

# Бериллиоз.

Особенности патогенеза,  
клиники. Диагностика.  
Терапия. Экспертиза  
трудоспособности.

Выполнила: Киселева М.А. 410 л.ф.

□ **Бериллиоз легких** - пневмокониоз, вызываемый пылью или парами металлического бериллия (Be) и его соединений - окиси (BeO), фторида бериллия (BeF<sub>2</sub>), которые обладают высокой токсичностью.

**Бериллий** - серебристо-серый металл, редкоземельный, в 3 раза легче алюминия.

---

Свойства:

- высокая прочность
- высокая температура плавления
- высокая теплоемкость и жаростойкость
- антикоррозионными свойствами
- устойчив к воздействию радиации.



Изумруд, берилл и аквамарин имеют одинаковый состав —  $\text{Be}_3\text{Al}_2\text{Si}_6\text{O}_{18}$ , а цвет им придают примеси различных элементов. Из-за сладкого вкуса растворимых в воде соединений бериллия элемент вначале называли «глюциний» (от греч. *glykys* — сладкий)

---



# Отрасли промышленности

---

- 1) машиностроение
- 2) рентгентехника( рентгеновская трубка)
- 3) электронная промышленность
- 4) аэрокосмическая техника. **Гидроксид бериллия** и окись урана составляют ядерное топливо.
- 5) изготовление взрывчатых веществ (боргидрид бериллия и тонкодисперсный бериллиевый порошок пропитанные жидким кислородом либо окисью фтора, применяются (редко) как особо мощные взрывчатые вещества



# Применение бериллия

---

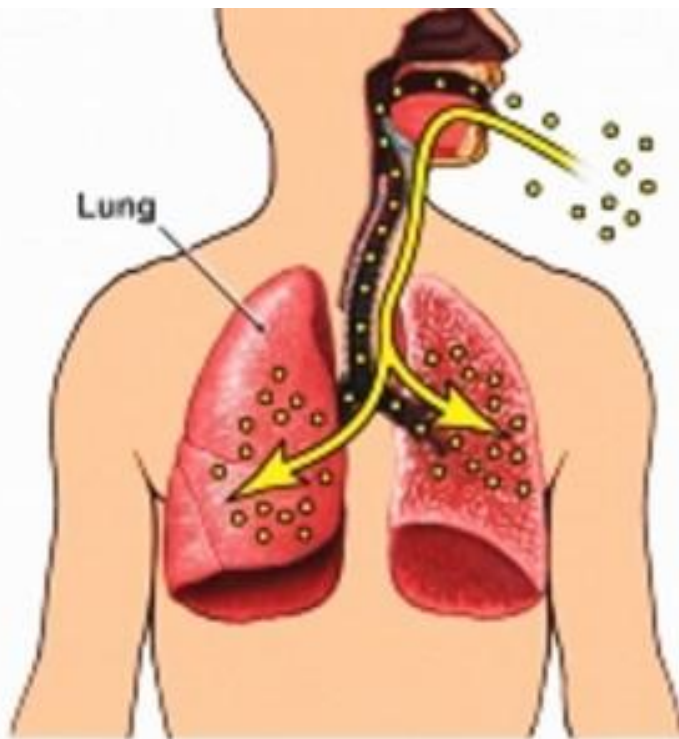
- 1) Электроника и коммуникация
- 2) Нефтегазовая промышленность
- 3) Оборона, космос
- 4) Приборостроение
- 5) Огнеустойчивые керамические краски
- 6) Рентгенотехника



Вершины ветре настиг также у работников производства бериллия из руды или его сплавов, а также лиц, проживавших в местах добычи угля с повышенным содержанием бериллия.



# Попадание бериллия в организм:



- ▣ **Ингаляционно**
- ▣ Перкутанно
- ▣ Перорально

Накопление происходит в легких, лимфатических узлах, костях, печени и почках



# Патогенез

## Бериллий и его соединения

### Общетоксическое действие

- Бериллий вытесняет магний, марганец и другие микроэлементы, необходимые для деятельности многих жизненно важных ферментов.
- Что приводит к нарушению обменных процессов

### Аллергическое

- в крови у больных обнаружены антитела к бериллию
- изменение белкового обмена, ведущее к развитию аутоиммунного процесса

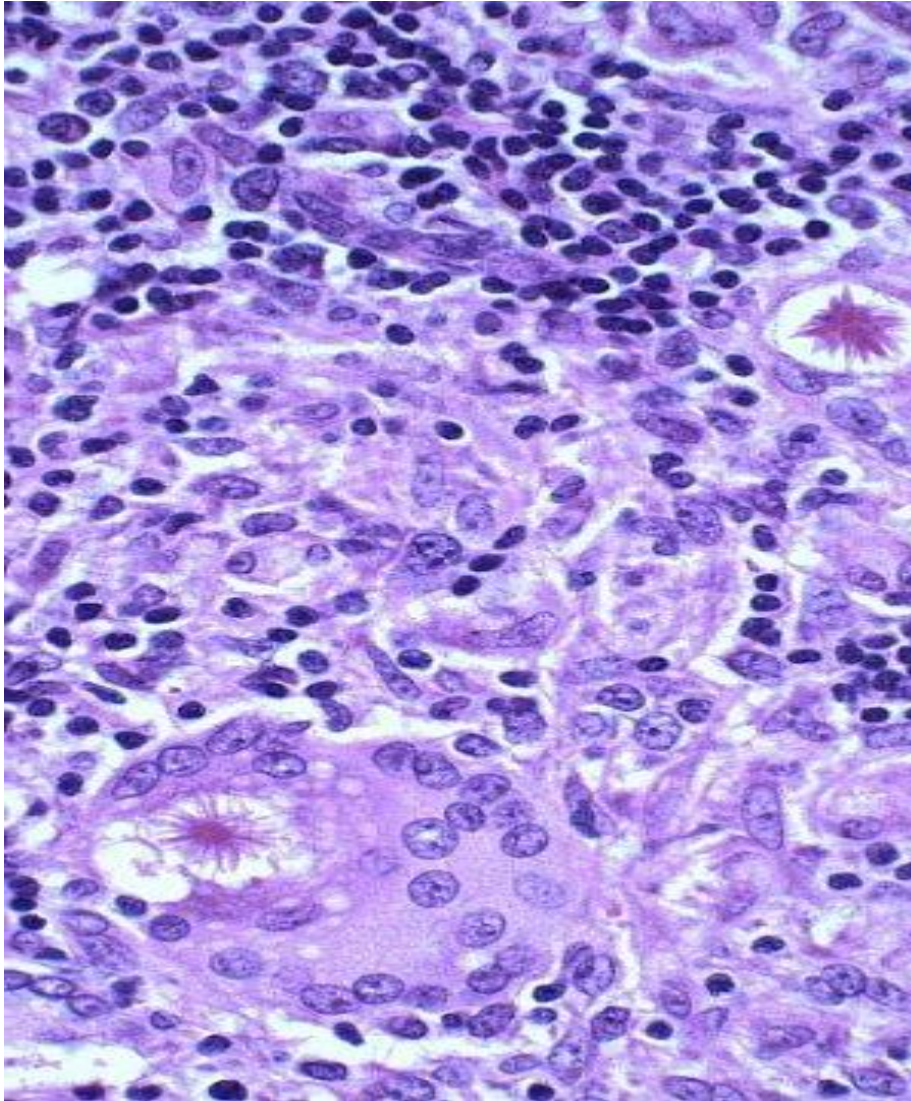
### Канцерогенное

- остеосаркома
- метаплазии эпителия органов дыхания с последующим образованием злокачественной опухоли легких.





# Развитие болезни обусловлено формированием **клеточного гранулематоза**



- -беловато-серые узелки  
Отличительной особенностью бериллиевых гранулем считают отсутствие в них некротического процесса.
- На ранних стадиях развития гранулемы состоят преимущественно из клеточных элементов: гистиоцитов, лимфоидных и плазматических с включением гигантских клеток Лангханса по периферии. Со временем клеточные элементы замещаются коллагеновыми волокнами. В поздних стадиях гранулема имеет строение склеротического узелка. При длительном течении заболевания в легочных узелках происходит отложение солей кальция.

## **Острая форма**

- ▣ воздействие высоких концентраций растворимых соединений (солей хлористоводородной, серной, фтористоводородной и других кислот). Характерно поражения конъюнктивы и верхних дыхательных путей, кожи и легких.
- ▣ резкие боли в груди, мучительный кашель (сухой либо с трудно отделяемой слизистой мокротой, нередко с примесью крови), удушье, рвота, выраженный цианоз, тахикардия, гипотония, тяжелое общее состояние.
- ▣ болезненность печени, нефропатия, нейтрофильный лейкоцитоз с палочкоядерным сдвигом.
- ▣ Температура – 38-39 °С. В моче - бериллий.
- ▣ Течение волнообразное с периодами ухудшения, затяжное - до 2-3 мес.



# Хроническая форма ( бериллиоз)

характеризуется гранулематозным процессом в легких, а иногда и других органах.

Возникновение болезни возможно как после кратковременного контакта с металлом (от 6 ч до 2-3 нед), так и после длительного (в течение 10-20 лет).

- а) Начало заболевания протекает скрыто ( жалобы астенического характера)
- б) Одышка при обычной ходьбе
- в) приступообразный сухой кашель, усиливающийся при небольшой физической нагрузке
- г) боли в грудной клетке различной интенсивности и локализации
- д) похудение больных в начальной стадии или при обострении болезни с потерей массы тела на 6-12 кг за короткий промежуток времени (3-6 мес)
- е) субфебрильная температура

- ж) Объективно: учащение дыхания в покое, усиливаемое при движении, цианоз, при длительном течении заболевания - деформация концевых фаланг пальцев рук и ног в виде барабанных палочек и ногтей, которые приобретают форму часовых стекол. Часто определяют увеличение периферических лимфатических узлов, чаще локтевых, до размера горошины, мягкой консистенции, подвижных, безболезненных.
- З) Перкуторно определяют коробочный звук и ограничение подвижности легочного края, нередко обусловленное спаечным процессом в плевральной полости.
- И) Аускультативно в легких могут прослушиваться влажные или крепитирующие хрипы в нижних отделах, реже рассеянные сухие хрипы и шум трения плевры.
- К) Функция внешнего дыхания: нарушение диффузионной способности легких вследствие клеточной инфильтрации межальвеолярных перегородок и развития альвеолярно-капиллярного блока, что выражается гипоксемией, нарастающей при физической нагрузке.

# Диагностика

---

- **Анамнез** (диагностика бериллиоза основывается на наличии контакта с бериллием)
- **Объективные данные**
- **Дополнительные методы исследования:** рентгенография легких, бронхоскопия, биопсия легких с целью гистологического исследования биоптата на наличие бериллия в грануле аллергическая кожная проба Куртиса( в случае сенсibilизации организма к бериллию на месте аппликации развивается кожная экзематозная и воспалительная реакция), обнаружении бериллия в биосредах (моче), снижении содержания магния в плазме крови, усиленном выведении его с мочой.
- **Данные из документов** (санитарно-гигиенической характеристики условий труда, амбулаторной карты, карты профосмотров)

# Терапия

---

1) Этиотропная терапия (прекращение контакта с бериллием и его соединениями)

2) Патогенетическое лечение

- Улучшение дренажной функции легких (отхаркивающие препараты)
  - Бронхолитические: эфедрин, изадрин
  - Десенсибилизирующие: димедрол, тавегил, кальция хлорид внутривенно или кальция глюконат внутримышечно.
  - Гормональные препараты: АКТГ, кортизон, преднизолон.
  - Сердечно-сосудистые средства (гликозиды)
  - Антибиотики, сульфаниламиды (при пневмоните)
  - Вибрационный массаж, дыхательная гимнастика, ЛФК
  - Физиолечение (УВЧ, ГБО)
  - Санаторно-курортное лечение на Южном берегу Крыма, в санаториях средней полосы
- 



# Экспертиза трудоспособности

- Принимая во внимание внезапность, возможную быстроту развития бериллиоза даже в первые дни и недели работы, склонность к рецидивам, тяжесть течения и осложнения, рецидивизирующий характер кожных поражений и тенденцию к развитию легочной патологии у этих лиц, при хроническом или выраженном остром отравлении необходимо отстранение от работы с бериллием и его соединениями.
- Противопоказанием к продолжению работы с бериллием служит также положительная кожная проба с ним.
- Вопрос о временном отстранении от контакта с бериллием может встать при изолированном поражении глаз (конъюнктивит, легкий блефарит), при легком поражении верхних дыхательных путей без вовлечения более глубоких отделов.

