقبول الطعم.

ويمكن التخلص من هذه المشاكل بالاختيار الحكيم للسواغات والمواد المساعدة المختارة لتحضير الحبوب محدودية الجرعة الدوائية في الحبوب وصغر حجمها بالمقارنة مع جرعة المواد الفعالة المستخدمة بالمضغوطات والمحافظ .

4- تحضير الحبوب Preparation of pills:

تحضر الحبوب حالياً بالصناعة بواسطة معدات صناعية ميكانيكية mechanical equipment ذات إنتاجية عالية لكنها مازالت تحضر على مستوى واسع في الصيدليات ويعتبر تحضيرها كفن صيدلاني pharmaceutical art .

إن تحضير من المواد الفعالة والسواغات الملائمة عجينة متجانسة ذات قوام مناسب لدنه قابلة للمد والبسط بسهولة دون أن تتشقق أو تنفقت أو تلتصق بأدوات التحضير .

ويمكن الحصول على ذلك بإضافة مواد مساعدة ذات القوام اللين (عسل، ماء ، غليسيرين) إذ كانت العجينة الناتجة صلبة، أما إذا كان قوام العجينة الناتجة لين أو سائل فنضيف السواغات الصلبة للحصول على القوام المناسب المطلوب ثم تمد العجينة على شكل اسطوانة منتظمة ونقطعها إلى أقسام متساوية الوزن بواسطة المحببة الخاصة بذلك ، ثم تحوّل هذه الأجزاء إلى كرات صغيرة متجانسة .

4-1- تحضير العجينة بالهاون

تختلف خ

طوات تحضير العجينة حسب مكوناتها الأساسية إذ نميز حالتين أساسيتين :

- المساحيق الصلبة

- الخلاصات النباتية (لينة-سيالة-جامدة-جافة)

4-1-1- في حالة المساحيق الصلبة :تسحق المواد كلا على حده ثم تتخل وتمزج حتى التجانس التام وترطب بالمادة المساعدة الملائمة المختارة بالتدريج والمزج المستمر للحصول على العجينة ذات القوام المطلوب المناسب للمد والبسط بسهولة دون تنفقت أو تشقق أو التصاق العجينة على أدوات التحضير المستخدمة0

4-1-2- أما الخلاصات النباتية فتعالج بالطريقة التي تناسب قوامها :

الخلاصات اللينة soft extracts :

تعرف الخلاصات اللينة بأنها محضرات صيدلانية ذات قوام متوسط بين الخلاصات السائلة والجافة وتحتوي عادة على بقية جافة لا تقل عن 70% w/w وقد تحوي هذه الخلاصة على مواد حافظة مضادة للجراثيم مناسبة . تحضر الخلاصات اللينة من الخلاصات السيالة بتبخير جزئي للمذيب المستخدم في التحضير الذي يتكون عادة من الايثانول بتركيز مناسب أو الماء

تكون هذه الخلاصات عادة سهلة المزج والتجانس مع المكونات الأخرى الصلبة للحبوب لذلك تضاف المساحيق الصلبة المناسبة وتمزج حتى التجانس والحصول على القوام المطلوب بالتدريج مع المزج المستمر .

الخلاصات السيالة liquid extracts :

تعرف الخلاصات السيالة بأنها محضرات صيدلانية سائلة يكون الجزء الواحد منها مكافئاً لجزء واحد من العفار الجاف (w/w أو v/w) وقد تحوي هذه الخلاصة على مواد حافظة مضادة للجراثيم مناسبة. تحضر هذه الخلاصات بالترحيل precolation أو بالنقع maceration باستخدام الايتانول بتركيز مناسب أو الماء . كما يمكن تحضيرها بحل الخلاصة الجافة أو اللينة باستعمال نفس المذيبات الدستورية المطلوبة للتحضير .

تبخر الكمية الزائدة من المذيب في الخلاصة السيالة باستخدام حمام مائي بدرجة حرارة لطيفة حتى تتحول الخلاصة السيالة إلى قوام الخلاصة اللينة ونكمل كما سبق إذ تضاف كمية المساحيق الصلبة اللازمة لتعديل القوام وتمزج حتى التجانس. بالنسبة للمواد الدوائية السائلة (زيوت ، محاليل زيتية عطور بلاسم) : تضاف المواد الصلبة ذات القدرة الماصة لهذه السوائل للحصول على العجينة المطلوبة الملائمة .

الخلاصات الجامدة semi solid extracts :

تلين هذه الخلاصات باستعمال مادة مساعدة سائلة كالماء المقطر أو الشرب البسيط أو الغليسرين أو بروبيلين غليكول مما يسهل مزجها مع بقية المواد الصلبة المكونة للحبوب 0

الخلاصات الجافة dry extracts :

تعرف الخلاصات الجافة بأنها محضرات صيدلانية صلبة تحوي عادة على بقية جافة لا تقل عن 95% w/w وتحضر بتبخير المذيب المستخدم أثناء عملية الاستخلاص لتحضير الخلاصة . تسحق الخلاصات الجافة بالهاون وتتخل بمنخل مناسب ثم تمزج مع بقية المواد الصلبة الأخرى حتى التجانس وترطب بالمواد المساعدة السائلة بالتدرج ونكمل كما اتبع في تحضير المساحيق الصلبة 1-4-1.

2-4 المواصفات النموذجية للعجينة النهائية :

يجب أن تكون العجينة النهائية متجانسة المحتوى أي أن تتوزع المادة أو المواد الدوائية الفعالة بشكل متساو في كامل كتلتها , وجيدة التماسك وعديمة الالتصاق بالهاون أثناء تحضيرها و تقطيعها بالمحبة أو بالمسطرة أثناء مدها أو جعل الحبوب كروية وأن يكون قوامها أقرب إلى الصلابة منه إلى اللينة ولدنه بشكل كاف مما يسمح بمدها دون أن تنفقت.

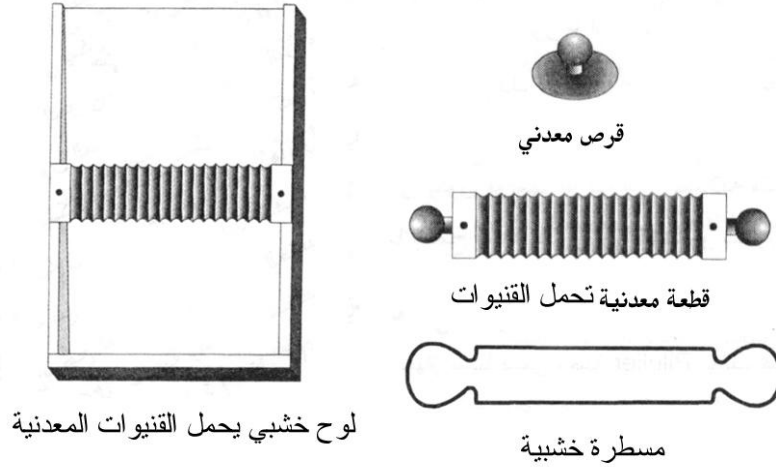
عند تحضير العجينة يجب الانتباه إلى السواغات المضافة لتصحيح قوام العجينة (سائلة , صلبة) إذ تضاف السواغات المختارة تدريجياً وتمزج الكتلة بشكل كاف بعد كل إضافة حتى الحصول على العجينة متجانسة المحتوى ذات القوام المناسب للمد والتقسيم بواسطة المحبة pilulier

3-4 المحبة Pilular

تتكون المحبة من الاجزاء التالية:

-لوح خشبي مثبت على ثلثة السفلي قطعة معدنية على شكل قنويات نصف أسطوانية متوازية ذات حواف قاطعة

- مسطرة خشبية تستخدم لتحضير العجينة على شكل اسطوانة منتظمة القطر
- قطعة معدنية أخرى على شكل قنويات نصف أسطوانية متوازية ذات حواف قاطعة أيضا وتطبق تماما على القطعة المعدنية السابقة المثبتة على اللوح الخشبي وظيفتها تقسيم كتلة العجينة إلى أقسام متساوية عند تطبيقها فوق القطعة المعدنية السابقة الحاملة للعجينة الاسطوانية .
- قرص معدني خاص يستخدم لإعطاء الحبوب الناتجة شكلها الكروي .



شكل (1) المحببة

4-4 - مد العجينة وتحويلها إلى اسطوانة :

نضع العجينة المحضرة على اللوح الخشبي المعفر بطبقة رقيقة من مسحوق غير فعال (عرق السوس ، التالك ، لاكتوز ، نشاء ..) لمنع الالتصاق ، ونمدّها بواسطة المسطرة الخاصة بالمحببة للحصول على اسطوانة منتظمة القطر طولها يساوي عدد الحبوب المطلوب تحضيرها يعرف ذلك بدلالة قنويات القطعة المعدنية الموجودة على اللوح الخشبي لأن كل قنويه توافق حبة واحدة .

4-5 - تقسيم الكتلة الاسطوانية الى اقسام متساوية :

نضع العجينة الاسطوانية الحاصلة فوق قنويات القطعة المعدنية المثبتة على اللوح الخشبي بحيث ينطبق أحد طرفيها على بداية القنيوه التي تتوافق مع الحبة الأولى وينطبق طرفها الأخير على نهاية القنيوه التي تمثل الحبة الأخيرة . تطبق القطعة المعدنية الثابتة فوق القطعة المعدنية الأولى الثابتة على الحامل الخشبي الحاملة للعجينة الأسطوانية ونضغط للحصول على قطع متساوية الوزن .

4-6 - جعل الأقسام الناتجة بشكل كروي :

تدور القطع الناتجة السابقة على اللوح الخشبي المعفر بمسحوق غير فعال (تالك - عرق السوس - نشاء..)

لمنع التصاقها بواسطة القرص المعدني الخاص والضغط عليها بلطف مع إجراء حركة دائرية حتى الحصول على كرات صغيرة ملبسة بالمسحوق الخامل غير الملتصقة مع بعضها البعض أثناء حفظها بعد التحضير. من أهم المساحيق غير الفعالة الخاملة المستخدمة في مراحل تحضير الحبوب المختلفة، تحضير الاسطوانة المنتظمة من العجينة وتقطيعها ، و جعل الأقسام الناتجة بشكل كروي ، لمنع الالتصاق أو لإخفاء الطعم والرائحة غير المقبولين لبعض الأدوية نذكر :

مسحوق الكبريت النباتي : lycopode مسحوق أصفر باهت يعطي عزل جيد للحبوب لكنه غال الثمن **التالك** : يعطي منظرًا جميلًا للحبوب وهو كاره للماء لذلك لايجوز المبالغة باستعماله في عزل الحبوب لأنه يزيد من زمن تفككها ويؤخر ذوبانها.

مسحوق عرق السوس : من أكثر المساحيق استعمالا في تحضير الحبوب في طورها الداخلي أو لمنع التصاقها وله طعم مقبول.

النشاء : يؤدي إلى التكتل إذا كان الوسط المحيط رطبا بسبب شراهة النشاء للماء الزائدة .

مسحوق القهوة : يستعمل بنجاح لإخفاء رائحة وطعم المادة الفعالة غير المقبولة كالفاليريان والكريزوت

5- سواغات الحبوب المختلفة :

لا يمكن تشكيل الحبوب دون استعمال عدد من المواد المساعدة (السواغات) المضافة للصيغة للحصول على العجينة ذات القوام المناسبة للتحضير.

5-1 - الصفات الواجب توفرها في سواغات الحبوب :

- يجب أن لا يتنافر مع المواد الدوائية الموجودة في الحبة .
- أن لا يتدخل في معايرة المادة الفعالة .
- أن يعطي حبوب ثابتة القوام مع الزمن أو لا يتصلب أو يتلين أثناء الحفظ.
- أن يسمح بتفتت سريع للحبوب في الأنبوب الهضمي .
- أن لا يكون له تأثير فيزيولوجي وقليل الكلفة .

5-2 - السواغات المستعملة في حالة المساحيق الدوائية الجافة :

الشرابلت السكرية:

يستعمل الشراب البسيط وحيداً أو ممزوجاً مع العسل أو الغليسيرين

الشراب البسيط ، العسل ، الشراب البسيط الممزوج مع 10% غليسيرين : تستعمل هذه المواد في تحضير حبوب المساحيق النباتية إذ تكسب هذه المواد المرطبة للكتلة الحبيبية رطوبة نسبية تمنعها من الجفاف والتصلب ،لايستعمل الغليسيرين في تحضير الحبوب المعدة للتليس بسبب شدة امتصاصه للماء .

شراب الغليوكوز : يستعمل شراب الغليوكوز المرجع ذو الميزات الهامة في تحضير أملاح الحديد الثنائية لأنه يساعد على ثباتها بفضل قدرته المرجعة كما انه يمنع تصلب الحبوب الزائد بسبب حبه للماء .

جزئين شراب بسيط + جزء شراب الغليوكوز : يستعمل لتحضير حبوب المساحيق النباتية والخلاصات الجافة .

مزيج الماء مع الغول أو الغليسرين:

الماء و الغول : استعمال الماء يسمح باستحلاب الصمغ الراتنجية أما الغول يعطي حبوب قاسية لذلك نضيف مسحوق غير فعال يسهل تقطيت الحبوب الناتجة .

الماء والغليسرين : يمنع الغليسرين جفاف الحبوب ويزيد قدرة الماء اللاصقة للحبوب.

محلول الصمغ العربي أو صمغ الكثيراء: يجب الحذر من قساوة الحبوب الزائدة عند استعمال الصمغ واحتمال زيادة زمن تفككها والانتباه بالانتفاخ الحاصل من احتواء الصمغ العربي على خميرة الأكسيداز والبيروكسيداز المؤكسدة لبعض المواد الفعالة الحساسة لذلك يجب تخليص الصمغ العربي من هذه الخمائر . يمكن خفض زمن تفكك الحبوب بإضافة الغليسرين أو الغلوكونز إلى المزيج . يقترح بعض المؤلفين الصيغة التالية لتحضير الحبوب باستعمال صمغ الكثيراء بنجاح :

مسحوق صمغ الكثيراء 6 أجزاء + غليسرين 30 جزء + ماء 10 أجزاء .

الخلاصات اللينة : تستعمل الخلاصات اللينة كخلاصة الن جيل و خلاصة عرق السوس بكثرة في الصيدليات لتحضير الحبوب وذلك بسبب خواصها المرطبة والجاذبة للرطوبة .

يمكن أن تستعمل هذه الخلاصات في تحضير الحبوب وحيدة أو ممزوجة مع سواغات خاملة أخرى :

تستعمل خلاصة خميرة الجعة اللينة في تحضير حبوب كثير من المواد الفعالة إذ تحافظ على قوامها اللين أثناء الحفظ وتنفك بسرعة في الأنبوب الهضمي لاحتوائها على أملاح معدنية وانتفاخها بتماس العصارات الهاضمة.

مركبات بولي إيثيلين غليكول PEG : ينتج عن تكوثر أكسيد الإيثيلين عدد كبير من المركبات التي تختلف عن بعضها البعض بأوزانها الجزيئية وقوامها ودرجة انصهارها وذلك تبعاً لدرجة تكوثرها و عدد جزيئات أكسيد الإيثيلين البلمره

تستعمل هذه المركبات في تحضير الحبوب على شكل محاليل مائية أو غولية و تعطي حبوب غير قاسية سهلة التفكك تناسب حبوب كبريتات الكينين والكافور وأملاح الحديد الثنائية .

3-5- السواغات المستعملة في حالة المواد الدوائية اللينة أو السائلة:

مسحوق الختمي : يتمتع مسحوق الختمي بقدرة كبيرة على امتصاص السوائل المائية نظراً لغناه بالنشاء والمواد اللعابية لكنه يزيد من زمن تفتت الحبوب الناتجة في الأنبوب الهضمي ويعطي الحبوب رائحة غير مرغوبة.

مسحوق عرق السوس: يستعمل كما ذكرنا مسحوق عرق السوس في تحضير الحبوب أثناء مد العجينة وتكوين الحبوب بعد تقطيعها ومنع التصاقها كما أنه يدخل في تشكيل عجينة الحبوب وذلك لقدرة اللاصقة الجيدة الناتجة عن احتوائه على السكر والغليسرين ذو القدرة الاستحلابية الجيدة للمواد الدوائية غير المنحلة

بالماء، للعرق السوس طعم جيد ومقبول ولكن يمكن أن تتشقق الحبوب المحضرة بمسحوق هـ وحيداً ويعالج ذلك بإضافة كمية من السكر أو النشاء أو اللجينات .

الصابون : تستعمل الصابون المختلفة كالصابون الطبي أو شمعات الصوديوم أو البوتاسيوم بسبب قدرته الاستحلابية الجيدة في تحضير الحبوب الحاوية على مواد زيتية و راتنجية وصمغ راتنجية والكريزوت ، ويمكن استعماله على شكل محاليل غولية أو مائية فيزداد زمن تفكك الحبوب الراتنجية الناتجة بسبب قساوتها المرتفعة .

ويفضل استعمال شمعات الصوديوم على زيئات الصوديوم في تحضير الحبوب نظراً لثباته المتميز . يتنافر الصابون بسبب قلويته مع الحموض مثل الفينول .

إن الحبوب المحضرة باستعمال الصابون لها طعم غير مستساغ أثناء تناولها

فوسفات الكالسيوم الثلاثية : تستعمل لقدرتها على امتصاص الزيوت والمحاليل الزيتية كالفيتامينات الذواب بالدم فيتامين " A " أو فيتامين " D " أو فيتامين " E "

الكاولان : يستعمل لقدرته على امتصاص السوائل المائية او الزيتية كما يستعمل كسواغ ممدد في تحضير حبوب نترات الفضة أو برمنغنات البوتاسيوم يعطي حبوب سهلة التفكك بالانتوب الهضمي .

المانيزا الخفيفة : تستعمل لقدرتها على امتصاص كمية كبيرة للسوائل المختلفة والعطور والراتنجيات الزيتية والبلاسم لكن يمكن أن تنتج حبوب صعبة التفكك ففي هذه الحالة تستبدل بفحمت المانيزا دون أي محذور ولها قدرة امتصاص جيدة أيضا .

اللاكثوز أو اللاكتوز مع الصمغ العربي : يستعمل اللاكتوز كممدد لكن ليس له قدرة رابطة أو ماصة للماء لذلك يمكن استعماله مع مسحوق الصمغ العربي لزيادة قدرته الرابطة أو أي عامل رابط مناسب .

6- تلبس الحبوب coating :

لا يعد تلبس الأشكال الصيدلانية شيئاً جديداً في التكنولوجيا الصيدلانية وإنما له أصول تعود إلى قدماء المصريين والتلبس يعني ببساطة تغطية كاملة ومستمرة للشكل الصيدلاني الملبس بغلاف واقٍ . بعد الانتهاء من تحضير الحبوب يمكن تلبسها بمواد مختلفة وذلك حسب نوع التلبس المراد تحقيقه والهدف المنتظر من عملية التلبس إذ نميز :

6-1 التلبس الواقي Resistant coating :

تلبس الحبوب من أجل حماية موادها الفعالة تجاه العوامل الخارجية المخربة (نور - هواء - رطوبة) كألملاح الحديدي أو أن المواد الفعالة ماصة للرطوبة ، أو من أجل إخفاء طعم غير مقبول أو رائحة كريهة للعقار فعملية التلبس تعد طريقة فعالة لإخفاء الطعم المر بالإضافة إلى أنها تصبح أسهل للبلع وهذا يساعد في تجاوب

المريض للعلاج كما أن تقنية التلبيس للحبوب تسهل حملها ونقلها ويمنحها قوة ميكانيكية تزيد مقاومتها لعمليات النقل والتوضيب، من هذه المواد الملبسة نذكر:

بلسم التولو، وريقات الفضة، السندركه، الجيلاتين، البارافين

التلبيس ببلسم التولو:

نضع الحبوب بجفنة مناسبة تحوي قطرات من محلول بلسم التولو بالغول أو الايتر بنسبة 20%، تحرك الجفنة بحركة دائرية للحصول على حركة منتظمة دائرية للحبوب ضمن محلول التلبيس تكرر العملية 2-3 مرات ثم تجفف بالهواء مدة 2-3 ساعات، يتابع التجفيف بالفرن بدرجة حرارة 35-40 م. نحصل بالنهاية على فلم راتنجي بقي الحبوب من التأكسد والرطوبة .

التلبيس بالسندركه:

نستعمل بالتلبيس محلول السندركه 50% في الكحول 90 درجة بوجود 1% من الترينتين وذلك بسلوك الخطوات السابقة المستخدمه في التلبيس ببلسم التولو.

التلبيس بالجيلاتين :

يحضر محلول ساخن للجيلاتين مكون من 30 غ جيلاتين + 10 غ ماء، أو محلول مكون من جيلاتين مع السكر والصمغ العربي مكون من :

جيلاتين 12 + سكر 6 + صمغ عربي 8 + ماء 15

لإجراء عملية التلبيس يتم تثبيت الحبة برأس دبوس ثم تغطس بمحلول التلبيس الحار ثم تخرج وتبرد فيتصلب بالتبريد طبقة جيلاتينية محيطة بالحبة.

التلبيس بالبارافين:

يوضع في جفنه قطع صغيرة من البارافين (2-3 غ لكل 100 حبة) ثم تصهر بدرجة حرارة 80 مئوية ثم تضاف الحبوب في البارافين المنصهر وتحرك الجفنة حركة دائرية متجانسة للحصول على غلاف للحبوب من البارافين الذي يتصلب بالبرودة .

7- فحص الحبوب :

تخضع الحبوب المحضرة لفحوص إفرادية مختلفة بعد تصنيعها لضمان جودتها وقبولها من قبل دساتير الأدوية أو رفضها وتشمل هذه الفحوص شكل الحبوب وتجانس وزنها ونسبة احتوائها من المادة الفعالة وزمن تفتتها .

1-7- الفحوص العيانية :

تشمل شكل الحبوب والتصاقها ببعضها وتشققها وتجانس لونها.

2-7- فحص تجانس الوزن :

يجري فحص تجانس الوزن على الحبوب للتأكد من عدم اختلاف وزن الحبوب المحضرة وإثبات أنها متساوية الوزن فعند تحضير الحبوب يضبط وزن الحبة الافرادي بحيث تحوي الحبة على الجرعة اللازمة من المادة الفعالة وذلك بضبط قطر العجينة الاسطوانية أثناء تحضيرها وتقطيعها إلى أجزاء متساوية .

لكن بصورة مبدئية فإن الحبوب المحضرة تختلف قليلاً من ناحية الوزن وهناك نسب تسمح بها دساتير الأدوية في اختلاف الوزن وتختلف هذه النسب المسموح بها حسب دستور الأدوية وحسب وزن الحبة نفسها. لكن هناك مبدأ عام تعتمد عليه كل دساتير الأدوية وتحدد كيفية إجراء هذا الفحص وذلك بأخذ بشكل عشوائي / 20 حبة وتوزن كل حبة لوحدها ثم يجمع الوزن للعشرين حبة ويقسم الوزن للعشرين حبة الكلي على عدد الحبوب الموزونة ويحسب الوزن الوسطي للحبوب المدروسة .

ويقارن بعدها وزن كل حبة مع الوزن الوسطي للحبوب ويحسب الفرق بينهما 0

لقبول الحبوب دستورياً :

يجب أن لا يحصل اختلاف في وزن الحبوب مع الوزن الوسطي لأكثر من حبتين عن النسبة المئوية المحدد في الجدول الدستوري التالي ولا يجوز لأي حبة أن يكون الفرق بينهما وبين الوزن المتوسط يزيد أو ينقص عن ضعف هذه النسبة المئوية المحددة دستورياً 0

الوزن الوسطي للحبوب	النسبة المئوية للانحراف	عدد المضغوطات
80 مع أو أقل	10 ±	على الأقل 18 حبة
	20 ±	على الأكثر 2 حبة
أكبر من 80 مغ إلى 250مغ	7,5±	على الأقل 18 حبة
	15±	على الأكثر 2 حبة
أكبر من 250 مغ	5±	على الأقل 18 حبة
	10±	على الأكثر 2 حبة

ملاحظة : يجري هذا الفحص على الحبوب غير الملبسة فقط ولا ينطبق فحص تجانس الوزن على الحبوب الملبسة بل يجري عليها قبل تلبسها وقبولها ثم تلبسها .

7-3- فحص تجانس المحتوى :

فحص دستوري الغرض منه ضمان احتواء الحبوب الافرادى على الجرعة الموصوفة والمحددة من المادة أو المواد الفعالة في صيغتها الافرادية ويتم ذلك بإجراء معايرة كيميائية للمادة الفعالة حسب خطة دستورية محددة بدقة لأن تجانس وزن الحبوب لا يعني بالضرورة احتواؤها على المقدار نفسه من المادة الفعالة لأن عدم تجانس المزيج المحضر المستخدم في تحضير العجينة يقود إلى عدم احتواء هذه الحبوب الافرادية على الكمية نفسها من المادة الفعالة المطلوبة ولو كان وزن الحبوب متجانساً لذلك , لا بد من إجراء معايرة كيميائية للمادة الفعالة ومقارنة الناتج مع النسب المسموحة دستورياً لكل مادة فعالة إذ ترفض الحبوب إذ لم تحقق هذا الشرط الدستوري .

7-4- فحص التففت :

إن توفير شروط عدم اختلاف الوزن وتجانس محتوى الحبوب لا تكفي لجعل الحبوب مقبولة لذلك يجب أن تتوفر فيها صفة هامة أخرى وهي تفككها وانحلالها في العضوية في وقت مناسب وتحرير موادها الفعالة لتأمين وصول الدواء بالسرعة اللازمة إلى مركز تأثيره في الجسم .

فالحبوب التي لا تتفتت أو التي لا تتحل ولا تتحرر منها المادة الفعالة لا تعطي تأثيرها الدوائي المرغوب فيه.

لذلك يجب إجراء فحص التفتت للحبوب المحضرة للتأكد من تفتتها في الأنبوب الهضمي ولهذا يجري عليها فحص التفتت باستعمال جهاز السلة الهزازة المعتمد من قبل أغلب دساتير الأدوية العالمية الحالية (الأمريكي - الفرنسي - الإنكليزي - الأوروبي) لقياس زمن تفتت الأشكال الفموية الصلبة (الحبوب ، المضغوطات غير الملبسة ، المضغوطات الملبسة - المحافظة) الذي سيدرس بالتفصيل في بحث المراقبة التقنية للمضغوطات وضمان جودتها .

يجري هذا الفحص في جهاز قياس زمن التفتت المستعمل في قياس زمن تفتت المضغوطات والأقراص باستعمال وسط (معدي أو معوي) اصطناعي بدرجة حرارة 37 ± 2 درجة .

فلقبول الحبوب حسب متطلبات دستور الأدوية الفرنسي:

يجب أن تتفتت الحبوب غير الملبسة في الماء المقطر أو الوسط المعدي الاصطناعي بدرجة حرارة 37 ± 2 م في جهاز التفتت الدستوري خلال مدة لا تتجاوز 15 دقيقة.

إن الحبوب الملبسة يجب أن تتفتت أثناء تطبيق الفحص السابق باستعمال الأوساط والشروط نفسها خلال مدة لا تتجاوز 60 دقيقة .

أما الحبوب الملبسة تلبساً معويًا يجب أن تقاوم الوسط الحمضي $PH = 1,5$ دون أن تتفتت لمدة 2 ساعتين وإن تتفتت تلك الحبوب المقاومة للوسط الحمضي السابق في الوسط المعوي الاصطناعي $PH=6,8$ خلال 60 دقيقة .

8- حفظ الحبوب وعنونتها:

تحفظ الحبوب في أوعية زجاجية عاتمة محكمة الإغلاق بوجود مسحوق غير فعال لمنع التصاقها وتوضع على العبوة لصاقة يكتب عليها أسم الحبوب ومقدار المادة أو المواد الفعالة في كل حبة والسواغات المستخدمة في تحضيرها: ممددات ، مواد تعفير لمنع التصاقها - مواد صلبة

9- بعض الامثلة للحبوب الدستورية:

حبوب البنج والفاليريان المركبة "حبوب ميغلان" مذكورة بدستور الأدوية الفرنسي السابق

خلاصة البنج الاسود	0.5 غ
خلاصة الغاليريان	0.5 غ
اكسيد التوتياء	0.5 غ

هذه الكمية المذكورة بالصيغة لتحضير 10 حبوب

حبوب التربين والكودئين مذكورة بدستور الأدوية الفرنسي الثامن

تربين	0,5 غ
كودئين	0,10 غ
ترينتين الصنوبر المنقى	0,3 غ

هذه الكمية المذكورة بالصيغة لتحضير 10 حبوب

الحبيبات

تعريفها: هي عبارة عن حبوب صغيرة small pills وزنها لا يتجاوز 0,05 غ - 0,06 غ تحوي جرعة فردية من المواد الفعالة شديدة الفعالية وسامة كالديجيتالين والستركنين وبلا ماء الزرنخ تحضر بنفس تقنية تحضير الحبوب العامة .

تختلف جرعة المادة الفعالة المستخدمة في تحضير الحبيبات من 0,1 مغ كالديجيتالين إلى 1 مغ كسلفات الستركنين ويستخدم كسواغ لتحضير الحبيبات مزيج مكون من أربع أقسام لأك نوز وقسم واحد من الصمغ العربي وكمية كافية لتحضير العجينة من الشراب البسيط.

نظراً لأن المواد الفعالة المستخدمة في تحضير الحبيبات مواد شديدة السمية تسوق بالتجارة على شكل مساحيق ممددة من المادة الفعالة وملونة بلون مميز كمثال على ذلك نذكر :

مسحوق الديجيتالين المئوي 100/1 الملون باللون الوردي وعند استعمال هذا المسحوق الملون في تحضير الحبيبات نحصل على حبيبات ملونة أيضاً وهذا اللون يختلف حسب تركيز المادة الفعالة المستخدمة في تحضير الحبيبات.

اللون الوردي للحبيبات التي تحوي مادة فعالة عيارها 10/1 مغ " ديجيتالين "
اللون الأصفر للحبيبات التي تحوي مادة فعالة عيارها 4/1 مغ
اللون الأخضر للحبيبات التي تحوي مادة فعالة عيارها 2/1 مغ
اللون الأبيض للحبيبات التي تحوي مادة فعالة عيارها 1 مغ " كبريتات الستركنين "

عند تحضير الحبيبات يضاف المسحوق غير الفعال إلى مسحوق المادة الفعالة بكل عناية وحذر وفق القواعد العامة المتبعة في تحضير المساحيق المركبة , إذ يمزج مسحوق المادة الفعالة بمقدار مساوٍ له من المسحوق غير الفعال حتى التجانس كما يضاف المزيج الملون المناسب لعيار الحبيبة المطلوب تحضيرها ويمزج جيداً ثم

يضاف بقية السواغ غير الفعال إلى المزيج شيئاً فشيئاً مع استمرار المزج حتى الحصول على مزيج المساحيق المتجانس. ثم نضيف الكمية الكافية من الشراب البسيط (دستور الأدوية الفرنسي) أو الشراب البسيط مع الغليسرين (دستور الأدوية البلجيكي) لتحضير العجينة ذات القوام المناسب للمد والتقطيع دون أن تلتصق بأدوات التحضير " المحببة , المسطرة, قرص التكوير " .

مازال هذا الشكل الصيدلاني يستعمل حالياً في تحضير الأدوية المثلية homeo patique صناعياً وذلك لتحضير حبيبات من السكر أو من مزيج من السكر واللاكتوز وزنها 50 مغ تقريباً بتقنيات التحثير المتطورة والمختلفة " السرير الهوائي (انظر تحضير الحثيرات الكروية في بحث التحثير) ثم تلبس هذه الحبيبات السكرية بمحاليل المواد الفعالة شديدة التمديد ثم التجفف : وقد ظهر أخيراً أيضاً في الصيدليات مستحضرات لأدوية مثلية على شكل حثيرات كروية (انظر المحثر الدوار في بحث التحثير) يمكن اعتبارها حبيبات وزنها 10 مغ مبللة بمحاليل لمواد فعالة شديدة التمديد.

بعض الأمثلة لحبيبات دستور الأدوية الفرنسي:

حبيبات الديجيتالين :

مسحوق الديجيتالين المئوي	1 غ
مسحوق اللاكتوز	3 غ
مسحوق الصمغ العربي	1 غ
شراب بسيط	كمية كافية لتحضير العجينة

هذه الصيغة لتحضير 100 حبيبة تحوي الحبة 0,1 مغ من الديجيتالين.

حبيبات كبريتات الستركنين:

كبريتات الستركنين	0,1 غ
مسحوق اللاكتوز	4 غ
مسحوق الصمغ العربي	1 غ

شراب بسيط كمية كافية لتحضير العجينة

هذه الصيغة لتحضير 100 حبيبة تحوي الحبة 1 مغ من كبريتات الستركنين.

تصنف هذه الحبيبات في جدول المواد السامة (جدول آ)