

Tumor Pathology

Dr. Rana Issa

Pathology Department

١- تعاريف

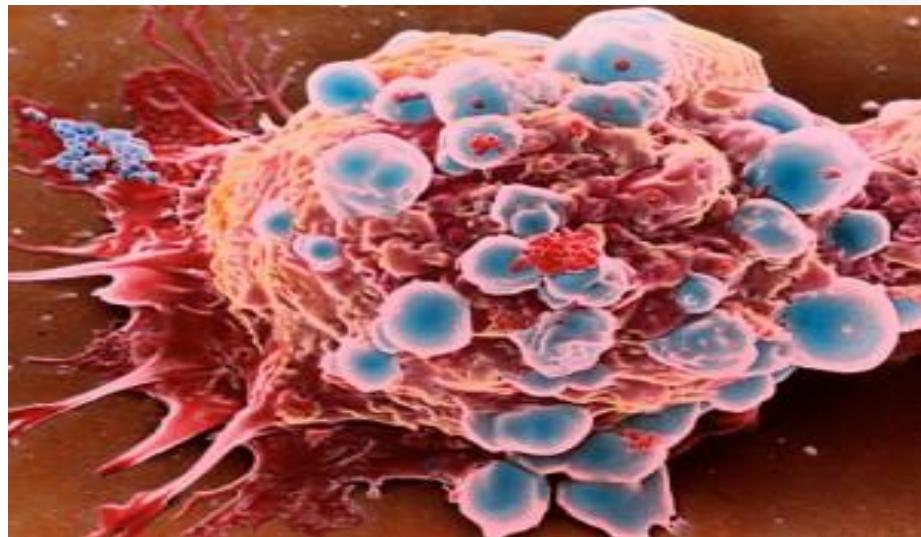
- Neoplasia: يعني حرفياً عملية "النمو الجديد" "new growth"
- ورم tumor: أطلق هذا المصطلح بالأصل على الانتفاخ أو التورم swelling الحادث بسبب الالتهاب
- Oncology: علم الأورام في اليونانية (Oncos) = ورم ، هو العلم الذي يدرس الأورام أو التنشؤات.

١- تعاريف

- أما السرطانات cancer فهو المصطلح المشترك بين الأورام الخبيثة كافة. وقد يكون قد اشتق من الكلمة اللاتينية crab، أي السلطعون cancer، على افتراض أن السرطان "يلتصق باي جزء يحيط به بقوة كبيرة كما يفعل السلطعون".



ماذا يعني النمو الورمي؟



Neoplasia= New Growth

Benign

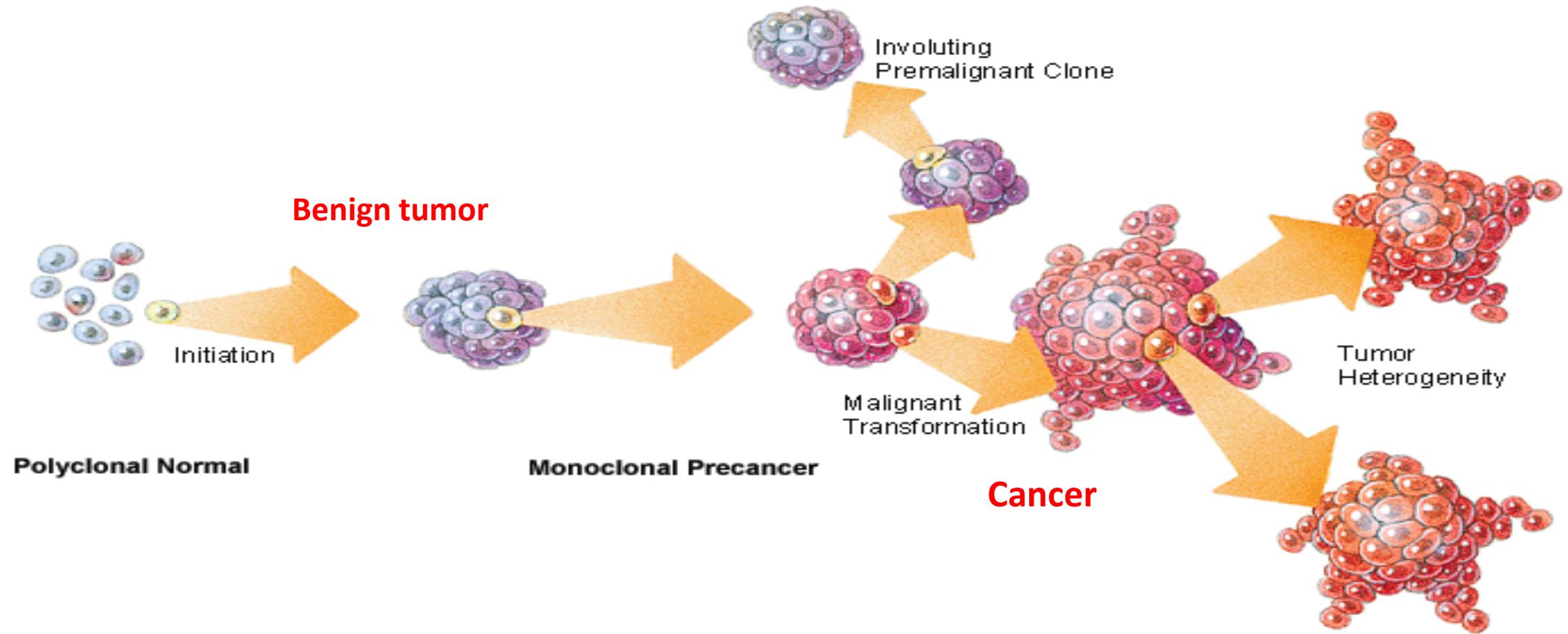
Malignant

سليم

خبيث

Cancer

What is Neoplasia?

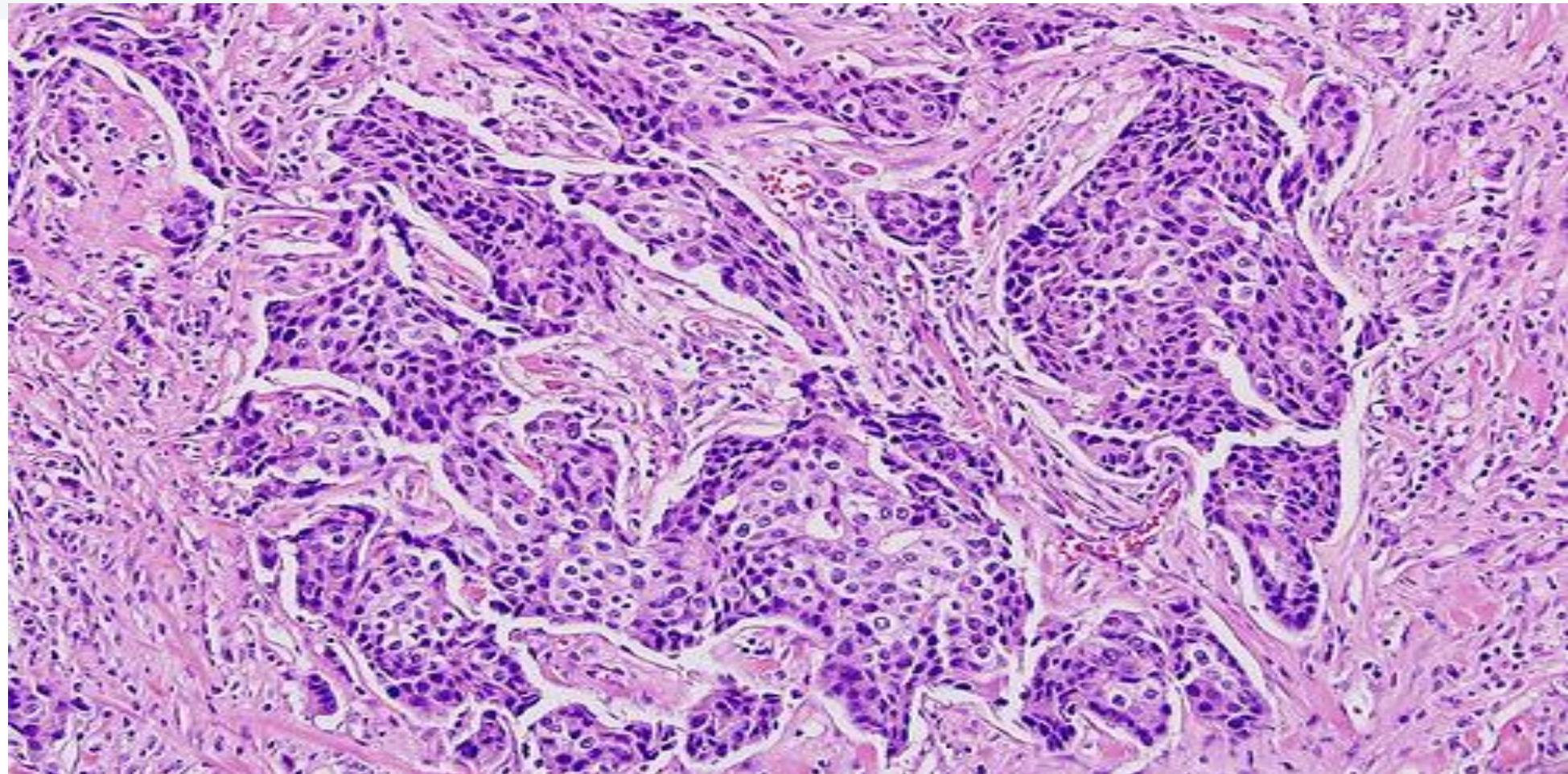


Kevin A. Sommerville, Copyright 2001

التسمية - Nomenclature

- تتصف الأورام جميعها، الحميدة منها والخبيثة، بأن لها مكونين أساسين:
 - (1) خلايا ورمية متراكمة تؤلف منها parechyma،
 - (2) السدى stroma الداعم : يتكون من نسيج ضام وأوعية دموية.
- ورغم أن الخلايا المتنية تمثل الخلايا الورمية الجوهرية، لكن نمو الورم وسيره يتعلقان بشكل أساسي بالسدى الورمي ، كما أن هناك علاقات مباشرة بين الخلايا الورمية والخلايا السدوية تبدو ذات تأثيرات مباشرة في نمو الأورام.

المتن والسدى الورمي



تسمية الأورام الحميدة - Benign tumors

- تسمى الأورام الحميدة بشكل عام بإضافة اللاحقة **oma** إلى خلية المنشأ
- فمثلاً يدعى الورم الحميد المشتق من الخلايا الليفية بالورم الليفي **fibroma**، والورم المشتق من الخلايا الغضروفية بالورم الغضروفي **chondroma**، والورم المؤلف من خلايا عظمية بالورم العظمي **osteoma**.

تسمية الأورام السليمة Naming Neoplasia

Cancer Prefixes Point to Location

Prefix

Meaning

adeno-

gland

chondro-

cartilage

erythro-

red blood cell

hemangio-

blood vessels

hepato-

liver

lipo-

fat

lympho-

lymphocyte

melano-

pigment cell

myelo-

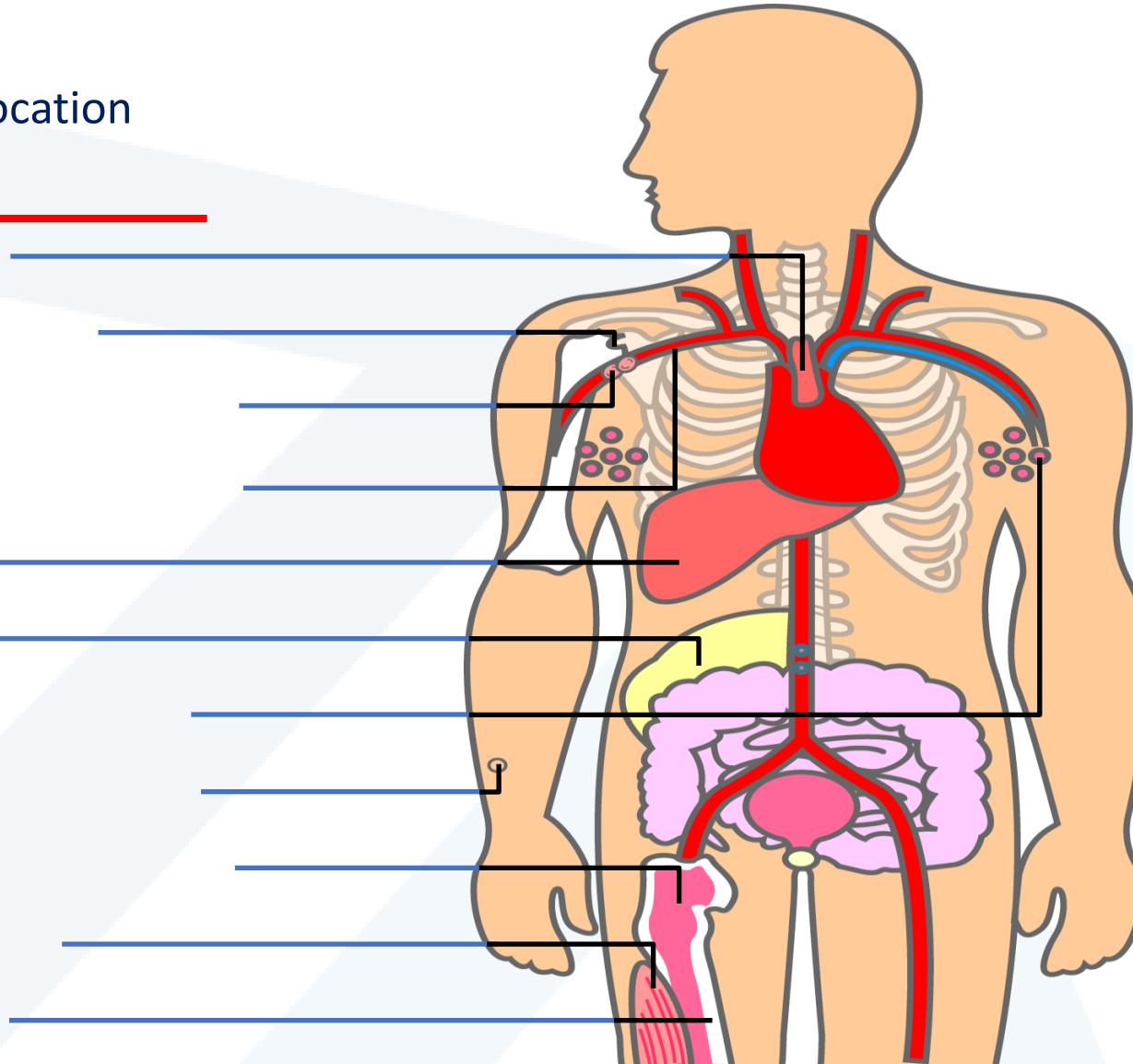
bone marrow

myo-

muscle

osteo-

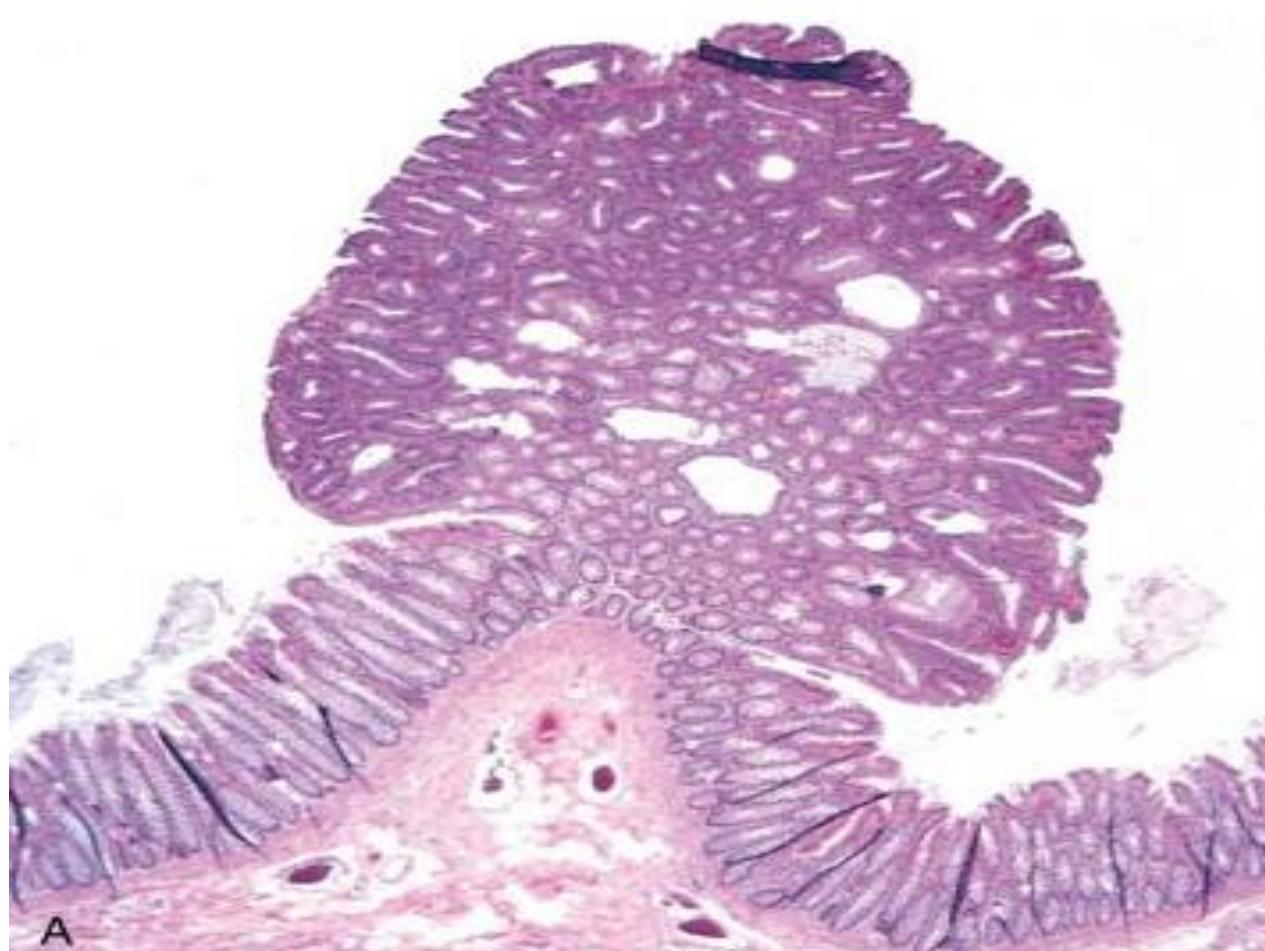
bone



Colonic polyp:

A, This benign glandular tumor (adenoma) is projecting into the colonic lumen and is attached to the mucosa by a distinct stalk.

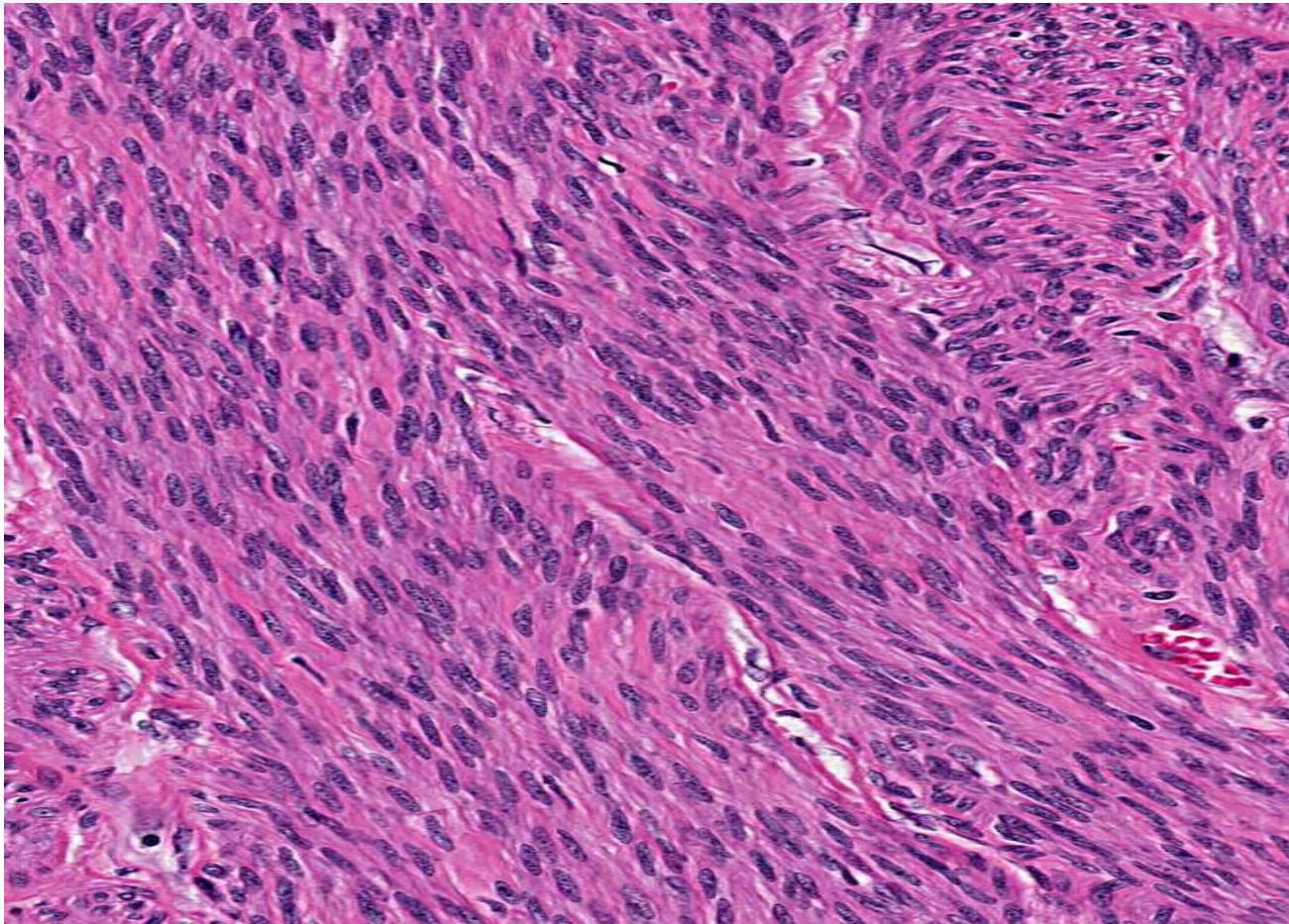
B, Gross appearance of several colonic polyps.



Fibroadenoma



Leiomyoma الورم العضلي الأملس



الأورام العجائبية Teratoma



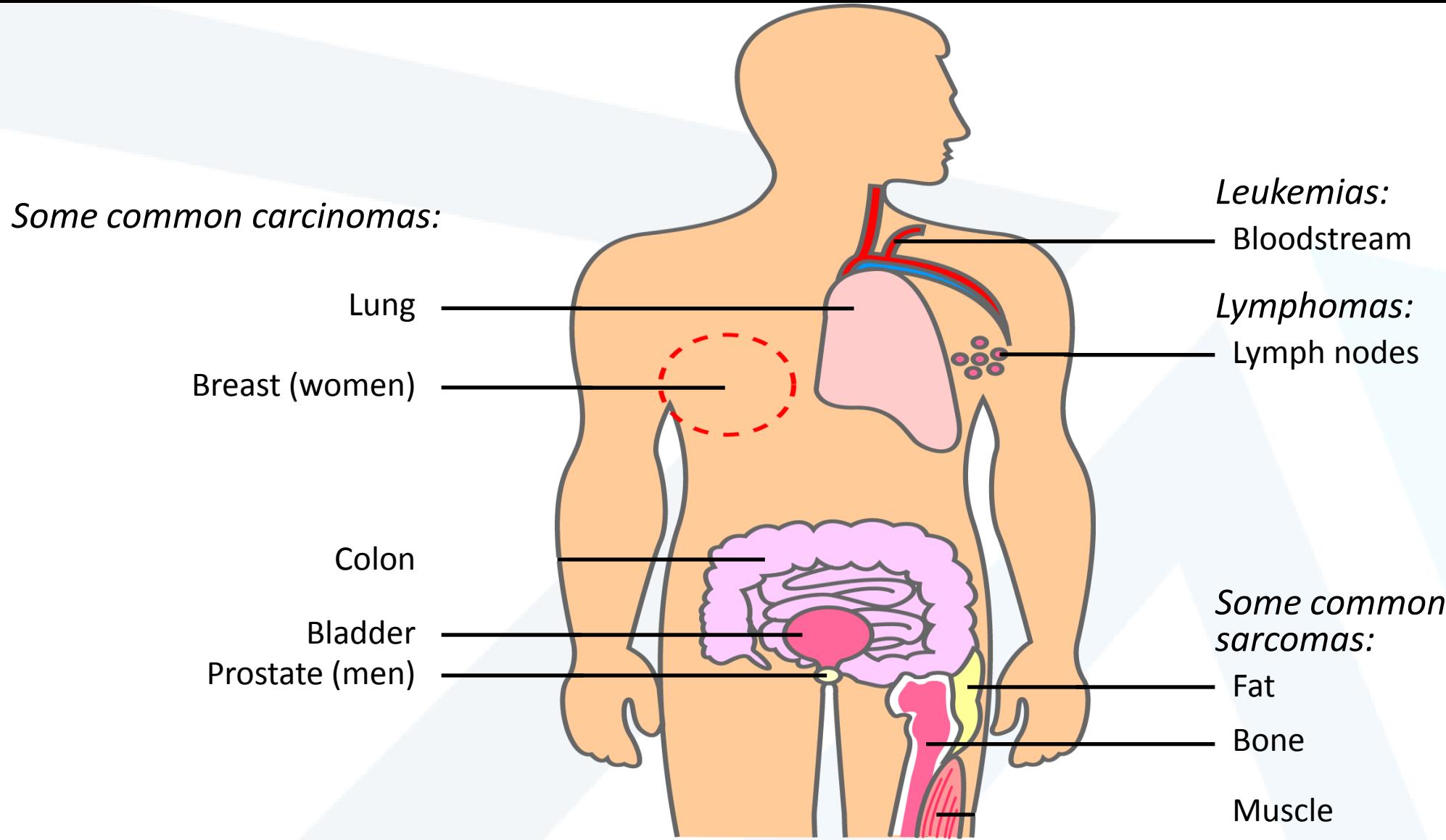
A



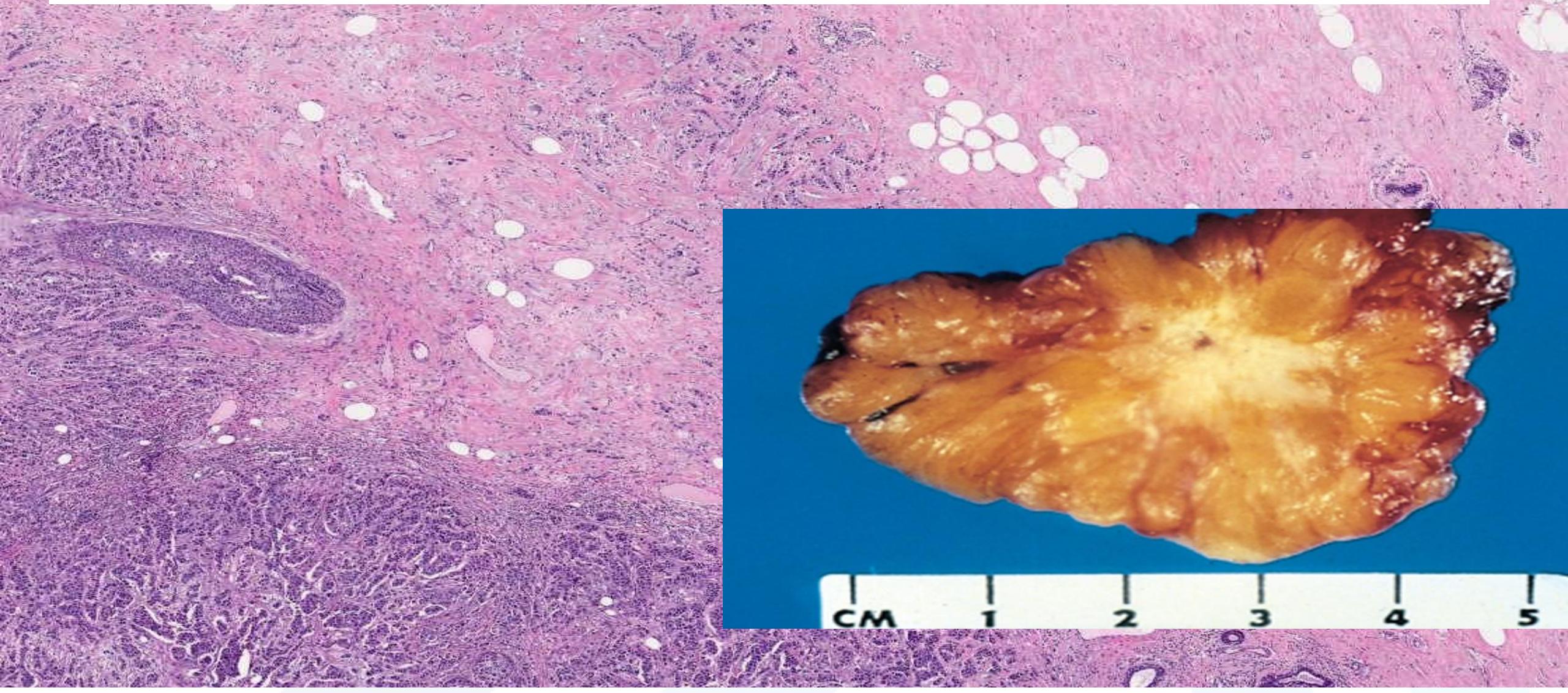
تسمية الأورام الخبيثة

- تسمى التشوؤات أو الأورام الخبيثة ذات المنشأ الظهاري بالسرطانات .**Carcinomas**
- تسمى الأورام الخبيثة الناشئة على حساب النسج المتوسطية بالsarcomات .**Sarcomas**
- باليونانية Sar تدل على لحمي **Fleshy** تكون بذلك لحمية القوام (مثل الساركومة الليفية و الساركومة الشحمية و الساركومة العضلية الملساء).
- وقد توصف السرطانة بشكل آخر؛ فإذا ما شكلت مظهراً نموياً غدياً مجهرياً دعّيت السرطانة **الغدية adenocarcinoma**، و حينما تؤلف خلايا حرشفيّة واضحة في أية ظهارة في الجسم تدعى **السرطانة الحرشفيّة الخلايا squamous cell carcinoma**.

هناك كثُر من 100 نوع من السرطان



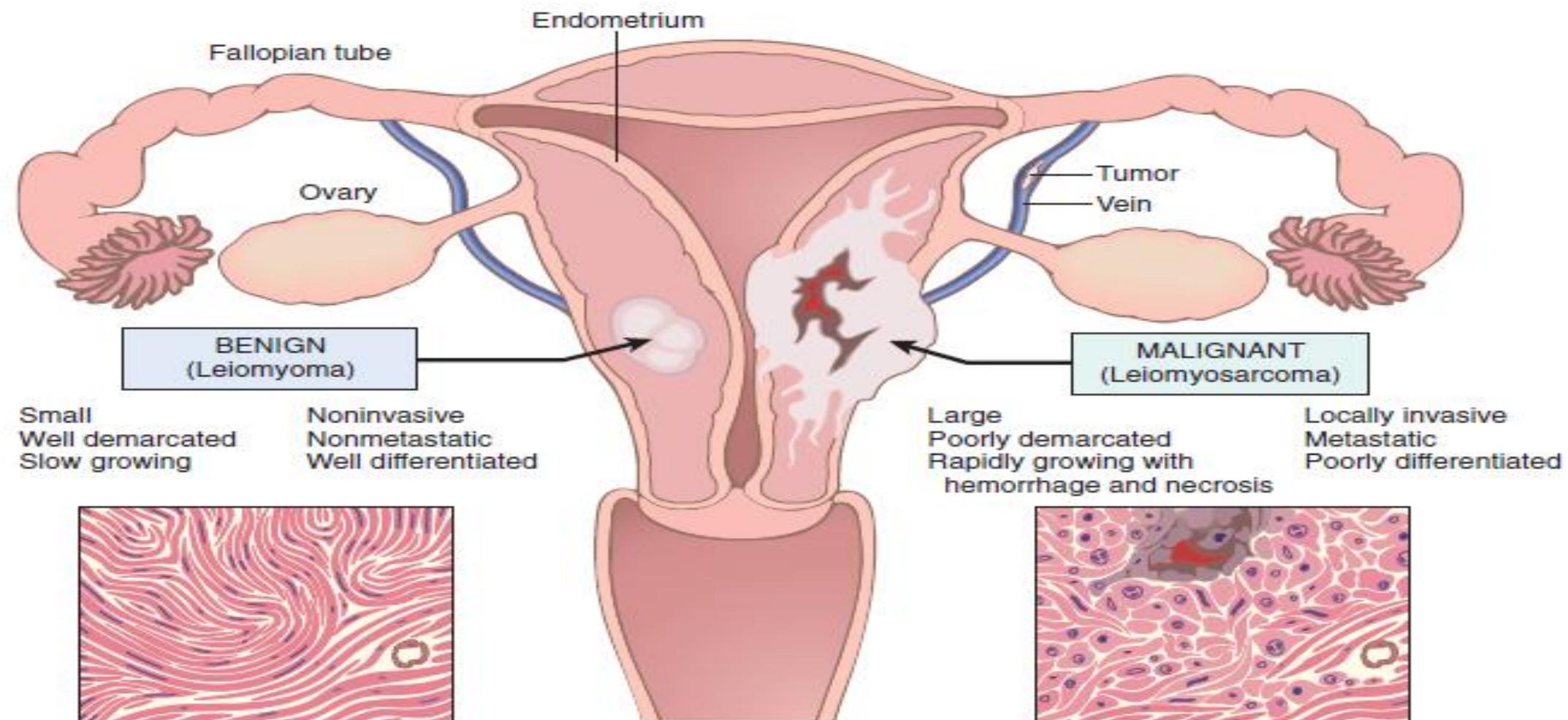
Invasive Lobular carcinoma of breast



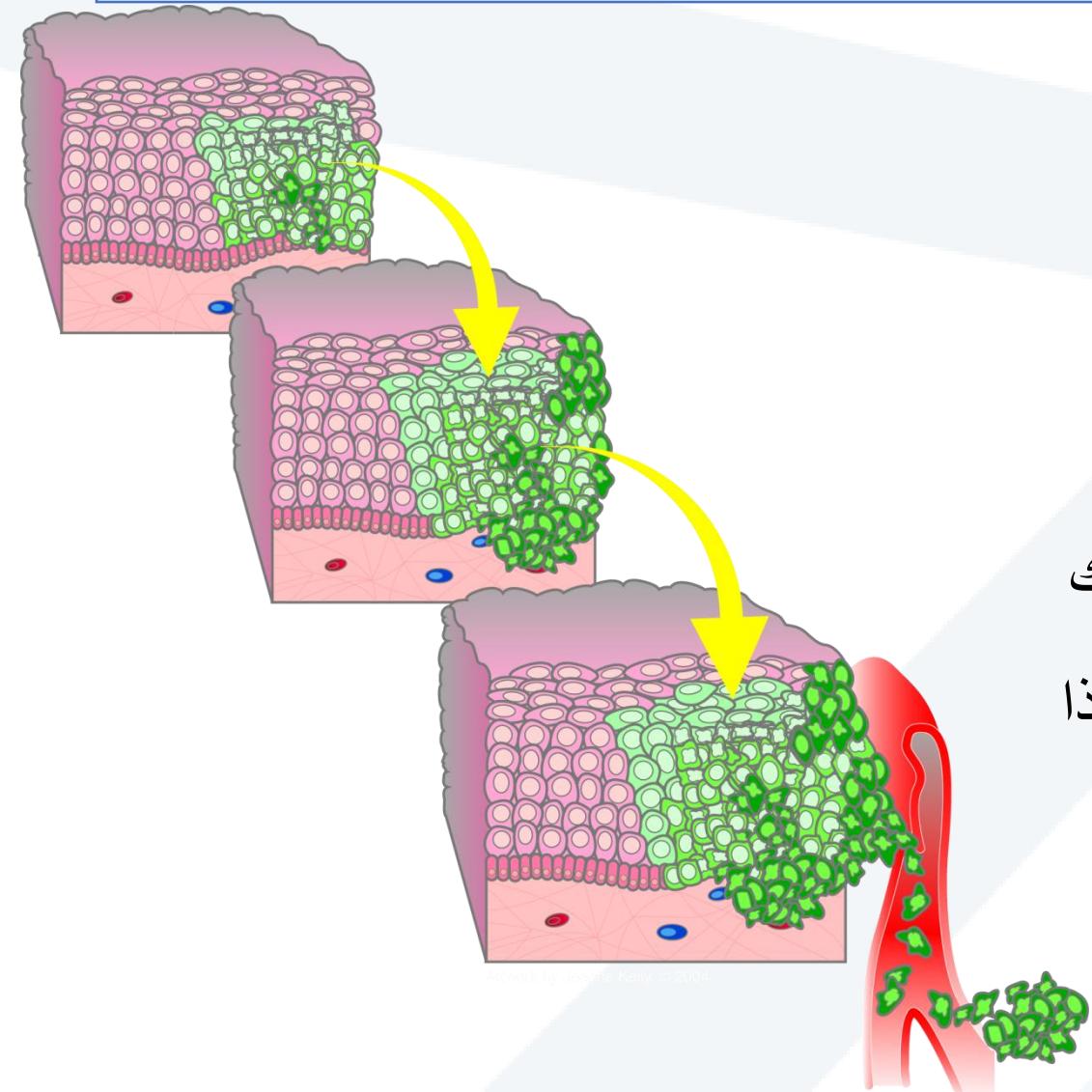
مقارنة بين الأورام الحميدة والخبيثة

المميزات	الحميدة	الخبيثة
التمايز/الكشم	جيدة التمايز؛ البنية نموذجية لنسيج الأصل	بعض فقد التمايز مع الكشم؛ بنية لأنموذجية غالباً
سرعة النمو	مترقية وبطئه عادة؛ الفعالية الانقسامية نادرة وطبيعية	غريبة الأطوار، وقد تكون بطئه أو سريعة؛ الأشكال الانقسامية يمكن أن تكون متعددة وغير طبيعية
الغزو الموضعي	كتل متماسكة وتوسعة واضحة الحدود عادة، لا تغزو في النسج المجاورة	غزوية موضعياً، ترتشح في النسج المجاورة الطبيعية؛
النقال	غائبة	موجودة وشائعة؛ بقدر ما يكون الورم البدئي كبيراً وأقل تمايزاً بقدر ما يغلب أن يكون منتقلأً

Comparison between a benign tumor of the myometrium (leiomyoma) and a malignant tumor of the same origin (leiomyosarcoma).



بيولوجيا النمو الورمي - الأورام الحميدة والأورام الخبيثة:



- يقسم التاريخ الطبيعي لمعظم الأورام الخبيثة إلى أربع مراحل أو أطوار:
 - (1) تبدلات خبيثة في الخلايا الهدف تدعى التحول transformation
 - (2) نمو الخلايا المتحولة
 - (3) الغزو الموضعي
 - (4) النقال البعيدة

- إن التشخيص المورفولوجي لا يستطيع التكهن بالسلوك البيولوجي أو السير السريري للأورام بشكل مؤكد: فالوجه البريء يمكن أن يخفي طبيعة قبيحة؛ ولكن هذا الالتباس ليس بالقاعدة؛ فهناك من المعايير المورفولوجية بشكل عام ما يسمح بتفريق الأورام الحميدة عن الخبيثة، ويمكن التنبؤ بسلوك هذه الأورام تبعاً لهذه المعايير.

التمايز والكشم

- يشير التمايز differentiation إلى الدرجة التي تشبه فيها الخلايا الورمية نظيراتها من الخلايا الطبيعية، من الناحيتين المورفولوجية والوظيفية
- ويسمى فقد التمايز بالكشم anaplasia.
- الأورام الحميدة عموماً هي أورام جيدة التمايز ؛ فالخلايا الورمية في الورم العضلي الأملس الحميد تشبه إلى حد كبير الخلايا الطبيعية لدرجة أنه من الصعب التعرف إلى أنها ورمية بالفحص المجهرى للخلايا المفردة. ويكشف تراكم هذه الخلايا فقط ضمن عقيدات الطبيعة الورمية للافة؛ فالاقتراب الشديد من الشجرة يمنعك من رؤية الغابة.

التمايز والكشم

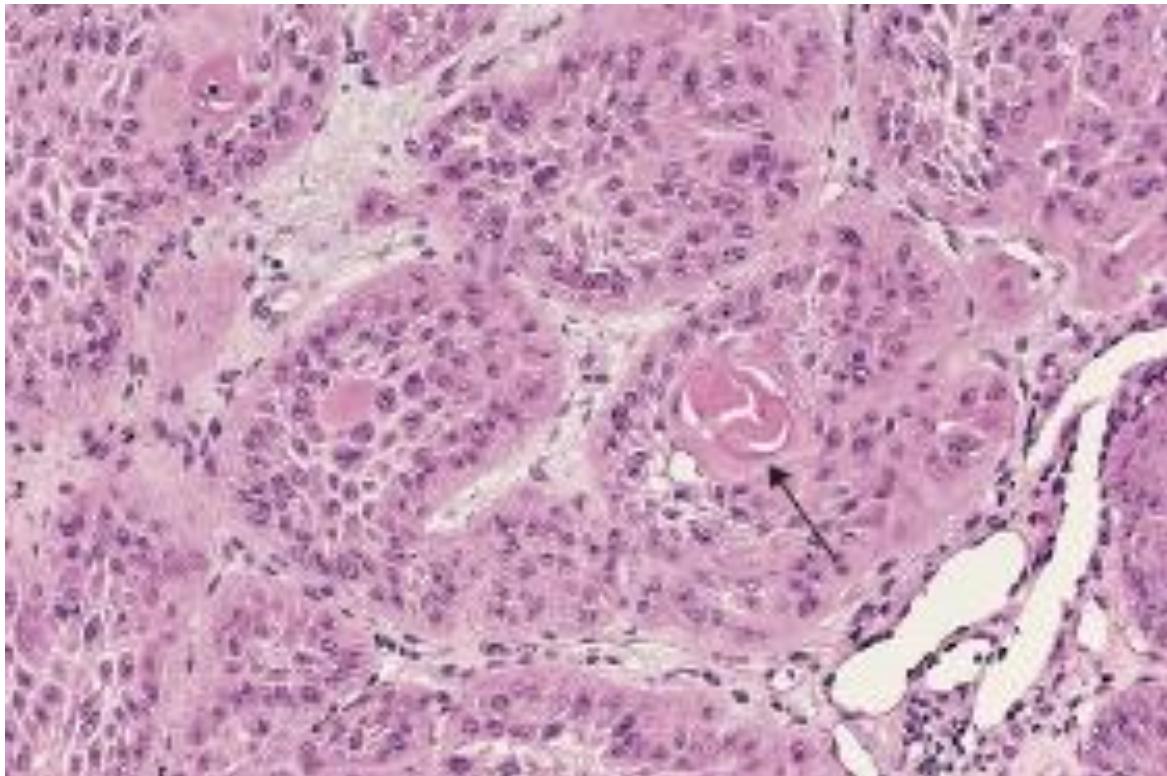
- وأما الأورام الخبيثة فهي - بخلاف ذلك - تترواح ما بين جيدة التمايز وغير متمايز.
- هناك بيّنات ملموسة في كون معظم السرطانات لا تمثل (انقلاباً في التمايز) للخلايا الناضجة الطبيعية ولكن - في الحقيقة - تشقق من خلايا جذعية موجودة في النسج المتخصصة كافة.

يتجلّى اللاتمايز أو الكشم بعدد من التغيرات المورفولوجية :

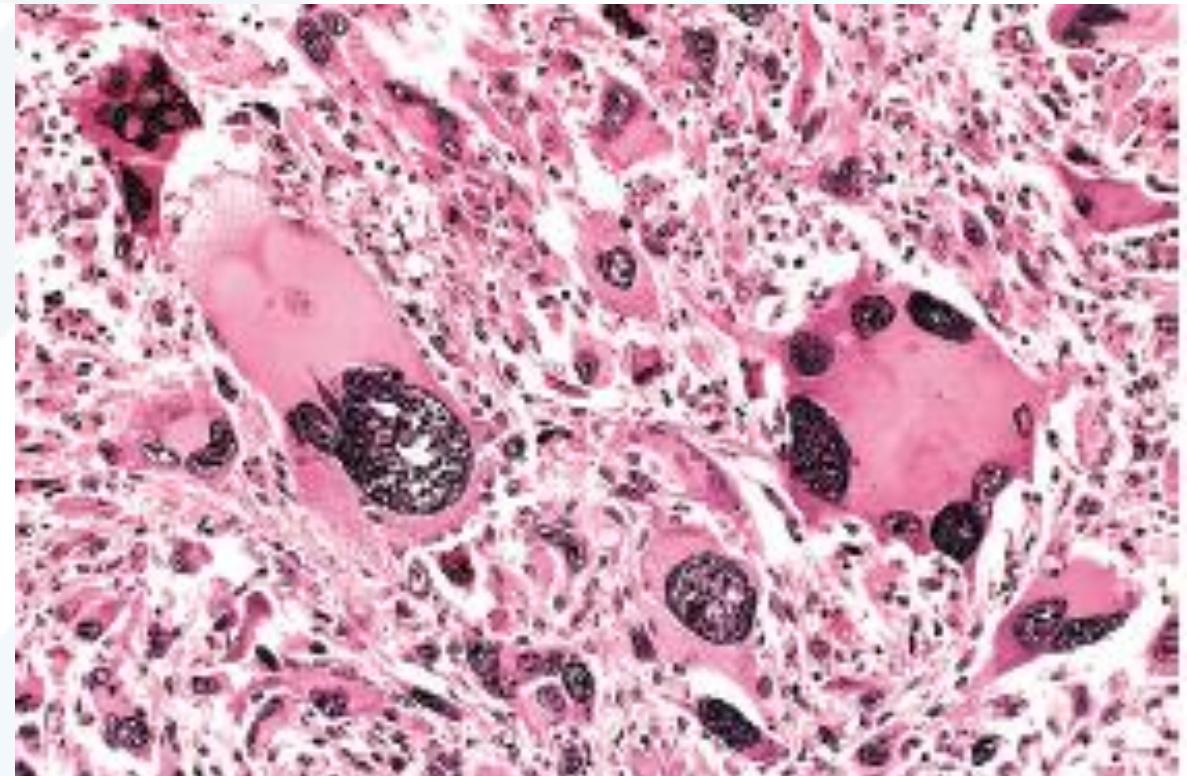
- **تعدد الأشكال** : تبدي الخلايا، وكذلك النوى، تعداداً في الشكل
- **المورفولوجيا النووية الشاذة** : تكون النوى غامقة اللون (مفرطة الكروماتين)
- **الانقسامات الفتيلية mitoses** : فالمضهر المروفولوجي الأهم للخباثة هو الأشكال الانقسامية اللانمودجية والغربيّة المحدثة في بعض الأحيان لمغازل ثلاثية أو رباعية
- **فقدان التقاطب** : يبدو توجّه الخلايا الكشمية مضطرباً بشدة وتنمو صحائف أو كتل كبيرة من الخلايا الورمية على نحو فوضوي غير منظم.

التمايز و الكشم

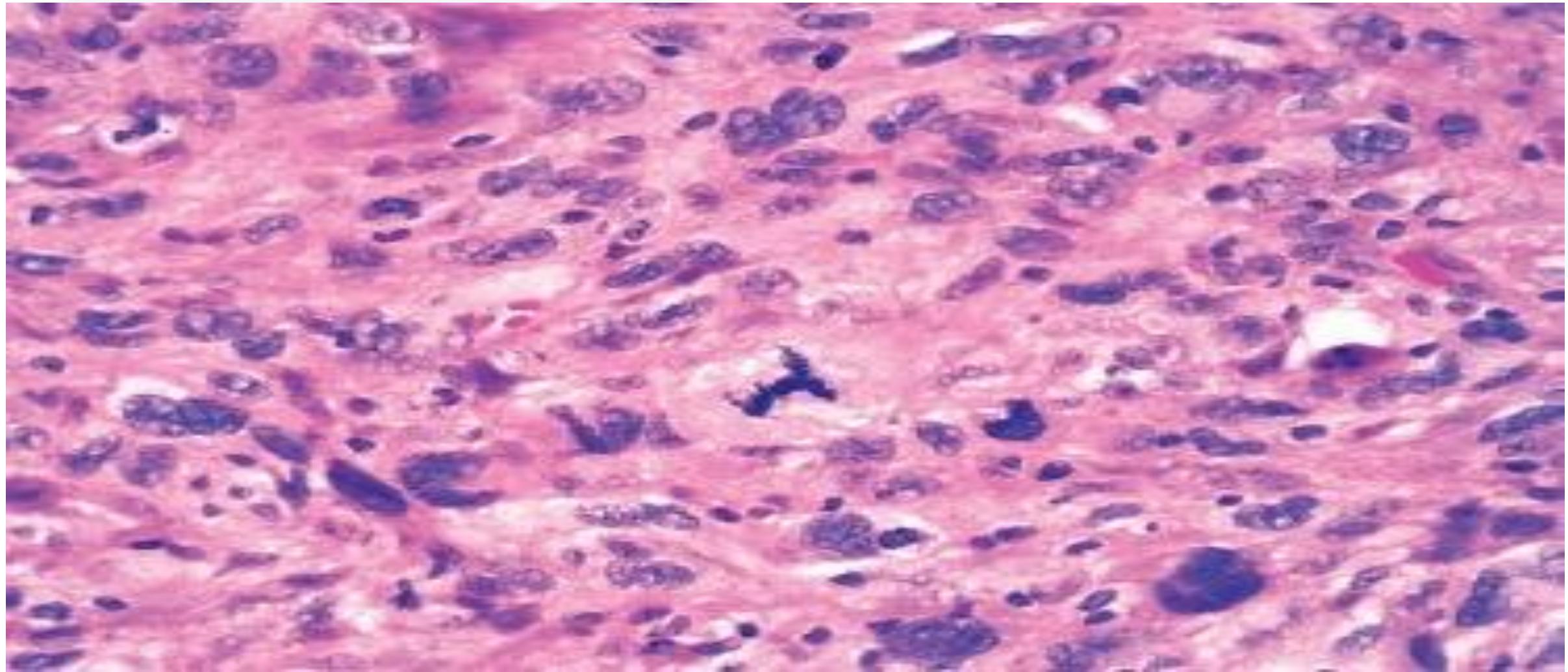
Well-differentiated SCC of the skin



Anaplastic tumor (rhabdomyosarcoma)



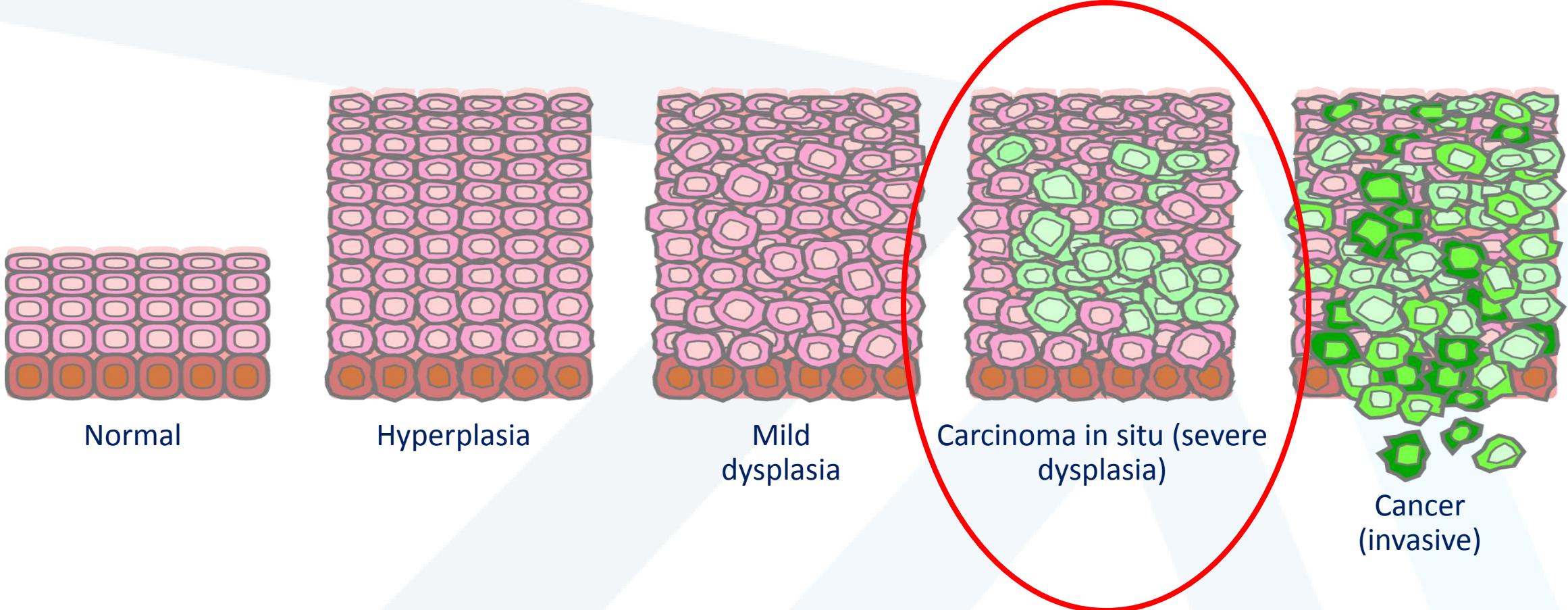
Anaplastic tumor cells shows cellular and nuclear variation in size and shape



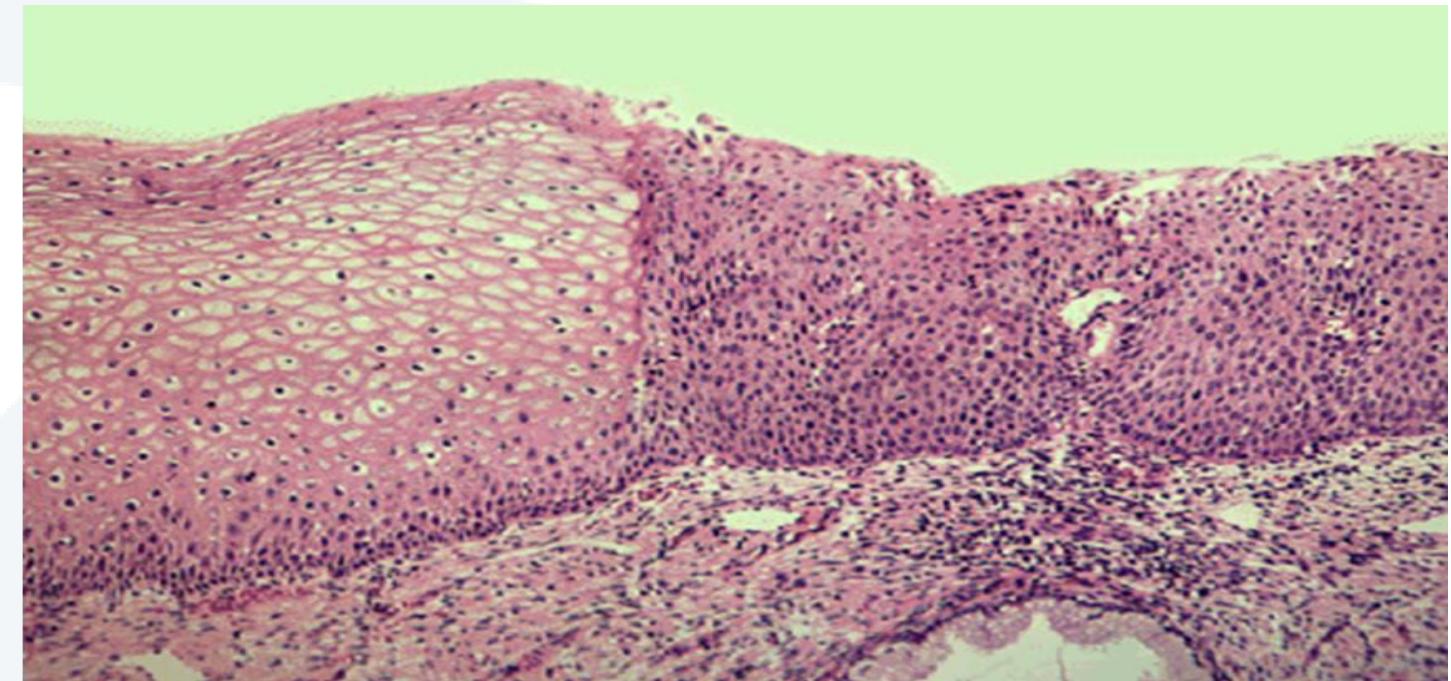
خل التنسج (الثدن) dysplasia والسرطانة اللابدة situ

- خل التنسج (الثدن) dysplasia الذي يعني حرفياً النمو المضطرب. ويشاهد أساساً في الظهارات، ويتصف بمجموعة من التغيرات التي تتضمن فقدان التوجه البنائي للخلايا. كما تبدي الخلايا المصابة تعداداً كبيراً في الأشكال، وتحتوي على نوى زائدة الاصطباغ تكون كبيرة الحجم. وتكون الانقسامات أكثر عدداً من الطبيعي.
- وحينما تشتد التغيرات وتشمل كامل سماكة الظهارة بدون غزو، تعد الآفة وتدعى سرطانة لابدة carcinoma in situ.
- وحينما تمر الخلايا إلى أبعد من الحدود الطبيعية، تصبح الآفة غزوية invasive. ويمكن أن يسبق ظهور السرطان خل تنسج شديد.
- ولكن ليس كل خل تنسج يترقى حتماً إلى سرطان.

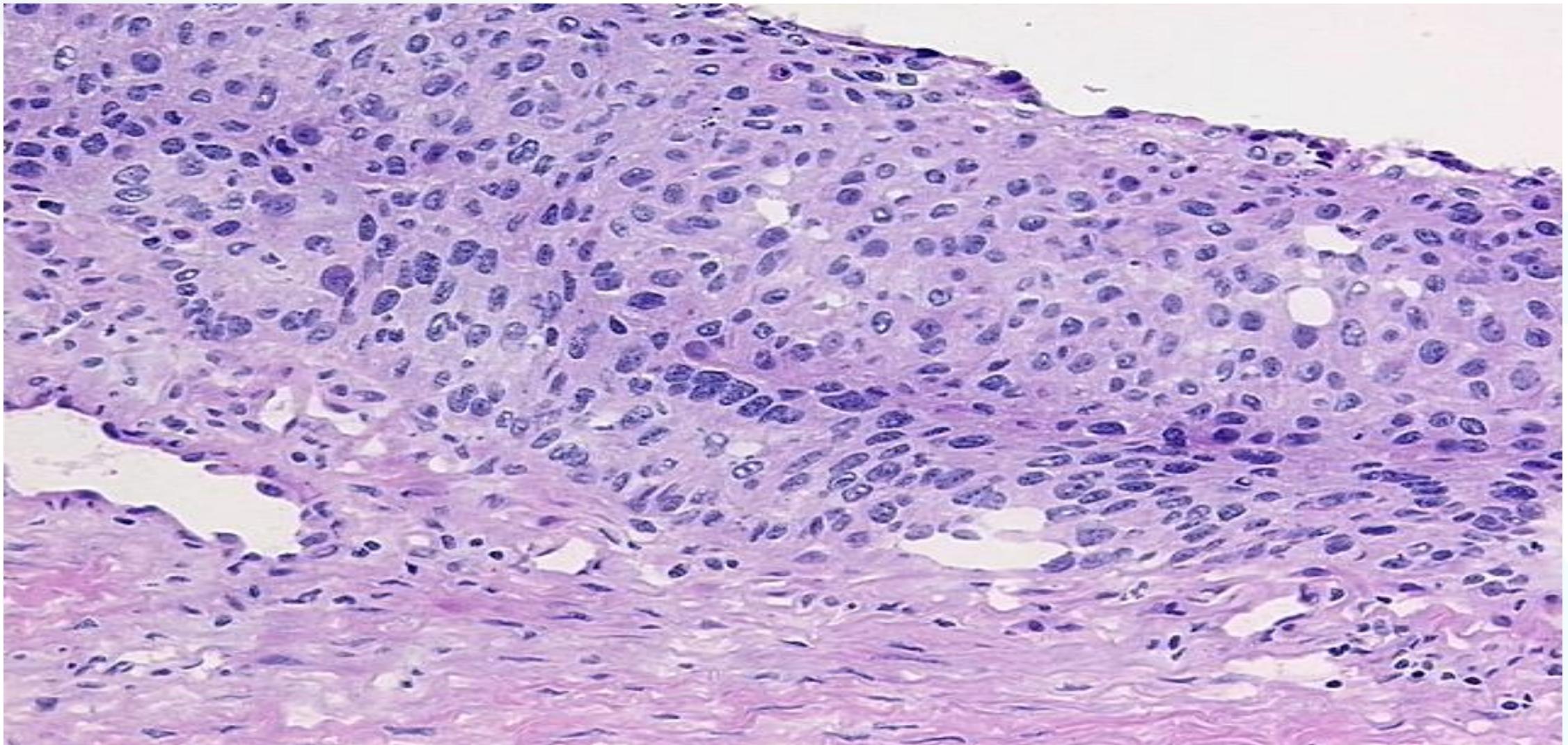
السرطانة اللاابدة Carcinoma in Situ



خلل التنسج (الثدن) Dysplasia

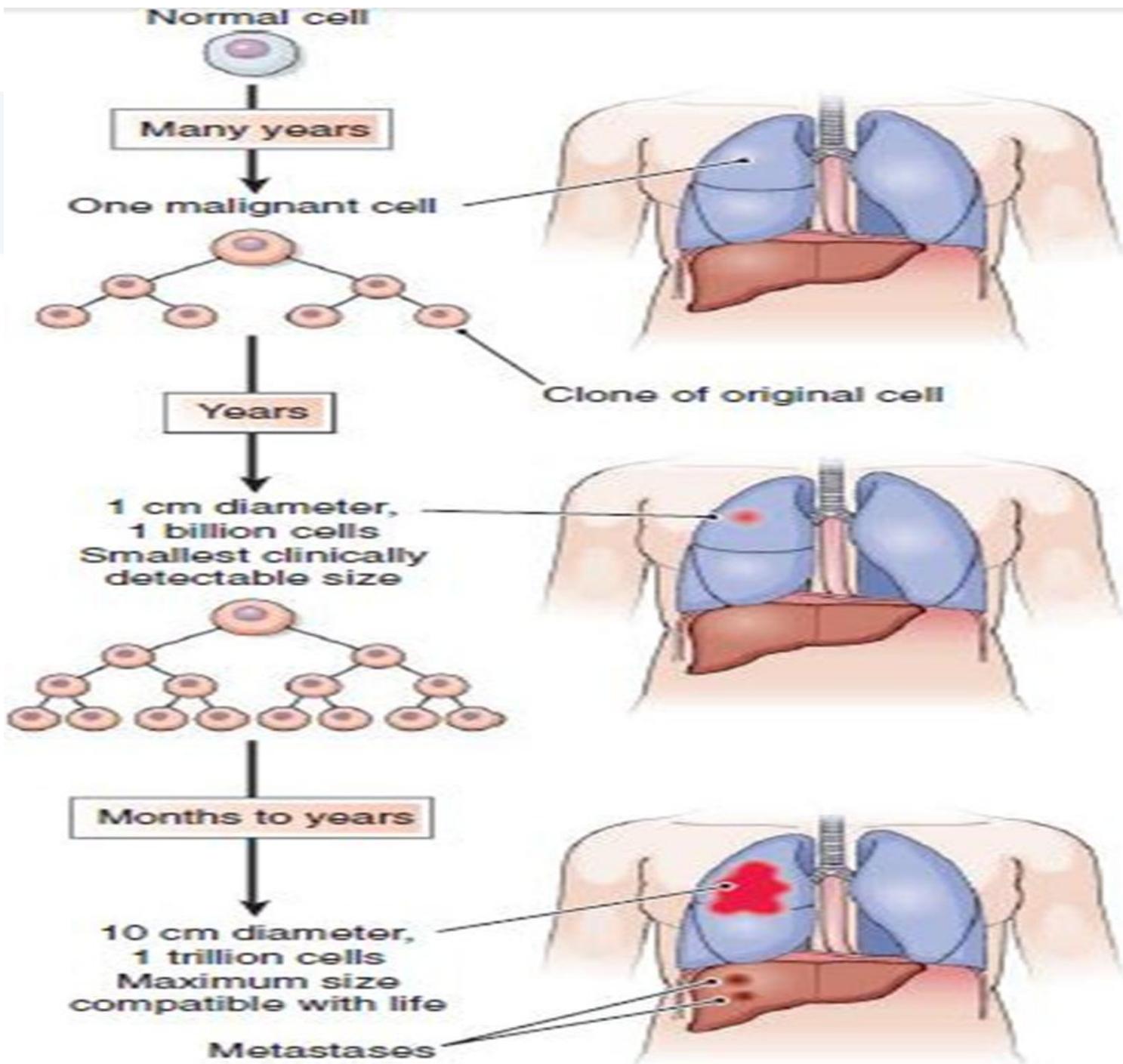


السرطانة الابدة carcinoma in situ



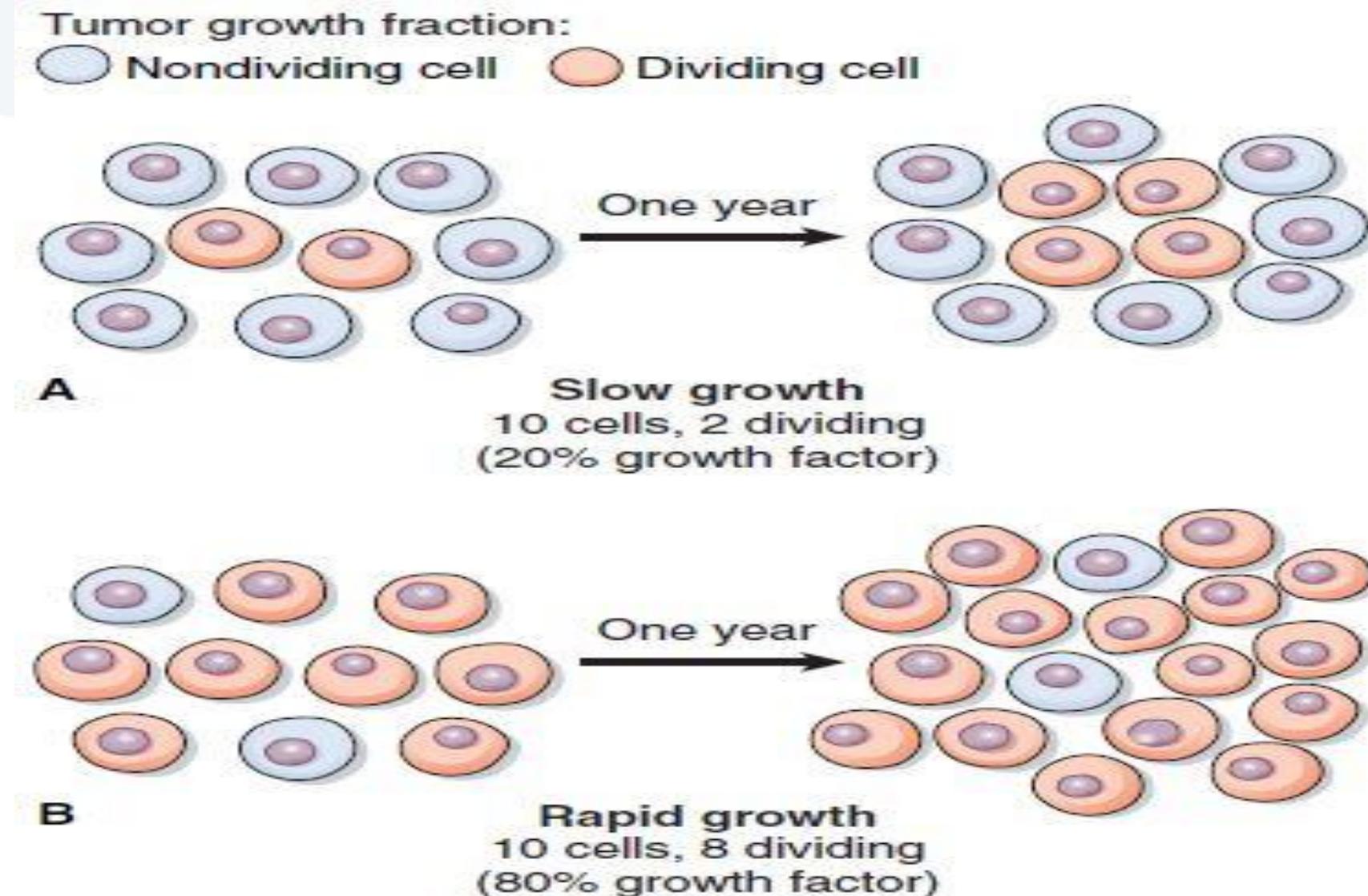
معدل النمو Rate of Growth

- ما هو الزمن اللازم حتى تصبح الكتلة الورمية واضحة سريرياً؟
- يمكن بحساب سريع معرفة أن الخلايا المتحولة الأصلية (قطرها عشرة ميكرونات تقريباً) يجب أن تخضع لثلاثين تضاعف جمهري على الأقل كي تنتج 10^{12} خلية (تزن نحو 1 غرام)، وهي أصغر كتلة يمكن كشفها سريرياً.
- بالمقابل، لابد من **10 دورات تضاعفية إضافية** فقط لإنتاج ورم يحتوي على 10^{12} خلية (تزن 1 كغ تقريباً)، وهو الحجم الأقصى المتواافق مع الحياة؛ وهذه هي الحد الأدنى من التقديرات استناداً إلى الافتراض بأن كل الخلايا المنحدرة من الخلية المتحولة تمتلك إمكانية الانقسام، وأنه لا يوجد ضياء أو فقد خلوي من الجمعية التنفسية.



زمن التضاعف الورمي

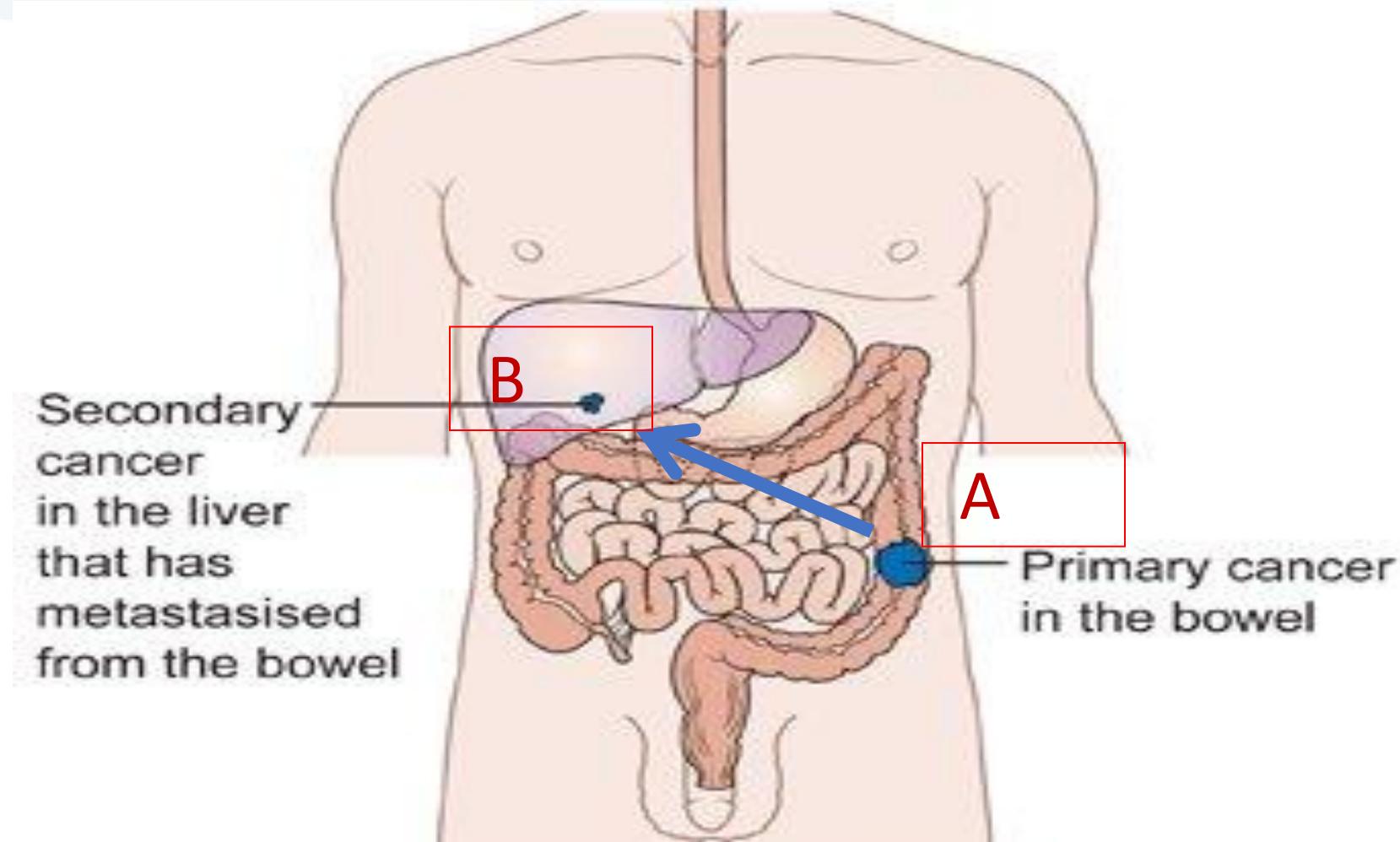
الجزء المتكاثر من الورم



النقال: Metastases

- النقال هي غرائز implants ورمية منقطعة الصلة بالورم البديئي؛ وتعد النقال علامة لا لبس فيها تدل على خباثة الورم، لأن الأورام الحميدة لا تنتقل. وتسمح قدرة السرطانات على الغزو بالنفاذ إلى الأوعية الدموية والأوعية المفاوية وأجوف البدن، مما يؤمن الفرصة المناسبة للانتشار.
- كل سرطان له القدرة على الانتقال، مع بعض الاستثناءات. وتشتمل الاستثناءات الرئيسية على معظم أورام الخلايا الدبقية في الجهاز العصبي المركزي، والتي تسمى الأورام الدبقية gliomas، وسرطانات الخلايا القاعدية في الجلد. وكلاهما شكل من السرطان يغزو موضعياً، لكنها لا تنتقل إلا نادراً.
- يمكن أن يحدث انتشار السرطان عبر واحد من السبل الثلاثة التالية:
 - (1) الانبعاث المباشر في أجوف البدن أو في سطوهه،
 - (2) الانتشار المفي،
 - (3) الانتشار الدموي.
- ورغم أنه يمكن نظرياً أن يحدث الانبعاث المباشر للخلايا الورمية، على الأدوات الجراحية مثلاً، لكن ذلك نادر، ولن نناقش هذا الطراز الأصطناعي للانتشار أكثر من ذلك، وسنصف كل واحد من هذه السبل الرئيسية بشكل منفصل.

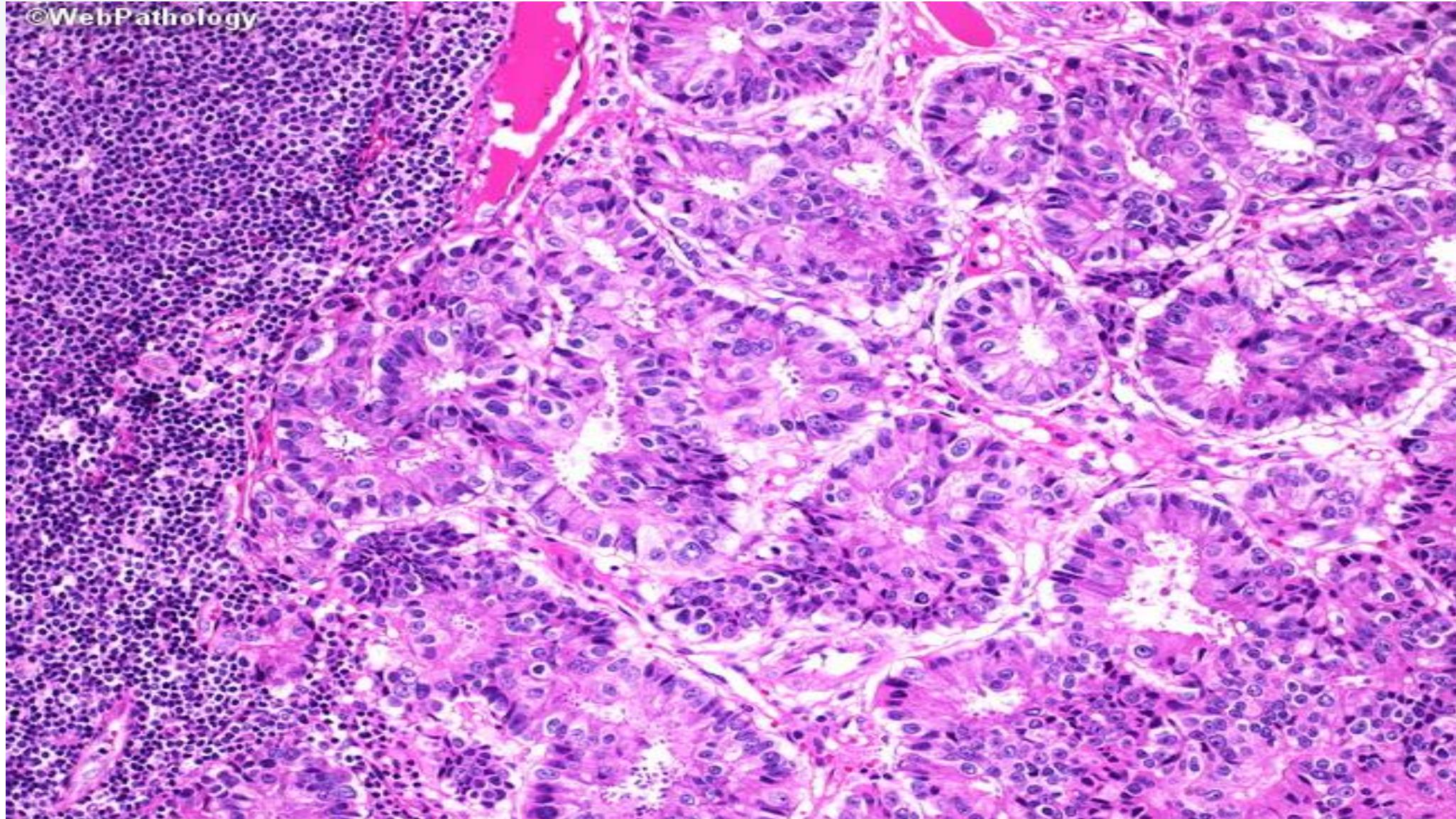
النقال: Metastases



Metastasis of Adenocarcinoma to Liver



Metastasis of Adenocarcinoma to LN



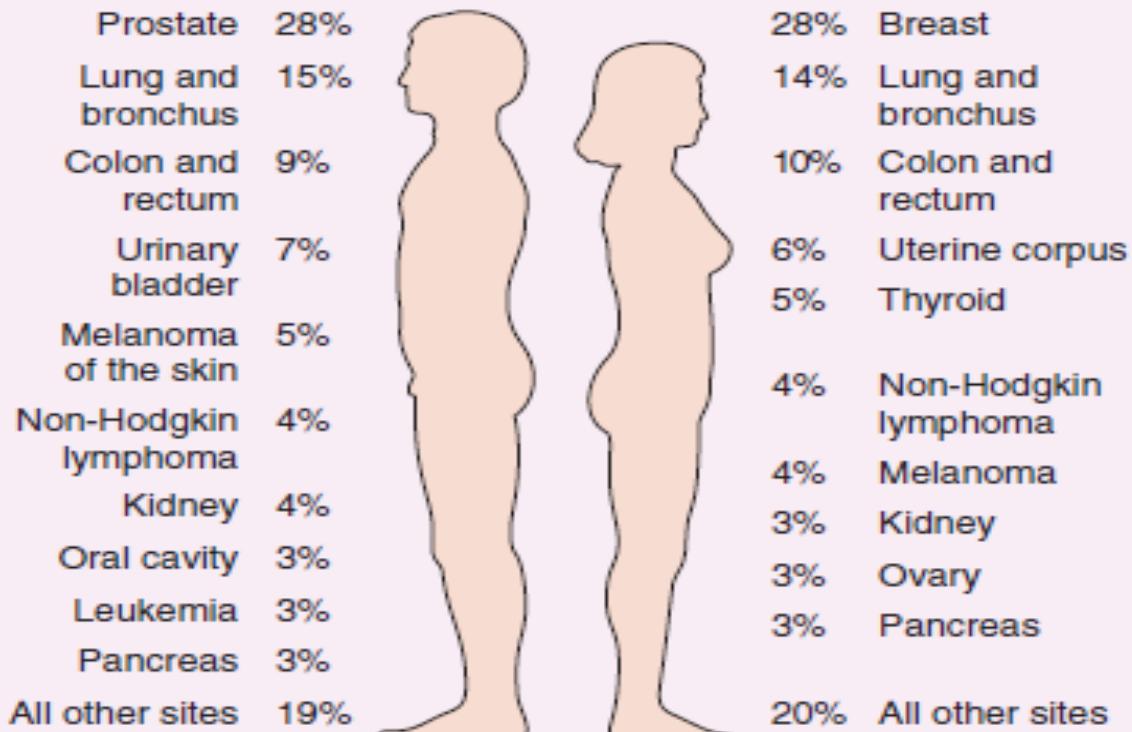
وقوع السرطان

CANCER INCIDENCE

- إن احتمال ظهور السرطان عند الشخص يعبر عنه بالمعدل الوطني للوقوع والوفيات؛ فمثلاً، يبدي المقيمون في الولايات المتحدة ما يقارب واحداً من خمسة احتمال أن يتوفى الشخص بسبب السرطان.
- وتشتمل أكثر الأورام تواتراً لدى الرجال على سرطانات البروستاتة والرئة والسرطانة القولونية المستقيمية.
- أما عند النساء، فإن سرطانة الثدي والرئة والقولون والمستقيم هي الأكثر تواتراً.
- وأما سرطانات الرئة والثدي المؤنث والبروستاتة والقولون أو المستقيم فتشكل أكثر من 50% من السرطانات المشخصة والمؤدية إلى الوفيات بالسرطان عند سكان الولايات المتحدة.

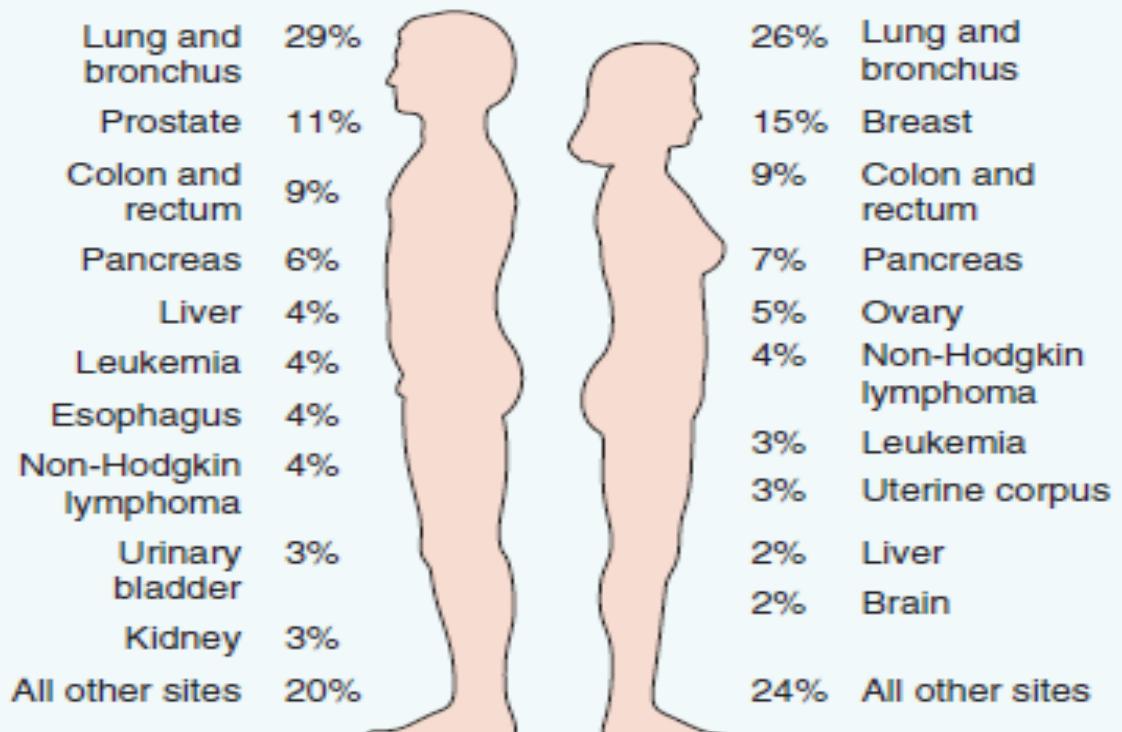
Cancer incidence and mortality by site and sex

A. 2010 ESTIMATED CANCER INCIDENCE BY SITE AND SEX*



* Excluding basal and squamous cell skin cancers and carcinoma in situ (except urinary bladder)

B. 2010 ESTIMATED CANCER DEATHS BY SITE AND SEX



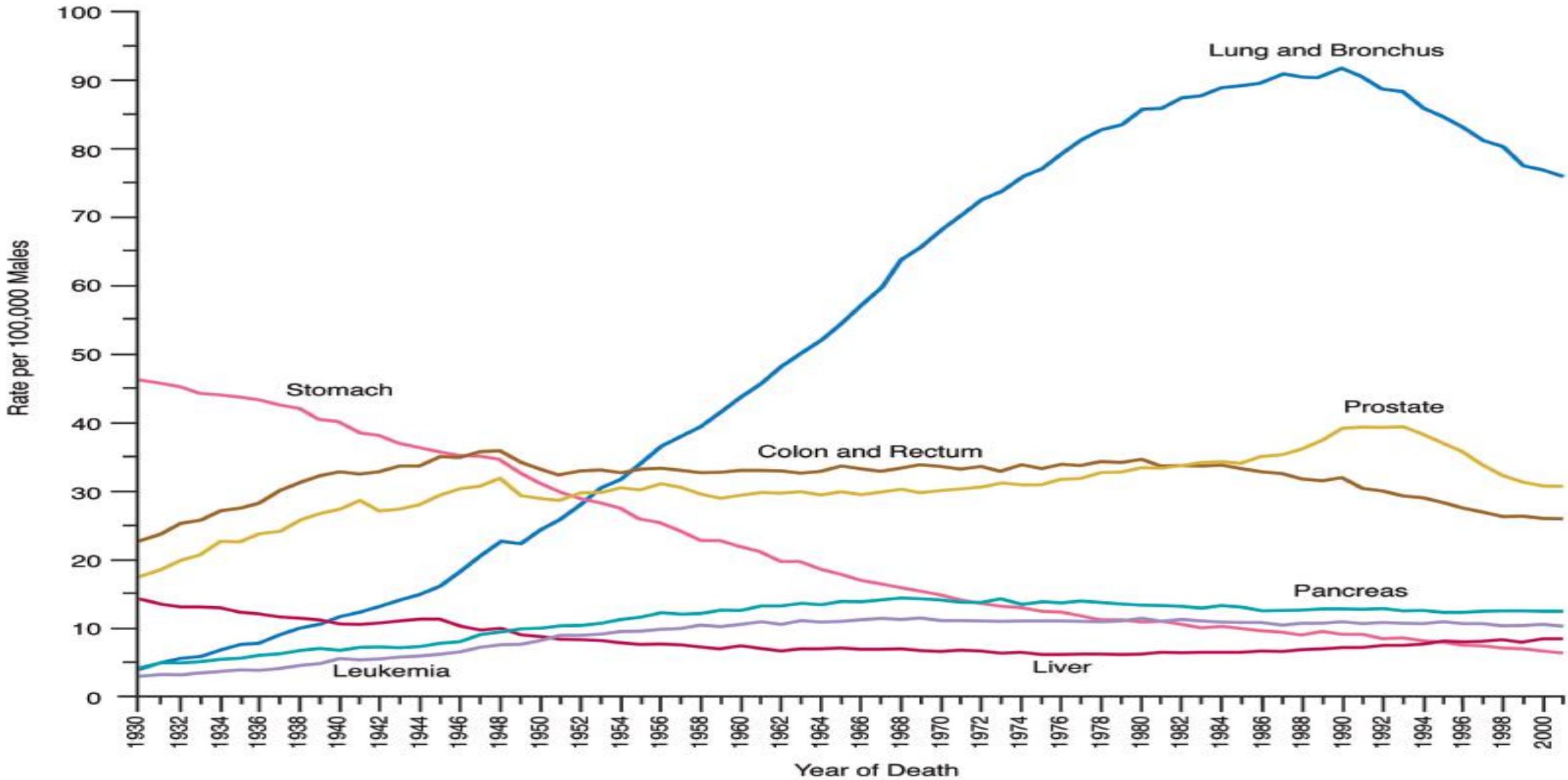


FIGURE 4 Annual Age-adjusted Cancer Death Rates* Among Males for Selected Cancer Types, US, 1930 to 2001.

*Rates are age-adjusted to the 2000 US standard population.

Note: Due to changes in ICD coding, numerator information has changed over time. Rates for cancers of the lung and bronchus, colon and rectum, and liver are affected by these changes.

Source: US Mortality Public Use Data Tapes, 1960 to 2001, US Mortality Volumes, 1930 to 1959, National Center for Health Statistics, Centers for Disease Control and Prevention.

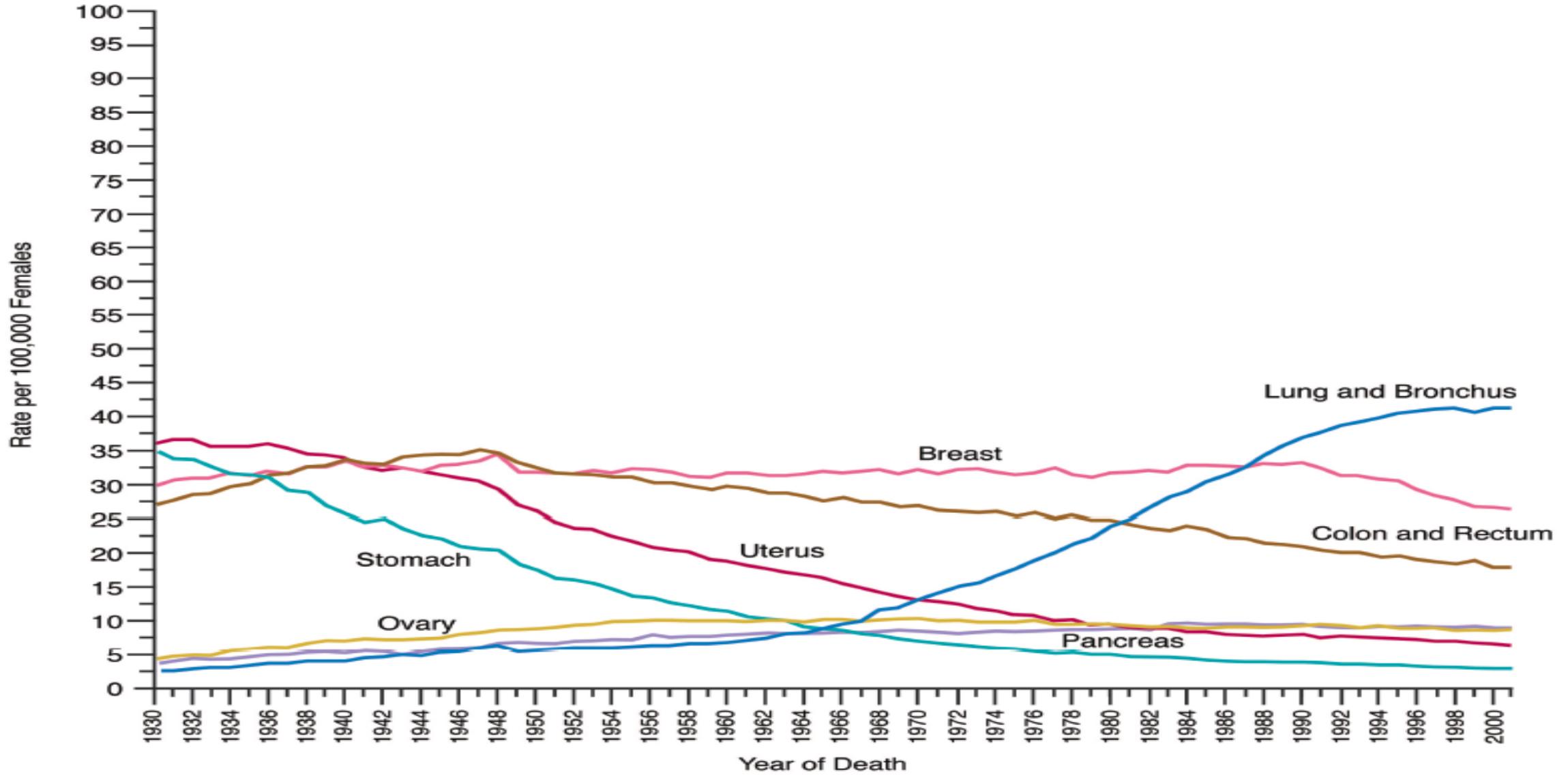


FIGURE 5 Annual Age-adjusted Cancer Death Rates* Among Females for Selected Cancer Types, US, 1930 to 2001.

*Rates are age-adjusted to the 2000 US standard population.

Note: Due to ICD coding, numerator information has changed over time. Rates for cancers of the uterus, ovary, lung and bronchus, and colon and rectum are affected by these changes. Uterus cancers are for uterine cervix and uterine corpus combined.

Source: US Mortality Public Use Data Tapes, 1960 to 2001, US Mortality Volumes 1930 to 1959, National Center for Health Statistics, Centers for Disease Control and Prevention.

العوامل الجغرافية والعوامل البيئية : GEOGRAPHIC AND ENVIRONMENTAL FACTORS

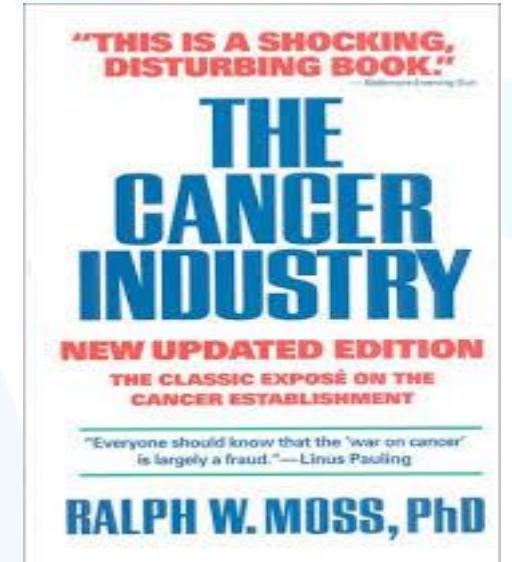
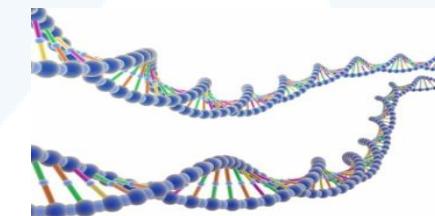
- يعد معدل الوفيات بسرطان المعدة عند الرجال والنساء معاً أكثر بسبعين إلى ثمانين مرات في اليابان مما هو عليه في الولايات المتحدة.
- وبالمقابل، فإن معدل الوفيات بسرطان القصبات هو أكثر بقليل من مرتين في الولايات المتحدة نسبة لليابان، وهو حتى أعلى في بلجيكا منه في الولايات المتحدة.
- كما أن الوفيات بسرطان الجلد المسبب غالباً عن الورم الميلاني هي أكثر توافراً في نيوزيلندا منه في آيسلندا، ويعود ذلك غالباً إلى الاختلاف في التعرض للشمس. ومع أنه لا يمكن استبعاد الاستعداد العرقي، يعتقد أن معظم هذه الفوارق الجغرافية هي نتاج المؤثرات المحيطية أو البيئية.

أسباب السرطان

- 90 % : Environmental



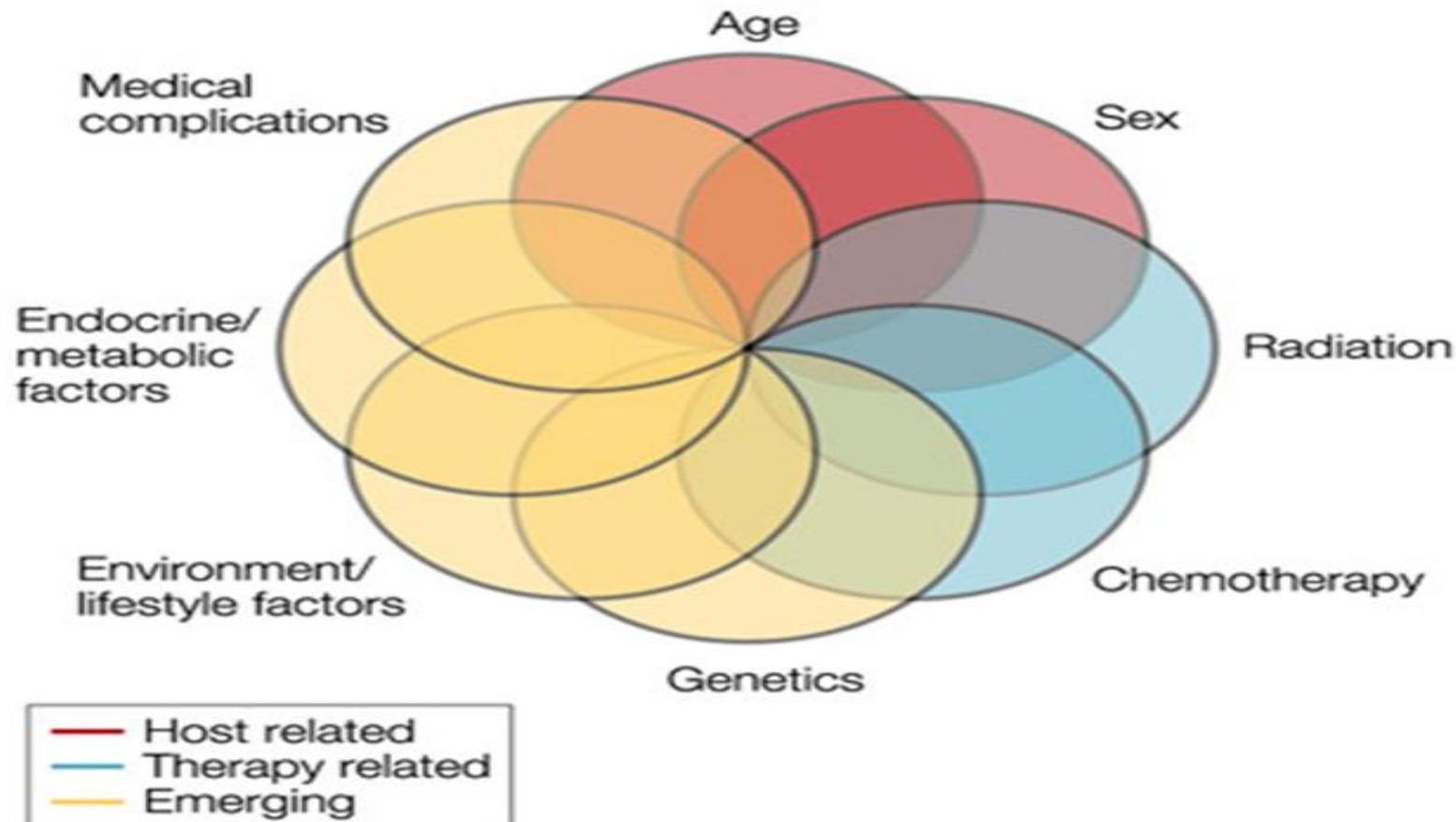
- 10 % : Genetic



The Causes of Cancer



Risk Factors of Cancer



العمر Age

- معظم السرطانات توجد خلال السنوات الأخيرة من الحياة (> 55 سنة).
- السرطان هو السبب الرئيسي للموت بين النساء بعمر 40 إلى 79 سنة، وبين الرجال بعمر 60 إلى 90 سنة.
- كل مجموعة عمرية لها انتقاها الخاص لبعض أنماط السرطان؛ وهنا تلاحظ زيادة ملحوظة في المجموعة العمرية 60 إلى 79 عاماً.
- تتضمن الأورام الشائعة في الطفولة: الورم الأروماني العصبي neuroblastoma وورم ويلمز Wilms tumor والورم الأروماني الشبكي retinoblastoma والابيضاض الحاد و الساركومات العضلية المخططة.

Cervical Cancer Screening

