

# Вирус простого герпеса (ВПГ-1; ВПГ-2)





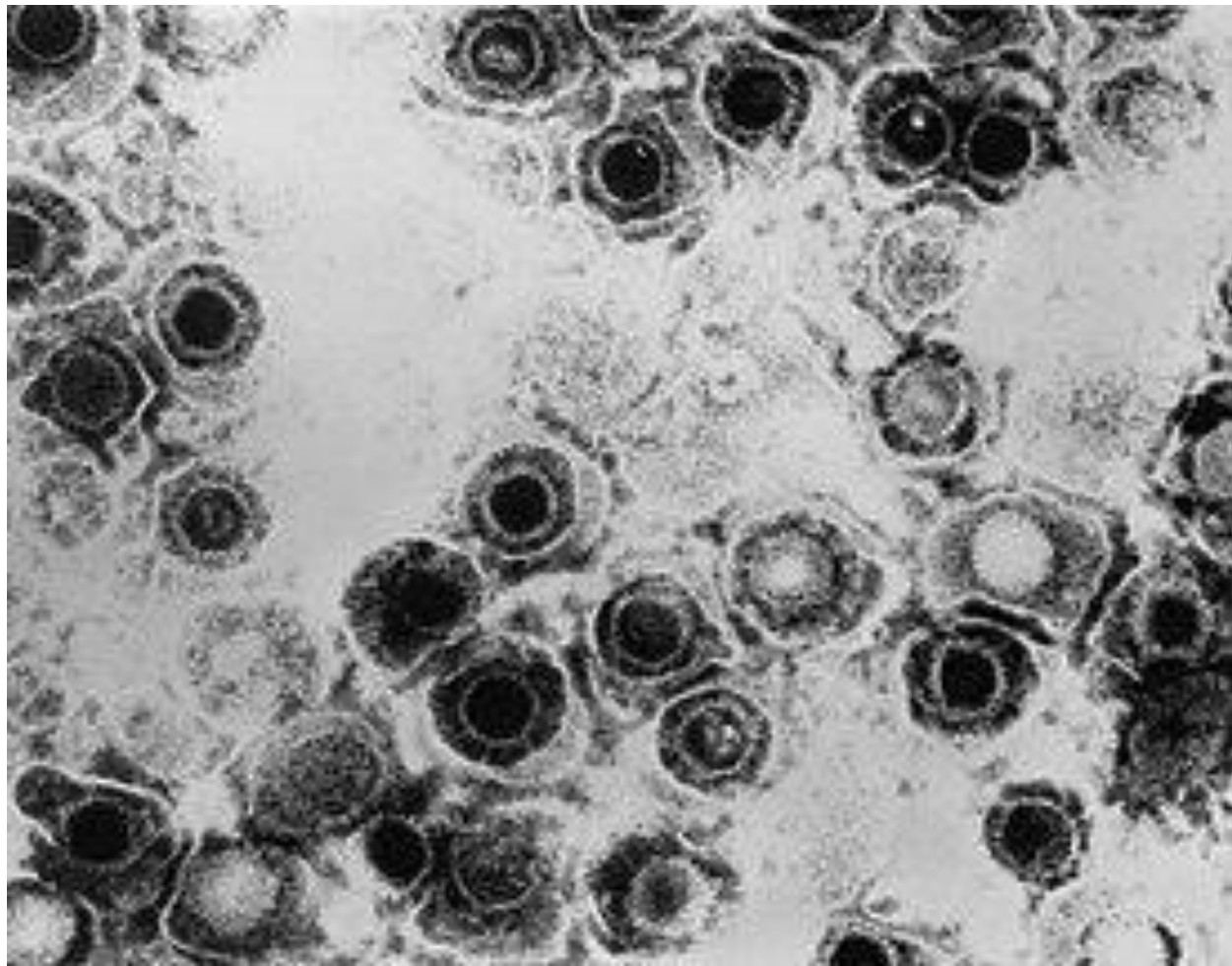
## Основные факты

- Вирус простого герпеса бывает двух типов: вирус простого герпеса первого типа (ВПГ-1) и вирус простого герпеса второго типа (ВПГ-2).
- ВПГ-1 передается в основном при оральном контакте и вызывает герпес ротовой полости (симптомы которого могут проявляться в виде «лихорадки на губах»), но может также вызывать и генитальный герпес.
- ВПГ-2 относится к числу инфекций, передаваемых половым путем, и вызывает генитальный герпес.
- Инфекция, вызываемая как ВПГ-1, так и ВПГ-2, остается на всю жизнь.

ВПГ-1




ВПГ-2





- По оценкам, около 3,7 миллиарда человек в возрасте до 50 лет (67%) в мире инфицированы ВПГ-1.
- По оценкам, 491 миллион человек в возрасте от 15 до 49 лет (13%) в мире инфицированы ВПГ-2.



Инфицирование вирусом простого герпеса, обычно называемого герпесом, может быть вызвано либо вирусом простого герпеса первого типа (ВПГ-1), либо вирусом простого герпеса второго типа (ВПГ-2). ВПГ-1 передается главным образом при оральном контакте, вызывая инфицирование внутри или вокруг рта (герпес ротовой полости). Однако ВПГ-1 может также передаваться при орально-генитальном контакте и приводить к инфицированию области гениталий (генитальный герпес). ВПГ-2 передается почти исключительно при генитальном контакте во время секса и приводит к инфицированию области гениталий или анальной области (генитальный герпес).

Как герпетические инфекции ротовой полости, так и инфекции генитального герпеса в большинстве случаев протекают бессимптомно или остаются нераспознанными, но могут вызывать такие симптомы, как болезненные пузырьки или язвы в месте инфицирования как в легкой, так и в тяжелой форме.

# Строение герпесвируса



**Вирионы** семейства вирусов герпеса имеют сферическую форму диаметром от 120 до 300 нм. Внутри зрелой вирусной частицы содержится 35—45 различных белковых молекул.

В центре вириона различают сердцевину (кор, от лат. cor) размером 75 нм, содержащую ДНК.

Эта сердцевина окружена оболочкой — **капсидом**. Размер капсида составляет 100—110 нм. Он построен из множества одинаковых геометрически правильных белковых структур — капсомер. Капсомеры точно подобраны и подогнаны друг к другу, образуя двадцатигранник, по-гречески **икосаэдр**. Капсид содержит 162 капсомера: 150 шестиугольных (гексамеров) и 12 пятиугольных (пентамеров).

Вокруг капсида имеется аморфный белковый **тегумент** и всё это заключено в оболочку с гликопротеиновыми шипами.



## Геном

Геном герпесвирусов представляет собой линейную двухцепочечную молекулу ДНК. У герпесвируса человека 1-го типа она имеет размер 152 261 пара нуклеотидов и содержит 77 генов, все из которых кодируют белки; доля пар ГЦ составляет 68 %. Геном герпесвируса человека 2-го типа состоит из 154 746 пар нуклеотидов и несёт 77 генов; доля пар ГЦ составляет 70 %.



## Механизм инфицирования

Герпесвирусами заражаются человек и животные. Образование новых вирусных частиц идёт под управлением вирусного генома. При попадании в организм носителя герпесвирусы адсорбируются клетками-мишенями на клеточной поверхности и освобождаются от капсида и дополнительной оболочки-конверта.

После эндоцитоза вирусной сердцевины происходит интегрирование вирусной ДНК с ядерным материалом клетки. Затем на ядерной мембране происходит образование и созревание новых вирионов и последующее их отпочковывание клеткой посредством экзоцитоза.

Для оболочки вируса, его капсида и ДНК, используются **аминокислоты**, белки, **липопротеиды**, **нуклеозиды** клетки-хозяина. По мере истощения внутриклеточных резервов, эти молекулы поступают в инфицированную клетку из межтканевых пространств.





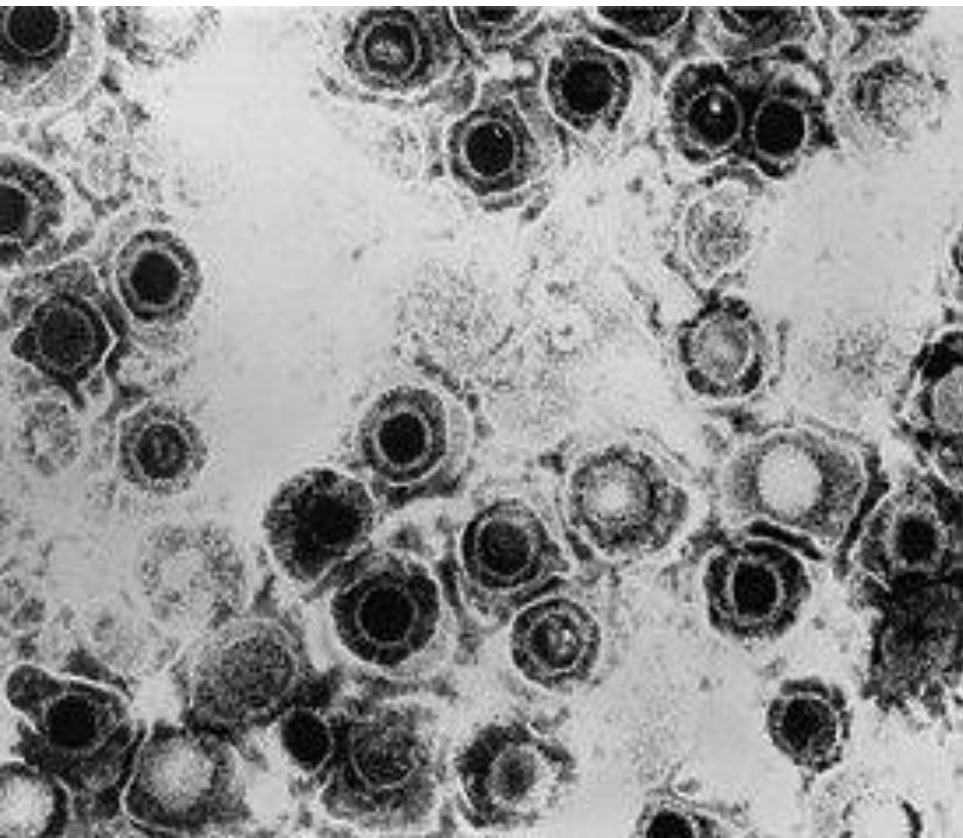
**Для культур, хронически зараженных вирусом простого герпеса, характерно:**

1. возникновение состояния носительства после деструкции основной массы клеток и репопуляции немногих выживших;
2. постоянное наличие очагов дегенерации, морфологически характерных для этого вируса;
3. небольшой процент инфицированных клеток;
4. низкая продукция вируса одной инфицированной клеткой;
5. отсутствие интерферона в среде;
6. определенная резистентность клеток, освободившихся от состояния носительства, к реинфекции гомологичным вирусом.



## Вирус простого герпеса первого типа (ВПГ-1)

ВПГ-1 — высококонтагиозная инфекция, широко распространенная и эндемичная во всем мире. Инфицирование ВПГ-1 происходит в большинстве случаев в детстве, и инфекция остается на всю жизнь. В подавляющем большинстве случаев при инфицировании ВПГ-1 развивается герпес ротовой полости (инфекция внутри или вокруг рта, которую иногда называют оролабиальным или орофациальным герпесом), но в некоторых случаях ВПГ-1 вызывает и генитальный герпес (инфекции в области гениталий или анальной области).






## Масштабы проблемы

По оценкам, в 2016 г. около 3,7 миллиарда человек в возрасте до 50 лет, или 67% населения, в мире были инфицированы ВПГ-1 (имели герпес ротовой полости или области гениталий). Самые высокие уровни распространенности инфекции, по оценкам, отмечались в Африке (88%), а самые низкие – в странах Америки (45%).

Большинство инфекций ВПГ-1 были инфекциями ротовой полости. По оценкам, в 2016 г. от 122 миллионов до 192 миллионов человек в возрасте 15-49 лет в мире имели генитальные инфекции ВПГ-1, но их распространенность в регионах значительно варьировалась. По оценкам, наибольшее число случаев инфицирования генитальной формой ВПГ-1 произошло в Регионе стран Америки, Европейском регионе и Регионе Западной части Тихого океана, где инфицирование ВПГ-1 продолжается и во взрослом возрасте.

## Признаки и симптомы



Герпетическая инфекция ротовой полости протекает, как правило, бессимптомно, и большинство людей, инфицированных ВПГ-1, не знают о том, что они инфицированы. Среди симптомов герпеса ротовой полости можно выделить болезненные пузырьки или открытые поражения, называемые язвами, внутри или вокруг рта. Поражения на губах обычно называют «лихорадкой». Перед появлением поражений инфицированные лица часто ощущают покалывание, зуд или жжение в области рта. После первоначального инфицирования пузырьки или язвы могут периодически возникать снова. Частота их возникновения у разных людей различна.



Генитальный герпес, вызванный ВПГ-1, может протекать бессимптомно или с легкими симптомами, которые остаются нераспознанными. В тех случаях, когда симптомы все же появляются, для генитального герпеса характерно появление одного или более пузырьков или язв в области гениталий или анальной области. После первоначального эпизода генитального герпеса, который может быть тяжелым, симптомы могут появляться снова. Однако генитальный герпес, вызванный ВПГ-1, как правило, не повторяется часто в отличие от генитального герпеса, вызванного вирусом простого герпеса второго типа.

# Передача инфекции



ВПГ-1 передается в основном при оральном контакте и вызывает герпетическую инфекцию ротовой полости вследствие контакта с ВПГ-1 в местах поражения, слюне и на поверхностях внутри или вокруг рта. Однако вследствие орально-генитального контакта ВПГ-1 может также попадать на область гениталий и вызывать генитальный герпес.

ВПГ-1 может передаваться через поверхность ротовой полости или кожи, которая выглядит нормальной и на которой отсутствуют симптомы. Однако наибольший риск передачи инфекции существует при наличии активных поражений.

У лиц, уже имеющих герпетическую инфекцию ротовой полости, последующее инфицирование области гениталий ВПГ-1 маловероятно.

В редких случаях инфекция, вызванная ВПГ-1, может передаваться от матери с генитальной формой инфекции ВПГ-1 ребенку при родах и приводить к неонатальному герпесу.



## Лечение

Наиболее эффективными лекарственными средствами для лиц, инфицированных ВПГ, являются такие противовирусные препараты, как ацикловир, фамцикловир и валацикловир. Они способствуют облегчению симптомов и снижению частоты их появления, но не приводят к полному излечению.





## Вирус простого герпеса второго типа (ВПГ-2)

Инфекция ВПГ-2, вызывающая генитальный герпес, широко распространена во всем мире и передается почти исключительно половым путем. ВПГ-2 является основной причиной генитального герпеса, хотя его может также вызывать и вирус простого герпеса первого типа (ВПГ-1). Инфекция ВПГ-2 остается на всю жизнь и не излечивается.

# Масштабы проблемы



Генитальный герпес, вызванный ВПГ-2, является глобальной проблемой: по оценкам, в 2016 г. 491 миллион человек (13%) в возрасте 15-49 лет в мире имели эту инфекцию.

Среди лиц, инфицированных ВПГ-2, больше женщин, чем мужчин; по оценкам, в 2016 г. 313 миллионов женщин и 178 миллионов мужчин жили с этой инфекцией. Это объясняется тем, что половым путем ВПГ передается более эффективно от мужчины женщине, чем от женщины мужчине.

По оценкам, наиболее высокие уровни распространенности инфекции, вызванной ВПГ-2, наблюдаются в Африке (44% среди женщин и 25% среди мужчин), за которой следует Америка (24% среди женщин и 12% среди мужчин). Распространенность инфекции повышается с возрастом, хотя наибольшее число впервые инфицированных лиц составляют подростки.



## Признаки и симптомы

Генитальная герпетическая инфекция часто протекает бессимптомно или с легкими симптомами, которые остаются нераспознанными. Большинство инфицированных людей не знают о том, что они инфицированы. Как правило, о ранее поставленном диагнозе генитального герпеса сообщают около 10-20% лиц, инфицированных ВПГ-2. Вместе с тем клинические исследования, тщательно отслеживающие случаи первичного инфицирования, продемонстрировали, что до одной трети впервые инфицированных людей могут иметь симптомы.



В тех случаях, когда симптомы все же появляются, для генитального герпеса характерно появление одного или более пузырьков или открытых поражений, называемых язвами, в области гениталий или анальной области. Помимо язв в области гениталий симптомами первичного инфицирования генитальным герпесом часто являются лихорадочное состояние, ломота в теле и воспаление лимфатических узлов.

После первоначального эпизода герпетической инфекции области гениталий, вызванной ВПГ-2, нередко симптомы появляются снова, но они менее интенсивны, чем при их первом появлении. Частота появления симптомов со временем, как правило, сокращается, но они могут появляться на протяжении многих лет. Перед появлением язв в области гениталий люди, инфицированные ВПГ-2, могут ощущать легкое покалывание или стреляющую боль в ногах, бедрах и ягодицах.



## Передача инфекции

ВПГ-2 передается в основном при половых сношениях, при контакте с поверхностями половых органов, кожей, пораженными местами или жидкостями человека, инфицированного этим вирусом. ВПГ-2 может передаваться через кожу в области гениталий или анальной области, которая выглядит нормальной, и часто передается даже при отсутствии симптомов.

В редких случаях инфекция, вызванная ВПГ-2, может передаваться от матери ребенку при родах и вызывать неонатальный герпес.



## Лечение

Наиболее эффективными лекарственными средствами для лиц, инфицированных ВПГ, являются такие противовирусные препараты, как ацикловир, фамцикловир и валацикловир. Они способствуют облегчению симптомов и снижению частоты их появления, но не приводят к полному излечению.