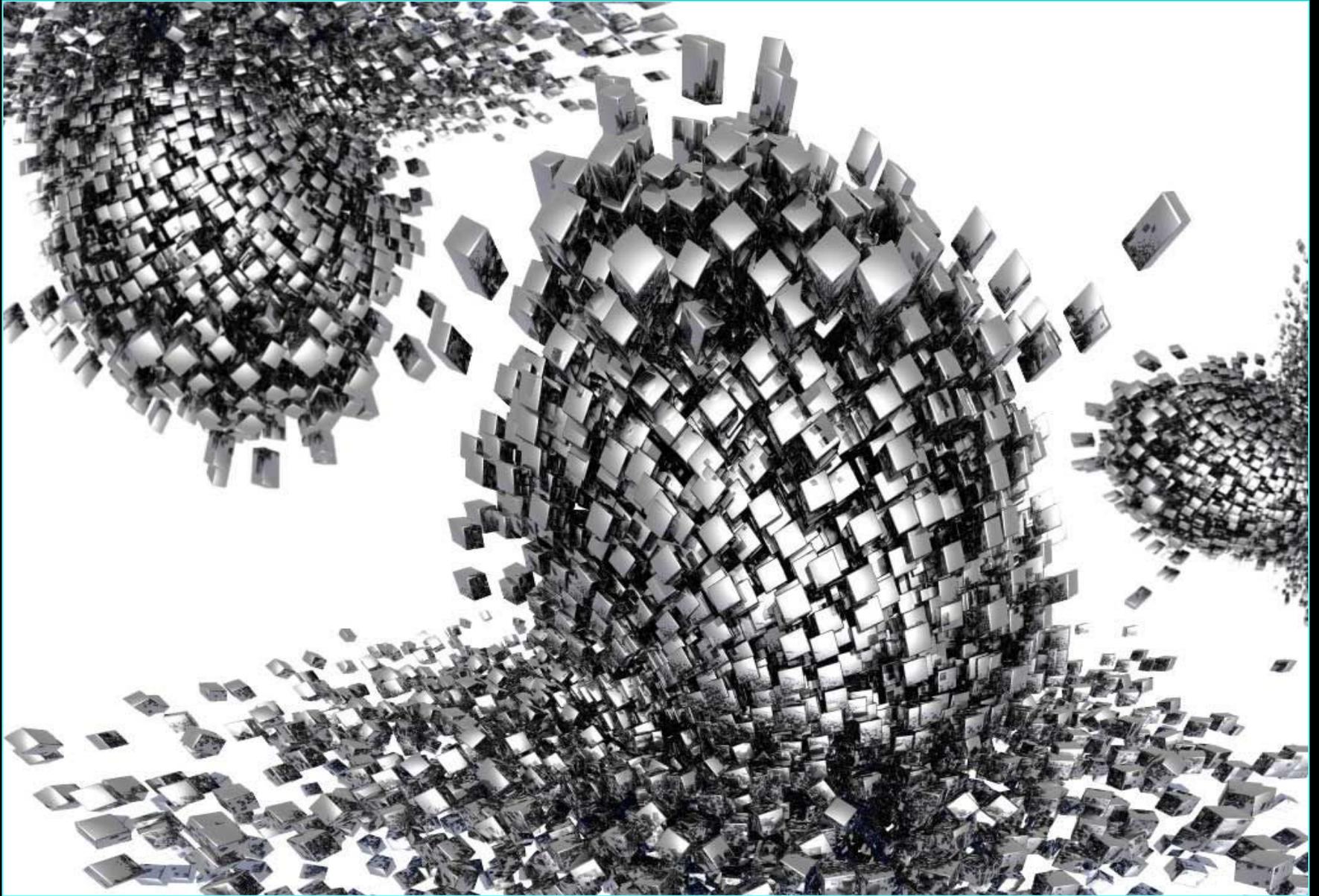


Основы рентгенологической семиотики, методы установления диагноза, основы скиалогии

к.м.н. А.В.Шумаков
Версия от 04.11.07

Место лучевой диагностики в медицине

- Информация о состоянии здоровья пациента может быть получена множеством методов
- Обычно она избыточна, многие методы дублируют друг друга
- Наша специальность – вспомогательная, мы помогаем врачам основных специальностей подтвердить или отвергнуть их предварительный диагноз (рабочую гипотезу)







Вопрос – ответ

- Лечащий врач ставит перед рентгенологом ряд вопросов и диагностических задач – например подтвердить или опровергнуть наличие пневмонии, опухоли, перелома и т.п.
- Оптимальную для решения проблемы лучевую методику выбирает рентгенолог, который при этом несет ответственность за лучевую нагрузку на пациента

Это важно!

- После проведения исследования рентгенолог записывает в медицинской документации протокол, который состоит из описательной части и заключения, заверяя его собственной подписью
- Заключение должно базироваться на выявленных лучевых симптомах, но конечно с учетом анамнеза (факт травмы, аспирации или проглатывания инородного тела и т.п.)

Основные рентгенологические СИМПТОМЫ

- Как вы уже знаете, все диагностические изображения описываются в определённой последовательности.
- ПО-ЧИ-ФО-РА ИН-РИ-КО-С-С
- Для каждой методики исследования применяются свои специфические исторически сложившиеся термины

Тонкости описания

- Обычно данный алгоритм применяют дважды – по отношению к интересующему нас органу в целом, а затем если в нем были обнаружены какие – либо изменения, – то и по отношению к ним
- Положение органа описывают на уровне скелетотопии, синтопии, используя такие понятные термины как выше, ниже, кпереди

Продолжаем

- С числом проще, только после трех уже пишут – множественные
- Форму сравнивают с известными анатомическими фигурами – овалом, кругом и т.п.
- Размеры указывают в см.
- Интенсивность тени в рентгенологии сравнивают с костями – у них высокая интенсивность (есть исключение – термин «металлическая плотность» по отношению к инородным телам)
- Тень средней интенсивности равна интенсивности ортоградно идущего сосуда на снимке легких
- Тень слабой интенсивности – равна интенсивности сосуда идущего параллельно

И ещё

- Рисунок (структура) – однородная, неоднородная
- Контуры ровные, неровные, четкие, нечеткие
- Два С в конце алгоритма – это соседние органы (участки) и смещаемость, например при дыхании

Рентгенология – всё наоборот

*Дайте нам снимок хоть на мгновение,
быстро найдем мы у вас затемнение,
рентгенология – вечные муки,
нет в медицине темнее науки...*

- Если рентгеновское излучение попадает на пленку оно вызывает ее засвечивание, этот участок после проявления становится черным. Те участки где рентгеновские лучи были ослаблены объектом - на снимке выглядят светлыми
- Поэтому изображение на пленке получается негативным, светлые участки называют затемнением, и соответственно темные - просветлением

Затемнение и просветление



- На рентгенограмме ОГК – затемнение в области верхней части правого легкого – рак легкого
- В нижних отделах легких с двух сторон – просветление из-за эмфиземы – вздутия³легких

Тонкокишечная непроходимость



- Обзорный снимок живота стоя – видны просветления в виде арок
- Это значительно раздутые петли тонкой кишки - чаши Клойбера в центральных отделах брюшной полости
- Нижние отделы брюшной полости затемнены - асцит

Инородные тела ЖКТ



- Затемнения характерной формы и металлической плотности – все узнали гвозди в проекции желудка

Пример обзорной рентгенографии



- Иностранное тело желудка – ребенок проглотил любимые мамы часы

По особой примете

- И милиция и рентгенологи ловят врага выделяя его среди всех остальных людей или болезней по одному признаку – особой примете
- Примером такой приметы являются рентгенконтрастные инородные тела в просвете ЖКТ, трахее, переломы, вывихи – когда в дифференциальной диагностике практически нет нужды.
- Лечащему же врачу в такие моменты кажется, что можно вообще обойтись без рентгенолога

Распознаем...



Все равно - кошка



Дифференциальная диагностика

- Однако на практике увидеть особую примету обычно не удастся, и тогда уже обязательно нужен врач – рентгенолог, которому придется пускать в ход всю «мощь своего и чужого интеллекта», проводя сложнейшую дифференциальную диагностику
- Если после этого диагноз становится ясен, то врач выставляет его в заключении, если конкретная болезнь все же не ясна – пишет дифференциально – диагностический ряд – перечень наиболее вероятных болезней с убывающей вероятностью

А дальше – специальные методики

- Для получения дополнительной информации приходится применять специальные методики исследования, например такие, как искусственное контрастирование, томографию и др.
- Иногда есть необходимость в КТ и МРТ, но не всем больницам и пациентам они доступны по экономическим соображениям

У нас тоже мода!

- Предела совершенствования лучевой диагностики нет, приблизительно раз в 5 лет появляется очередная модная новинка (Термодиагностика, УЗИ, КТ, ПЭТ) которая только после еще 5 лет тщательного изучения и трезвой оценки занимает заслуженное место в ряду других лучевых методик

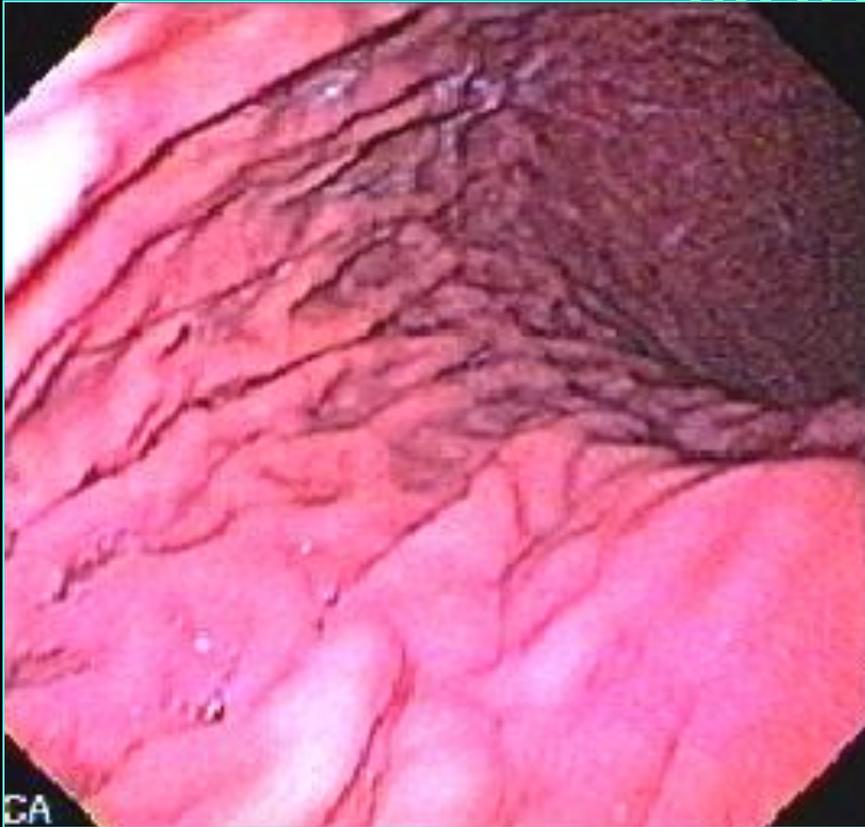
Контрастные вещества

- Некоторые органы почти не обладают естественной рентгеновской контрастностью, поэтому без введения в организм контрастных веществ их исследование просто невозможно, яркий пример – вся пищеварительная трубка
- Поэтому их вводят в организм для получения изображения неконтрастных органов
- Два вида контрастных веществ:
 - Вещества с большей рентгеновской плотностью, чем мягкие ткани (сернокислый барий, урографин)
 - Вещества с меньшей плотностью (воздух, углекислый газ и т.п.)
- Иногда одновременно применяют 2 вида веществ – двойное контрастирование

Требования к контрастным веществам

- Нетоксичность, хорошая контрастность, дешевизна, простота в обращении, легкое дозирование, отсутствие аллергенности, и побочных реакций
- Вещества для исследования ЖКТ обычно не должны всасываться в кровь
- Вещества для исследования сосудов и почек должны быстро выводиться с мочой

Нормальная слизистая оболочка желудка



- Складки слизистой желудка в норме (эндоскопия, рентгеноскопия)

Двойное контрастирование желудка



- Внутреннюю поверхность желудка покрывают тонким слоем плотного контрастного вещества и затем просвет раздувают воздухом.

Контрастная клизма

Barium liquid is instilled into the large intestine through the anus



Radiologic view of barium enema



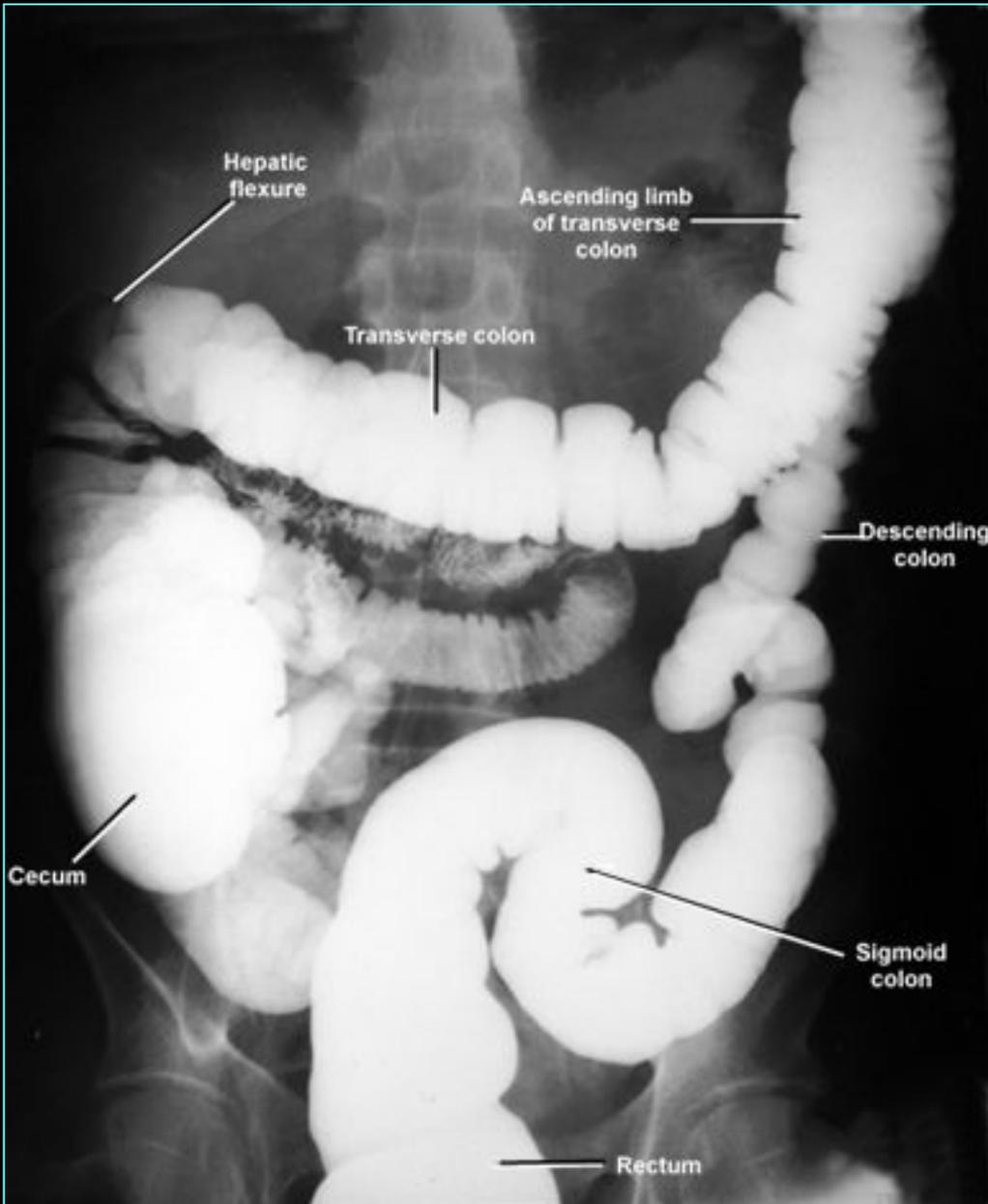
Large intestine

Anus

Endoscope



Нормальная толстая кишка



- Фаза тугого заполнения.
- Представлены основные анатомические структуры.

Одновременное двойное контрастирование



- Грамотно выполненное контрастирование визуализирует мельчайшие детали строения кишки

Типы диагностического мышления

- Общепринятым, к сожалению, до сих пор является традиционный описательный, так называемый, **нозологический принцип диагностики.**
- Каждой болезни (**нозологической единице**) присущи описанные в литературе признаки. Диагноз считается установленным, если врач обнаружил у больного симптомы, описанные для каждой данной ₃₀ болезни.

Но болезней тысячи

- Международная классификация болезней МКБ 10 выделяет около 5 000 только самых распространенных болезней
- А симптомов – тоже несколько тысяч
- Обычный врач просто не в состоянии охватить и осмыслить такой объем информации

От симптомов – к болезни

- Даже опытные врачи не обладают в должной мере синтетическими способностями, чтобы вместо отдельных овощей и фруктов увидеть цельный портрет...



А еще все правильно сопоставить...

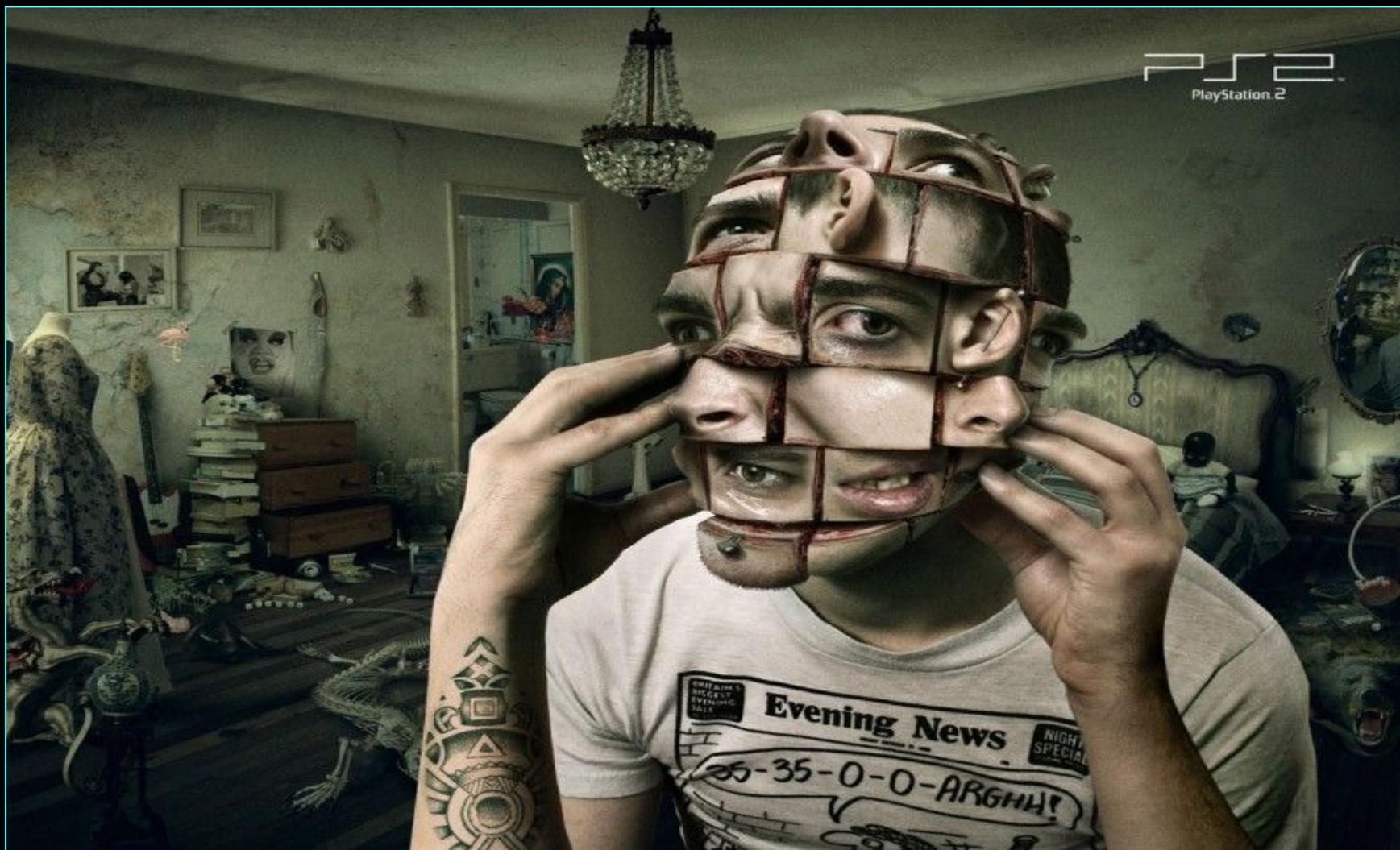




Рис. 1 Общепринятая система описания отдельной нозологической единицы.

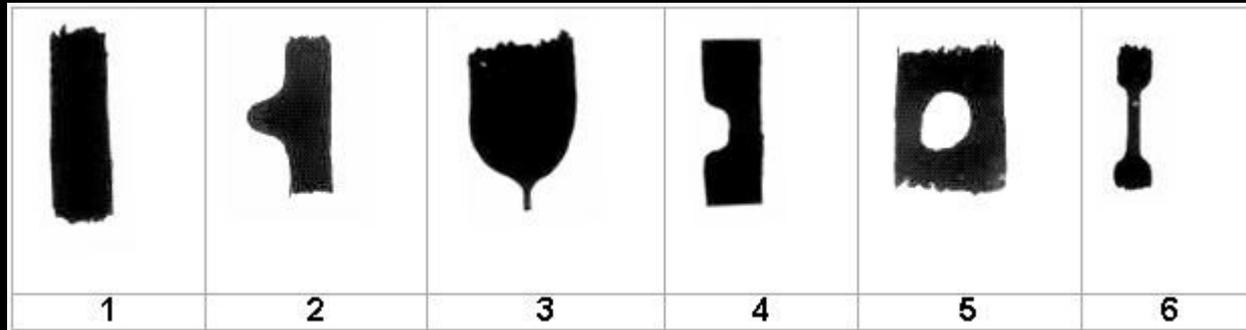
А — нозологические единицы при поражениях данного органа (системы);
Б — данная нозологическая единица.

1 — этиология; **2** — патогенез; **3** — патологическая анатомия; **4** — патофизиология; **5** — эпидемиология; **6** - клиника; **7** — различные критерии диагностики при разных методах исследования; **8** — то же в пораженном органе; **9** — то же в других органах и системах; **10** — варианты и разновидности критериев диагностики в пораженном и в других органах ; **11** —клиническая диагностика данной нозологической единицы; **12** — специальная диагностика данной нозологической единицы; **13** — клиническая дифференциальная диагностика; **14** — специальная дифференциальная диагностика; **15** — осложнения в пораженном органе (системе); **16** — осложнения в других органах (системах); **17** — прогноз; **18** — лечение; **19** — врачебно-трудовая экспертиза; **20** — профилактика.

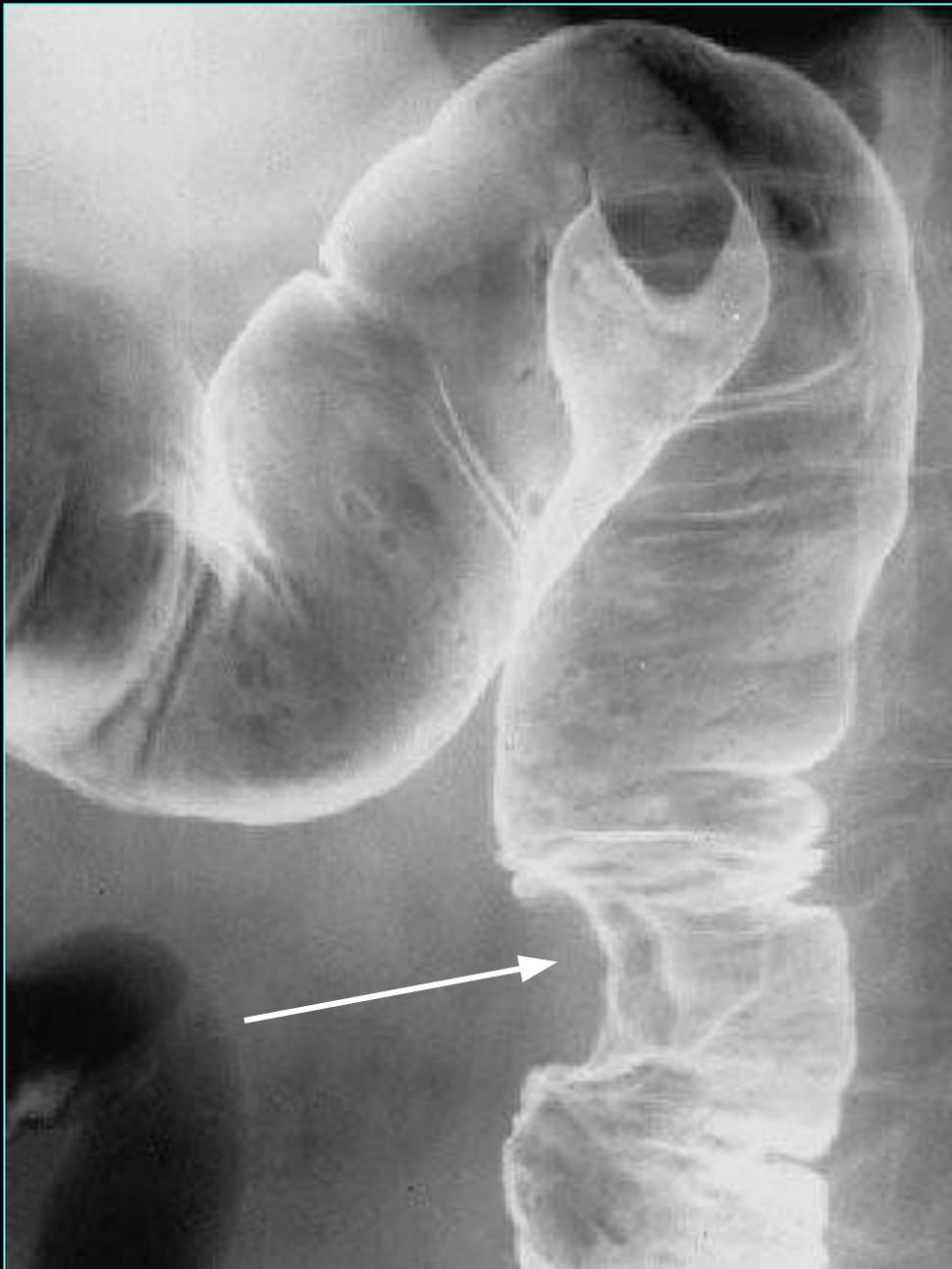
На помощь приходят алгоритмы

- Алгоритм – четкая последовательность действий в определенной ситуации
- В рентгенологии создатель этого направления в диагностике - Л.Б. Наумов
- Л.Б.Наумов с соавторами разработали алгоритмы для многих разделов медицины

Основные симптомы патологии пищеварительной трубки



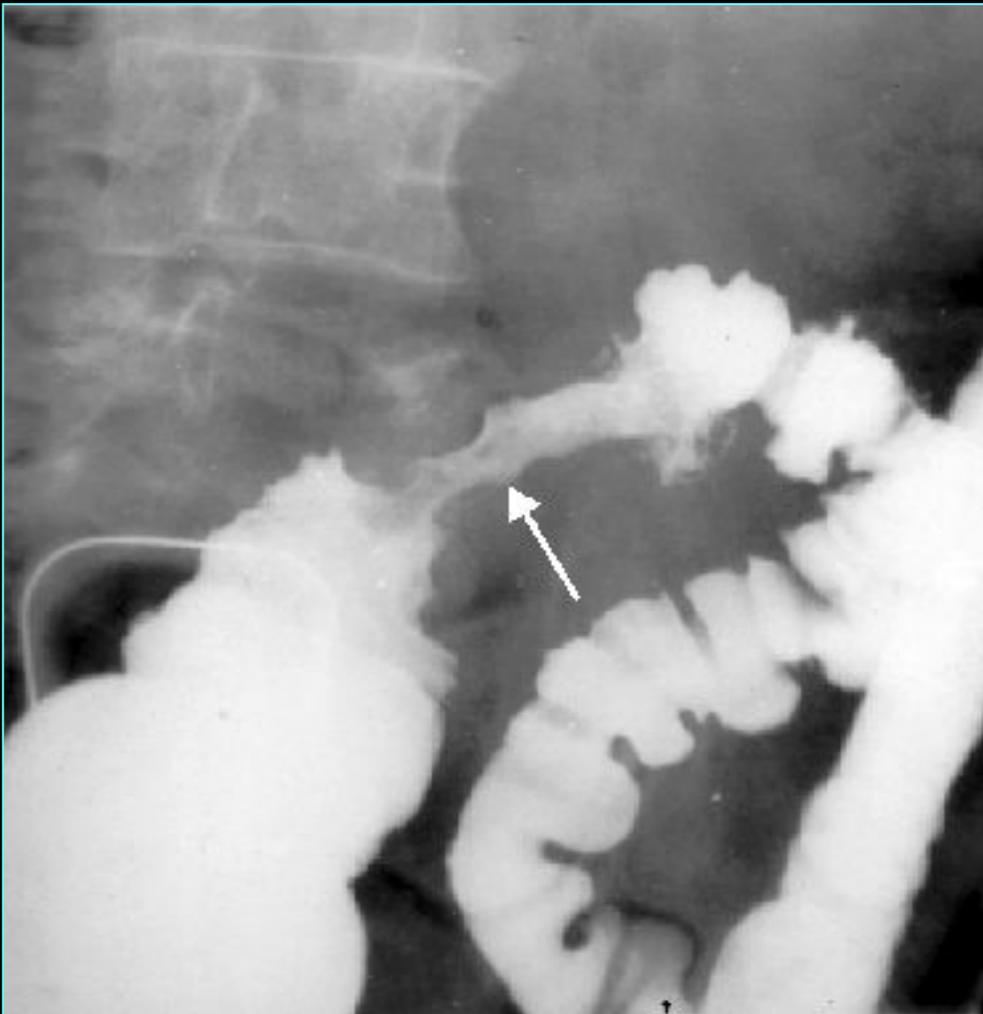
- 1. Нормальный просвет полой трубки; 2. Ограниченное расширение просвета трубки; 3. Обширное расширение просвета трубки; 4. Ограниченное сужение просвета трубки (изображение в профиль); 5. То же, изображение анфас (симптом дефекта наполнения); 6. Обширное сужение просвета трубки.



Краевой дефект наполнения

- Новообразование в нисходящей ободочной кишке.

Синдром циркулярного сужения просвета (рак толстой кишки)

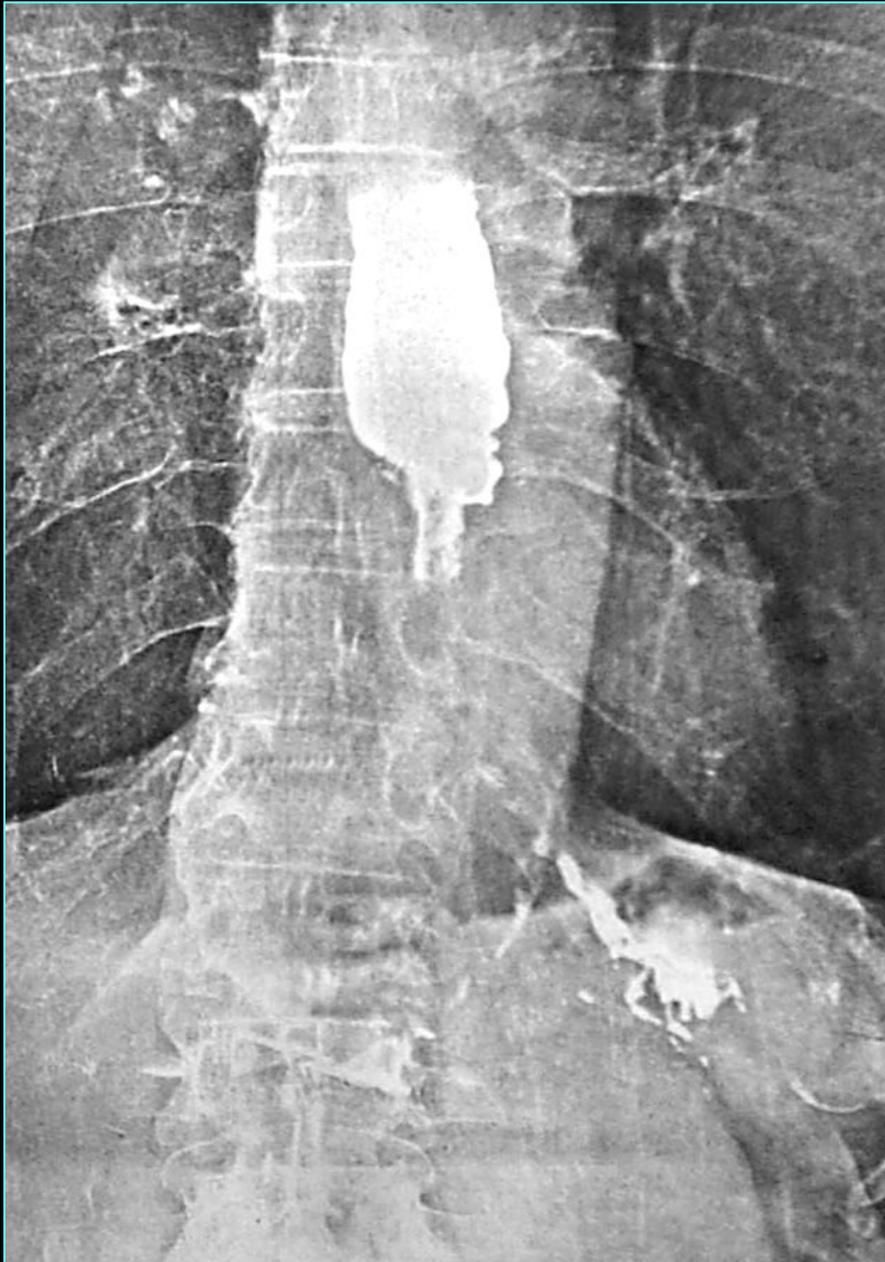


- Циркулярный дефект наполнения в сигмовидной кишке — новообразование.

Циркулярное сужение просвета



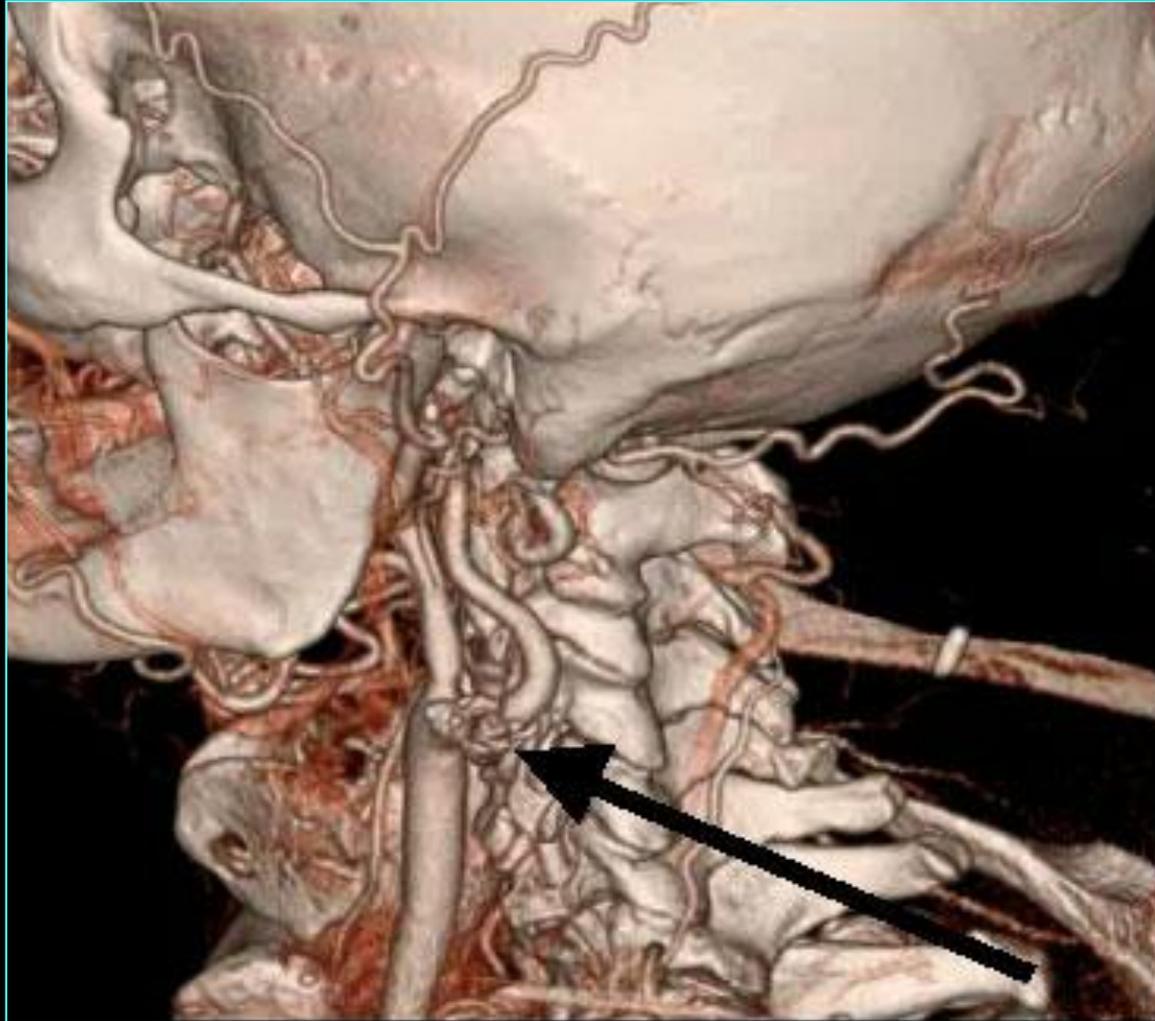
- Фаза тугого заполнения.
- Сужение просвета нисходящей ободочной кишки циркулярным нообразованием



Циркулярное сужение

- Опухоль циркулярно суживающая просвет ретрокардиального сегмента пищевода.

Сужение сосуда



Симптом ниши на контуре



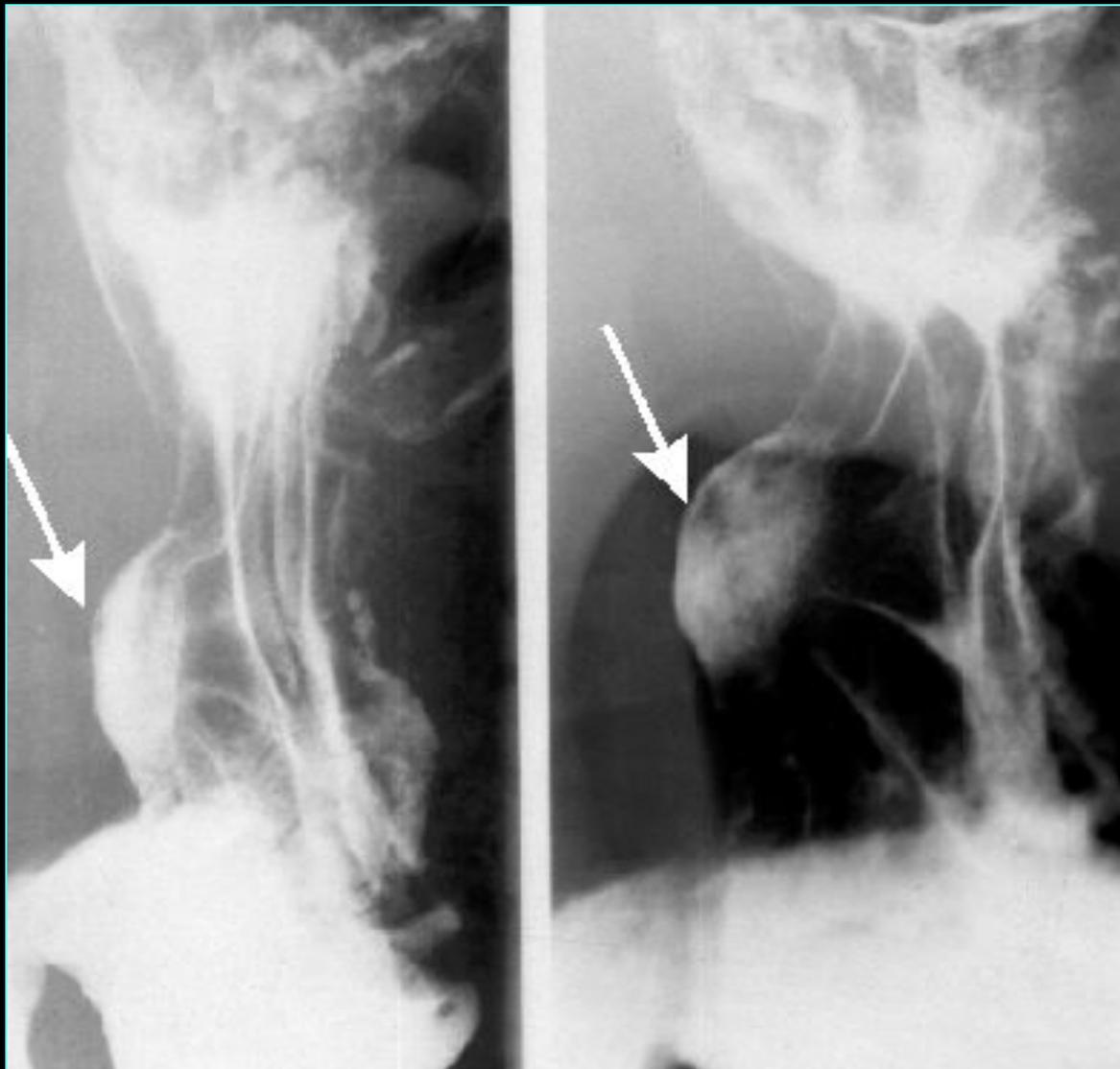
- Крупная язвенная ниша на контуре малой кривизны желудка

Анатомический субстрат ниши



- Анатомически м субстратом ниши является язвенный дефект слизистой, в который заходит бариевая взвесь.

Ниша



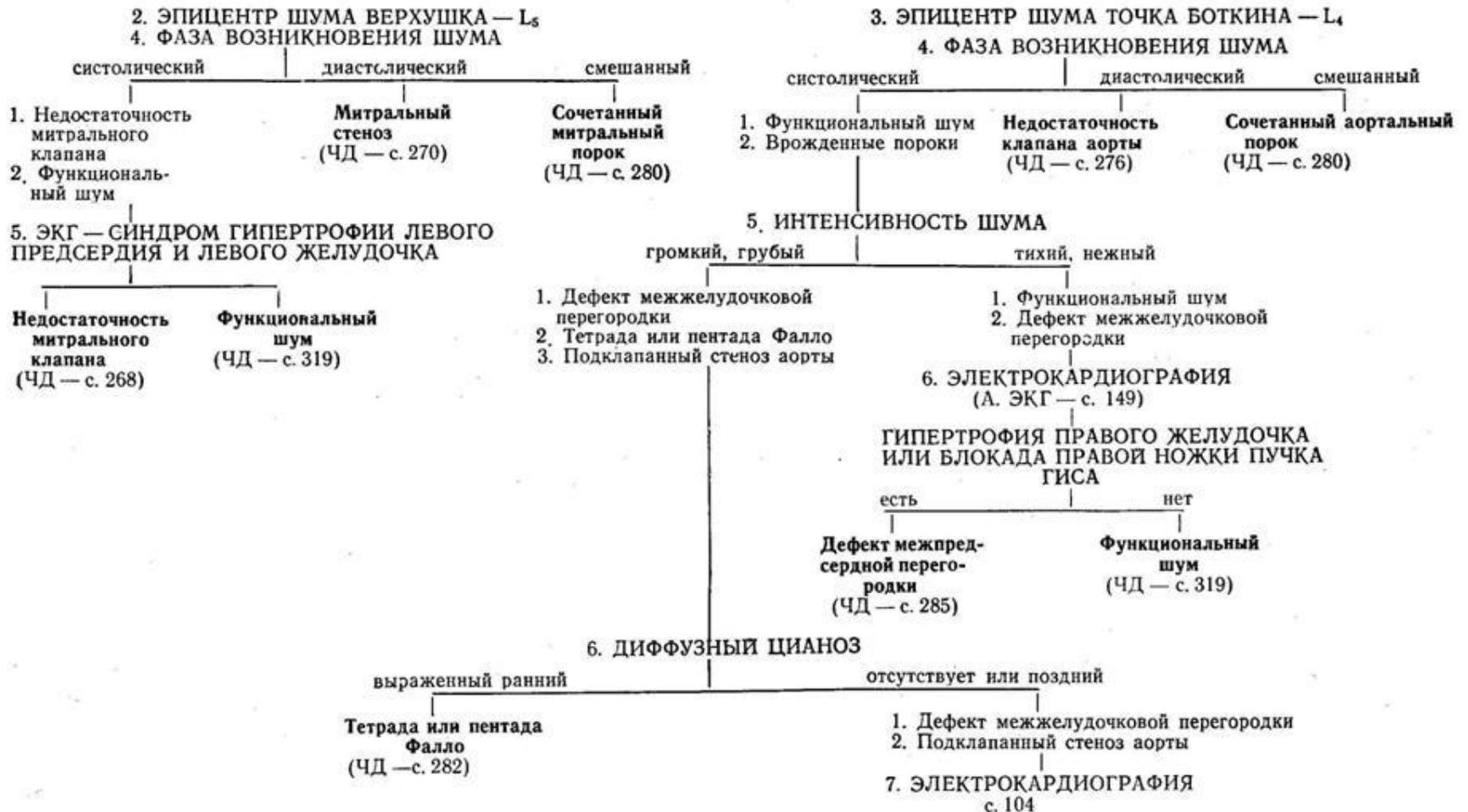
- Прицельные снимки язвы малой кривизны желудка.

Детальнее - попозже

- О применении конкретных диагностических алгоритмов мы поговорим в соответствующих разделах
- Они приведены в учебнике Л.Д. Линденбратена и Л.Б.Наумова «Медицинская рентгенология» для студентов 3 курса

Пример алгоритма в кардиологии

Продолжение таблицы 27



Основы скиалогии

Skia (греч.) — тень.

Рентгеновская скиалогия — это наука о механизме формирования и свойствах рентгеновских теней.

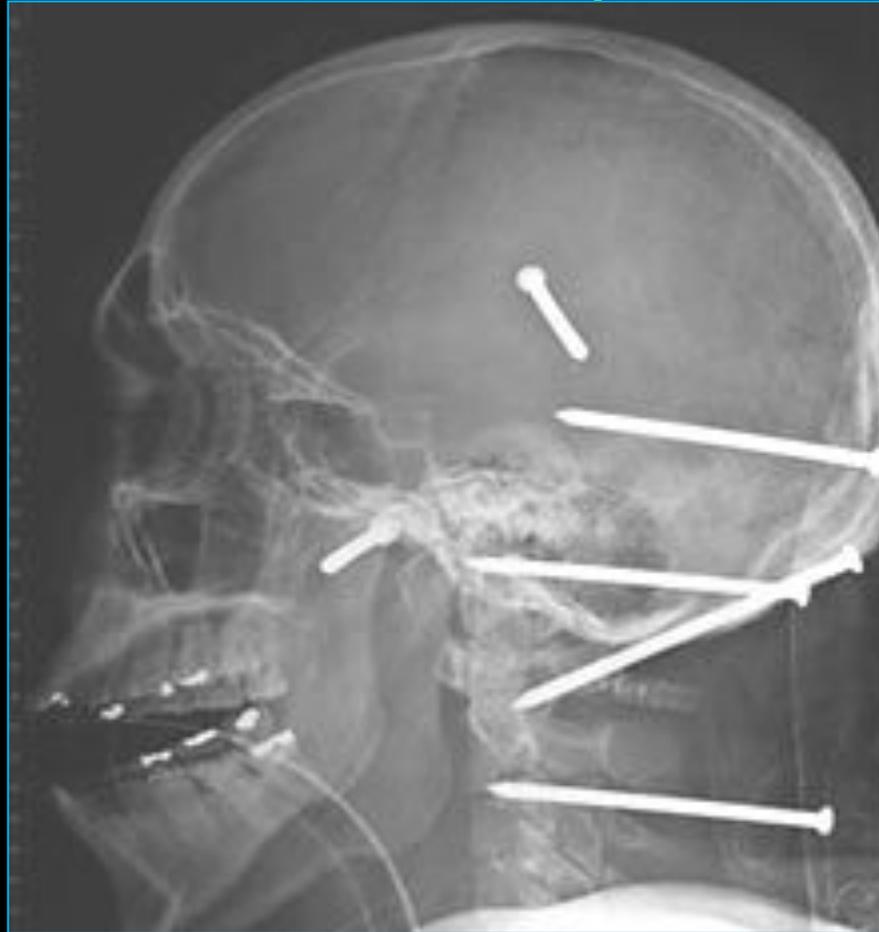
На что похоже?



Как обманчивы тени...

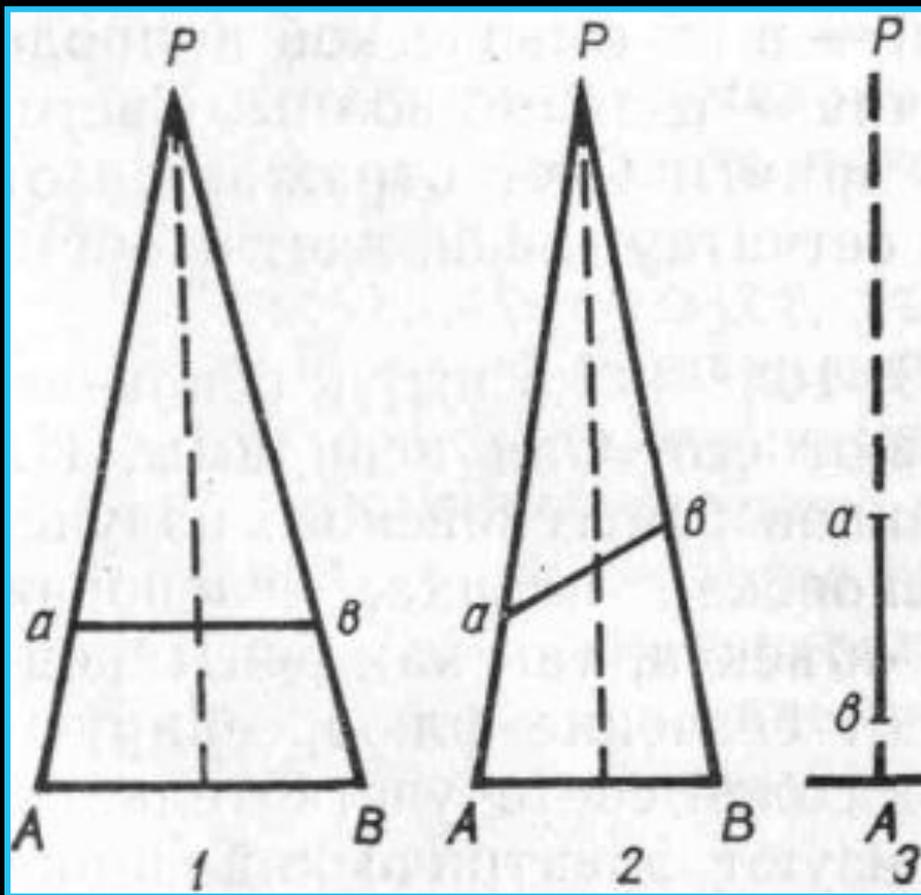


Все гвозди одинаковые, а выглядят по разному



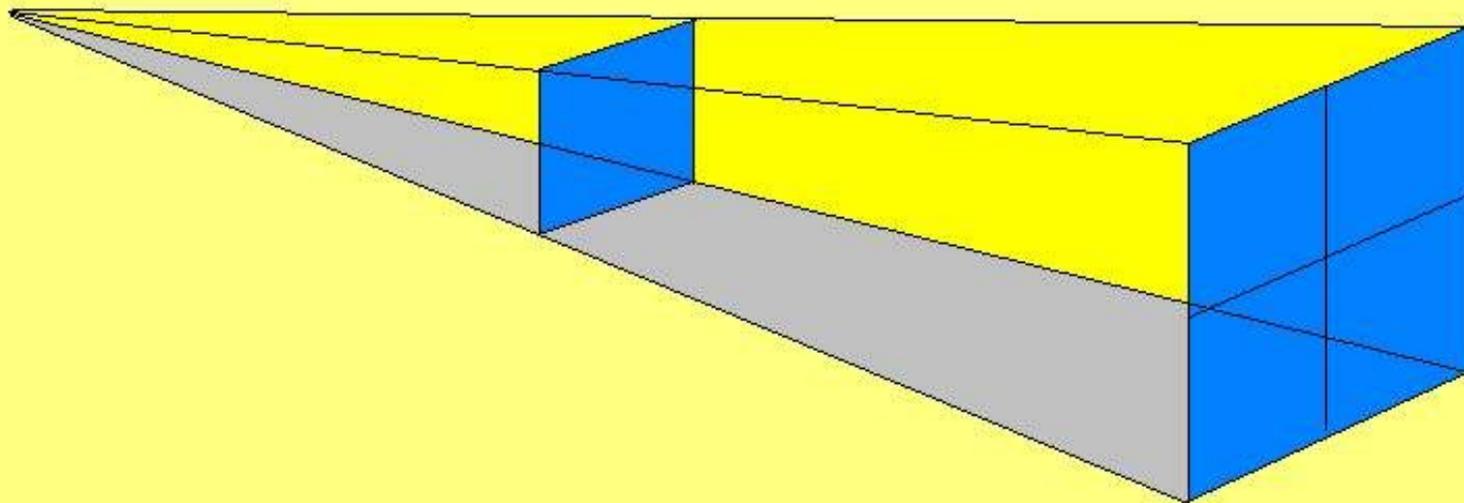
Это проекционное изменение длины объекта в зависимости от угла к лучу

Искажение размеров объекта

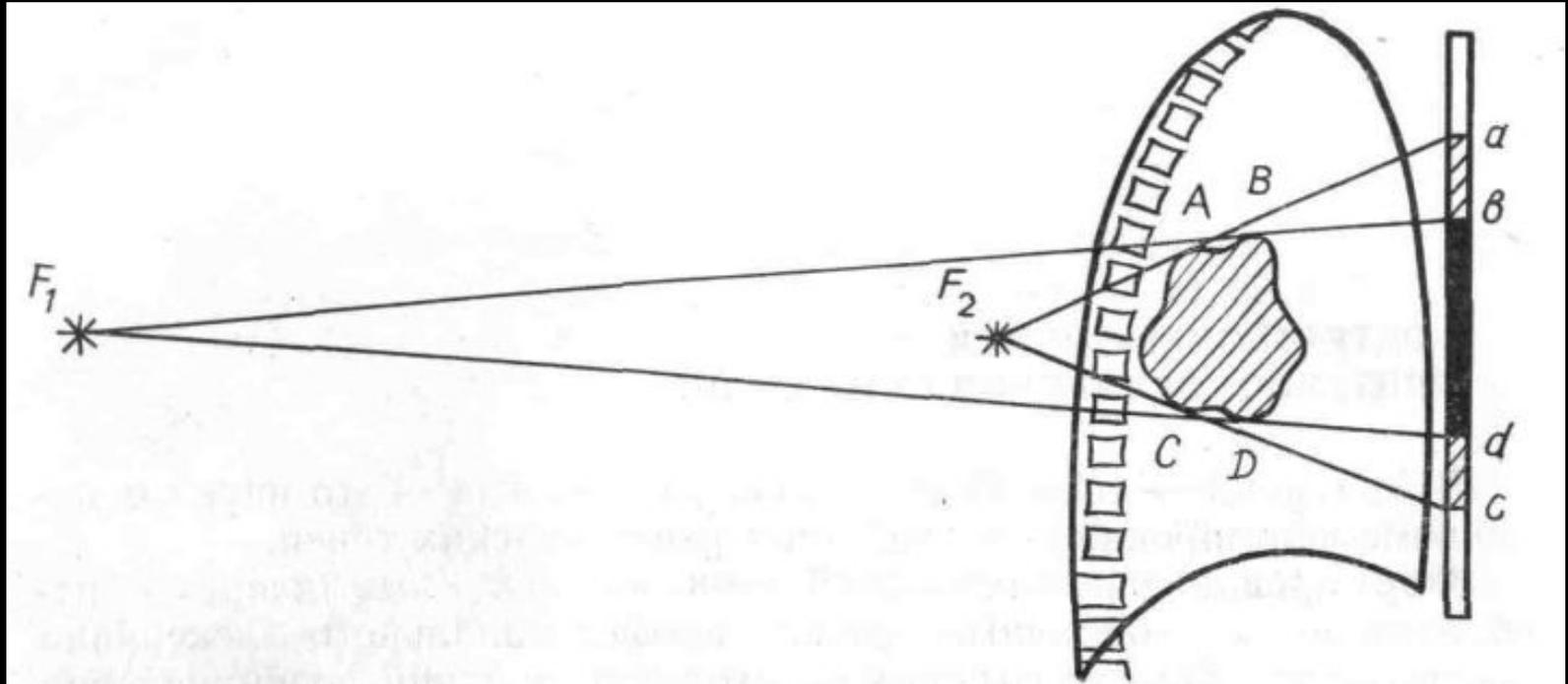


- Размеры объекта исследования в рентгеновском изображении не соответствуют действительным. Они чаще увеличены, реже — уменьшены (в случае продолговатой формы объектов, когда их главная ось не параллельна плоскости приемника или не перпендикулярна центральному пучку)

Проекционное увеличение объекта исследования



Контуры тени образуют касательные лучи

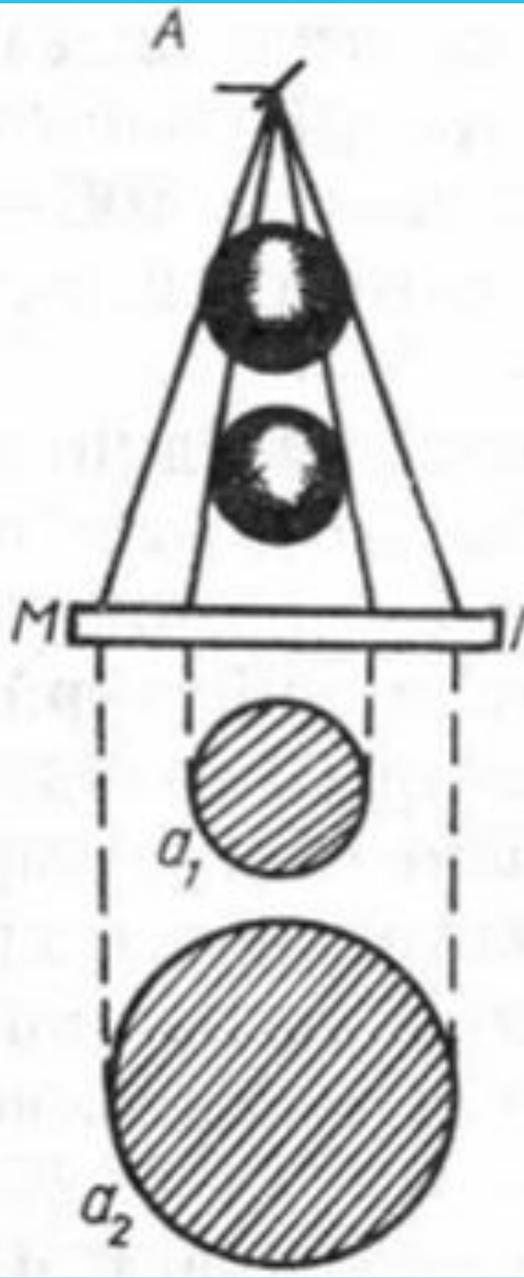


- При изменении фокусного расстояния в образовании контура принимают участие другие точки объекта

Отличия рентгеновского изображения

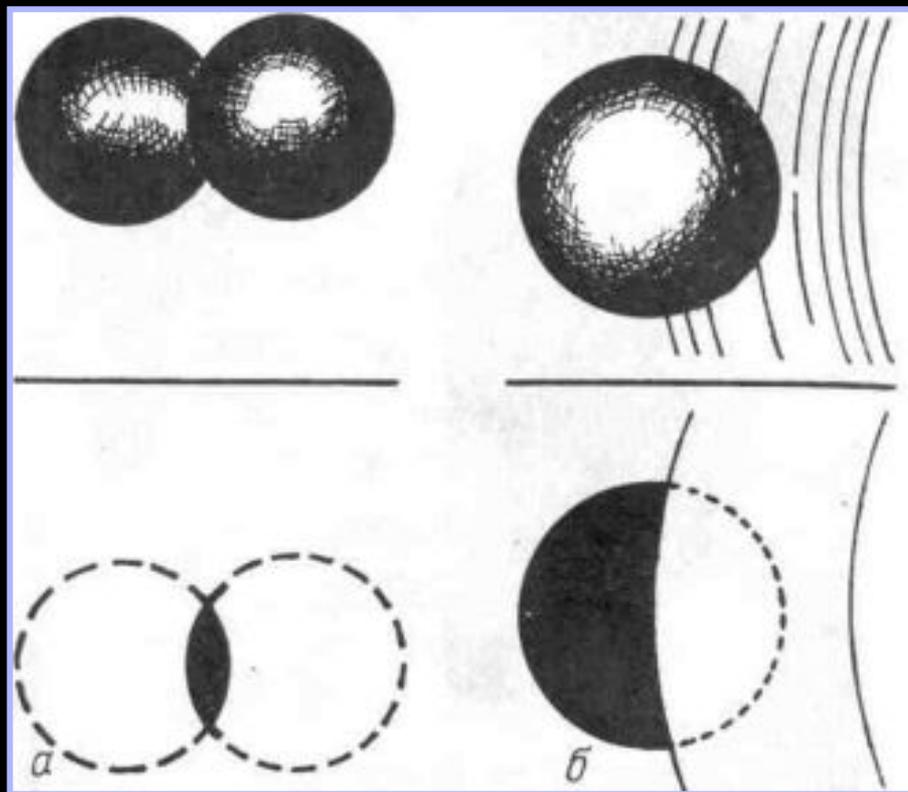
- Рентгеновское изображение отличается от светового особенностями, основанными главным образом на проникающей способности рентгеновского излучения.
- Во-первых, это интенсивность тени, зависящая от абсорбционной способности субстрата. Чем больше относительная плотность, атомная масса и толщина объекта, тем больше поглощается лучей, тем больше интенсивность тени

Условия увеличения



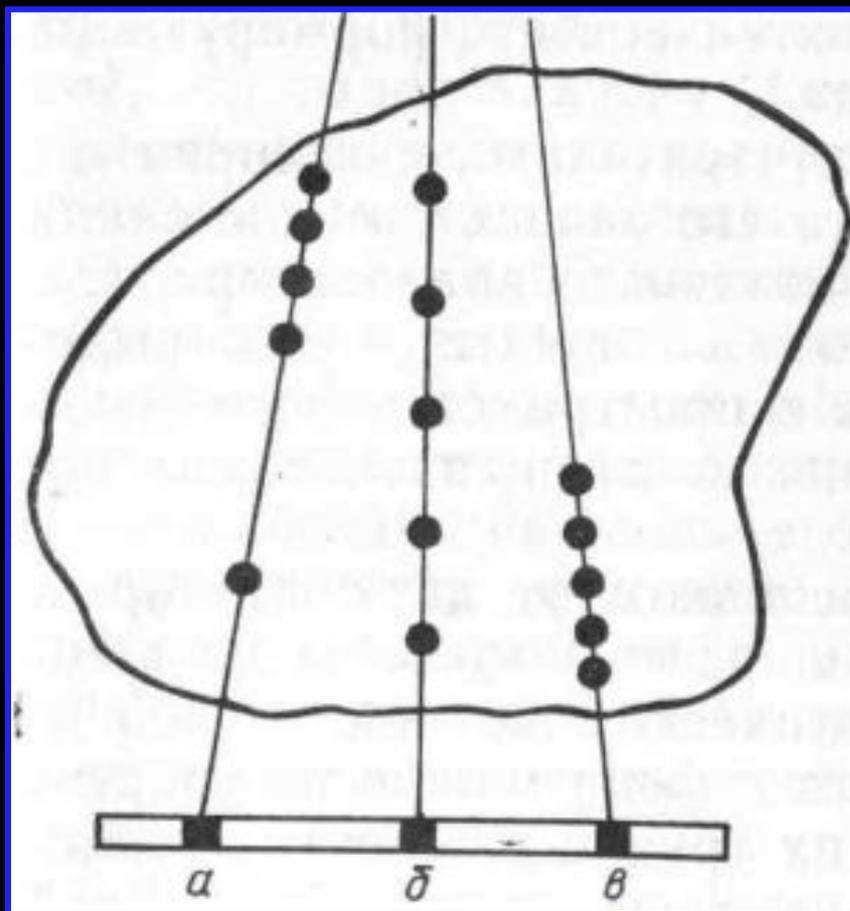
- Увеличение тем больше, чем меньше объектно-фокусное расстояние и чем больше расстояние объект — приемник

Суммационный характер



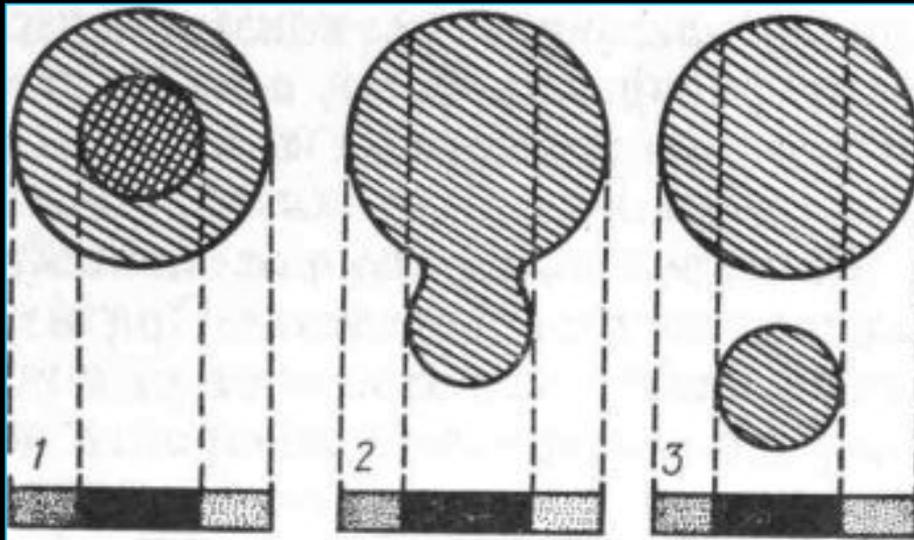
- Во-вторых, это суммарность изображения, обусловленная наложением различных объектов по ходу пучка рентгеновских лучей. Возможно как сложение плотностей объекта, так и вычитание (субтракция) в тех случаях, когда на уплотнение наслаивается разрежение легочной ткани или воздушная полость

Многозначность теней



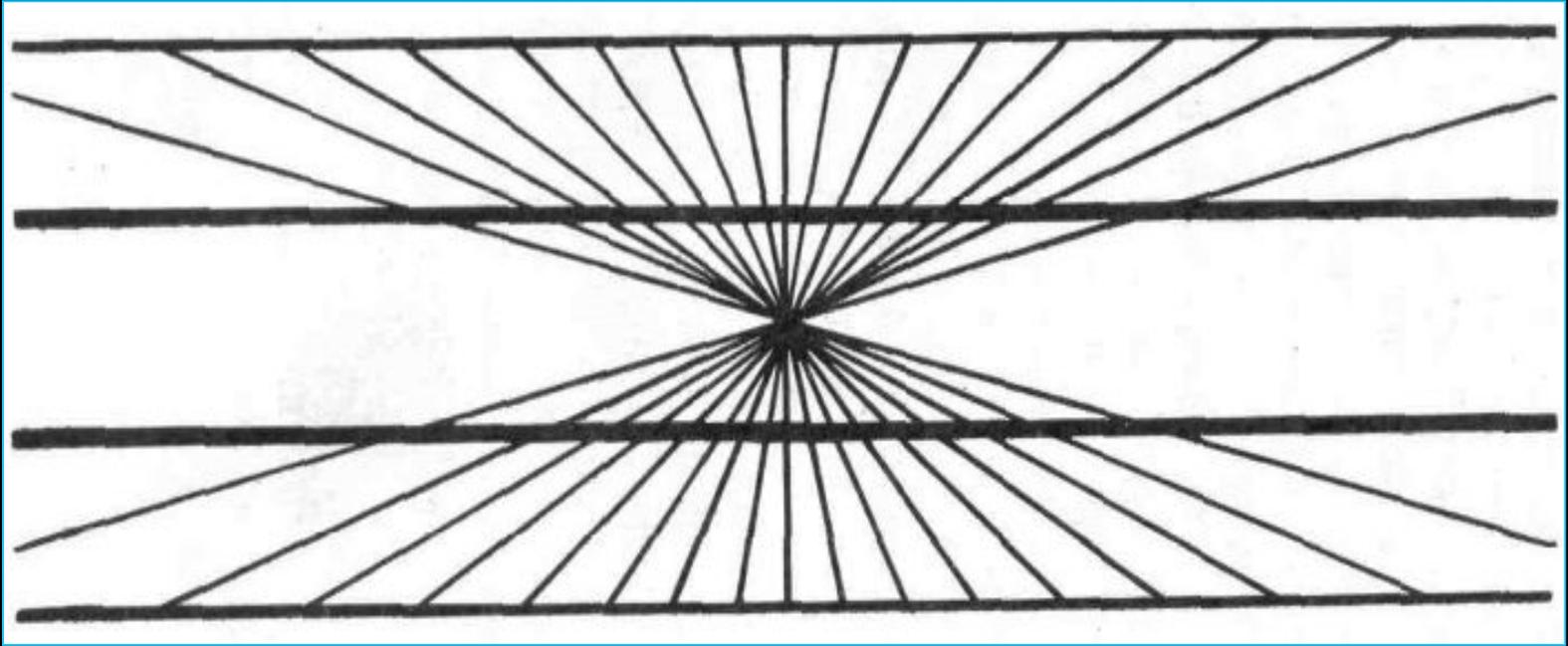
В-третьих, это многозначность точек рентгеновской тени. Она обусловлена суперпозиционным суммарным эффектом возникновения изображения исследуемого объекта на плоскости

Условия, вызывающие структурность тени

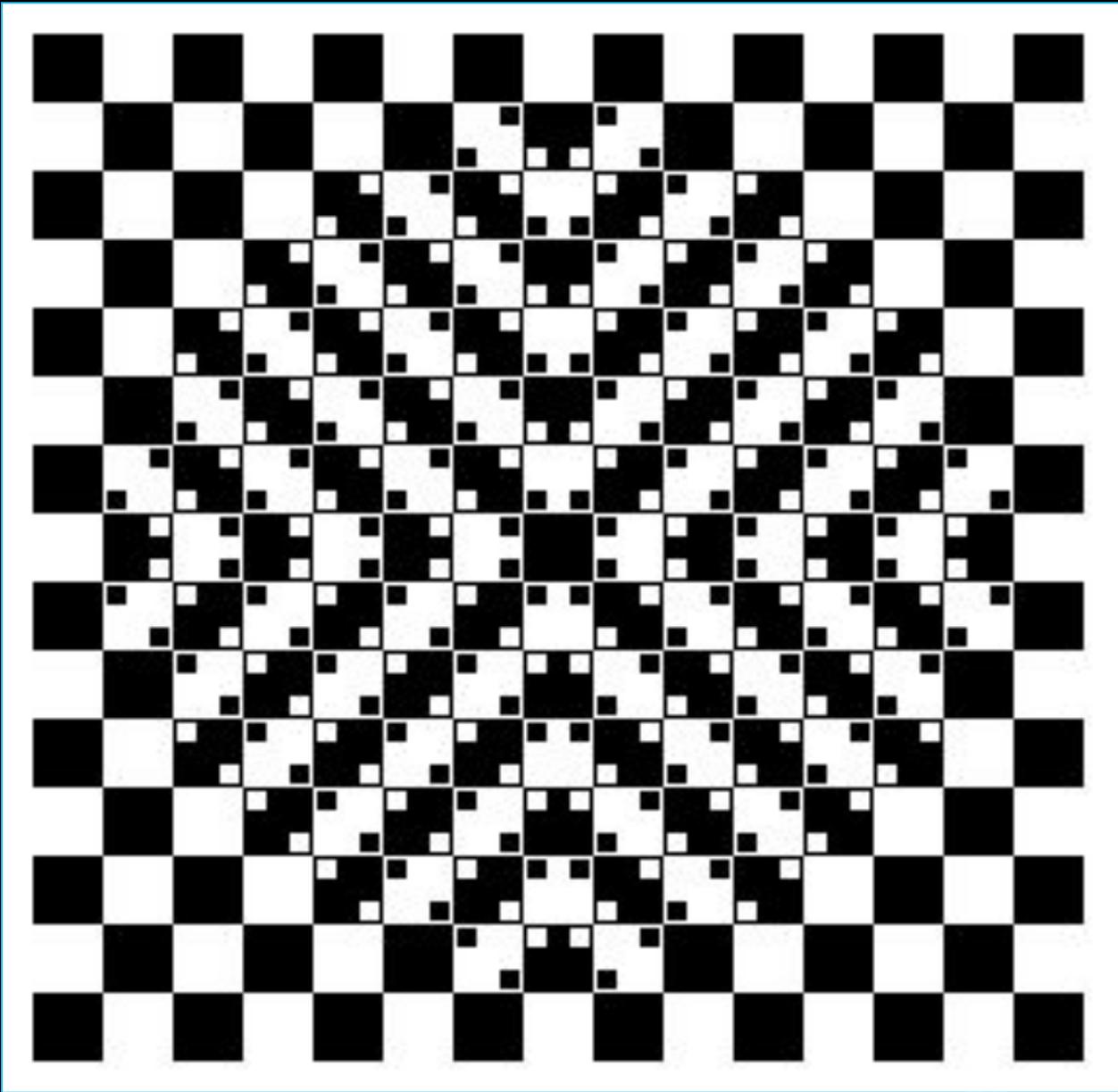


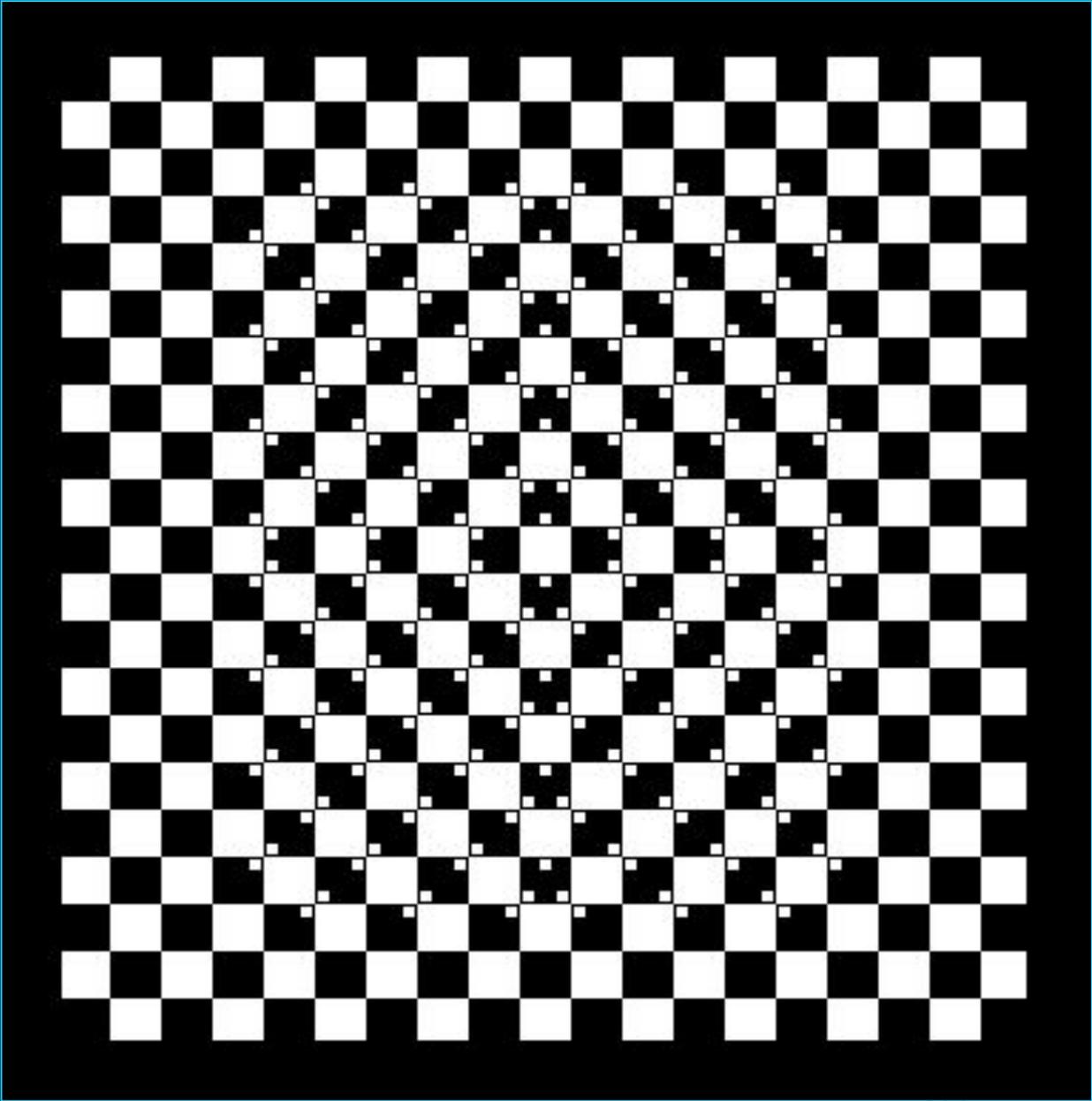
- 1 — неравномерная плотность объекта;
- 2 — неправильная (выступ) форма объекта;
- 3 — наложение теней различных объектов

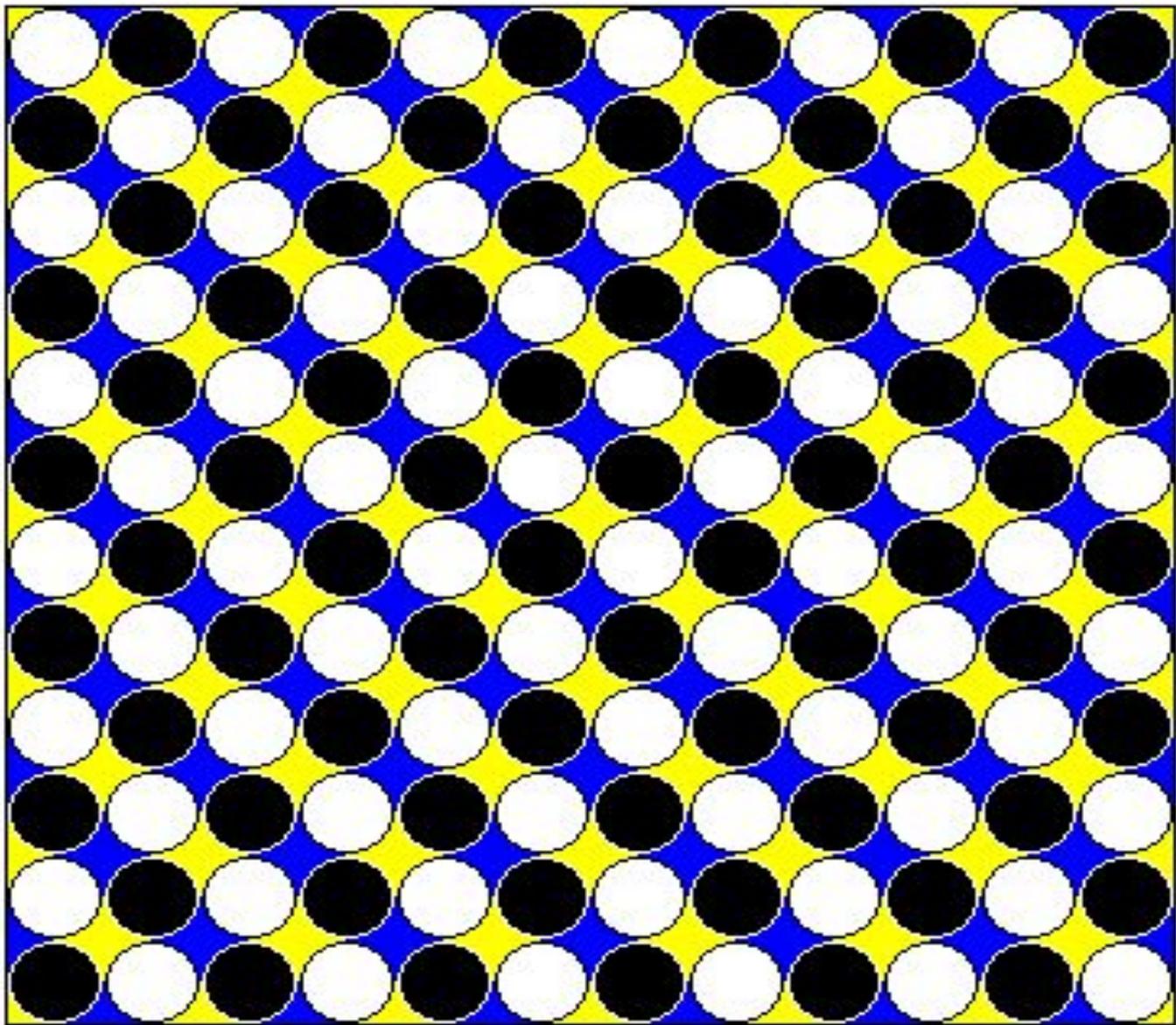
Парадоксы зрения



- Прямые на самом деле линии – кажутся изогнутыми



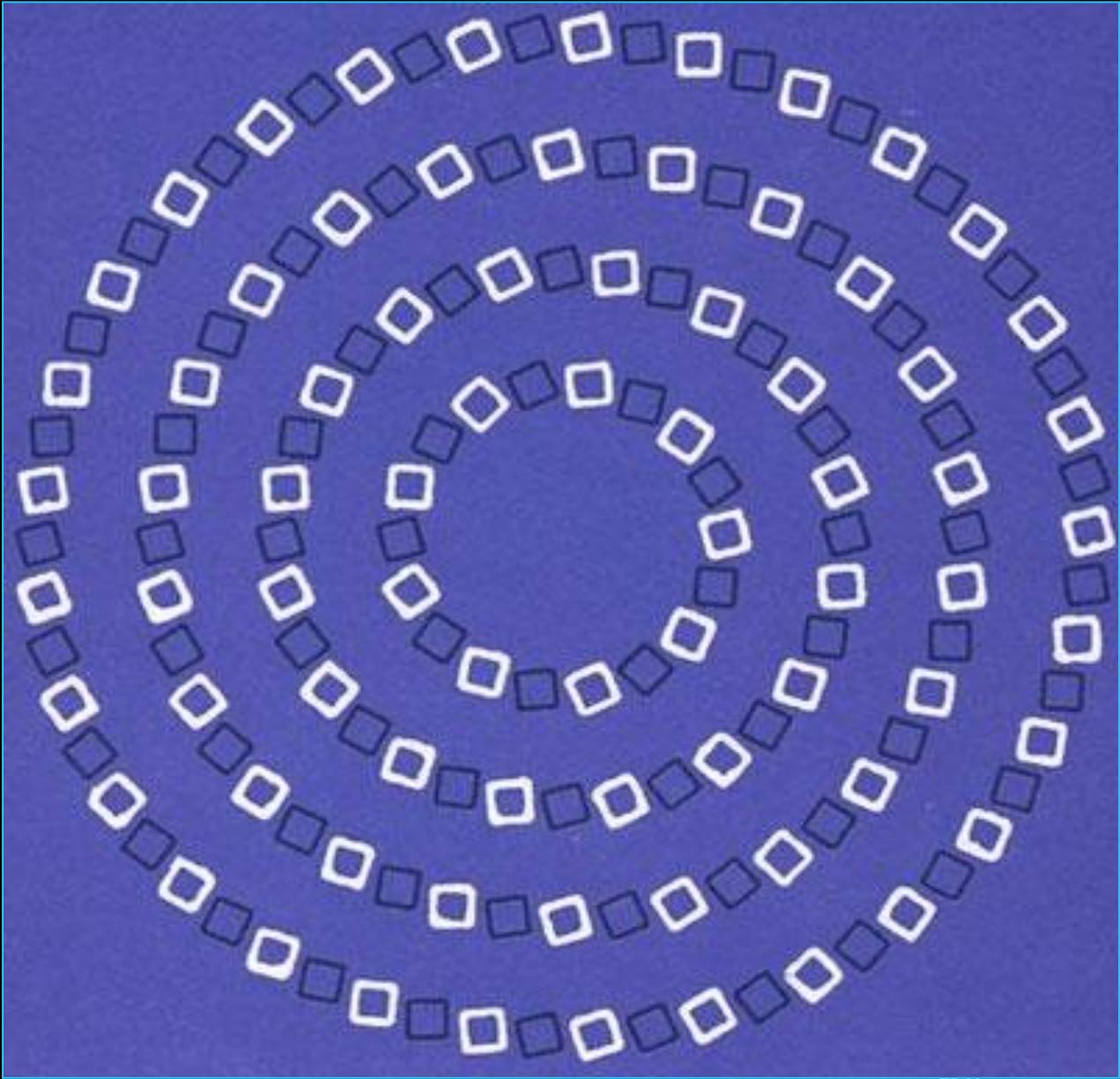


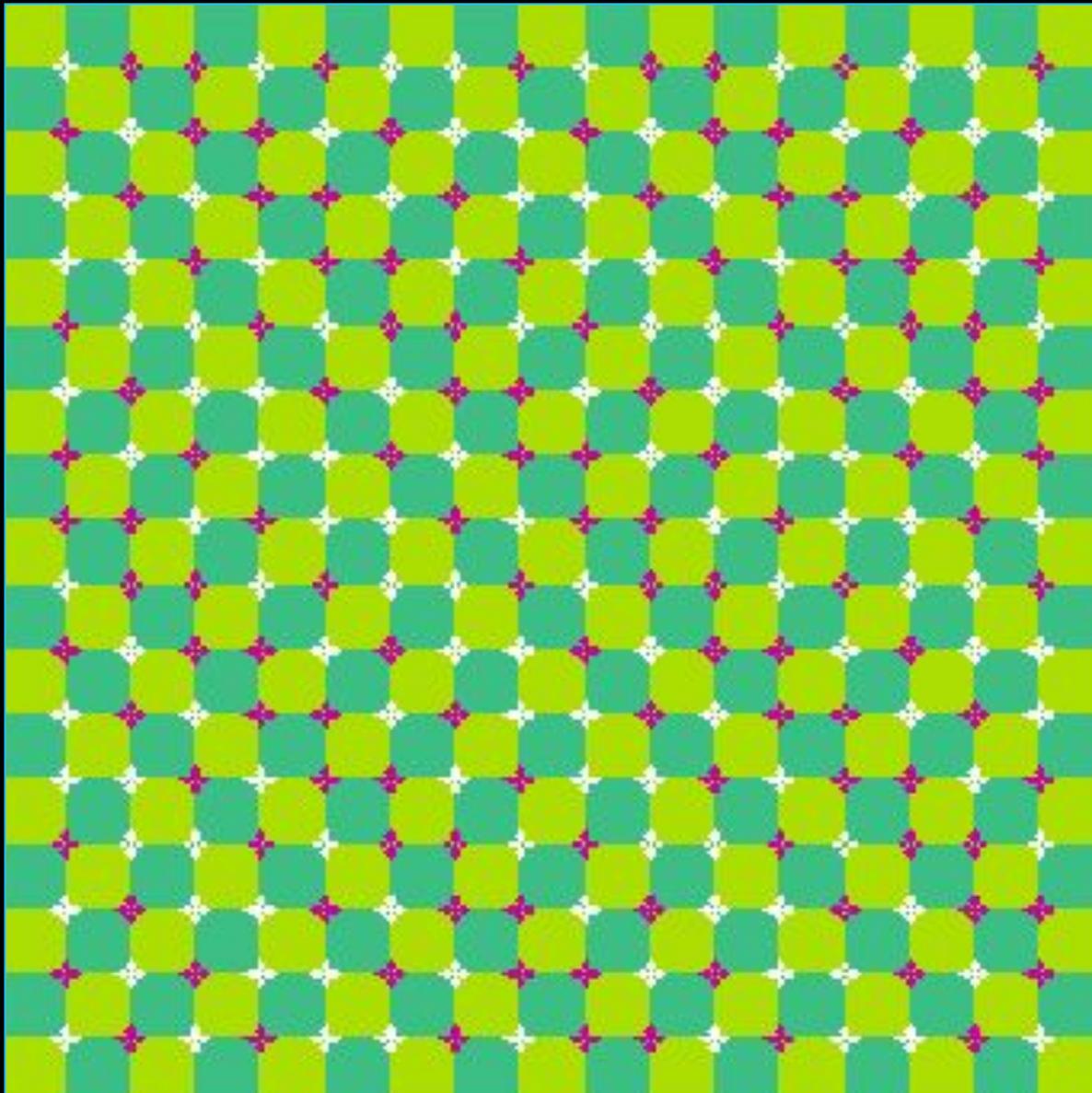


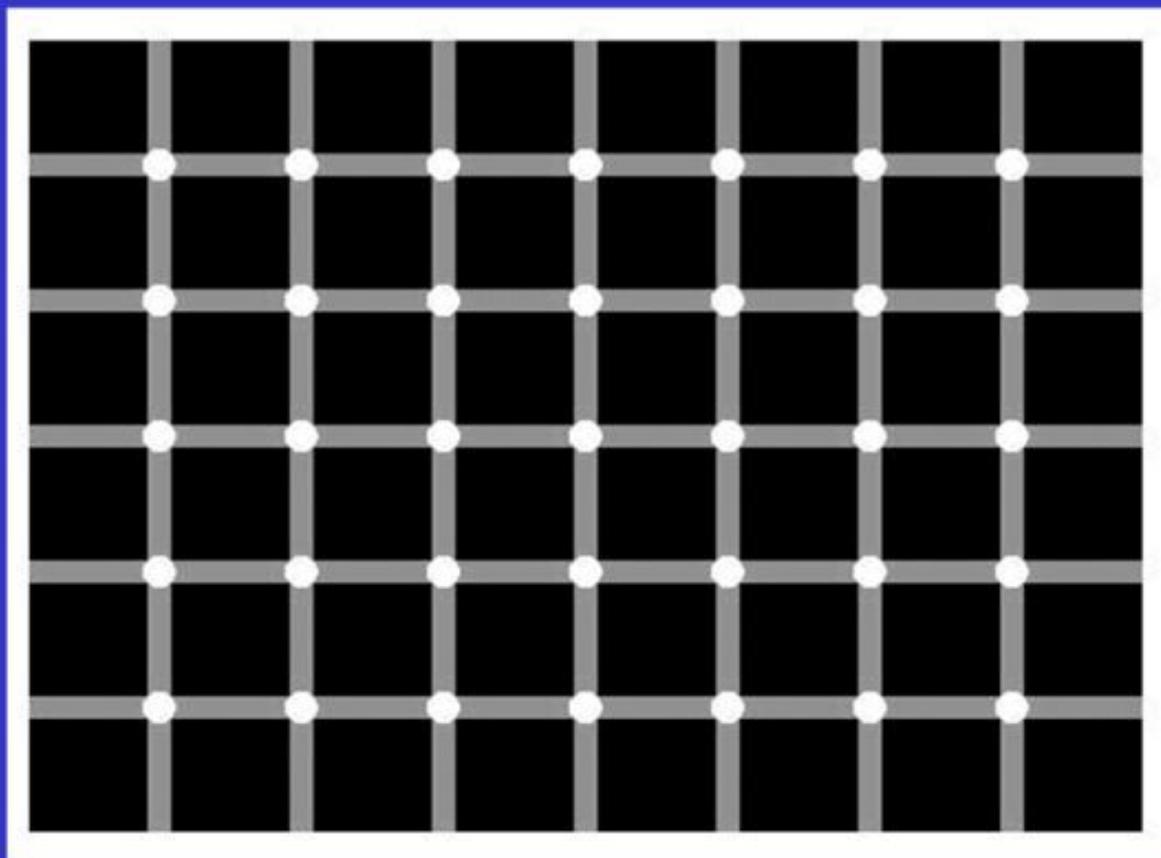
ИЗОГНУТЫЕ

ИЛИ ПРЯМЫЕ?

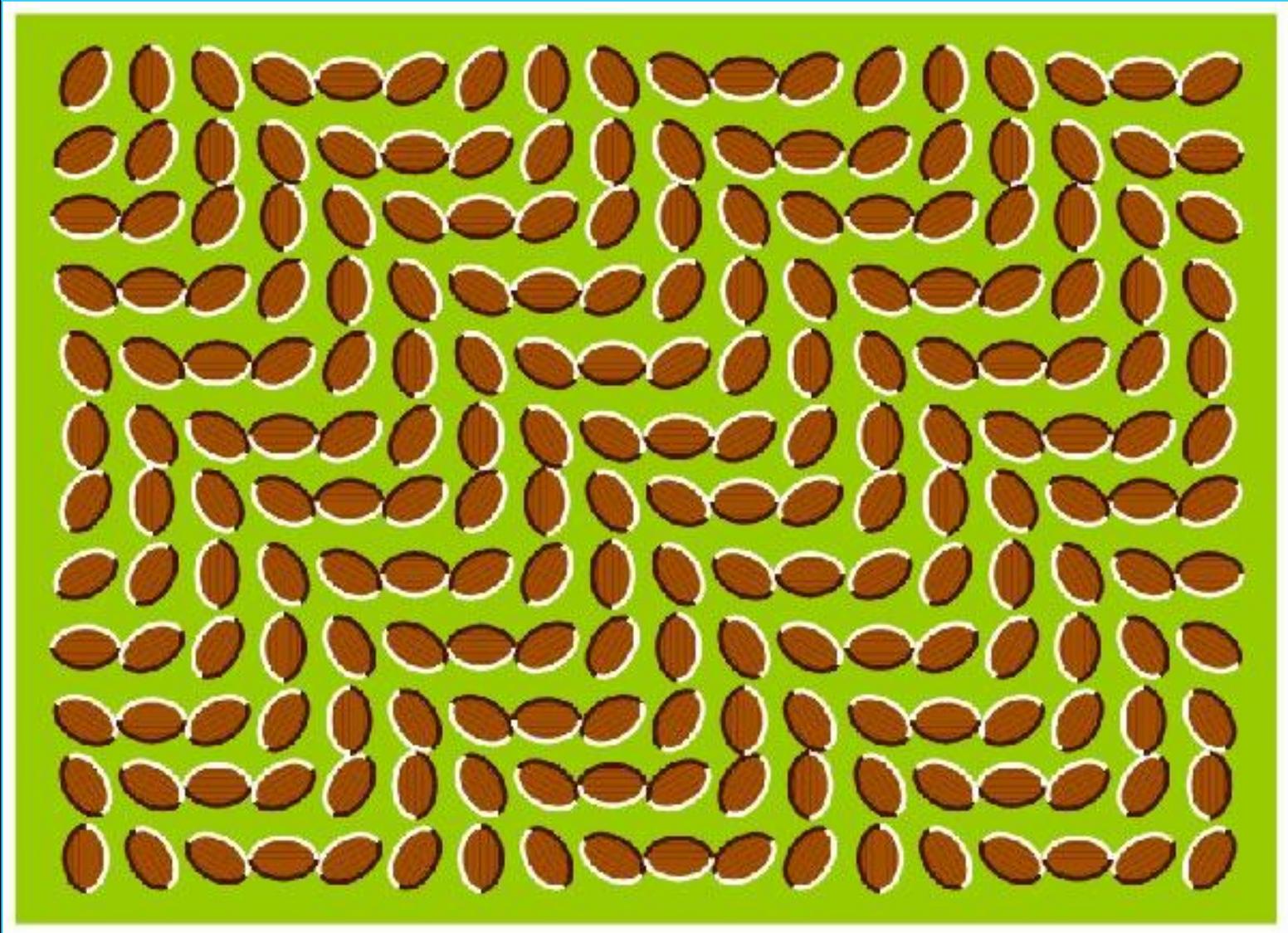


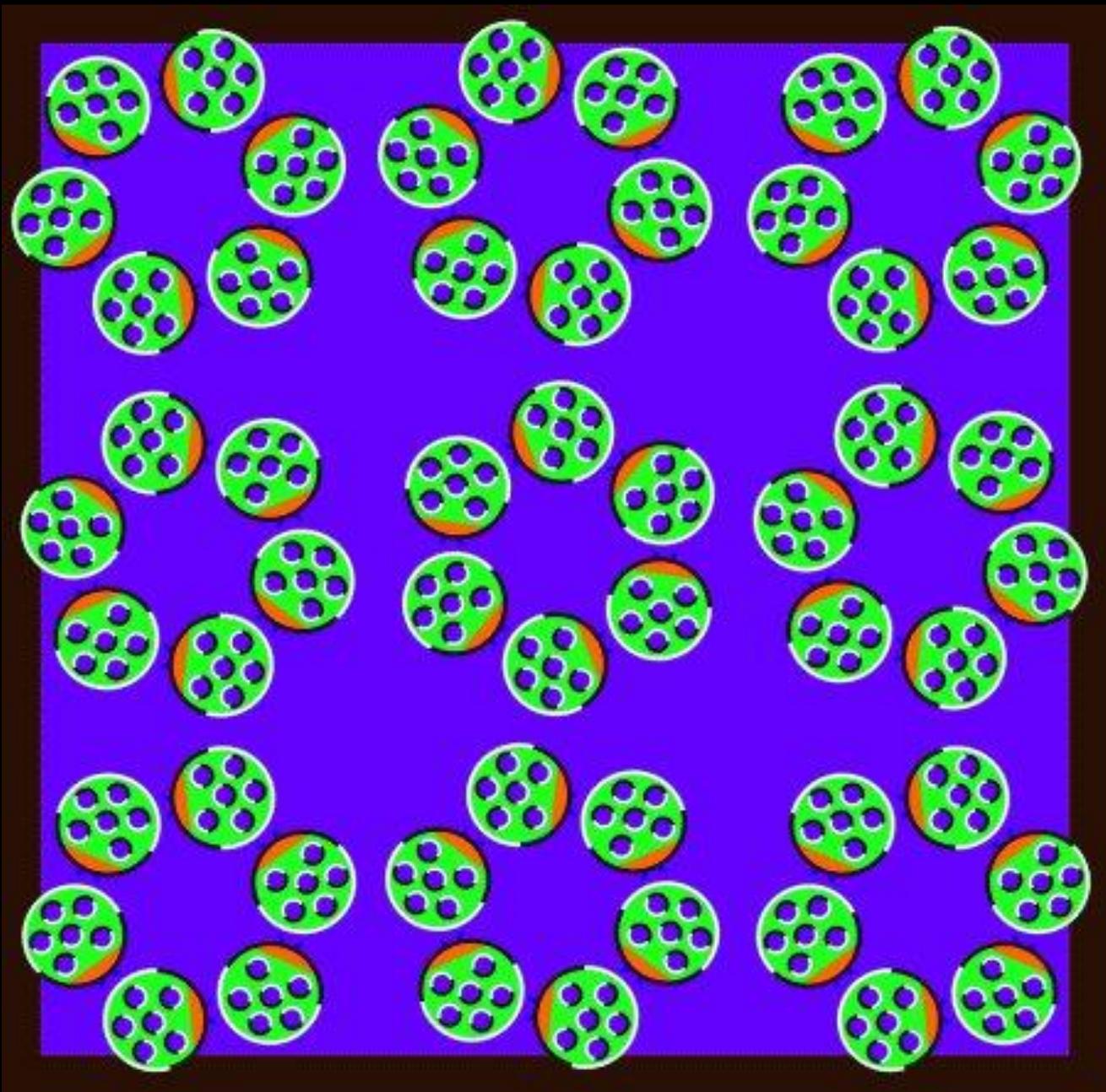


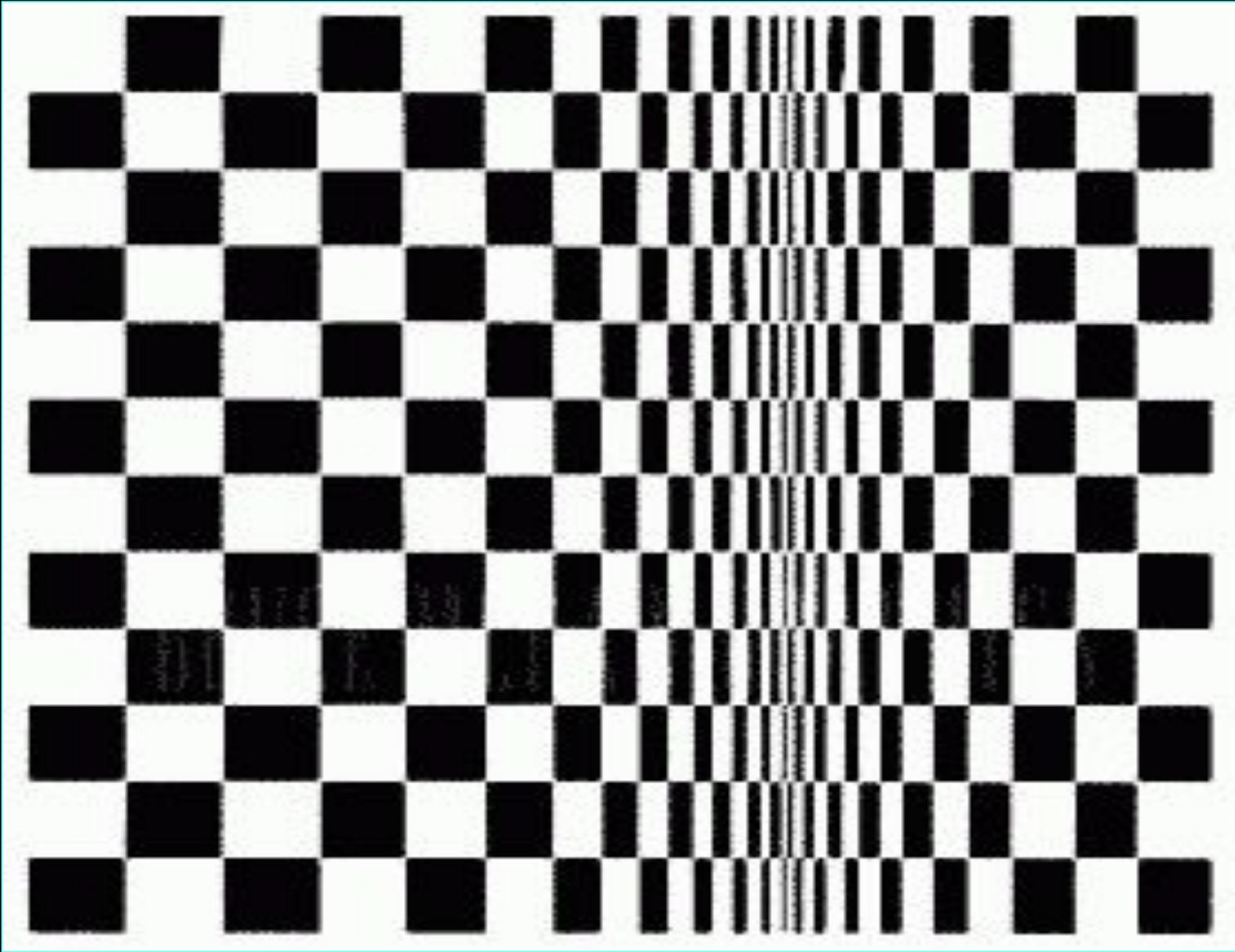


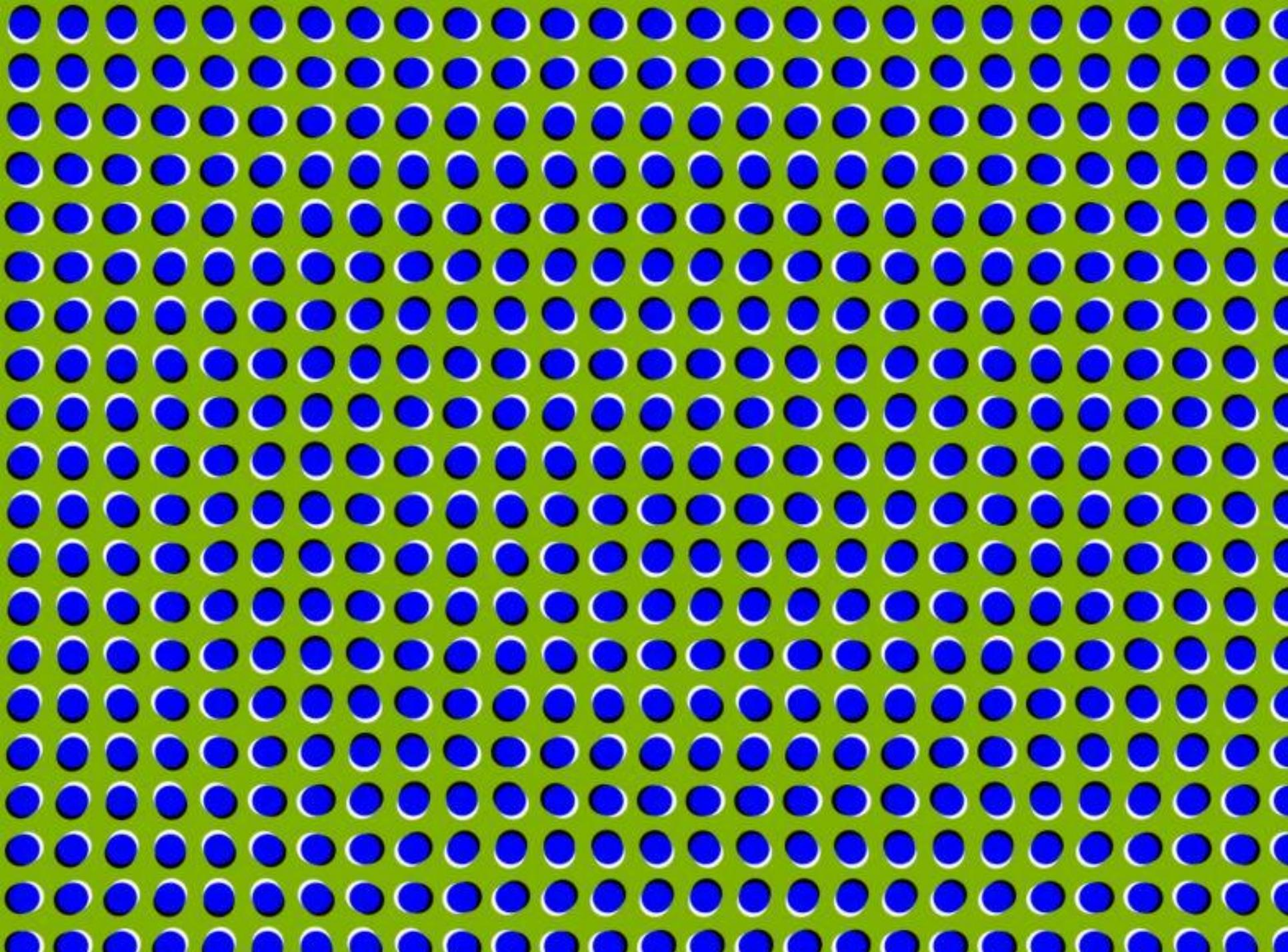


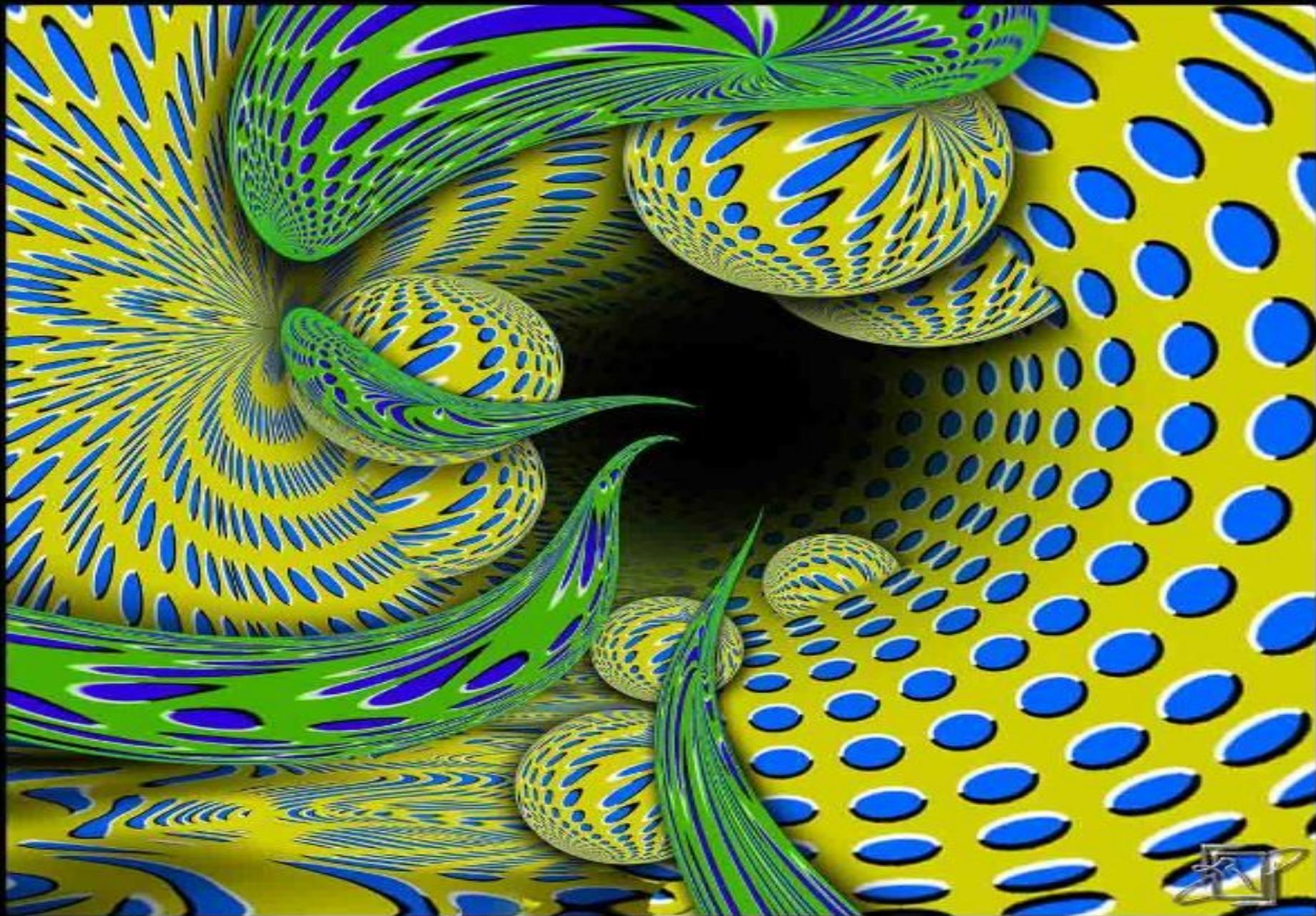
Черные, или белые точки, что ты видишь?

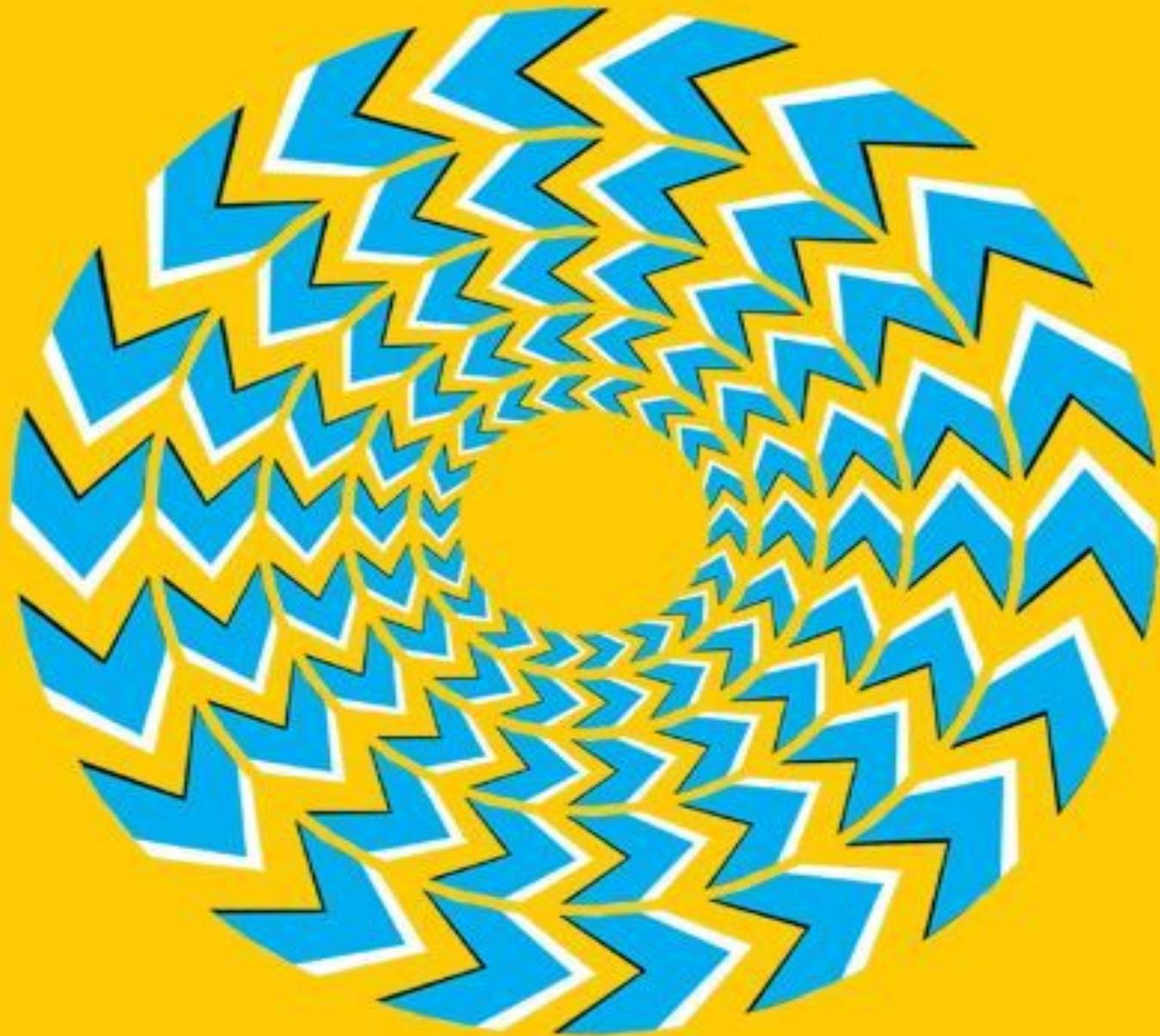


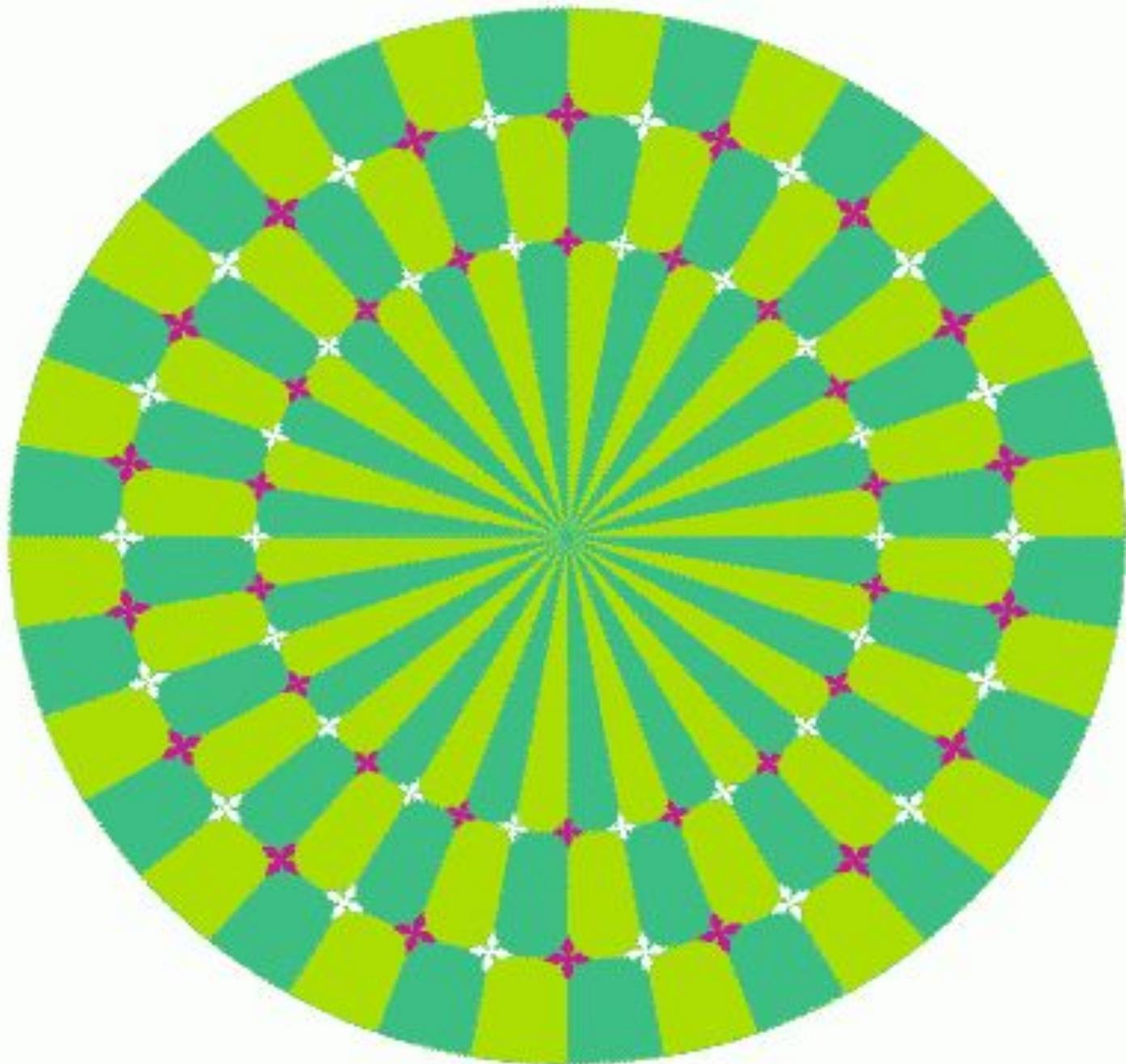




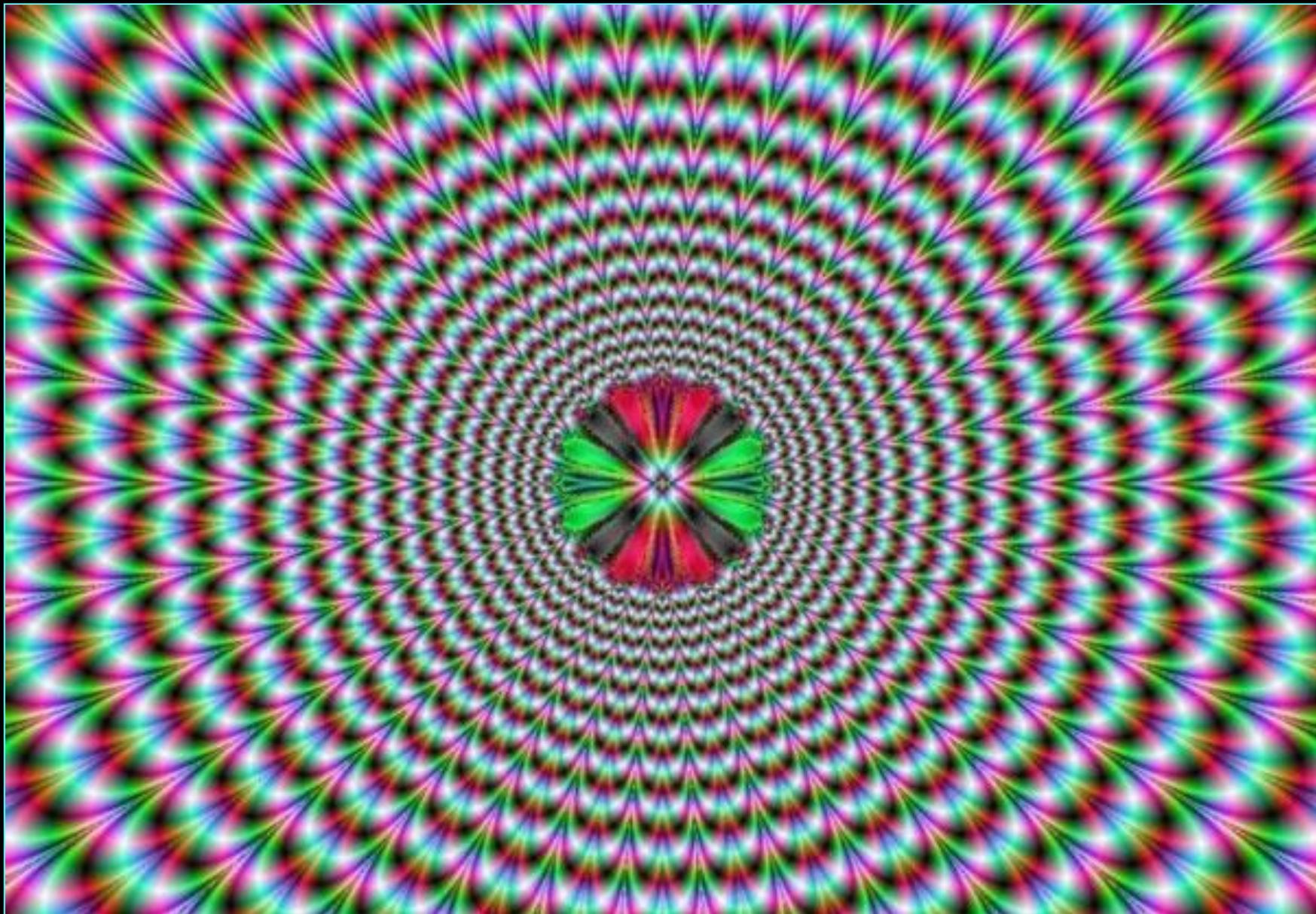


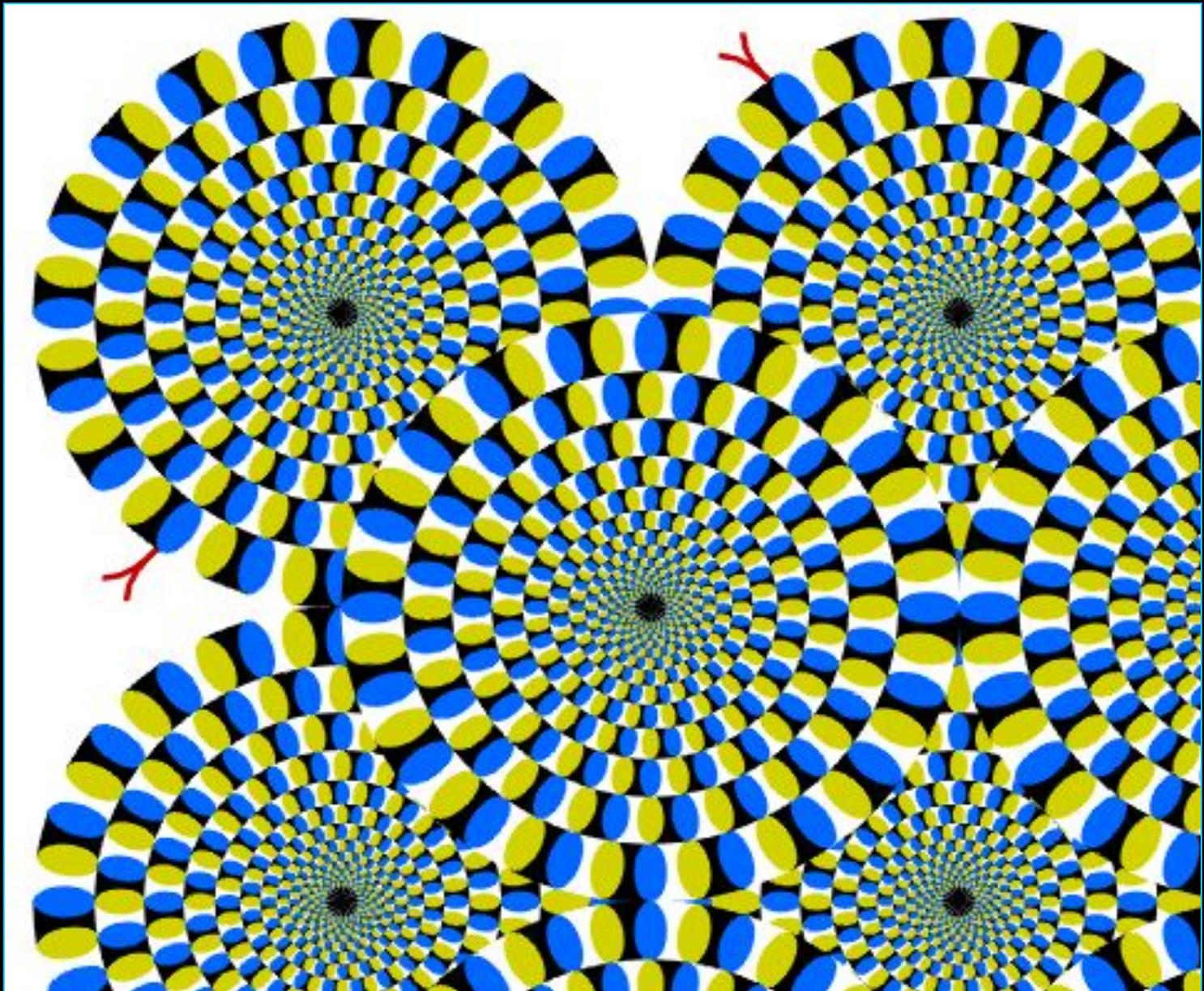


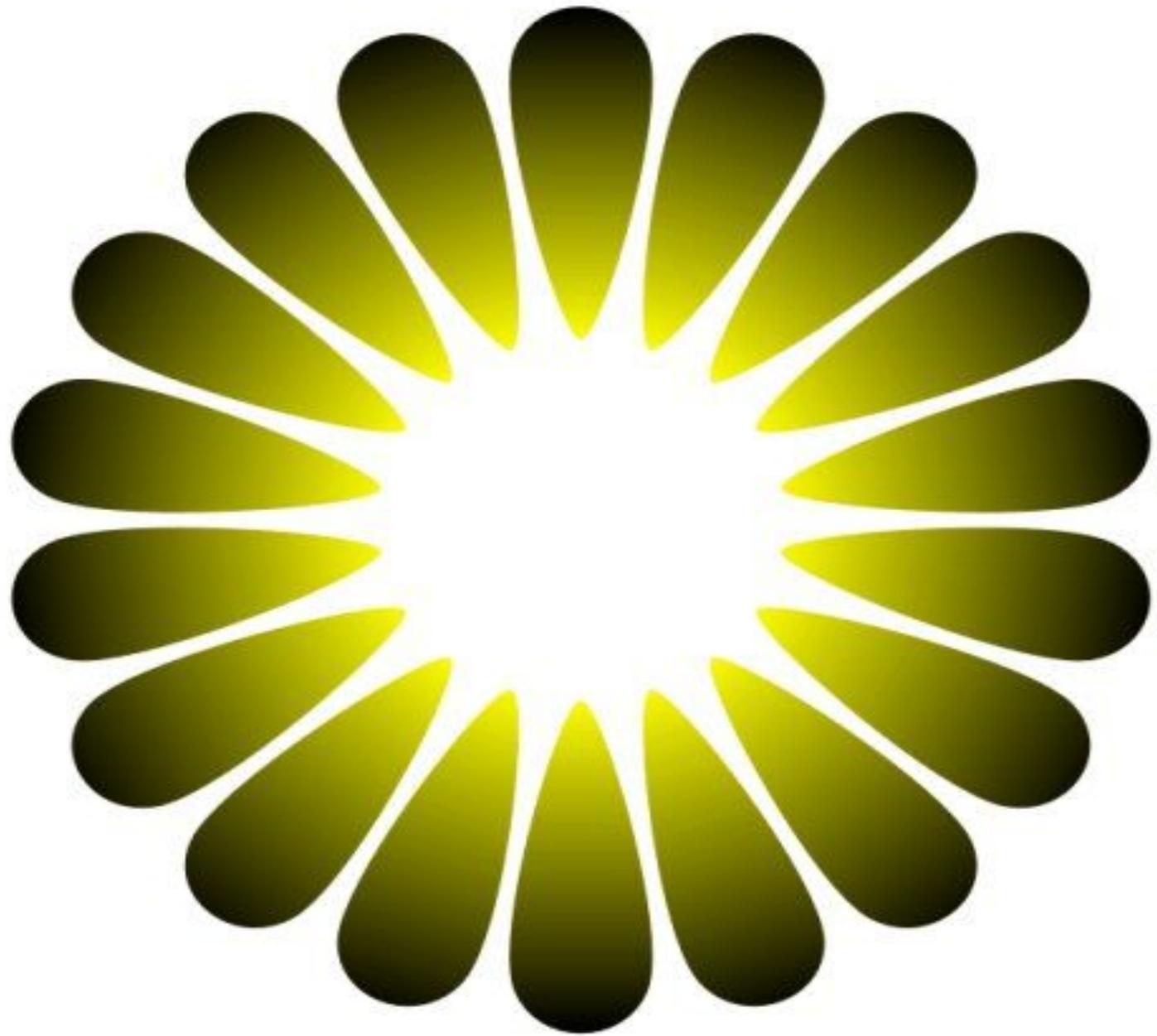












Оптические иллюзии



Evolvi la tua natura di investitore.


Schrodgers
INVESTMENT MANAGEMENT

Evolvi la tua natura di investitore.



Per informazioni visitate il sito


Schroders
INVESTMENT MANAGEMENT



СКОЛЬКО ВОЛКОВ НА КАРТИНКЕ?







Мир иллюзии



- 3D картины
- Никакой пропасти с конями и аничными героями на самом деле нет, - это всего лишь картина умело имитирующая реальность









© 2007 Kurt Wenner

webpark.ru





© 2007 Kurt Wenner

weibpark.ru



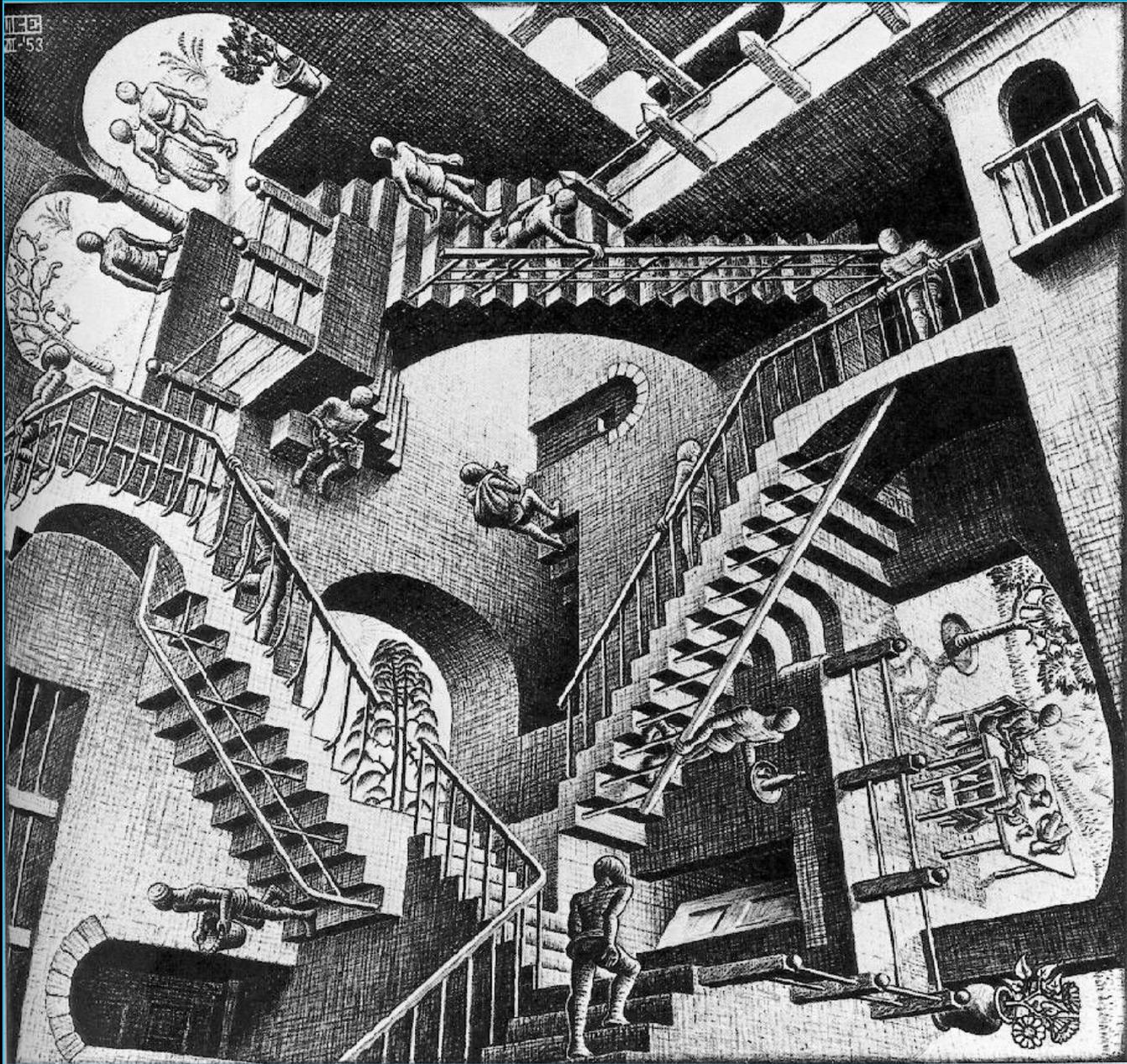


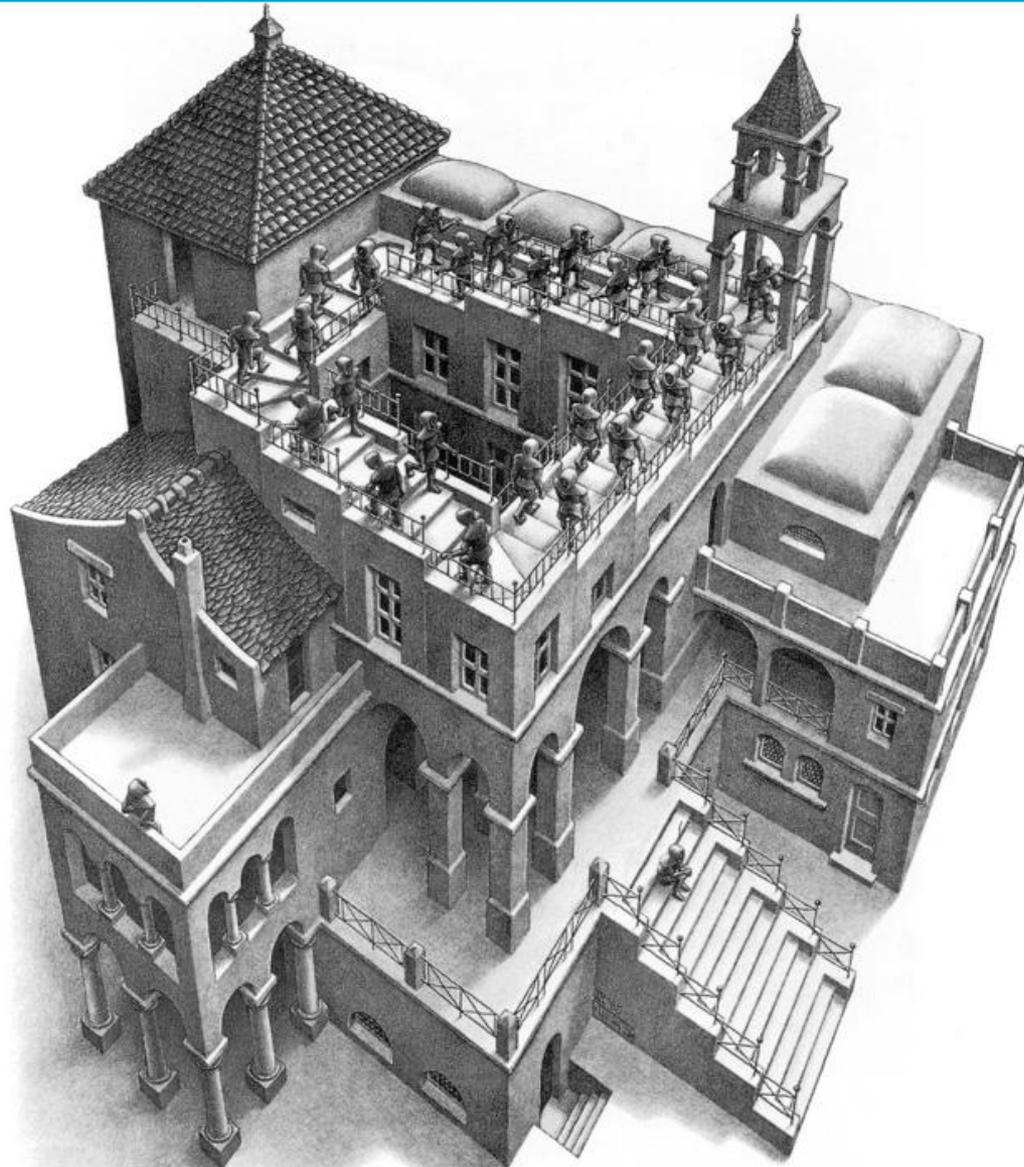




И еще – Мауриц Эшер со своим «Опускаемся – поднимаемся»







Ascending and descending

desktop by artwallpapers.net



Возможно всё



Не верь глазам своим!

- Вы увидели много картинок с различными вариантами обмана зрения, на самом деле в жизни – все еще больший, если не тотальный (сплошной) обман
- Но в этом кажущемся хаосе надо жить и работать, пытаюсь где это возможно полагаться не только на глазомер, а хотя бы еще на простую линейку

Феномен вербализации

Посмотрите на список и назовите **ЦВЕТ**
каждого слова, главное назвать цвет а не слово!!!

жёлтый синий оранжевый
чёрный красный зелёный
фиолетовый жёлтый красный
оранжевый зелёный чёрный
синий красный фиолетовый
зелёный синий оранжевый

правая половина вашего мозга пробует сказать слово
в то время как левая сомневается его читать

у ребёнка 4х лет это получится

Милый, а ты сейчас где?



Субъективизм

- Ни для кого не секрет, что одно и то же изображение каждый из нас воспринимает субъективно, с учетом глубины понимания и собственно восприятия процесса, — вот почему рентгенологическому описанию доверяют лишь тогда, когда хорошо знают врача, а в остальных случаях предпочитают подкрепить информацию из описания рентгенологического исследования собственной трактовкой изображения области патологии и требуют от больного рентгеновские снимки.

Возможности 3 курса ограничены

- Мы не собираемся за это небольшое время нашего общения сделать из вас врачей лучевой диагностики, наша задача скромнее
- Вы должны знать возможности лучевых методик исследования, представлять общие принципы и механизм диагностического процесса и наконец уверенно самостоятельно диагностировать особо опасные неотложные состояния

Ненадолго попрощаемся

