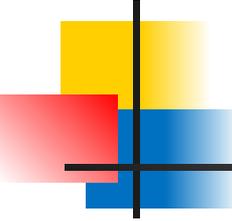


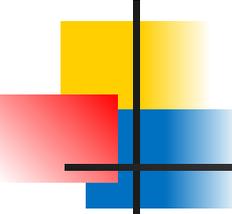
Острые отравления уксусной кислотой

**Зав. кафедрой токсикологии
проф. Сенцов В.Г.**



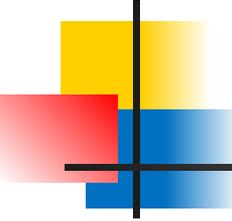
История

- **Уксус является продуктом брожения вина и известен человеку с незапамятных времен. Первое упоминание о практическом применении уксусной кислоты относится к третьему веку до н. э.**
- **Греческий ученый Теофраст впервые описал действие уксуса на металлы, приводящее к образованию некоторых используемых в искусстве пигментов. Уксус применялся для получения «свинцовых белил», а также ярь-медянки (зелёной смеси солей меди, содержащей помимо всего ацетат меди).**



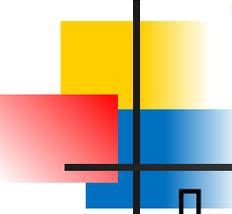
История

- **В Древнем Риме готовили специально прокисшее вино в свинцовых горшках. В результате получался очень сладкий напиток, который называли «сапа». «Сапа» содержала большое количество ацетата свинца — очень сладкого вещества, которое также называют «свинцовым сахаром» или «сахаром Сатурна». Высокая популярность «сапы» была причиной хронического отравления свинцом, распространенного среди римской аристократии.**



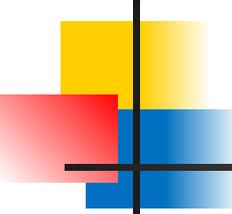
История

- **В VIII веке арабский алхимик Джабир ибн Хайян впервые получил концентрированную уксусную кислоту путем перегонки.**
- **Во времена Эпохи Возрождения уксусную кислоту получали путём возгонки ацетатов некоторых металлов (чаще всего использовался ацетат меди).**
- **В 1847 году немецкий химик Адольф Кольбе впервые синтезировал уксусную кислоту из неорганических материалов.**
- **В конце XIX — начале XX века большую часть уксусной кислоты получали перегонкой древесины. Основным производителем уксусной кислоты являлась Германия. В 1910 году ею было произведено более 10 тыс. тонн кислоты, причем около 30 % этого количества было израсходовано на производство красителя индиго**



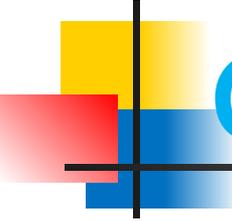
Свойства уксусной кислоты

- Уксусная кислота, CH_3COOH , одноосновная карбоновая кислота алифатического ряда; бесцветная жидкость с резким запахом и кислым вкусом; для безводной, так называемой «ледяной уксусной кислоты»
- Уксусная кислота характеризуется следующими физическими свойствами $t. \text{пл. } 16,75 \text{ }^\circ\text{C}$, $t. \text{кип. } 118,1 \text{ }^\circ\text{C}$, плотность $1,055 \text{ г/см}^3 (15 \text{ }^\circ\text{C})$.
- Уксусная кислота во всех соотношениях смешивается с водой, спиртом, эфиром, бензолом и многими др. органическими растворителями, не растворяется в сероуглероде, хорошо растворяет многие неорганические и органические соединения, например серу, фосфор, галогеноводороды, ацетилцеллюлозу



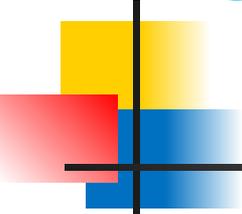
Свойства уксусной кислоты

- Уксусная кислота является слабой кислотой, константа диссоциации $K = 1,75 \times 10^{-5}$.
- Степень диссоциации диссоциации 0,0130 (для 0,1 N раствора соляной кислоты 0,914). По сравнению с соляной кислотой степень диссоциации уксусной кислоты в эквимолекулярном растворе в 70 раз меньше.
- Молекулярная электропроводимость уксусной кислоты в 300 раз меньше, чем соляной. Указанные свойства в значительной мере определяют основную токсикологическую особенность уксусной кислоты – наличие выраженного резорбтивного эффекта.



Свойства уксусной кислоты

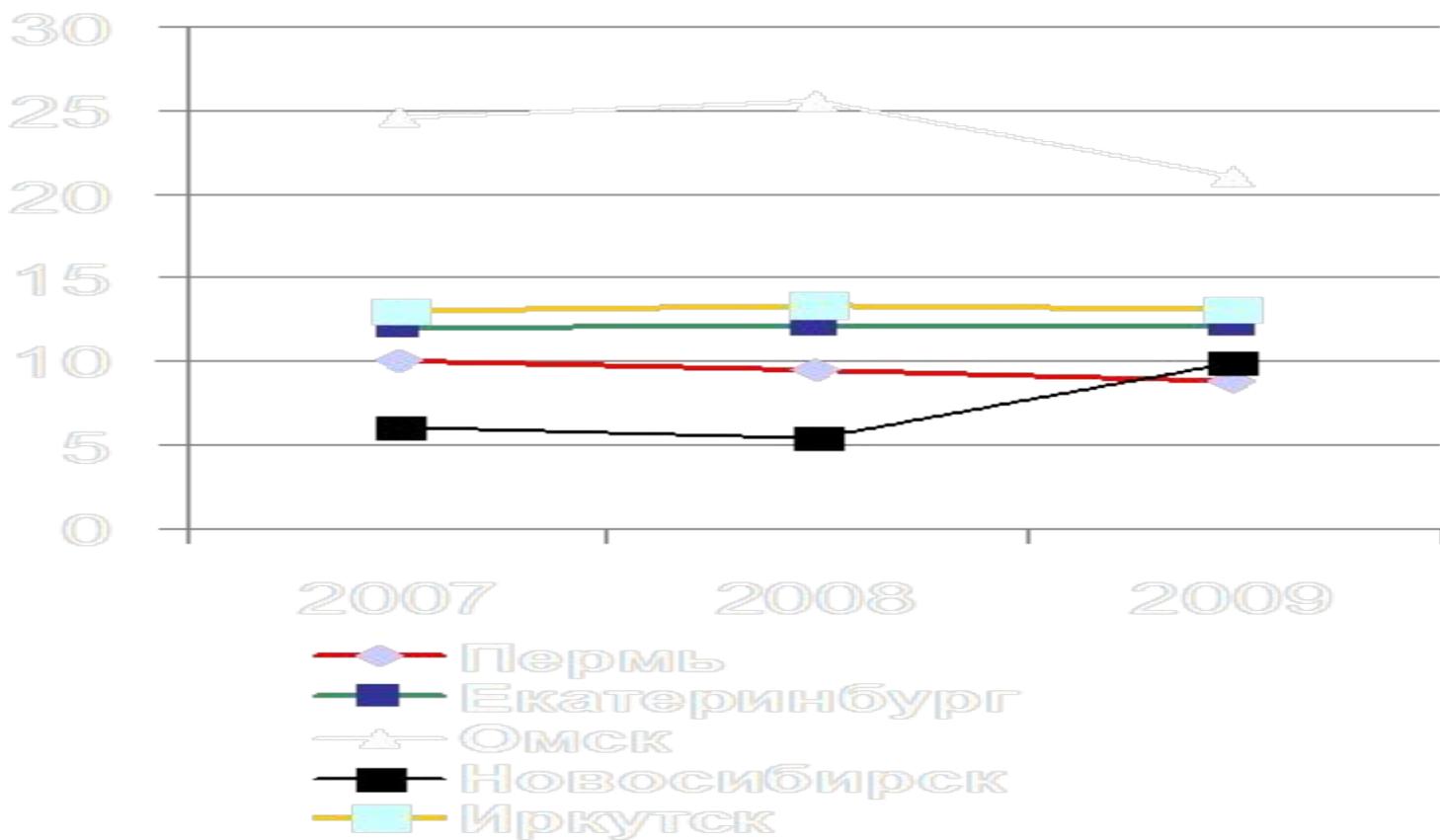
Уксусная кислота обладает растворяющим действием на липоиды, в связи с чем легко проникает в клетки целой молекулой, внутри клеток подвергается диссоциации с образованием кислых ионов.



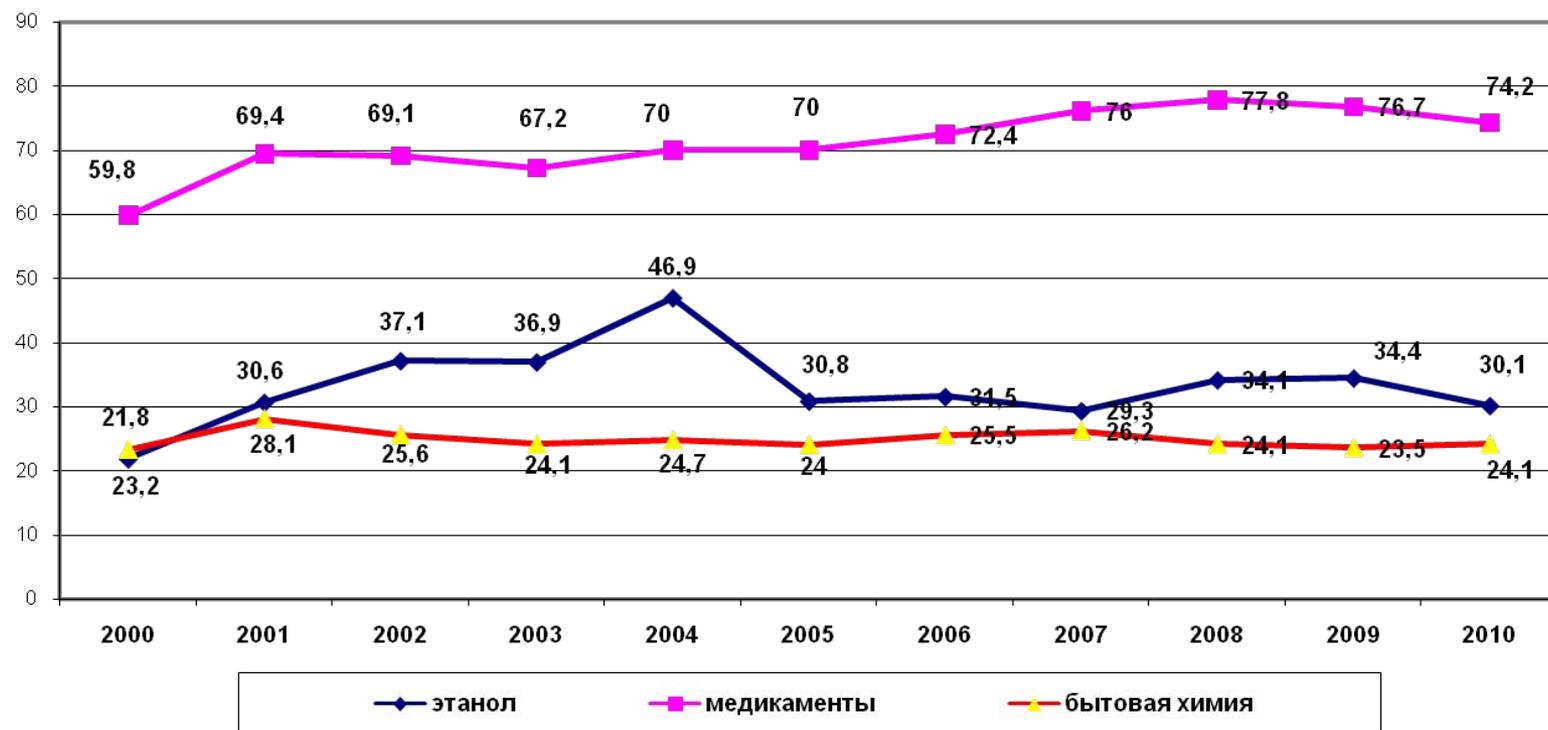
Область применения уксусной кислоты

- В технике уксусная кислота (наряду с уксусным ангидридом и ацетилхлоридом) используют для введения ацетильной группы CH_3CO (так называемое ацетилирование), например в производстве эфиров, применяемых как душистые вещества, растворители, лекарственные средства (ацетилсалициловая кислота, фенацетин).
- Уксусная кислота — сырьё в синтезе хлоруксусных кислот, растворитель в производстве ацетилцеллюлозы.
- Соли уксусной кислоты используют при приготовлении пигментов (ацетаты свинца и меди), как катализаторы (ацетаты марганца, кобальта, цинка) и протравы при крашении (соли уксусной кислоты).
- В быту — уксусная кислота используется для маринования пищевых продуктов

Эпидемиология острых отравлений в некоторых городах России в период 2007 - 2008 гг



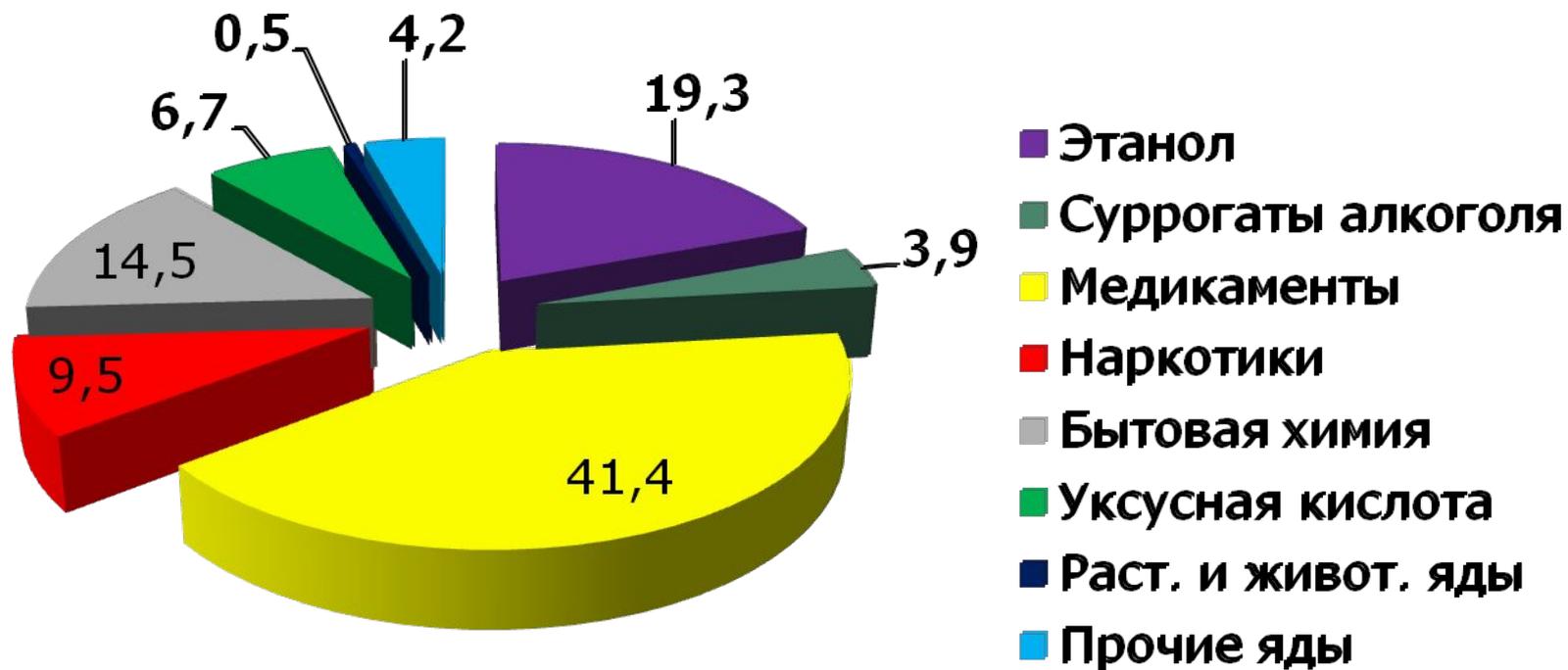
Эпидемиология острых отравлений уксусной кислотой в Свердловской области

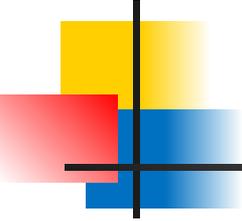


Эпидемиология острых отравлений уксусной кислотой в Свердловской области



Структура острыми отравлениями в быту в период с 2000 по 2010 гг. (%)

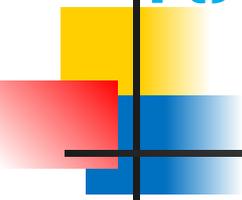




Пути поступления яда и ТОКСИЧНОСТЬ

- Основной путь поступления уксусной кислоты в организм – поступлением через желудочно-кишечный тракт, реже встречается поступления яда через дыхательные пути (вдыхание паров уксусной кислоты) еще реже через кожные покровы (наложение повязок сморенных растворами уксусной кислоты).
- Токсичность разведенной уксусной кислоты прямо пропорционально концентрации уксусной кислоты, поступающей в организм. Токсичность разведенных растворов уксусной кислоты (до 10%) незначительна по сравнению с 70% раствором (уксусной эссенцией) и проявляется катаральным воспалением слизистой оболочки пищевода и желудка.

Смертельная доза уксусной эссенции составляет 50 мл.



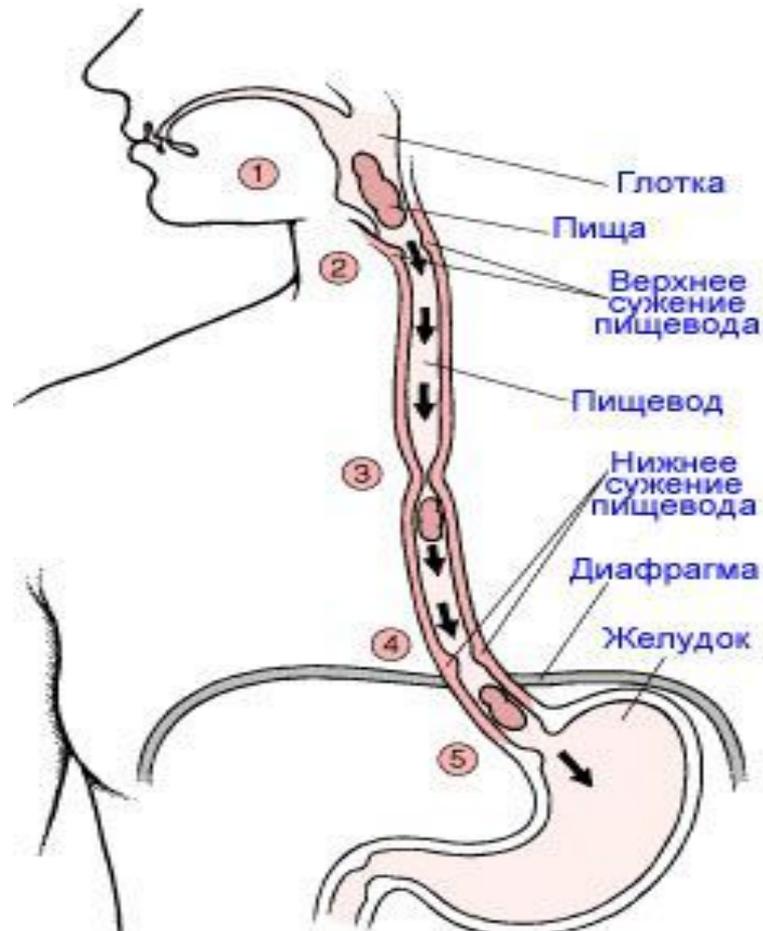
Клиническая картина химической болезни

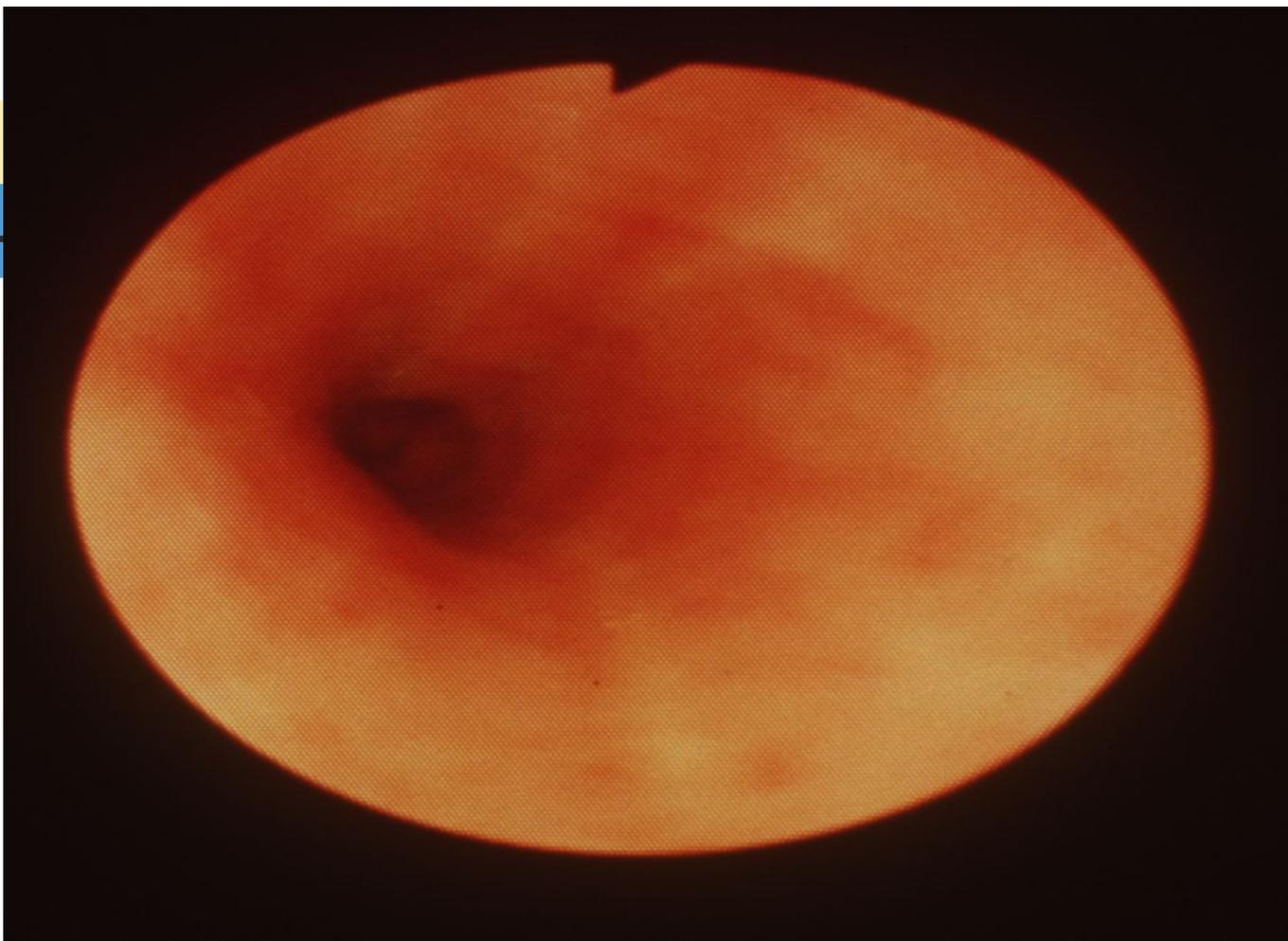
При острых отравлениях уксусной кислоты выделяют **местное - прижигающее действие** и **общий резорбтивный эффект.**

Химическая болезнь развивается по типу одного из вариантов ожоговой болезни.

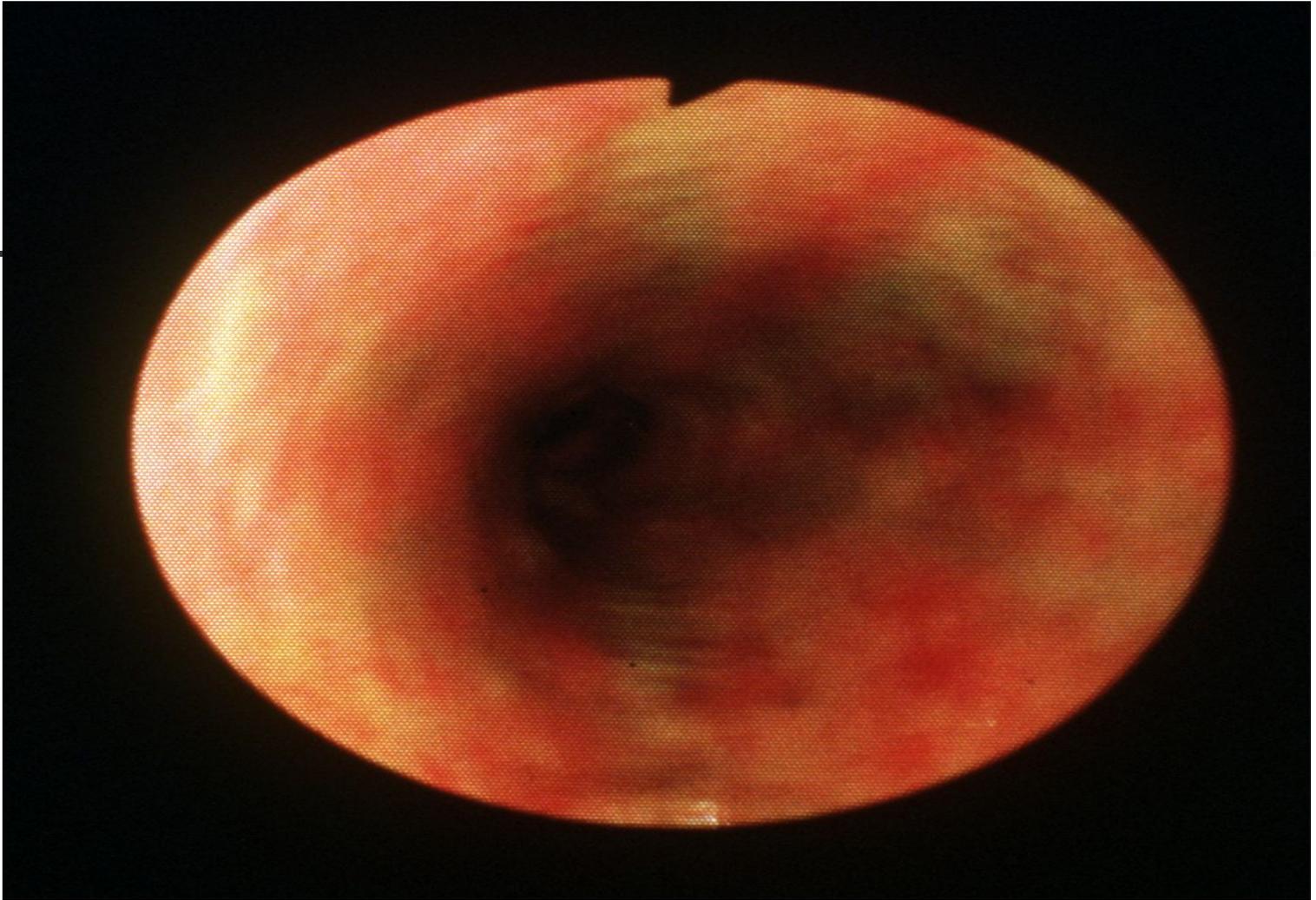
Наиболее пораженными участками пищеварительного тракта является полость рта, глотки, пищевода в его грудном отделе и нижней трети, желудок в области дна, малой кривизны, кардиального и антрального отделов. Некротизируется не только слизистая оболочка – процесс может распространяться на всю толщу подслизистого и мышечного слоев.

Зоны поражения пищеварительного тракта при отравлении уксусной кислотой

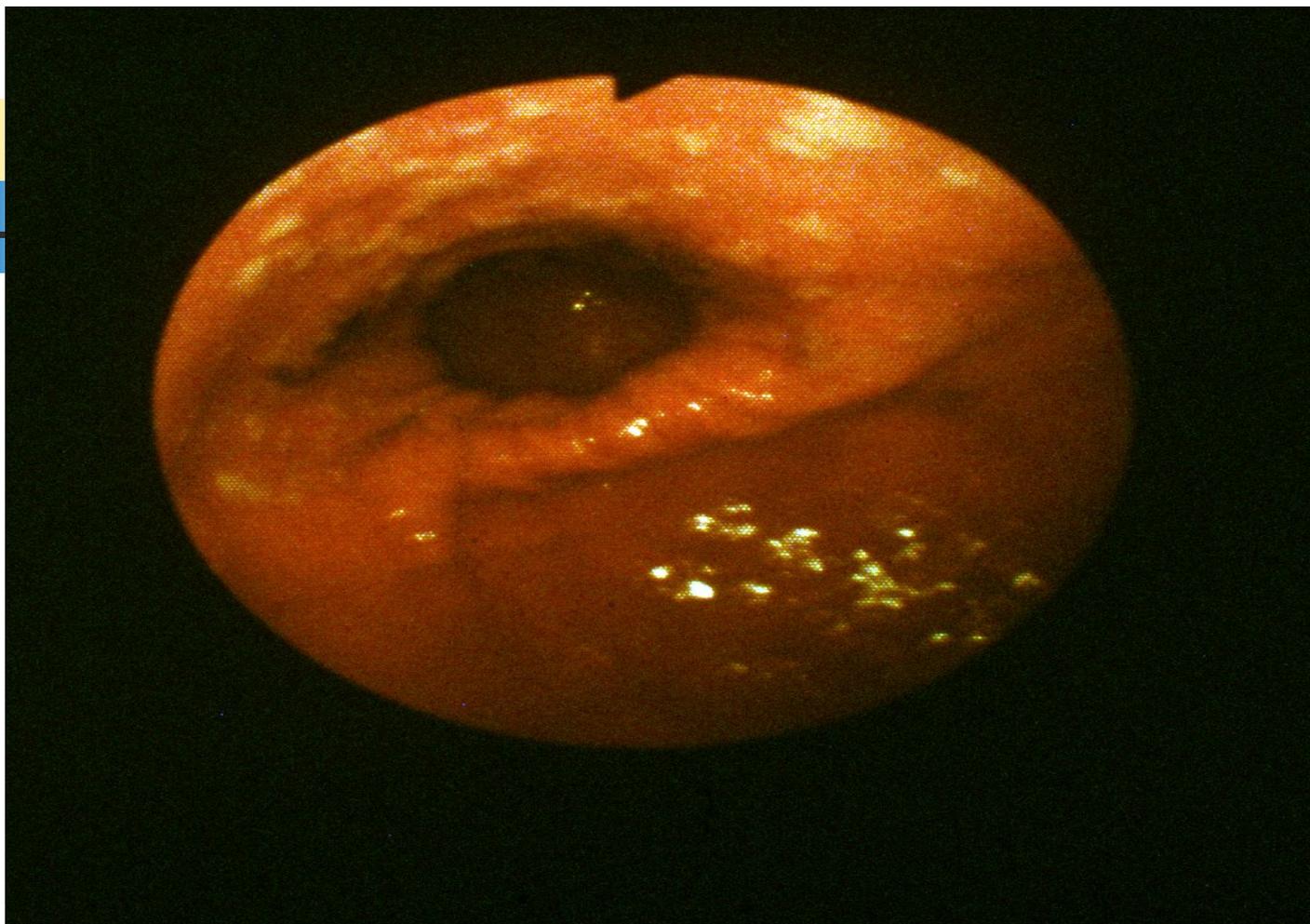




Пищевод при ожоге I степени на 1-е сутки после отравления уксусной кислотой. Целостность слизистой оболочки сохранена; имеются очаги яркой гиперемии в виде продольных полос.



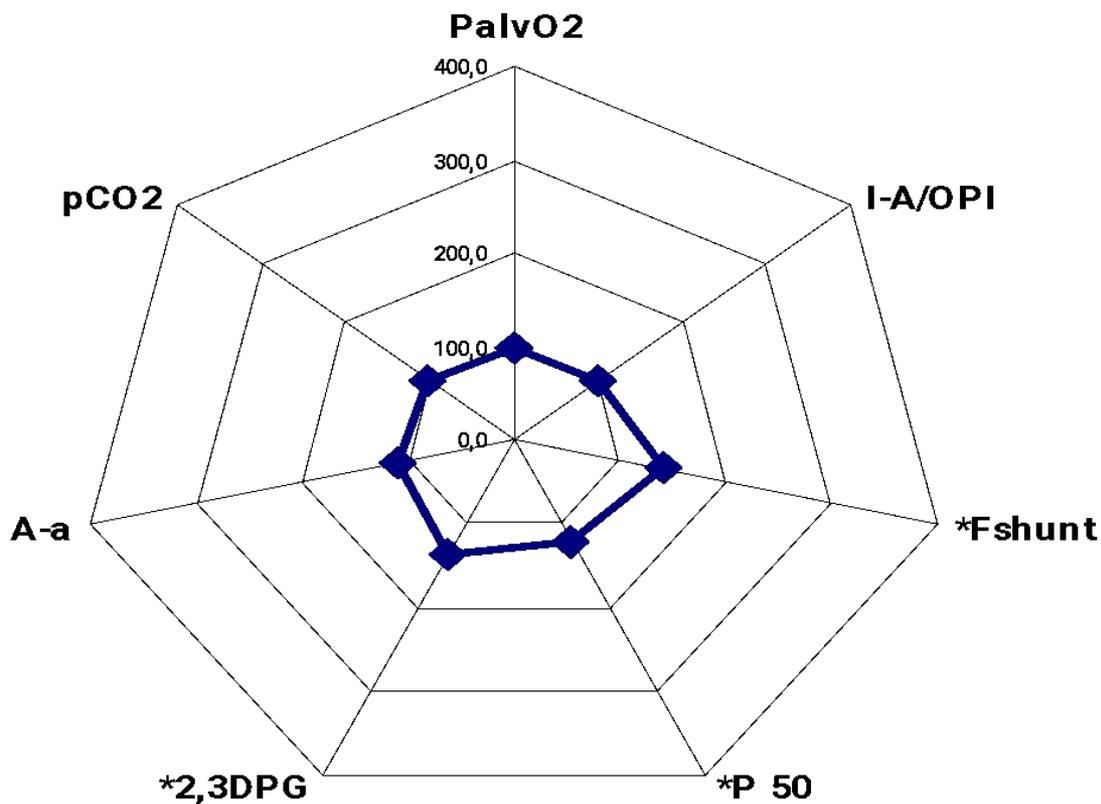
Пищевод при ожоге II степени на 1-е сутки после отравления уксусной кислотой. На фоне отека и распространенной яркой гиперемии расположены очаги тонкого фибрина в виде продольных полос. Имеется бурое прокрашивание фибриновых наложений за счет имбибиции гемосидерином.



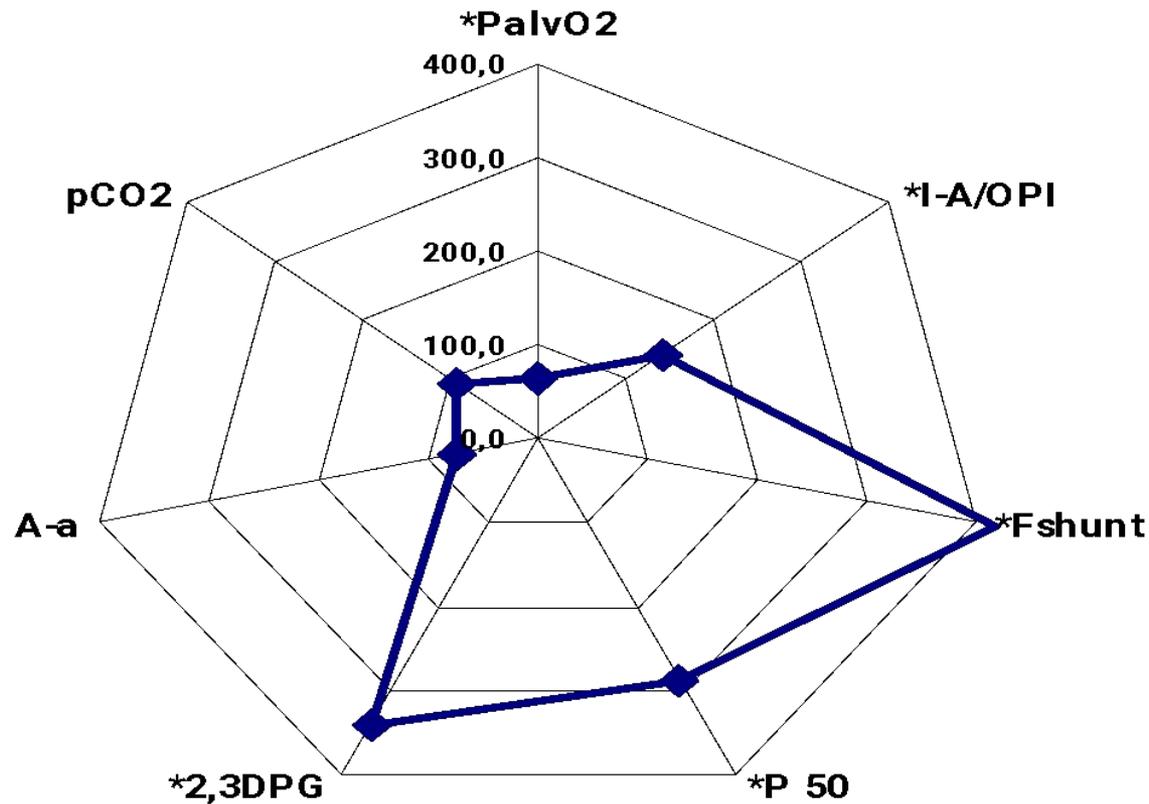
Пищевод при ожоге III степени на 1-е сутки после отравления уксусной кислотой. На всем видимом протяжении расположен сплошной циркулярный налет плотного фибрина с трещинами и участком механического отделения (при промывании желудка). Наложения свежей крови.



Некоторые показатели газообмена легких при отравлениях уксусной кислоты средней степени тяжести

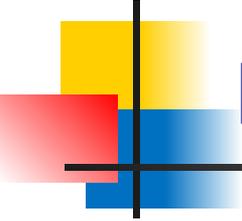


Некоторые показатели газообмена легких при отравлениях уксусной кислоты тяжелой степени тяжести



Распределение больных по степени тяжести.

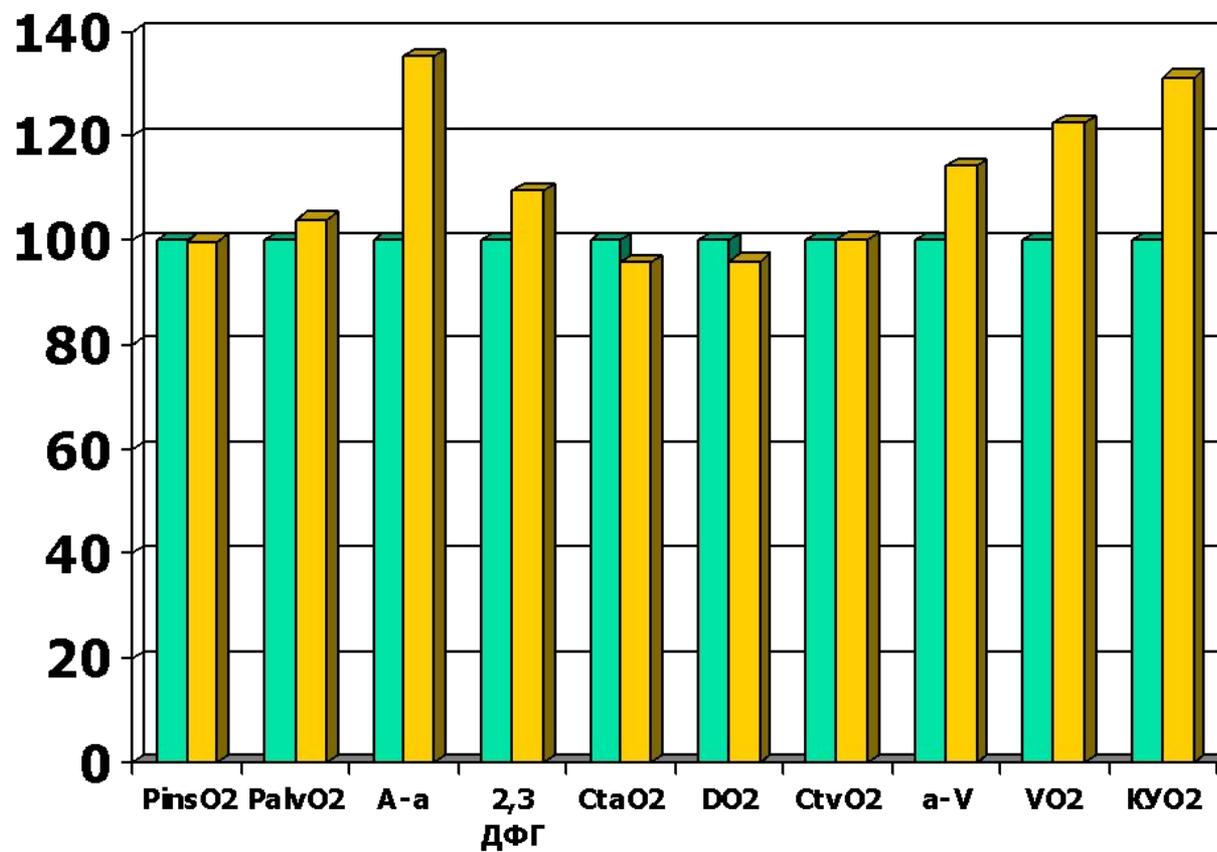
	I группа	II группа	III группа
Количество	8	21	41
Состояние больных	В сознании, слабость, тошнота. ЧСС 55-60 уд/мин, АД близко к норме	Заторможенность, слабость, потливость, жжение по ходу пищевода, рвота, жидкий стул. ЧСС 40-50 уд/мин, артериальная гипотензия	Коматозное состояние (28%), нарушение дыхания, выраженная брадикардия, клиника экзотоксического шока.



Показатели транспорта кислорода.

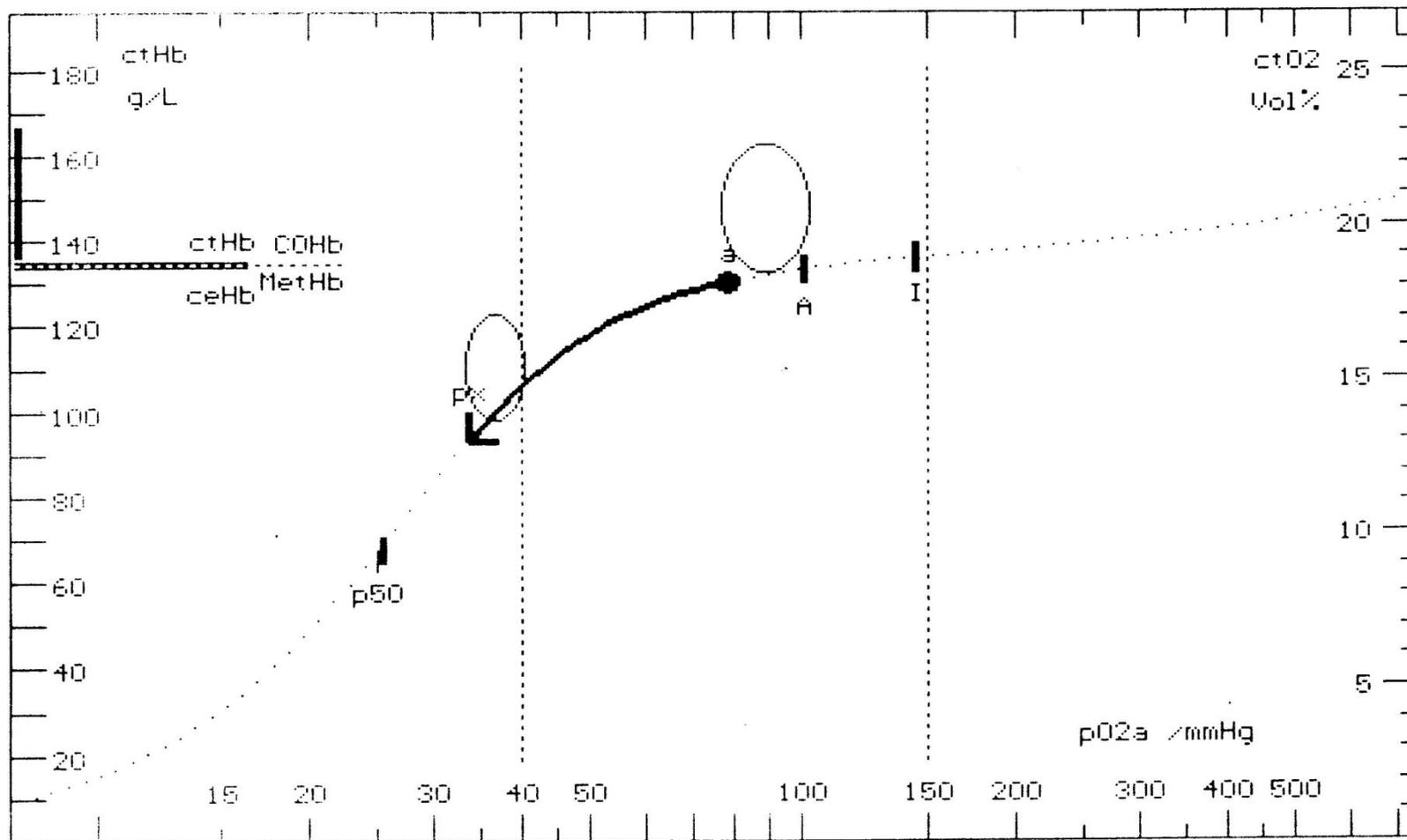
- $P_{\text{insp}} \text{O}_2$ - парциальное давление кислорода во вдыхаемом воздухе.
- $P_{\text{alv}} \text{O}_2$ - парциальное давление кислорода в альвеолярном воздухе.
- A-a - альвеоло-артериальная разница парциального давления кислорода.
- 2,3 ДФГ - содержание 2,3 дифосфоглицерата в эритроците.
- CtaO_2 - содержание кислорода в артериальной крови.
- CtvO_2 - содержание кислорода в венозной крови.
- a-V - артерио-венозная разница содержания кислорода.
- DO_2 - доставка кислорода.
- VO_2 - потребление кислорода.
- КУO_2 - коэффициент утилизации кислорода.

I группа больных.

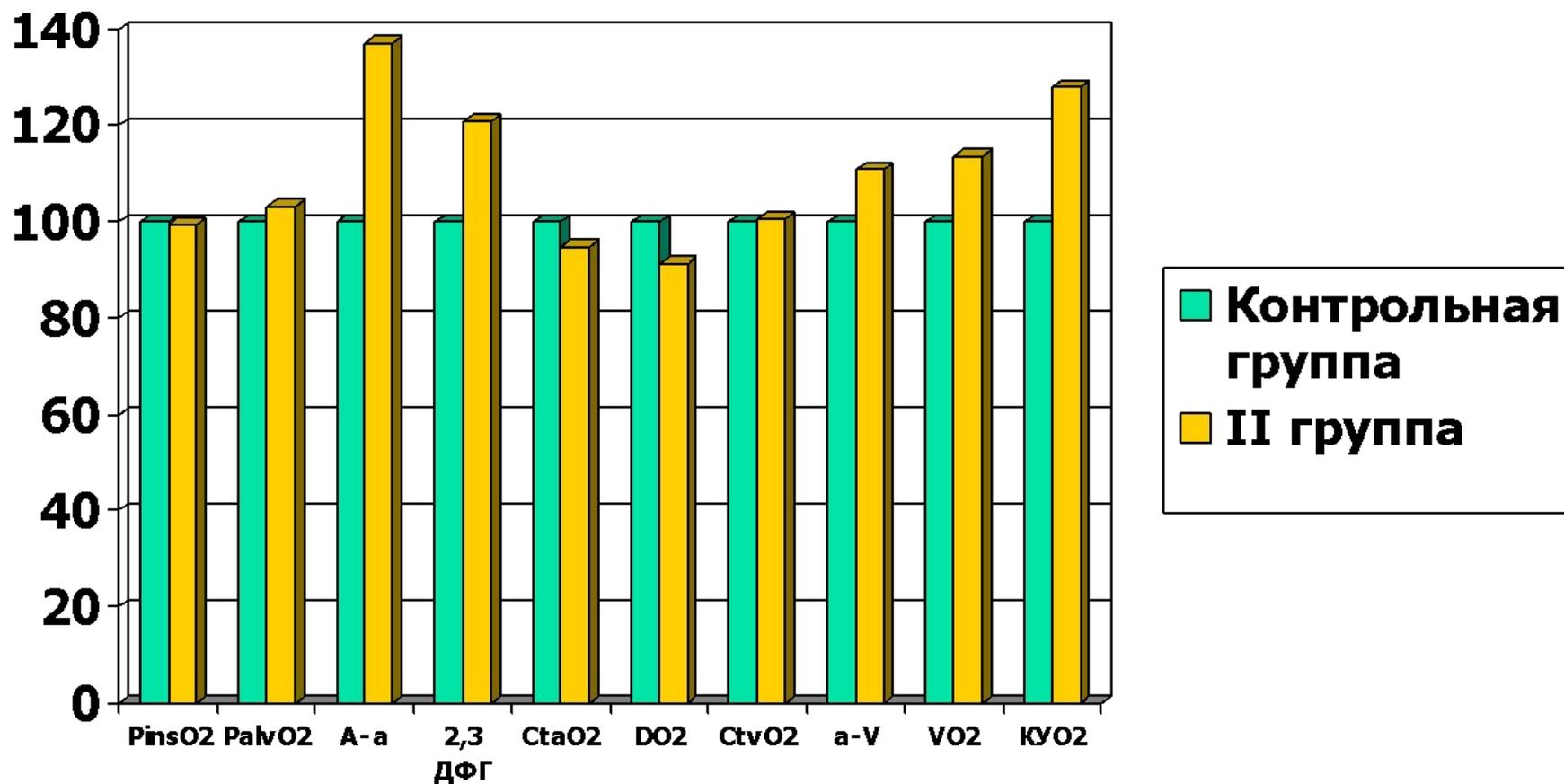


■ Контрольная группа
■ I группа

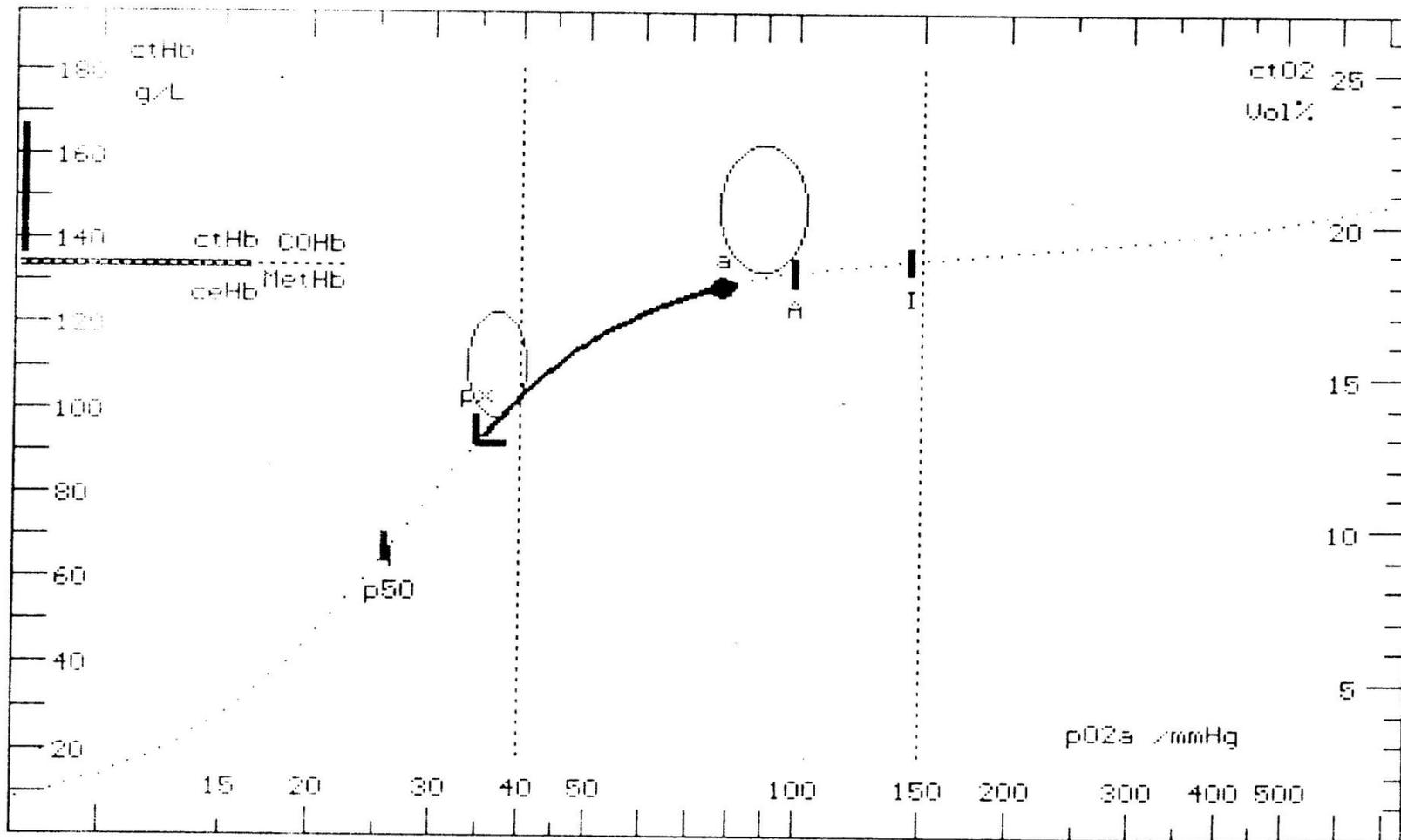
Кривая диссоциации гемоглобина у больных I группы.



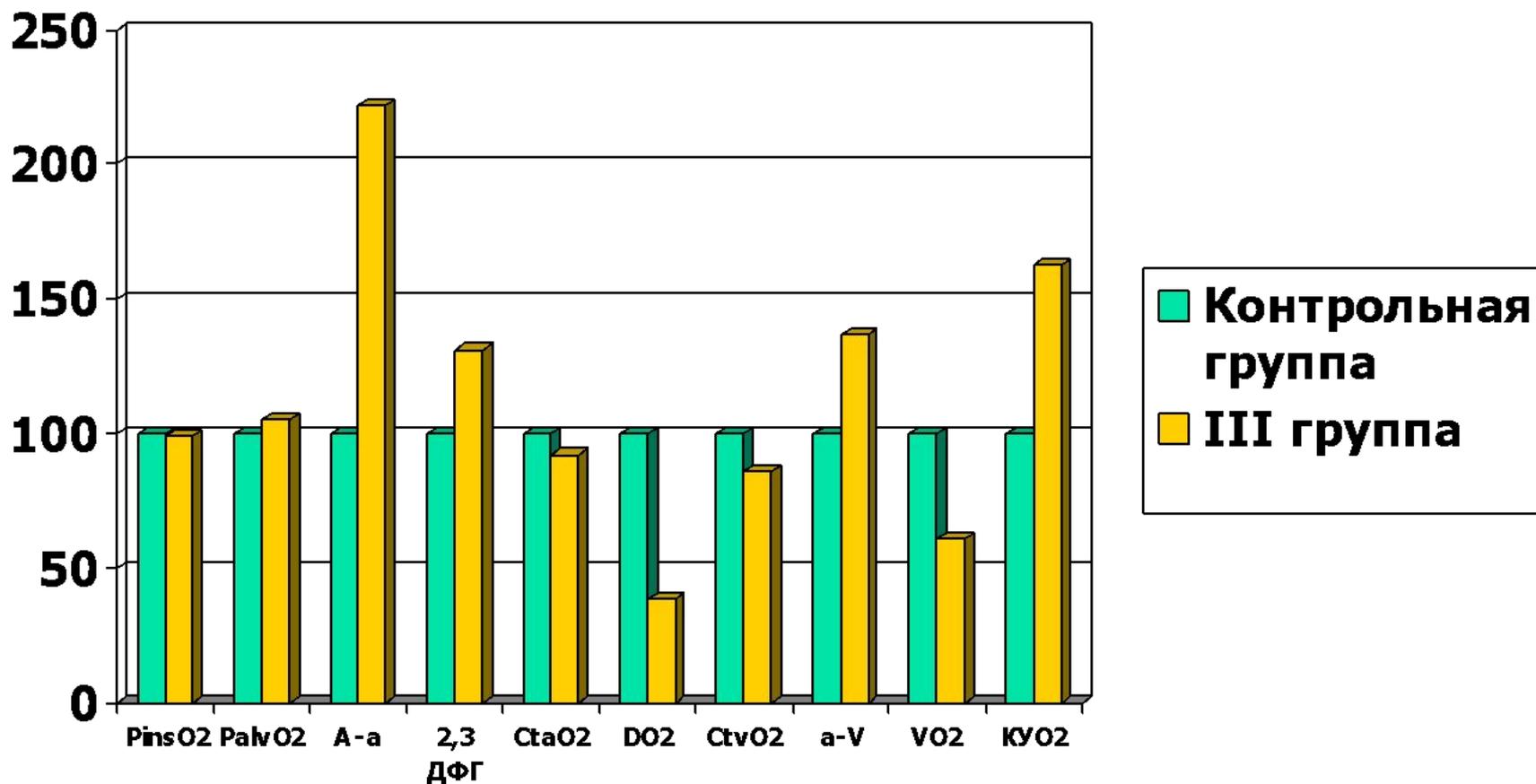
II группа больных.



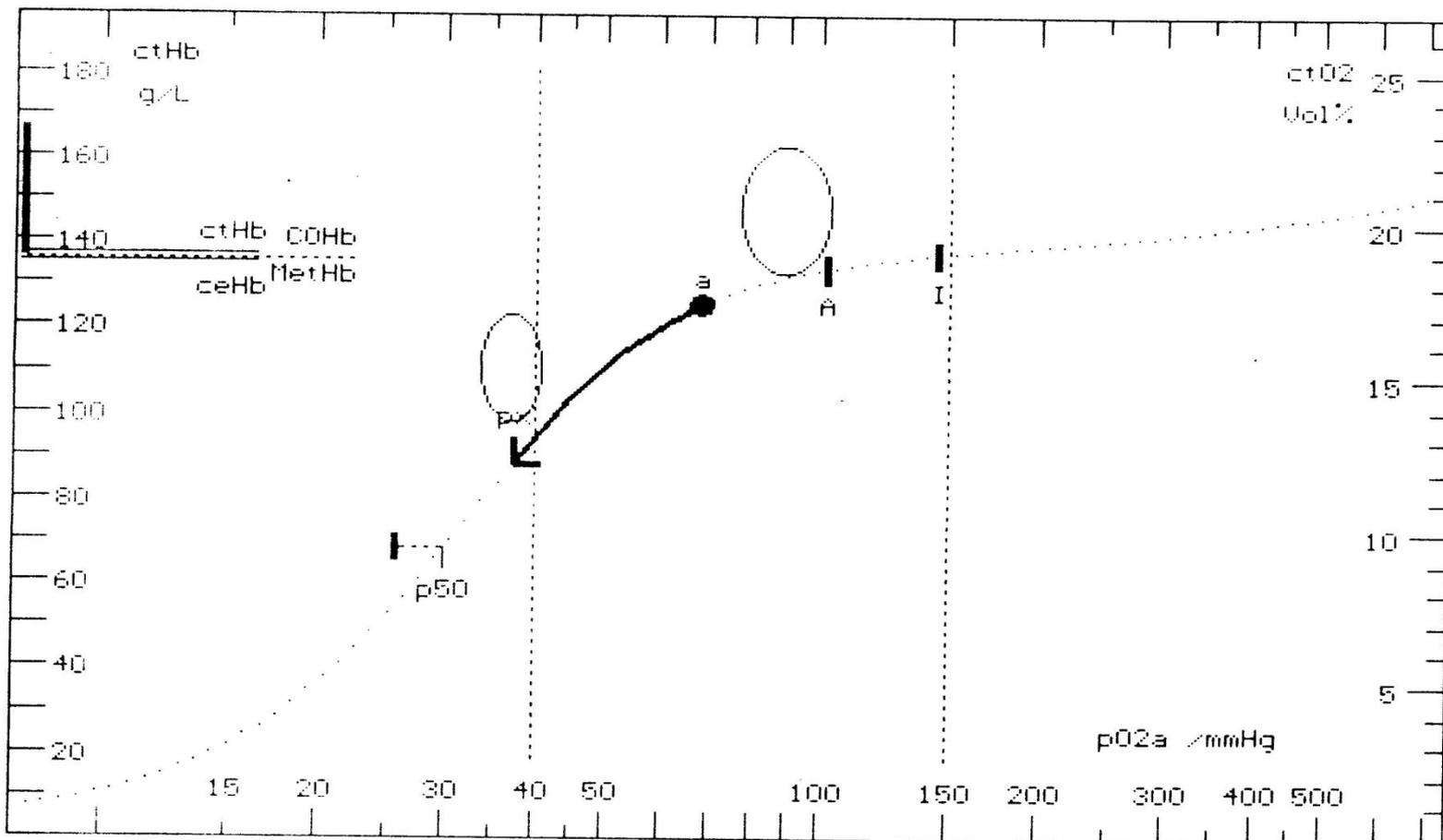
Кривая диссоциации гемоглобина у больных II группы.

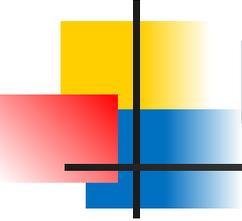


III группа больных.



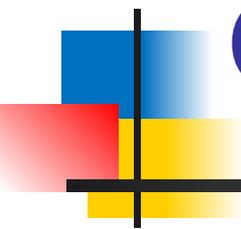
Кривая диссоциации гемоглобина у больных III группы.





Выводы:

- Характер выраженности нарушений кислородтранспортной функции крови зависит от степени тяжести отравления.
- Сдвиг кривой диссоциации гемоглобина вправо способствует удовлетворительному снабжению кислородом тканей.



Спасибо за внимание.
