

# **Пути введения ЛП, их ДОСТОИНСТВА И НЕДОСТАТКИ**

**Работу выполнила  
Горнова А.А.  
Студентка 308  
группы  
педиатрического  
факультета**

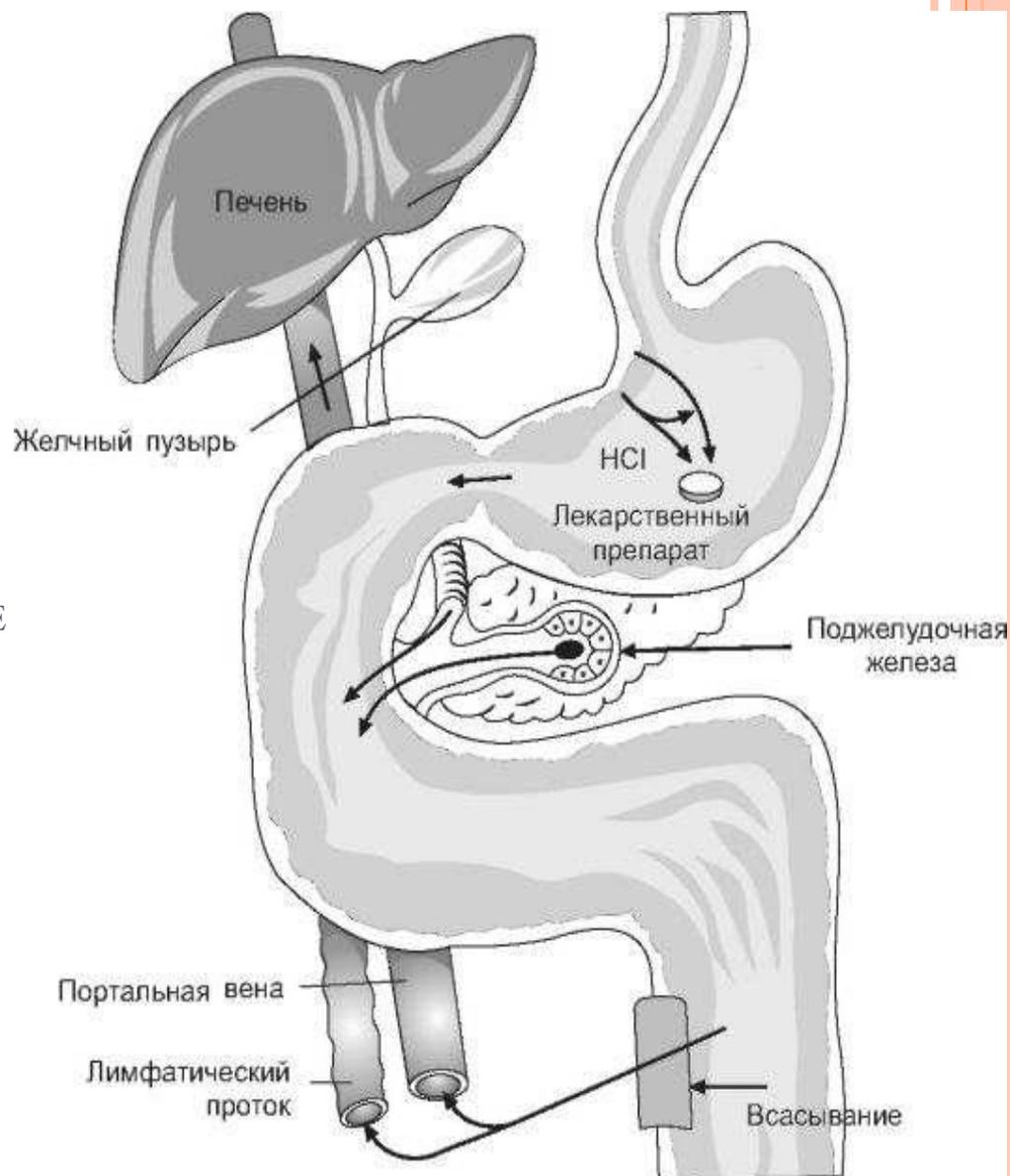
# ПУТИ ВВЕДЕНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ВЕЩЕСТВ

- ЭНТЕРАЛЬНЫЕ  
(через пищеварительный тракт)
  - сублингвальный (под язык)
  - трансбуккальный (за щеку)
  - пероральный (внутрь, per os)
  - ректальный (через прямую кишку, per rectum)
- ПАРЕНТЕРАЛЬНЫЕ  
(минуя пищеварительный тракт)
  - подкожный
  - внутримышечный
  - внутривенный
  - внутриартериальный
  - под оболочки мозга
  - около/внутрисуставной
  - внутрибрюшинный
  - интрастернальный
  - ингаляционный
  - интраназальный
  - в полость конъюнктивы
  - в наружный слуховой проход
  - трансдермальный

## ОРАЛЬНОЕ ВВЕДЕНИЕ (ВНУТРЬ, PER OS)

— ВВЕДЕНИЕ ЛЕКАРСТВА В ОРГАНИЗМ ПУТЕМ ПРОГЛАТЫВАНИЯ. ПРИ ЭТОМ ЛЕКАРСТВО ПОПАДАЕТ ВНАЧАЛЕ В ЖЕЛУДОК И КИШЕЧНИК, ГДЕ В ТЕЧЕНИЕ 30-40 МИН ПРОИСХОДИТ ЕГО ВСАСЫВАНИЕ В СИСТЕМУ ВОРОТНОЙ ВЕНЫ.

ЭТИМ ПУТЕМ ЧАЩЕ ВСЕГО ВВОДЯТ ТВЕРДЫЕ И ЖИДКИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ФОРМЫ (ТАБЛЕТКИ, ДРАЖЕ, КАПСУЛЫ, РАСТВОРЫ, ПАСТИЛКИ И ДР.)

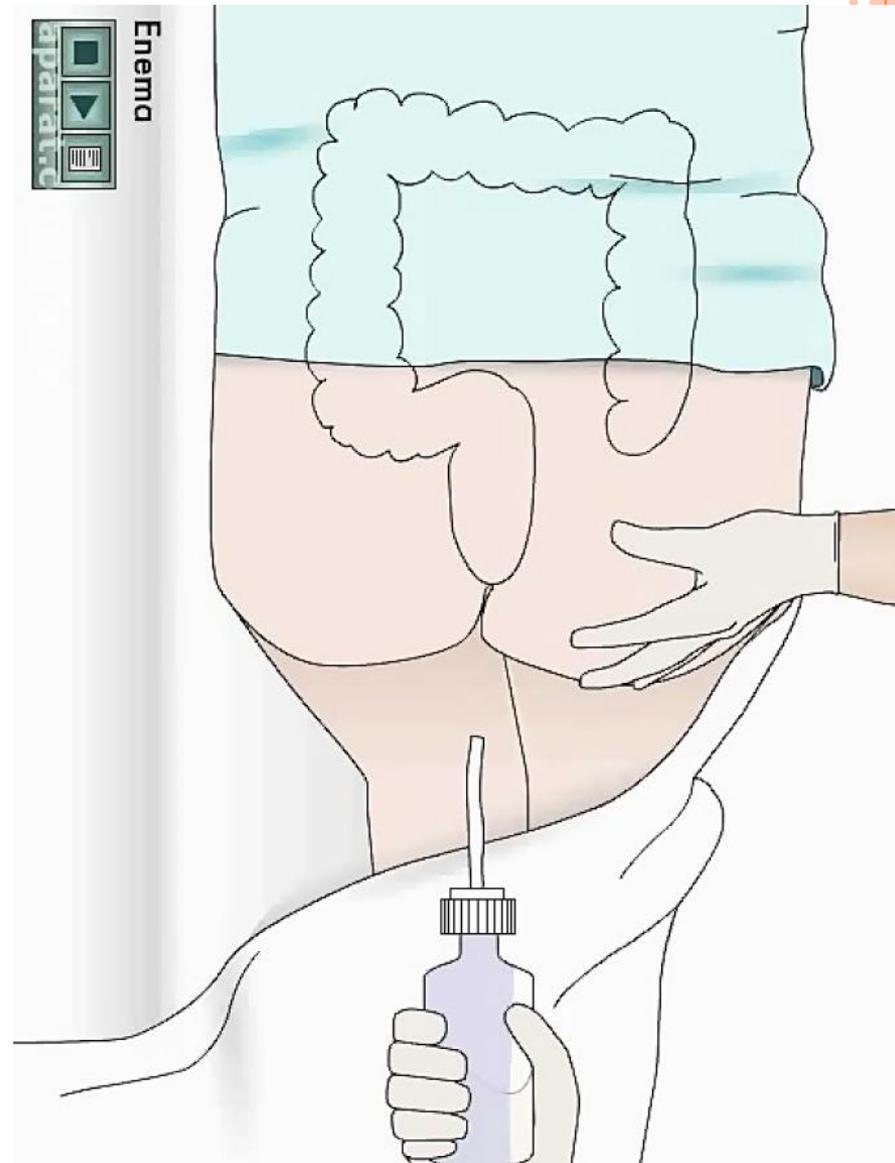


<b>Преимущества метода</b>	<b>Недостатки метода</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Наиболее физиологический метод введения лекарственного вещества, удобен и прост.</li><li>• Не требуется специально обученный персонал для введения.</li><li>• Метод безопасен.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Медленное поступление лекарственного вещества в системный кровоток.</li><li>• Скорость всасывания непостоянна и зависит от наличия пищи в ЖКТ, его моторики (если моторика снижается, скорость всасывания падает).</li><li>• На принятые внутрь лекарственные средства воздействуют ферменты желудка и кишечного сока, метаболические ферментные системы печени, которые разрушают часть вещества еще до того, как оно проникнет в системный кровоток. (Например, при приеме внутрь разрушается до 90% нитроглицерина).</li><li>• Невозможно применять лекарства, которые плохо всасываются в ЖКТ (например, антибиотики аминогликозиды) или разрушаются в нем (например, инсулин, альтеплаза, гормон роста).</li><li>• Лекарственное средство может вызвать язвенное поражение ЖКТ (например, кортикостероиды, салицилаты).</li><li>• Этот путь введения неприемлем при отсутствии у пациента сознания (хотя лекарство можно ввести сразу внутривенно через зонд), если у пациента неукротимая рвота или опухоль (стриктура) пищевода, имеются массивные отеки (анасарка, т.к. при этом нарушается процесс всасывания лекарства в кишечнике).</li></ul>



□ **Ректальный путь**  
**(per rectum)**

- – введение лекарства через анальное отверстие в ампулу прямой кишки. Вводят мягкие лекарственные формы (суппозитории, мази) или растворы (при помощи микроклизмы). Всасывание вещества осуществляется в систему геморроидальных вен: верхней, средней и нижней.



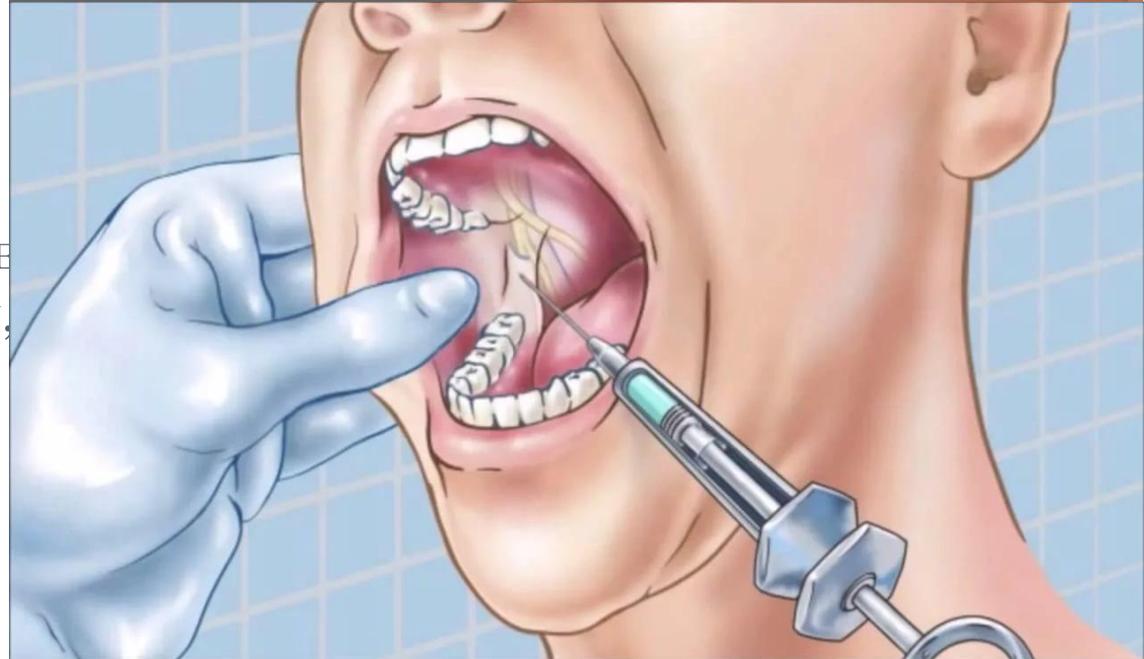
<b>Преимущества метода</b>	<b>Недостатки метода</b>
<ul style="list-style-type: none"><li data-bbox="343 175 909 389">·<b>Часть лекарства избегает метаболизма в печени, сразу поступая в системный кровоток.</b></li><li data-bbox="343 411 826 682">·<b>Можно использовать у пациентов с рвотой, стриктурами пищевода, массивными отеками, нарушением сознания.</b></li><li data-bbox="343 704 890 861">·<b>На лекарство не действуют пищеварительные ферменты.</b></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li data-bbox="1000 175 1821 354">·<b>Психологический фактор: данный путь введения может не нравиться или чрезмерно нравиться пациенту.</b></li><li data-bbox="1000 375 1734 554">·<b>Возможно раздражающее действие лекарства на слизистую оболочку прямой кишки.</b></li><li data-bbox="1000 575 1821 618">·<b>Ограниченная поверхность абсорбции.</b></li><li data-bbox="1000 639 1783 882">·<b>Непостоянная скорость всасывания и степень всасывания лекарственного средства. Зависимость абсорбции от наличия фекальных масс в кишке.</b></li><li data-bbox="1000 903 1696 1011">·<b>Требуется специальное обучение пациента технике введения.</b></li></ul>

## СУБЛИНГВАЛЬНОЕ И СУББУКАЛЬНОЕ ВВЕДЕНИЕ

ТАКИМ СПОСОБОМ ВВОДЯТ ТВЕРДЫЕ  
ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ФОРМЫ, РАСТВОРЫ И  
АЭРОЗОЛИ.

ЛЕКАРСТВЕННОЕ СРЕДСТВО  
ВСАСЫВАЕТСЯ В ВЕНЫ СЛИЗИСТОЙ  
ОБОЛОЧКИ РОТОВОЙ ПОЛОСТИ И ДАЛЕЕ  
ПОСТУПАЕТ В ВЕРХнюю ПОЛУЮ ВЕНУ,  
ПРАВЫЕ ОТДЕЛЫ СЕРДЦА И МАЛЫЙ  
КРУГ КРОВООБРАЩЕНИЯ.

И ДОСТАВЛЯЕТСЯ В ЛЕВЫЕ ОТДЕЛЫ  
СЕРДЦА И С АРТЕРИАЛЬНОЙ КРОВЬЮ  
ПОСТУПАЕТ К ОРГАНАМ МИШЕНЯМ.



Преимущества метода	Недостатки метода
<p>На лекарство не действуют пищеварительные ферменты желудка и кишечника.</p> <p>Лекарство полностью избегает первичного печеночного метаболизма, поступая сразу в системный кровоток.</p> <p>Быстрое начало действия, возможность управлять скоростью всасывания лекарства (за счет посасывания или разжевывания таблетки).</p> <p>Действие лекарства можно прервать, если лекарство выплюнуть.</p>	<p>-Можно вволить только высоко липофильные вещества: морфин, нитроглицерин, клонидин, нифедипин или вещества с высокой активностью, т. к. площадь абсорбции ограничена.</p> <p>-Избыточное выделение слюны при рефлекторной стимуляции механорецепторов полости рта может спровоцировать заглатывание лекарства.</p>



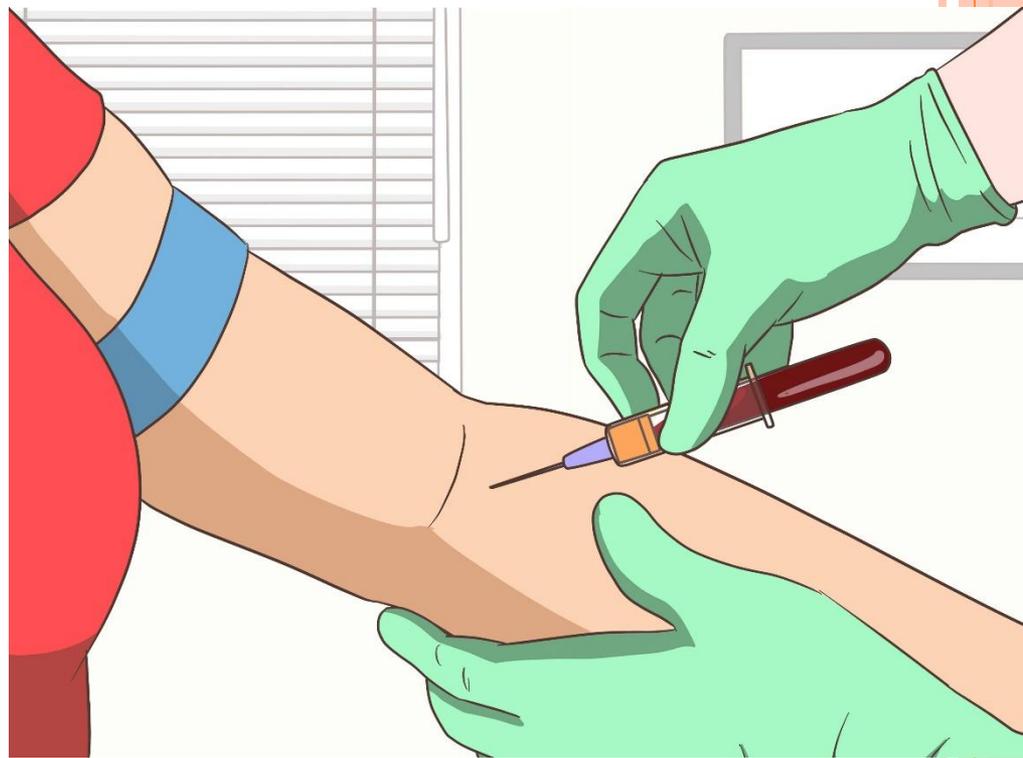
**ПАРЕНТЕРАЛЬНОЕ ВВЕДЕНИЕ** — ПУТЬ ВВЕДЕНИЯ ЛЕКАРСТВЕННОГО СРЕДСТВА, ПРИ КОТОРОМ ОНО ПОСТУПАЕТ В ОРГАНИЗМ МИНУЯ СЛИЗИСТЫЕ ОБОЛОЧКИ ЖКТ

**ИНЪЕКЦИОННОЕ ВВЕДЕНИЕ** ЛЕКАРСТВО СРАЗУ ПОПАДАЕТ В СИСТЕМНЫЙ КРОВОТОК. Они осуществляются при помощи шприца и иглы. Основное требование — ОБЕСПЕЧЕНИЕ СТЕРИЛЬНОСТИ!!!



## □ Внутривенное введение

- При этом способе введения игла шприца прокалывает кожу, гиподерму, стенку вены и лекарство непосредственно вводится в системный кровоток (нижнюю или верхнюю полые вены).
- Лекарство может вводиться струйно медленно или быстро (болюсом), а также капельным способом.



<b><i>Преимущества метода</i></b>	<b><i>Недостатки метода</i></b>
<p>-Непосредственное введение лекарства в кровь и практически мгновенное развитие эффекта.</p> <p>-Высокая точность дозирования.</p> <p>-Можно вводить вещества, которые обладают раздражающим действием или являются гипертоническими растворами (в количестве не более 20-40 мл).</p> <p>-Можно вводить вещества, которые разрушаются в ЖКТ.</p>	<p>-Невозможно вводить масляные растворы, эмульсии и суспензии, если они не прошли специальной обработки.</p> <p>-Очень сложная техника манипуляции, которая требует специально обученного персонала.</p> <p>-В органах с хорошим кровоснабжением могут создаваться токсические концентрации вещества в первые минуты после введения.</p> <p>-Возможно инфицирование и воздушная эмболия при неправильной технике.</p>



# Внутримышечное введение

Данным путем вводят все виды жидких лекарственных форм и растворы порошков.

Абсорбция лекарства происходит в систему полых вен. Эффект развивается через 10-15 мин.

Объем вводимого раствора не должен превышать 10 мл.



<b>Преимущества метода</b>	<b>Недостатки метода</b>
<p>Можно вводить масляные растворы и эмульсии, а также депо-препараты, которые обеспечивают сохранение эффекта несколько месяцев.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-Сохраняется высокая точность дозирования.</li><li>-Можно вводить раздражающие вещества, т.к. ткани мышц не содержат много рецепторов.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>-Требуется специально обученный персонал для выполнения инъекции.</li><li>-Возможно повреждение сосудисто-нервных пучков при выполнении инъекции.</li><li>-Невозможно удалить депо-препарат, если требуется прекращение лечения.</li></ul>



## ПОДКОЖНОЕ ВВЕДЕНИЕ

Данным путем вводят жидкие лекарственные формы любого вида и растворимые порошки. Лекарственное вещество после введения всасывается сразу в систему полых вен. Эффект развивается через 15-20 мин. Объем раствора не должен превышать 1-2 мл.



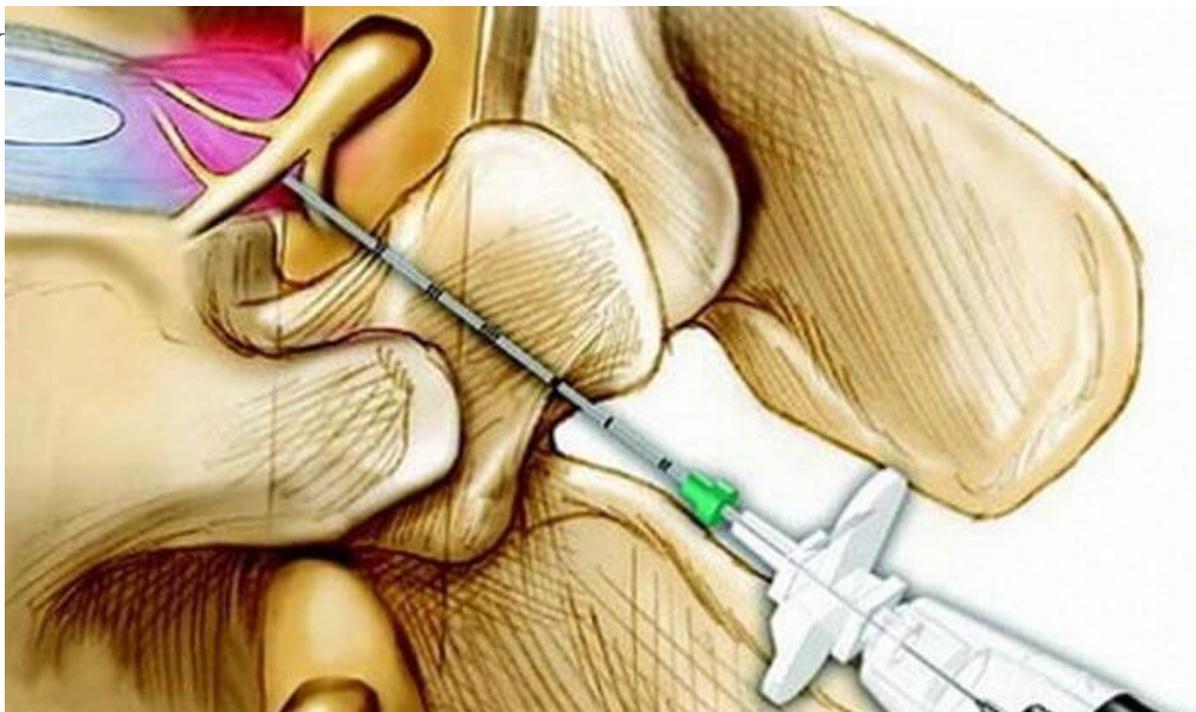
<b>Преимущества метода</b>	<b>Недостатки метода</b>
<p>-Эффект сохраняется дольше, чем при внутривенном или внутримышечном введении этого же лекарства.</p> <p>-Можно вводить лекарства, которые разрушаются в ЖКТ</p>	<p>-Всасывание происходит достаточно медленно из-за низкой скорости кровотока. -Если периферическое кровообращение нарушено, то эффект может не развиваться вообще.</p> <p>-Нельзя вводить вещества, которые обладают раздражающим действием и сильные сосудосуживающие средства, т.к. они могут вызывать некроз.</p> <p>-Риск инфицирования раны.</p> <p>-Требуется специальное обучение пациента или помощь персонала</p>



**ИНТРАТЕКАЛЬНОЕ ВВЕДЕНИЕ** – ВВЕДЕНИЕ ЛЕКАРСТВЕННОГО ВЕЩЕСТВА ПОД ОБОЛОЧКИ МОЗГА (СУБАРАХНОИДАЛЬНО ИЛИ ЭПИДУРАЛЬНО).

Выполняют путем инъекции вещества на уровне  $L_4-L_5$  поясничных позвонков.

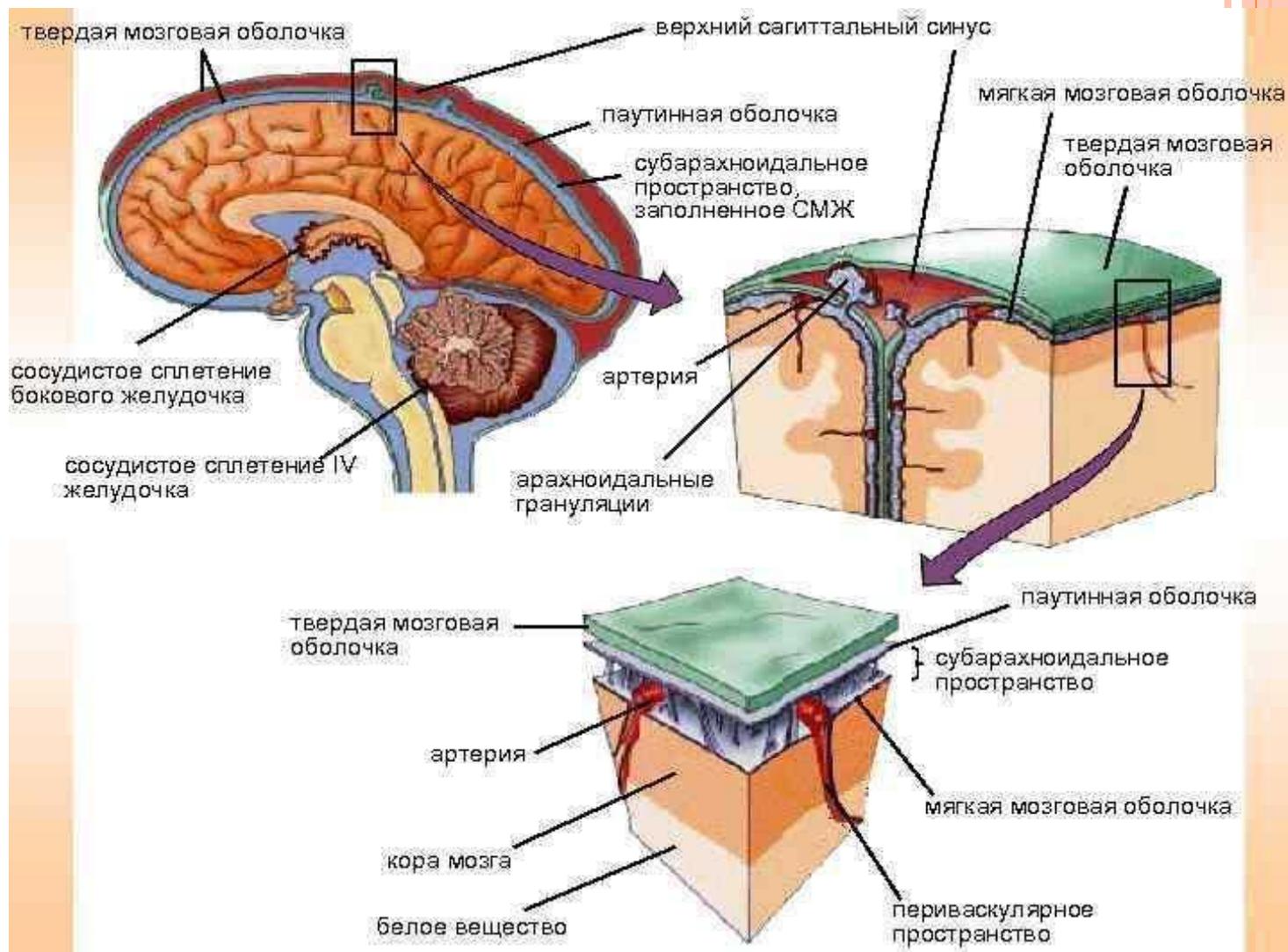
Объем вводимого лекарства не может превышать 3-4 мл. При этом необходимо удалить соответствующее количество ликвора. Вводят только истинные рас



**При эпидуральном введении лекарство поступает в пространство между костным каналом позвонков и твердой оболочкой мозга.**



**При субарахноидальном введении игла прокалывает твердую и паутинную оболочки мозга и лекарство вводится в пространство между тканями мозга и мягкой мозговой оболочкой.**



<b><i>Преимущества метода</i></b>	<b><i>Недостатки метода</i></b>
<p>Создается высокая концентрация лекарства в тканях мозга и ликворе.</p> <p>-Можно вводить средства, которые не проникают через ГЭБ.</p>	<p>-Чрезвычайно сложная техника инъекции.</p> <p>-Риск травмы тканей мозга и перепадов внутричерепного давления.</p> <p>-Невозможно обеспечить введение неистинных растворов (суспензий, эмульсий).</p>



## ИНГАЛЯЦИОННОЕ ВВЕДЕНИЕ

— ВВЕДЕНИЕ ЛЕКАРСТВЕННОГО ВЕЩЕСТВА ПУТЕМ ВДЫХАНИЯ ЕГО ПАРОВ ИЛИ МЕЛЬЧАЙШИХ ЧАСТИЦ. ДАННЫМ ПУТЕМ ВВОДЯТ ГАЗЫ (ЗАКИСЬ АЗОТА), ЛЕТУЧИЕ ЖИДКОСТИ, АЭРОЗОЛИ И ПОРОШКИ.

ЛЕКАРСТВО ПРОХОДИТ ЧЕРЕЗ СТЕНКУ АЛЬВЕОЛЫ И БРОНХОВ И ПОПАДАЕТ В КАПИЛЯР, ЗАТЕМ С ТОКОМ КРОВИ ПОСТУПАЕТ В ЛЕВЫЕ ОТДЕЛЫ СЕРДЦА И, ПО АРТЕРИАЛЬНЫМ СОСУДАМ, ДОСТАВЛЯЕТСЯ К ОРГАНАМ МИШЕНЯМ.

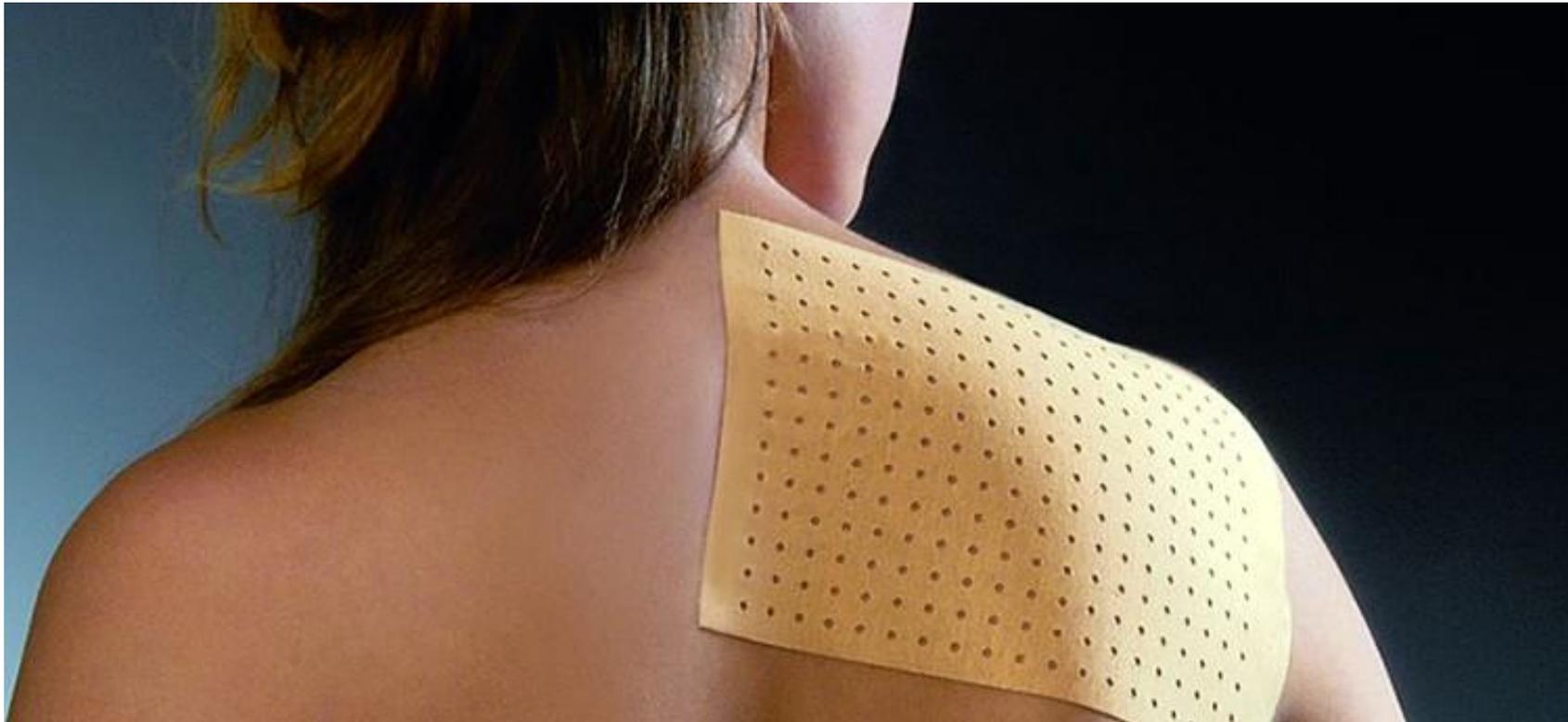


<b><i>Преимущества метода</i></b>	<b><i>Недостатки метода</i></b>
<p>-Быстрое развитие эффекта в связи с хорошим кровоснабжением и большой поверхностью абсорбции (150-200 м<sup>2</sup>).</p> <p>-В случае заболевания дыхательных путей лекарство доставляется непосредственно в очаг поражения и можно уменьшить вводимую дозу лекарства и, следовательно, вероятность развития нежелательных эффектов.</p>	<p>Необходимо использовать специальные ингаляторы для введения лекарственного вещества.</p> <p>-Требуется обучение пациента синхронизации дыхания и ингаляции лекарства.</p> <p>-Нельзя вводить лекарства, оказывающие раздражающее действие или вызывающие бронхоспазм.</p>



ТРАНСДЕРМАЛЬНОЕ ВВЕДЕНИЕ — АППЛИКАЦИЯ НА КОЖУ  
ЛЕКАРСТВЕННОГО ВЕЩЕСТВА ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕГО  
СИСТЕМНОГО ДЕЙСТВИЯ.

МЕСТНОЕ НАНЕСЕНИЕ. ВКЛЮЧАЕТ АППЛИКАЦИЮ ЛЕКАРСТВА НА  
КОЖУ, СЛИЗИСТЫЕ ОБОЛОЧКИ ГЛАЗ (КОНЪЮНКТИВУ), НОСА,  
ГОРТАНИ, ВЛАГАЛИЩА.



<b><i>Преимущества метода</i></b>	<b><i>Недостатки метода</i></b>
<p>-Можно обеспечить длительное и равномерное поддержание концентрации лекарственного вещества в организме за счет его медленной абсорбции.</p> <p>-Лекарственное вещество всасывается через кожу в систему нижней или верхней полой вены минуя печень и не подвергаясь в ней первичному метаболизму.</p>	<p>-Медленное начало действия и непостоянная скорость абсорбции лекарства (зависит от места аппликации и вида лекарственной формы).</p> <p>-Можно вводить только высоко липофильные вещества</p>



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

