



# HelpKrok

by j.helpNNU

# Новоутворення

# Тема: Новоутворення

Новоутворення – це патологічний процес, представлений аномальним розростанням клітин у вашому організмі, що призводить до утворення ущільнення, маси або набряку.

В основі Новоутворення лежить порушення нормального контролю за ростом, поділом і диференціюванням клітин, часто через зміни в їхньому генетичному апараті.

Новоутворення поділяються на дві основні категорії:

## 1. Добрякісні Новоутворення:

- Зазвичай ростуть повільно.
- Залишаються локалізованими (на одному місці).
- Не проникають у навколишні тканини.
- Не поширюються на інші частини тіла (не дають метастазів).
- Зазвичай не становлять загрози для життя, але можуть викликати проблеми, якщо тиснуть на життєво важливі органи.

## 2. Злоякісні Новоутворення (рак):

- Можуть рости швидко.
- Здатні проникати та руйнувати навколишні тканини.
- Можуть поширюватися на інші ділянки тіла, утворюючи метастази.
- Є серйозною загрозою для здоров'я і життя.



# Етіологія пухлин: причини виникнення

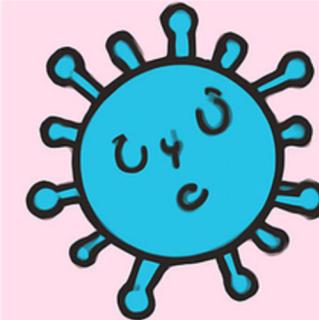
## Генетичні та хімічні фактори

Мутації в ключових генах та вплив зовнішніх канцерогенів (хімічних, фізичних, біологічних) запускають процес трансформації клітин.



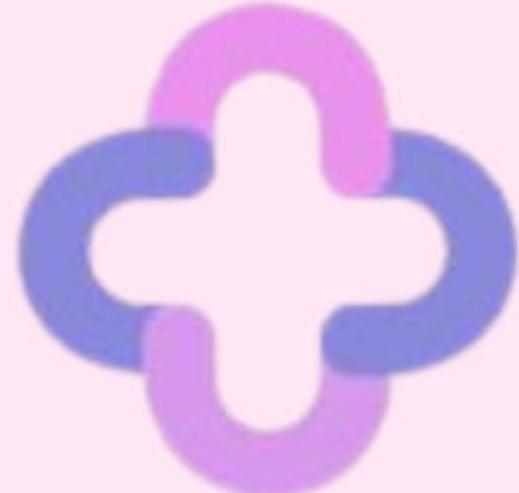
## Інфекційні агенти

Деякі віруси, наприклад, Епштейна-Барр (EBV), можуть асоціюватися з розвитком лімфом та інших злойкісних новоутворень.



## Фактори способу життя

Хронічні запальні процеси, куріння, незбалансоване харчування та шкідливі умови праці значно підвищують ризик.

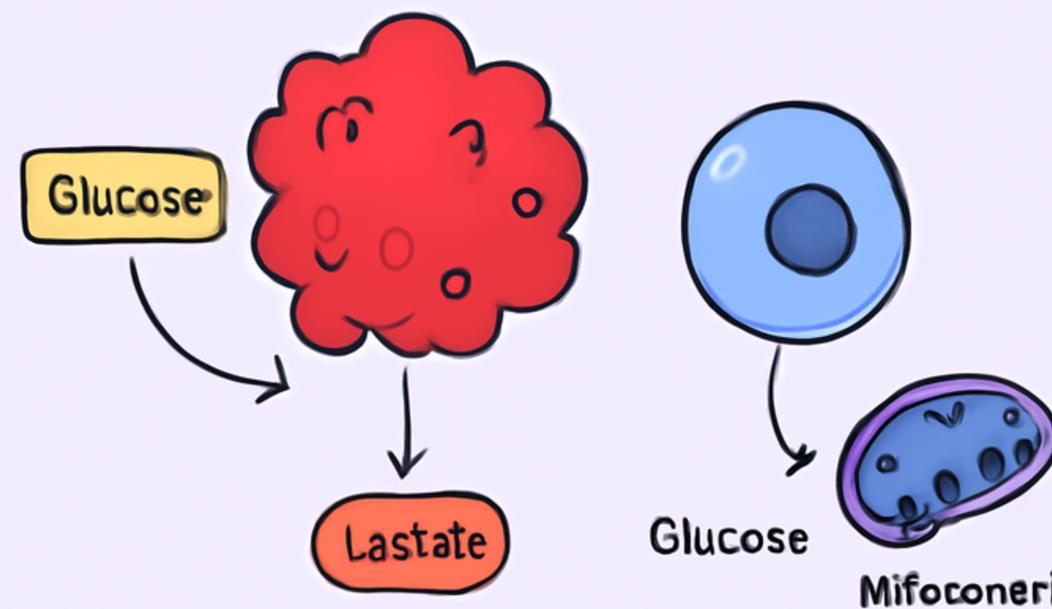


# Характеристика обміну речовин у пухлинах

Обмін речовин у пухлинах відрізняється від нормальних клітин через особливості енергетичних процесів, що відбуваються в них. Одна з основних характеристик — це посилене гліколізна активність (ефект Варбурга), при якому клітини пухлин отримують більшу частину енергії через анаеробне розщеплення глюкози, навіть коли доступний кисень. Це дозволяє пухлинним клітинам виживати в умовах гіпоксії, що часто спостерігається в середині пухлини.

У нормальних клітинах основним процесом енергетичного обміну є окислювальне фосфорилування в мітохондріях, яке забезпечує набагато більшу кількість енергії за одну молекулу глюкози. Також важливими процесами в пухлинних клітинах є активація синтезу ліпідів, амінокислот і нуклеотидів, що підтримують швидкий поділ і ріст клітин пухлини.

Пухлинні клітини часто мають змінений метаболізм, що дозволяє їм більш ефективно адаптуватися до умов низької кількості кисню та високої потреби в поживних речовинах.



# Види пухлинної атипії

Атипія у медицині, особливо в патології та цитології, – це термін, що описує клітини, які мають морфологічні характеристики, що відхиляються від норми при дослідженні під мікроскопом.

Це означає, що клітини виглядають аномально за формою, розміром, структурою, особливостями ядра або швидкістю поділу.

## Цитологічна атипія

Характеризується порушенням форми та розміру клітин (плеоморфізм), збільшенням ядерно-цитоплазматичного співвідношення та гіперхромією ядер.

## Тканинна атипія

Проявляється втратою диференціювання клітин (анаплазія) та порушенням нормальної архітектури тканини (наприклад, інвазивний ріст).

## Генетична нестабільність

Включає значні хромосомні аберації, анеуплоїдію та високий рівень мутацій, що забезпечують пухлині адаптивну перевагу.



# Мутаційний та епігеномний канцерогенез

## Мутаційний шлях

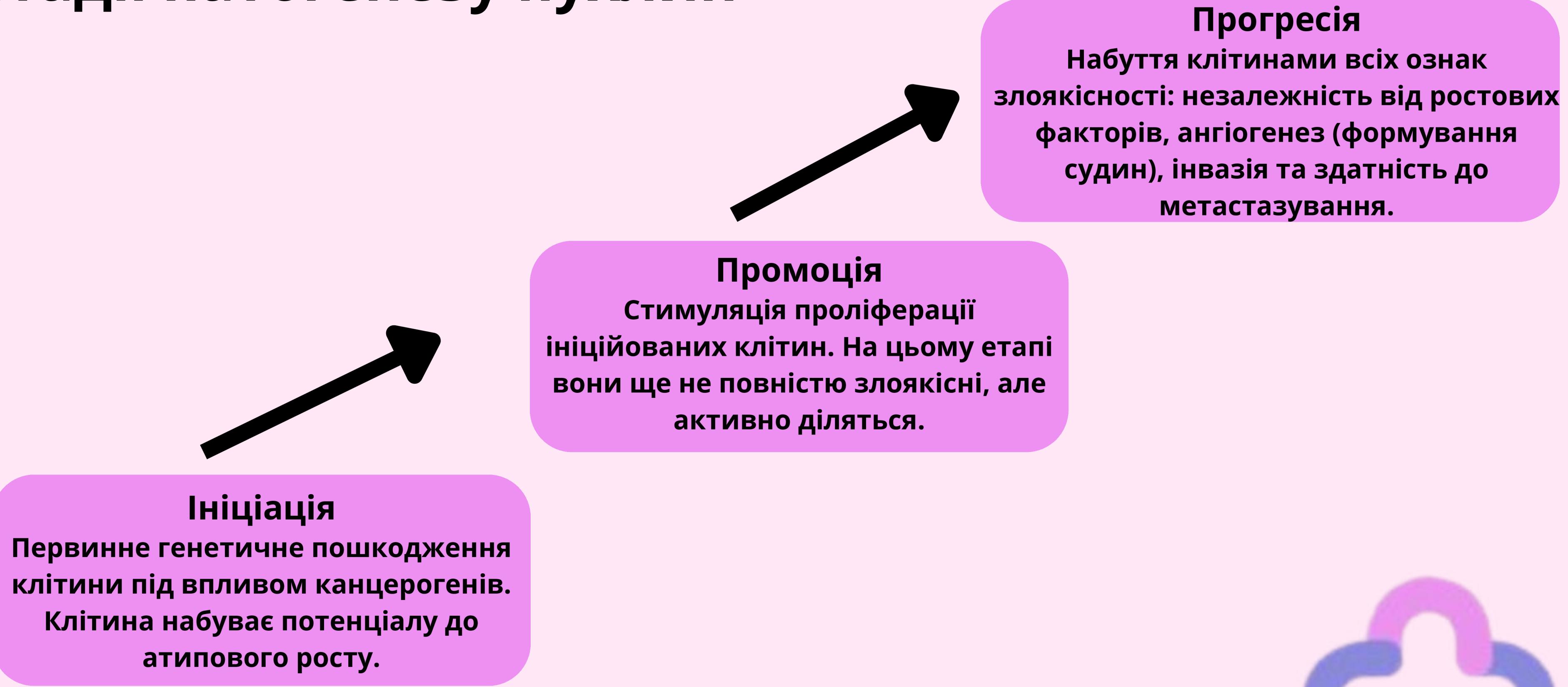
- Соматичні мутації в protoонкогенах (наприклад, RAS) перетворюють їх на активні онкогени, що стимулюють проліферацію.
- Мутації в генах-супресорах пухлин (p53, Rb) призводять до втрати контролю клітинного циклу та апоптозу.
- Накопичення мутацій є ключовим фактором прогресії пухлини.

## Епігенетичний шлях

- Аномальне метилювання ДНК може вимкнути гени-супресори пухлин, сприяючи злоякісному росту.
- Модифікації гістонів змінюють структуру хроматину, впливаючи на експресію генів, що контролюють проліферацію та диференціювання.
- Взаємодія генетики та епігенетики забезпечує складний механізм запуску канцерогенезу.



# Стадії патогенезу пухлин



Цей багатоетапний процес може тривати роками і вимагає послідовного накопичення змін.

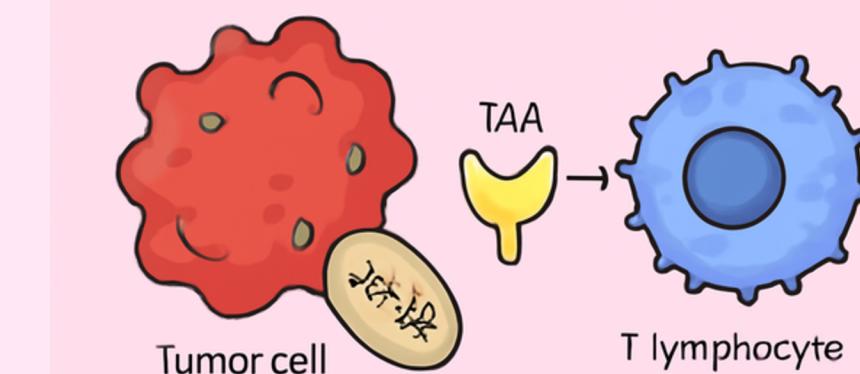
# Імунологія пухлини: тумор-асоційовані антигени, імунний нагляд.

Тумор-асоційовані антигени (ТАА) - це специфічні білки, що експресуються пухлинними клітинами і відрізняють їх від нормальних; вони можуть бути розпізнані імунною системою, зокрема Т-лімфоцитами.

**Механізми втечі:**

Пухлина пригнічує імунну відповідь через вивільнення імуносупресивних цитокінів. Експресія контрольних точок (наприклад, PD-L1) «виключає» активність Т-кілерів, забезпечуючи «імунний нагляд».

Імунний нагляд — це здатність імунної системи постійно моніторити та знищувати потенційно злоякісні клітини до їх клінічної маніфестації.



# Механізми метастазування

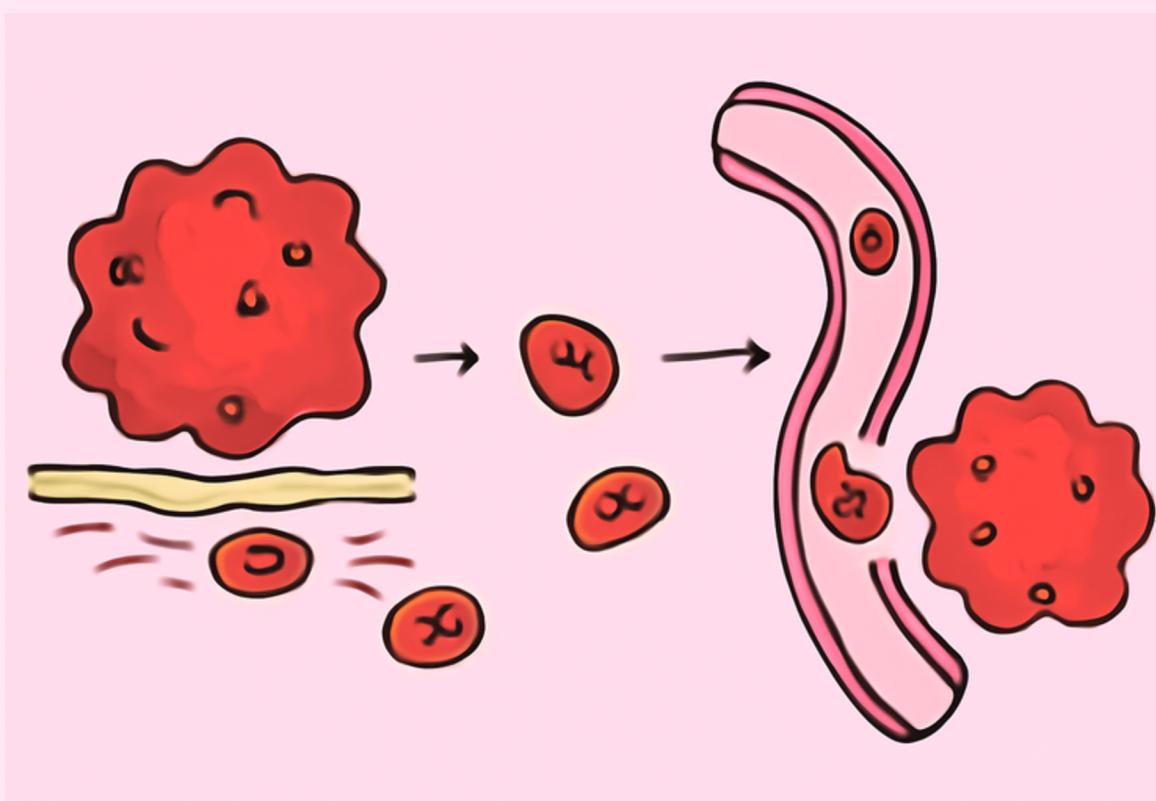
Метастазування — це складний, багатоступеневий процес, що є основною причиною смерті онкологічних пацієнтів.

## Інвазія

Відрив клітин від первинного вогнища та руйнування базальної мембрани навколишніх тканин.

## Інtrавазація

Проникнення ракових клітин у судини (лімфатичні або кровоносні) та їх переміщення до віддалених органів.



## Колонізація

Екстравазація (вихід із судин) та створення сприятливого мікрооточення для росту вторинного вогнища.



# Прионципи лікування пухлин

- Хірургія

Видалення локалізованих пухлин. Часто є основним етапом лікування.

- Імунотерапія

Використання сил імунної системи для боротьби з раком.

- Хіміо- та Таргетна терапія

Системний вплив на поділ клітин або блокування специфічних молекулярних мішеней, критичних для пухлини.

- Радіотерапія

Локальне опромінення та руйнування пухлинних клітин за допомогою високоенергетичних променів.

