

**Кравков Николай Павлович**

# **Основы фармакологии Н.П. Кравкова**

**Москва  
«Книга по Требованию»**

УДК 82-3  
ББК 84-4  
Н63

Н63      **Николай Павлович К.**  
Основы фармакологии Н.П. Кравкова / Кравков Николай Павлович – М.: Книга по Требованию, 2024. – 443 с.

**ISBN 978-5-519-90854-2**

**ISBN 978-5-519-90854-2**

© Издание на русском языке, оформление  
«YOYO Media», 2024  
© Издание на русском языке, оцифровка,  
«Книга по Требованию», 2024

Эта книга является репринтом оригинала, который мы создали специально для Вас, используя запатентованные технологии производства репринтных книг и печати по требованию.

Сначала мы отсканировали каждую страницу оригинала этой редкой книги на профессиональном оборудовании. Затем с помощью специально разработанных программ мы произвели очистку изображения от пятен, клякс, перегибов и попытались отбелить и выровнять каждую страницу книги. К сожалению, некоторые страницы нельзя вернуть в изначальное состояние, и если их было трудно читать в оригинале, то даже при цифровой реставрации их невозможно улучшить.

Разумеется, автоматизированная программная обработка репринтных книг – не самое лучшее решение для восстановления текста в его первоизданном виде, однако, наша цель – вернуть читателю точную копию книги, которой может быть несколько веков.

Поэтому мы предупреждаем о возможных погрешностях восстановленного репринтного издания. В издании могут отсутствовать одна или несколько страниц текста, могут встретиться невыводимые пятна и кляксы, надписи на полях или подчеркивания в тексте, нечитаемые фрагменты текста или загибы страниц. Покупать или не покупать подобные издания – решать Вам, мы же делаем все возможное, чтобы редкие и ценные книги, еще недавно утраченные и несправедливо забытые, вновь стали доступными для всех читателей.



|                                                               |         |
|---------------------------------------------------------------|---------|
| <i>Смолы.</i> Каннфоль. Галбанъ. Аммоніакъ. Дамаръ. Бонзое.   |         |
| Мирра. Олибанъ. Вонючая смола.                                |         |
| <i>Камфоры.</i> Камфора. Камфорія к. Оксикамфора. Амидокам-   |         |
| фора. . . . .                                                 | 545—551 |
| Ментолъ. Форианъ. Ворисоль. Вале-                             |         |
| ріанъ. Валилъ. Валидолъ. Мускусъ.                             |         |
| Кастореумъ. . . . .                                           | 551—555 |
| <b>Вещества раздражающія кожу.</b> . . . .                    | 555     |
| Гарчичное масло. Тіозинаминъ. Шпан-                           |         |
| ская мушка. Эуфорбинъ. Капсанцинъ. . . . .                    | 559—567 |
| <b>Слабительныя вещества.</b> . . . .                         | 567     |
| Касторовое масло. Кротоновое масло.                           |         |
| Ревень. Александрійскій листь. Кру-                           |         |
| шпня. Каскара. Алоэ. Цургатинъ. По-                           |         |
| дофиллинъ. Ялапа. Колоквинтъ. Гум-                            |         |
| мигутъ. . . . .                                               | 574—585 |
| <b>Глистогонныя вещества.</b> . . . .                         | 585     |
| Мужской пилортникъ. Гранатовая                                |         |
| корка. Целлетьеринъ. Кусо. Камала.                            |         |
| Арека. Семена тыквы. Цытарное съ-                             |         |
| мя. Сантонинъ. Пижма. . . . .                                 | 587—596 |
| <b>Вяжущія вещества.</b> . . . .                              | 597     |
| Танинъ. Таннигенъ. Танналбинъ.                                |         |
| Танисколъ. Танноформъ. Таннопинъ.                             |         |
| Чернильные орѣшки. Дубовая кора.                              |         |
| Желуди. Катеху. Шалфей. Ратанія.                              |         |
| Кино. Грецкая орѣшница. Толокиянка.                           |         |
| Кампешевое дерево. Драконова кровь. . . . .                   | 597—602 |
| <b>Обволакивающія вещества.</b> . . . .                       | 603     |
| Крахмалъ. Аравійская камедь. Трага-                           |         |
| кантъ. Салея. Аптечный просвирнякъ.                           |         |
| Мальва. Льняное сѣмя. Корагенъ.                               |         |
| Айва и др. . . . .                                            | 606—608 |
| <b>Сладкія вещества.</b> Сахаръ. Маслосахары. Медъ. Сахаринъ. |         |
| Солодковый корень и др. . . . .                               | 608—613 |
| <b>Горькія вещества.</b> . . . .                              | 613     |
| Кыссія. Горечаника. Трифоль. Золо-                            |         |
| тотысячникъ. Одуванчикъ. Померан-                             |         |
| цевая корка. Полынь. Аиръ. Тысячо-                            |         |
| листяникъ. Дурулинъ. Каскарилла. Ко-                          |         |

|                                                                                                                                                                                                      |                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| ломбо. Исландскій мохъ. Кото. Кон-<br>дуранго. . . . .                                                                                                                                               | 616—621        |
| <b>Неорганическія соединенія . . . . .</b>                                                                                                                                                           | <b>625—680</b> |
| <i>Группа щелочныхъ металловъ. Натрій, калий, литій, це-<br/>зій, рубидій. Хлористыя, бромистыя,<br/>іодистыя, хлорноватокислыя, азотно-<br/>кислыя, сѣрнистокислыя, фтористыя<br/>соли. . . . .</i> | <i>630—648</i> |
| <i>Группа щелочныхъ металловъ. Кальцій, магній, барій,<br/>стронцій и ихъ соли. . . . .</i>                                                                                                          | <i>649—653</i> |
| <i>Группа слабительныхъ солей щелочныхъ и щелочно-зе-<br/>мельныхъ металловъ. . . . .</i>                                                                                                            | <i>653—658</i> |
| <i>Группа щелочей. Освободяныя щелочи. Углекислыя щелочи.<br/>Углекислыя и фосфорнокислыя щело-<br/>чныя земли. Вура. Талькъ. Мыла. . . . .</i>                                                      | <i>658—672</i> |
| <i>Пиперадинъ. Сидоналъ. Лицетолъ.<br/>Лизидинъ. Уротропинъ. Хинотропинъ.<br/>Салиформинъ. . . . .</i>                                                                                               | <i>672—675</i> |
| <i>Группа сѣрнистыхъ щелочей. Сѣра. . . . .</i>                                                                                                                                                      | <i>675—681</i> |
| <i>Группа кислотъ. . . . .</i>                                                                                                                                                                       | <i>681—692</i> |
| <i>Группа галогидовъ. . . . .</i>                                                                                                                                                                    | <i>692—710</i> |
| <i>Группа кислорода . . . . .</i>                                                                                                                                                                    | <i>710—716</i> |
| <i>Закись азота. . . . .</i>                                                                                                                                                                         | <i>716—719</i> |
| <b>Тяжелые металлы. . . . .</b>                                                                                                                                                                      | <b>719—730</b> |
| <i>Группа ртути. . . . .</i>                                                                                                                                                                         | <i>730—755</i> |
| <i>Группа железа. . . . .</i>                                                                                                                                                                        | <i>755—776</i> |
| <i>Группа серебра. . . . .</i>                                                                                                                                                                       | <i>776—802</i> |
| <i>Группа меди и цинка. . . . .</i>                                                                                                                                                                  | <i>782—787</i> |
| <i>Группа свинца. . . . .</i>                                                                                                                                                                        | <i>787—802</i> |
| <i>Группа вѣсмута. . . . .</i>                                                                                                                                                                       | <i>802—805</i> |
| <i>Группа алюминія. . . . .</i>                                                                                                                                                                      | <i>805—807</i> |
| <i>Группа мышьяка. . . . .</i>                                                                                                                                                                       | <i>807—821</i> |
| <i>Группа сурьмы. . . . .</i>                                                                                                                                                                        | <i>821—824</i> |
| <i>Группа фосфора. . . . .</i>                                                                                                                                                                       | <i>824—829</i> |

## БЕЗАЗОТИСТЫЕ ТОКСИНЫ.

Сюда принадлежатъ различныя ядовитыя безазотистыя вещества растительнаго и отчасти животнаго царства. Эти вещества представляютъ собою сильныя мышечныя и нервныя яды. Такъ какъ безазотистыя токсины съ химической стороны мало изучены, то ихъ приходится, какъ и алкалоиды, разсматривать въ одномъ обширномъ отдѣлѣ, тѣмъ болѣе, что многіе изъ нихъ сходны по физиологическому дѣйствию и кромѣ того нѣкоторые изъ нихъ даютъ сходные продукты распада. Безазотистыя токсины раздѣляются на слѣдующія группы.

### Группа дигиталина или дигитоксина.

Изъ этой группѣ принадлежатъ различныя безазотистыя вещества, но большей части гликозидной природы, довольно распространенныя въ растительномъ царствѣ. Главнымъ объектомъ дѣйствія этихъ веществъ является сердце; прямого же дѣйствія на другіе органы, напр. на нервную систему, они, повидимому, не оказываютъ. Измѣненія или нарушенія функцій центральной нервной системы или другихъ органовъ, вызываемыя веществами группы дигиталина, должны поэтому разсматриваться, какъ косвенный результатъ ихъ дѣйствія на сердце и кровообращеніе. Вліяніе разсматриваемыхъ веществъ на дѣятельность сердца настолько характерно и специфично, что они съ полнымъ правомъ считаются сердечными ядами. Различныя яды этой группы дѣйствуютъ на сердце, повидимому, совершенно сходно между собою, отличаясь только неодинаковостью своей силы.

Интересно, что яды, дѣйствующие совершенно аналогично веществамъ группы дигиталина, вырабатываются не только въ растительныхъ, но и въ нѣкоторыхъ животныхъ организмахъ. Такъ ядовитый секретъ кожныхъ железъ жабъ (*Bufo cinereus*, *Bufo variabilis* и др.) содержитъ вещество („фрининъ“ по Fornara, „буфоталинъ и буфонинъ“ по Faust'у), дѣйствующее сходно съ дигиталиномъ или другими подобными гликозидами.

Изъ веществъ группы дигиталина особаго вниманія заслуживаютъ гликозиды растений *Digitalis purpurea* (а также и другихъ видовъ, напр. *Digitalis ambigua*, *D. ferruginea*, *D. parviflora*, *aurea*, *gigantea*) нѣкоторыхъ видовъ *Strophanthus*, напр. *Str. Kombé*, *Str. hispidus*, *Str. glaber*. Подобные же гликозиды содержатся и въ *Scilla maritima*, *Convallaria majalis*, *Apocynum cannabinum*, *Helleborus viridis* (также *H. niger* и *foetidus*), *Adonis vernalis* (также *Ad. cupaniana* и *amurensis*), *Nerium Oleander*, *Antiaris toxicaria*, *Evonymus atropurpureus*, *Thevetia neriifolia*, *Urechitis suberecta*, *Cerbera Yccotli*, *Cerbera Odallam*, *Coronilla scorpioides*, *Cheiranthus Cheiri*, *Taughinia venenifera*.

Кромѣ того сюда принадлежатъ вещества, зачастую входящія въ составъ различныхъ африканскихъ стрѣльныхъ ядовъ, напр. *квабаинъ*, *экхринъ* (*Echijs-Pfeilgift* изъ одного вида *Apocynace* Югозападной Африки), *акокантеринъ* (изъ *Acocanthera Schimper*) и др.

По дѣйствию на сердце, алкалоидъ *эритрофлеинъ*  $C_{23}H_{43}NO_7$  изъ африканскаго растенія *Erythrophloeum guineense* можно также отнести къ группѣ дигиталина. Прежніе (нечистые) препараты эритрофлеина, кромѣ того, помимо дигиталиноваго дѣйствія оказывали и судорожное; при мѣстномъ же примѣненіи, напр. на конъюнктивѣ глаза, вслѣдъ за раздраженіемъ, вызывали анестезію.

Всѣ перечисленные выше сердечные яды, обладаютъ въ общемъ одними и тѣми же основными физиологическими свойствами, отличаясь другъ отъ друга главнымъ образомъ быстротою, силою, а также продолжительностью своего дѣйствія. Помимо физиологической натуры самихъ ядовъ, это различіе въ значительной степени зависитъ отъ неодинаковой растворимости, всасыванія и ихъ выдѣленія изъ организма. Нѣкоторое различіе этихъ веществъ выражается от-

части и неодинаковостью мѣстнаго дѣйствія ихъ на ткани: такъ одни изъ нихъ дѣйствуютъ сильно раздражающимъ образомъ на слизистыя оболочки желудочно-кишечнаго канала, на почки, напр. сцилламинъ, другіе—меньше и т. д. Въ виду сходства въ дѣйствіи на организмъ веществъ группы дигиталина, намъ, конечно, нѣтъ необходимости останавливаться на разборѣ каждаго изъ нихъ въ отдѣльности, а для этого мы возьмемъ наиболѣе изученные и важные въ практическомъ отношеніи сердечные яды.

**Дигиталинъ и дигитоксинъ**, добываемые изъ *Digitalis purpurea* (сем. Scrophulariaceae), являются характерными представителями разбираемой группы. Помимо *Digitalis purpurea* эти гликозиды находятся также и въ другихъ видахъ *Digitalis*. Это растеніе получило названіе „наперстянки“ за свои красивые цвѣты, имѣющіе форму наперстка. Наибольшее количество дѣйствующихъ началъ заключается въ листьяхъ и сѣменахъ наперстянки. Официальнымъ препаратомъ считаются ея листья, собранные въ періодъ цвѣтенія растенія. Необходимо здѣсь замѣтить, что содержаніе дѣйствующихъ веществъ въ листьяхъ наперстянки крайне непостоянно и колеблется въ зависимости отъ возраста растенія, мѣста его произрастанія, продолжительности сохраненія препарата и проч. Зачастую наперстянка дико растущая бываетъ богаче содержаніемъ гликозидовъ, чѣмъ наперстянка культивируемая.

При продолжительномъ храненіи, даже въ высушенномъ видѣ, наперстянка становится постепенно менѣе дѣйствующей и черезъ годъ можетъ даже утратить свою первоначальную терапевтическую цѣнность. Поэтому необходимо пользоваться препаратами наперстянки по возможности свѣжими и не сохранять ихъ болѣе года.

**Дигиталинъ**, добытый Schmiedeberg'омъ, представляетъ собою аморфный (или весьма трудно кристаллизующійся) гликозидъ; въ водѣ набухаетъ и растворяется весьма мало (1:1000); растворы его при взбалтываніи пѣнятся. Въ горячемъ 80—90% алкоголѣ дигиталинъ растворяется довольно хорошо; при охлажденіи этихъ растворовъ онъ выпадаетъ. Въ хлороформѣ и эфирѣ дигиталинъ почти нерастворимъ. При кипяченіи дигиталина съ слабою соляною кислотою получается наряду съ глюковою весьма ладвитое смолистое вещество—*дигиталирезинъ*, дѣйствующее на организмъ подобно веществамъ группы пикротоксинъ (судорожный ядъ).

По Kiliani, при кипяченіи дигиталина съ вѣзкой соляной кислотой получается дигиталигенинъ ( $C_{10}H_{22}O_2$ ) вещество физиологически не дѣйствующее, декстроза и еще одинъ сахаръ — дигиталоза ( $C_7H_{14}O_5$ ). Соответственно съ этимъ эмпирическая формула дигиталина должна быть  $C_{23}H_{46}O_{12}$ . Очищенный препаратъ дигиталина фирмы Böhrlinger'a выпускается въ продажу подъ названіемъ «*Digitalinum verum*». Въ кристаллическомъ видѣ дигиталина не удалось еще получить. Получаемое же при обработкѣ препарата уксуснымъ ангидридомъ кристаллическое вещество на сердце дѣйствія уже не оказываетъ, что говоритъ за происходящее при этомъ измѣненіе химическаго состава дигиталина. Благодаря этому кристаллическій гликозидъ (*Digitalinum crystallisatum*  $C_{27}H_{46}O_{14} + 5H_2O$ ) по своему дѣйствию значительно отличается отъ аморфнаго (*Digitalinum verum*). Такою непрочностью химическаго состава дигиталина, вѣроятно, и объясняется ослабленіе физиологическаго дѣйствія препаратовъ наперстянки при ихъ долгомъ храненіи.

Благодаря этому и многіе препараты дигиталина, находящіеся въ продажѣ, имѣютъ неодинаковый химическій составъ и обладаютъ неодинаковой силою дѣйствія. Въ особенности это касается прежнихъ препаратовъ дигиталина Nativell'e, Homolle'a (*Digitalinum gallicum*) и др.

Помимо дигиталина изъ наперстянки добытъ Schmiedeberg'омъ и другой аналогично ему дѣйствующій гликозидъ — дигиталенинъ, отличающійся отъ него главнымъ образомъ легкою растворимостью въ водѣ. Впрочемъ, по Kiliani, дигиталенинъ представляетъ собою не химическій индивидъ, а смѣсь нѣкоторыхъ гликозидовъ.

Наиболѣе сильно дѣйствующимъ веществомъ наперстянки и притомъ находящимся въ ней въ наибольшемъ количествѣ, является дигитоксинъ. Этотъ гликозидъ дѣйствуетъ на организмъ разъ въ десять сильнѣе дигиталина.

Дигитоксинъ  $C_{31}H_{50}O_{10}$  (Kiliani) — вещество легко кристаллизующееся, растворяется легко въ горячемъ алкогалѣ и хлороформѣ, весьма мало въ эфирѣ; въ водѣ не растворяется. При кипяченіи съ слабыми кислотами распадается на дигитокингенинъ ( $C_{22}H_{32}O_4$ ) и дигитоксозу ( $C_9H_{12}O_4$ ). По Schmiedeberg'у дигитоксинъ при кипяченіи съ слабыми кислотами въ числѣ продуктовъ распада даетъ смолистую массу — токсирезинъ, вызывающій, подобно дигиталирезину, судороги. Чистый дигитоксинъ фирма Merck'a выпускаетъ подъ названіемъ «*Digitoxinum crystallisatum*» ( $C_{28}H_{46}O_{10}$ ). Наряду съ сердечными ядами — дигиталиномъ и дигитоксиномъ, наперстянка, въ особенности ея листья и обѣмена, содержитъ дигитонинъ, дѣйствующій на организмъ подобно сапонинамъ. По химическому своему

характеру дигитонинъ представляетъ также безазотистый гликозидъ, распадающийся при кипяченіи съ соляной кислотой на декотрозу, галактозу и дигитогенинъ:  $C_{27}H_{46}O_{14} + H_2O = C_{15}H_{24}O_3 + 2C_0H_{12}O_6$  (Kilian). Дигитонинъ легко растворяется въ водѣ и слабомъ алкоголѣ; въ крѣпкомъ алкоголѣ на холоду растворяется мало, больше при кипяченіи. Дигитонинъ физиологически не имѣетъ ничего общаго съ дигиталиномъ или дигитоксинномъ и потому въ терапевтическомъ дѣйствіи наперстянки на сердце роли не играетъ.

Дигиталинъ resp. дигитоксинъ оказываютъ дѣйствіе главнымъ образомъ на сердце. Это специфическое дѣйствіе веществъ группы дигиталина въ особенности ясно доказывается на лягушкахъ, у которыхъ, какъ извѣстно, нарушеніе сердечной дѣятельности и даже полная ея остановка сравнительно медленно и не такъ рѣзко отзывается на функціи нервной и мышечной системы, какъ у животныхъ теплокровныхъ. Отравленная дигиталиномъ лягушка первое время не проявляетъ рѣшительно никакихъ видимыхъ отступленій отъ нормы: она по-прежнему произвольно прыгаетъ, реагируетъ на различныя раздраженія, дыхательныя движенія остаются также безъ перемѣнъ и проч. Несмотря на это въ то же время можно убѣдиться, что сердце прекратило свою дѣятельность и остановилось въ систолѣ. Очевидно изъ этого, что сердце поражается ядомъ прежде всего и что въ это время функціи нервной и мышечной системы остаются еще нормальными. Черезъ нѣкоторое время послѣ остановки сердца у лягушки начинается парализоваться и центральная нервная система, но, нужно думать, не отъ непосредственнаго дѣйствія на нее яда, а отъ косвеннаго, вслѣдствіе остановки кровообращенія. Это доказывается между прочимъ тѣмъ, что явленія, наблюдаемыя послѣ остановки сердца у лягушекъ, отравленныхъ дигиталиномъ весьма сходны съ тѣми, которыя происходятъ послѣ остановки у нихъ кровообращенія благодаря напр. перевязкѣ сердца у основанія.

Легко убѣдиться въ томъ, что и у теплокровныхъ животныхъ дѣйствіе дигиталина прежде всего и главнымъ образомъ сосредоточивается на сердцѣ: при небольшихъ дозахъ яда кромѣ замедленія и усиленія сердечныхъ сокращеній не замѣчается какихъ-либо другихъ отступленій отъ нормы. При большихъ же дозахъ, когда дѣятельность

сердца уже рѣзко нарушается, наступаютъ явленія задушенія: одышка, диспноэ, судороги и наконецъ смерть отъ остановки сердца. Различіе въ отношеніи къ дигиталину холоднокровныхъ и теплокровныхъ животныхъ зависитъ главнымъ образомъ лишь отъ того, что ткани послѣднихъ, въ особенности центральный нервная система, гораздо болѣе чувствительны къ измѣненіямъ кровообращенія и очень быстро погибаютъ послѣ остановки сердца.

Убѣдившись въ томъ, что главнымъ объектомъ дѣйствія дигиталина является сердце, мы перейдемъ теперь къ физиологическому анализу этого дѣйствія. Для простоты анализа начнемъ съ лягушачьяго сердца. Наиболѣе удобный объектъ изслѣдованія дѣйствія дигиталина на сердце представляетъ *Rana temporaria*, которая реагируетъ на этотъ ядъ болѣе рѣзко и типично, чѣмъ *Rana esculenta*.

Вначалѣ дѣйствія дигиталина мы видимъ, что желудочекъ при діастолѣ растягивается и наполняется кровью сильнѣе, чѣмъ при нормѣ. Систолы становятся весьма энергичными и сократившійся желудочекъ по сравненію съ нормальнымъ кажется болѣе сжатымъ и малокровнымъ. Систола при этомъ длится нѣсколько долѣе, чѣмъ при нормѣ. Число сердцебиеній вначалѣ дѣйствія дигиталина или при малыхъ его дозахъ обыкновенно не измѣняется, иногда же наблюдается только незначительное ихъ замедленіе. Благодаря сильному наполненію желудочка въ діастолѣ и энергичной его систолѣ съ каждымъ сердечнымъ сокращеніемъ въ аорту проталкивается большая масса крови, чѣмъ при нормѣ и такимъ образомъ работа сердца увеличивается. Это доказано и прямыми измѣреніями на изолированномъ лягушачьемъ сердцѣ съ искусственнымъ кровообращеніемъ.

Но при этомъ необходимо замѣтить, что абсолютная сила сердца подъ вліяніемъ дигиталина не увеличивается (Dreser и др.). Если сердечную мышцу утомить предварительно максимальной работой, то дигиталинъ не оказываетъ на него своего характернаго дѣйствія. Отсюда ясный выводъ, что дигиталинъ не снабжаетъ сердце новыми силами, а пробуждаетъ къ дѣятельности уже существующіе въ немъ скрытые запасы мышечной энергіи.

Не все авторы согласны въ томъ, что дигиталинъ дѣйствуетъ на сердечную мышцу во время діастолы разслабляющимъ образомъ, благодаря чему въ него поступаетъ крови больше, чѣмъ при нормѣ и соотвѣтственно съ этимъ больше ея и выбрасывается при каждой систолѣ. Опыты Böhm'a на лягушачьемъ сердцѣ указываютъ только на усиленіе систолы. Что же касается увеличеннаго растяженія желудочка, наблюдаемаго во время діастолы на изолированномъ сердцѣ съ искусственнымъ кровообращеніемъ, то оно объясняется при этомъ насильственнымъ, увеличеннымъ давленіемъ жидкости на его стѣнки. Принимая это во вниманіе, можно одно только считать несомнѣннымъ, что увеличеніе работы сердца при дигиталинѣ зависитъ главнымъ образомъ отъ усиленія его систолъ.

Въ дальнѣйшей стадіи дѣйствія дигиталина сердце начинаетъ биться неправильно и неравномѣрно, предсердія и желудочекъ работаютъ какъ бы вразбродъ, при чемъ больше всего измѣняется дѣятельность желудочка: въ то время какъ предсердія сокращаются еще по-прежнему, сокращенія желудочка становятся рѣже, напр. вдвое. Такимъ образомъ часто приходится видѣть, что на два или больше сокращенія предсердій приходится всего одно сокращеніе желудочка. Это замедленіе ритма зависитъ главнымъ образомъ отъ длительного состоянія сокращенія желудочка. Затѣмъ желудочекъ постепенно теряетъ способность переходить въ діастолу, діастолическіе его размѣры все уменьшаются; при этомъ сокращенія желудочка не во всѣхъ его частяхъ совершаются одновременно, какъ при нормѣ, а происходятъ какъ бы перистальтически; наконецъ желудочекъ останавливается въ положеніи систолы. Въ это время предсердія еще продолжаютъ, хотя и слабо и неправильно, сокращаться и переполняться кровью. Наконецъ и они останавливаются, но только въ діастолѣ. Благодаря остановкѣ желудочка въ систолѣ, а предсердій въ діастолѣ, сердце лягушекъ, отравленныхъ дигиталиномъ, имѣетъ весьма характерный видъ: переполненные кровью темноокрасныя предсердія какъ бы шапкой сидятъ на блѣдномъ сильно сокращенномъ желудочкѣ. Этотъ видъ лягушачьяго сердца настолько характеренъ, что можетъ служить діагностическимъ признакомъ присутствія дигиталина или др. подобныхъ ядовъ

при судебно-медицинскихъ наслѣдованіяхъ. Въ рѣдкихъ случаяхъ наблюдаются и нѣкоторыя отступленія отъ описанной характерной картины дѣйствія дигиталина на сердце. Такъ, при малыхъ дозахъ яда иногда наблюдается постепенное замедленіе сердцебіеній и остановка сердца въ діастолѣ (Böhm).

По указаніямъ Gaglio, у нагрѣтыхъ лягушекъ также не происходитъ систолической остановки сердца. При дѣйствіи геллеборейна на поверхность сердца, напр. при погруженіи его въ растворъ этого яда, оно также останавливается въ положеніи діастолы (Jacoby и Wybauw). Несмотря на систолическую остановку, желудочекъ при этомъ еще не вполне утрачиваетъ способность возбудимости и сократительности, такъ какъ, при искусственномъ его растягиваніи (напр. увеличеніемъ столба жидкости) до предѣловъ діастолы, онъ вновь начинаетъ ритмически сокращаться. По прекращеніи давленія желудочекъ вновь останавливается въ систолѣ. Только черезъ нѣкоторое время послѣ остановки желудочекъ окончательно парализуется и утрачиваетъ свою возбудимость.

Такъ какъ всѣ вышеописанныя явленія наблюдаются и на изолированномъ сердцѣ лягушки, то мы должны придти къ заключенію, что измѣненія сердечной дѣятельности подѣ влияніемъ дигиталина независимы отъ центральной нервной системы. Нужно думать, что они также въ значительной степени независимы и отъ какого либо дѣйствія дигиталина на нервныя элементы сердца, а происходятъ отъ своеобразнаго дѣйствія яда на его мышечную ткань. Такъ, нѣкоторое замедленіе сердцебіеній при дигиталинѣ у лягушекъ нельзя приписывать возбужденію задерживающихъ элементовъ п. vagi, ибо оно наблюдается и послѣ предварительной атропинизаціи. Дѣйствіе дигиталина и подобныхъ ему ядовъ на сердце и другіе ритмически пульсирующие органы низшихъ животныхъ говоритъ также за непосредственное влияніе на сократительную ткань, такъ какъ эти органы не содержатъ нервныхъ элементовъ. Такъ, подобно сердцу высшихъ животныхъ, пульсирующія вакуолы инфузорій (Paramecium) подѣ влияніемъ строфантина (resp. дигиталина) сокращаются энергичнѣе, причемъ ихъ діастола становится полнѣе и нѣсколько длительнѣе (Корсичевскій).