

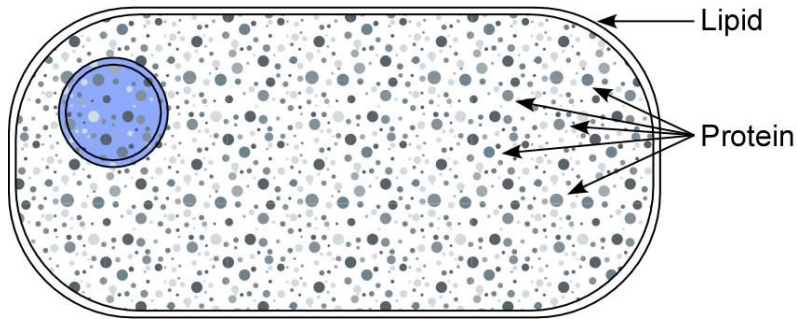


PERUBAHAN SEL NORMAL MENJADI SEL KANKER

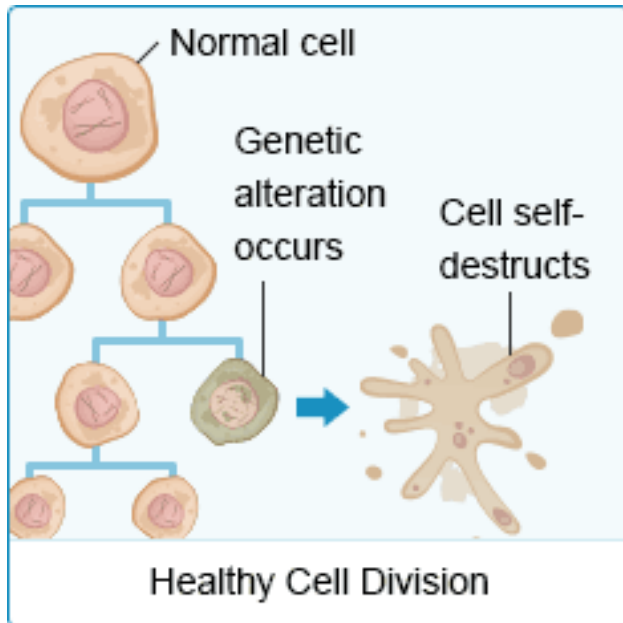
dr. H. Subianto, Sp.B (K) Onk

Sel-sel Normal

Normal Cell

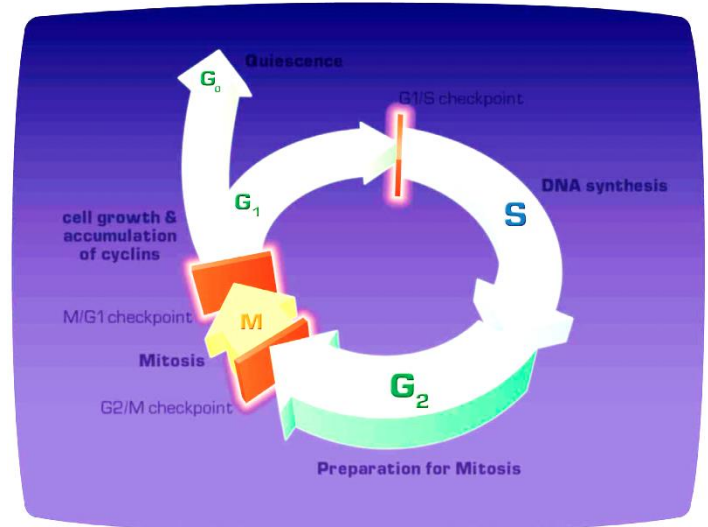
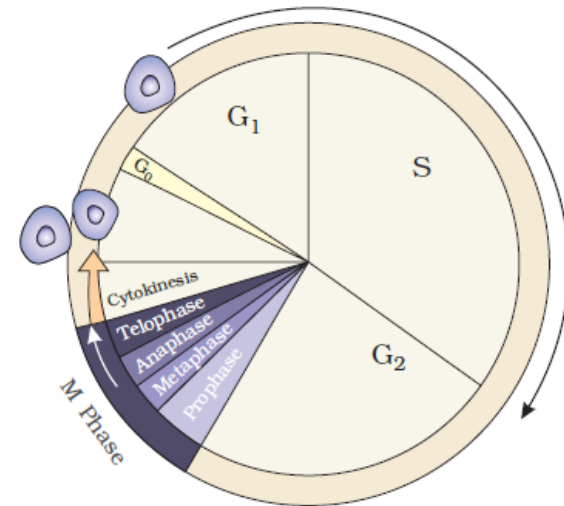


- Semua organisme memulai kehidupannya dari satu **sel tunggal**.
- Karakteristik sel organisme hidup → **pertumbuhan dan reproduksi**.
- Sel membelah menjadi 2 → sel baru tersebut membelah lagi → membentuk jutaan sel.
- **Pembelahan sel menjadi proses yang penting.**



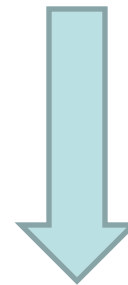
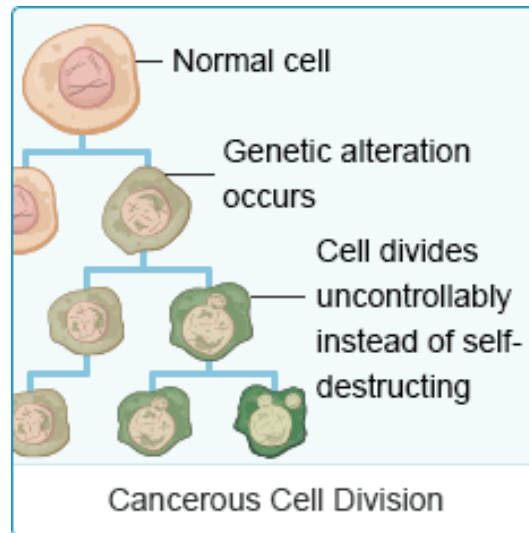
Siklus Sel

- Siklus sel merupakan **untaian kejadian** di mana sel:
 - Menduplikasi gen
 - Sintesis komponen sel
 - Pembelahan sel menjadi 2
- Proses-proses ini → di bawah kontrol genetik.
- Fase dari siklus sel:
 - Fase **G1** (Gap 1)
 - Fase **S** (Synthesis)
 - Fase **G2** (Gap 2)
 - Fase **M** (Mitosis)
 - Fase **G0** (Gap 0) → inaktif



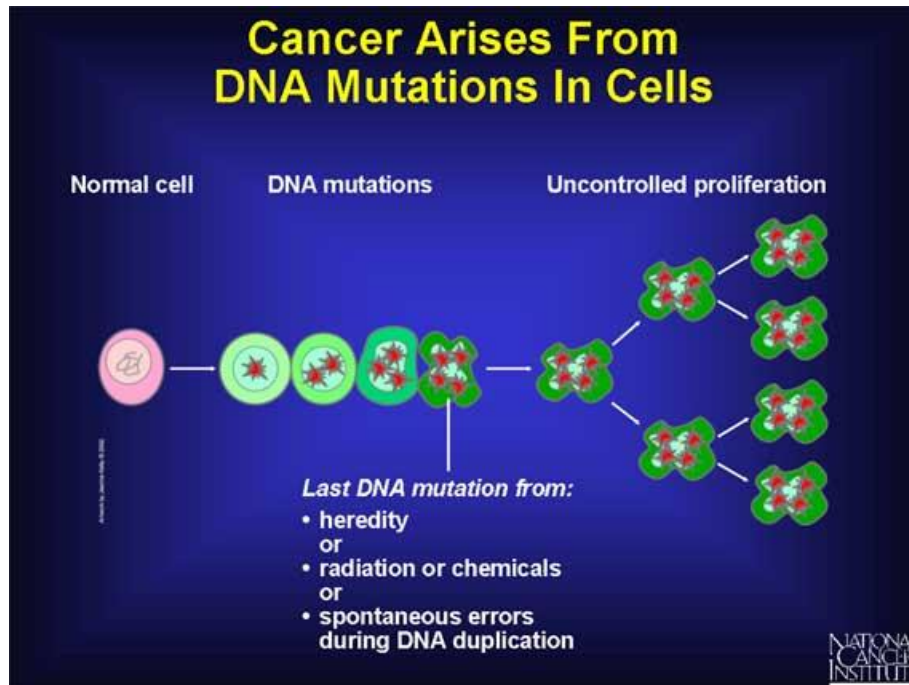
Sel Normal Menjadi Kanker?

Hilangnya kontrol dalam siklus sel

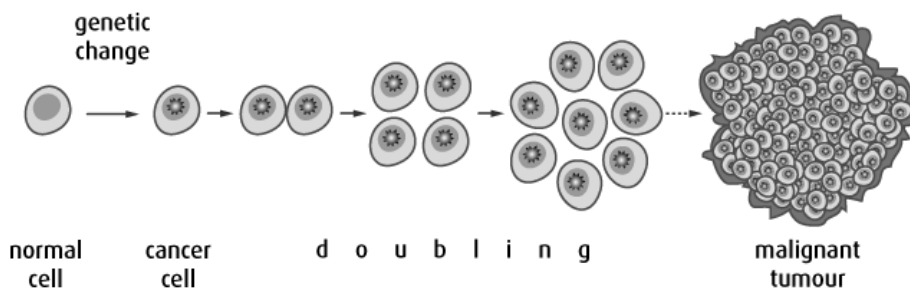


Langkah penting terjadinya **KANKER**

Sel Normal Menjadi Kanker?



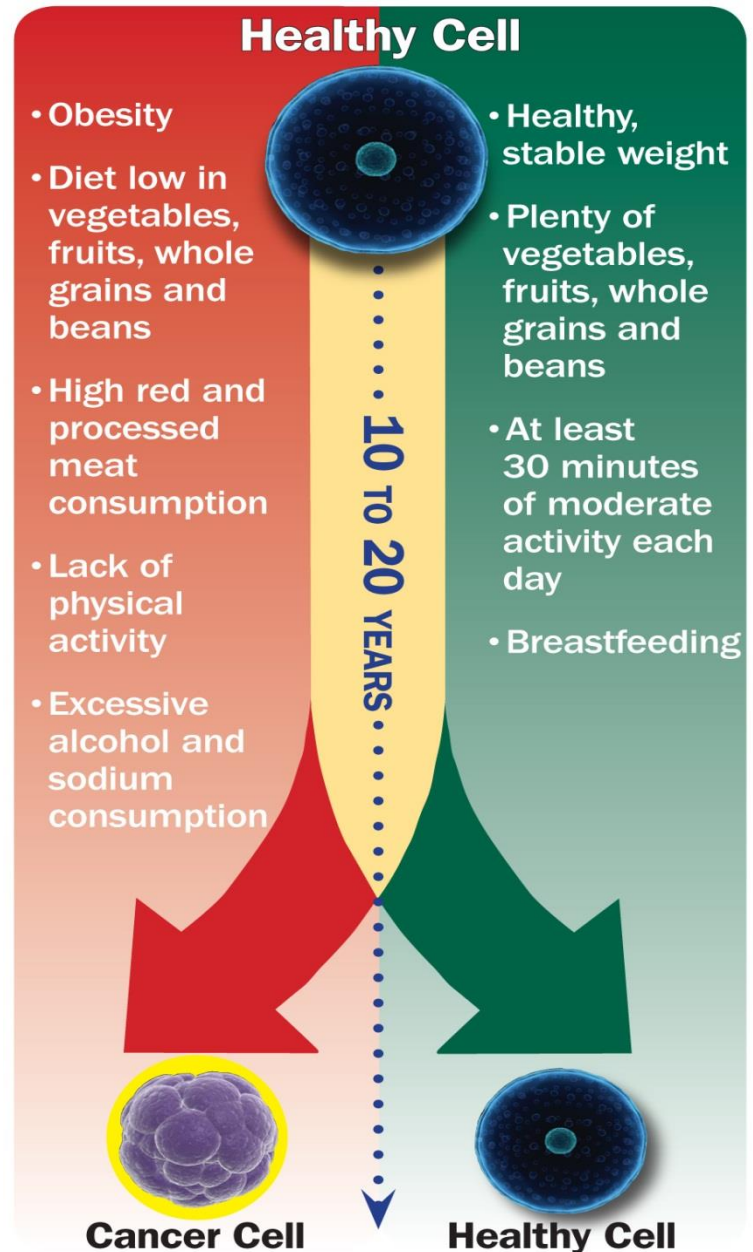
Cancer Development



- Pada sel-sel kanker → **tidak terdapat sistem kontrol** yang mencegah sel tumbuh berlebih dan penyusupan sel ke jaringan lain.
- Abnormalitas sel kanker akibat dari **mutasi gen** yang mengatur pembelahan sel.
- Akibatnya: sel-sel yang bermutasi **memperbanyak diri jauh lebih cepat** dibanding sel-sel normal.

Kanker

- **Pengertian kanker:**
Pertumbuhan sel yang tidak terkendali.
- **CA Cancer J Clin. 2011;61:69-90:**
“Cancer is the leading cause of death in economically developed countries and the second leading cause of death in developing countries.”

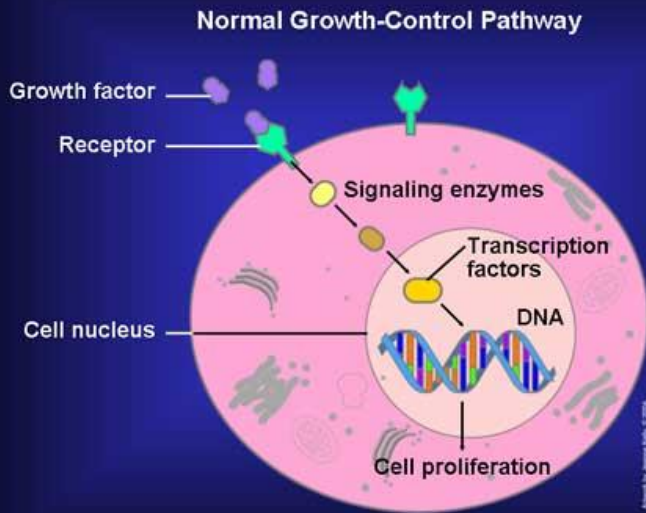


Genetika Kanker

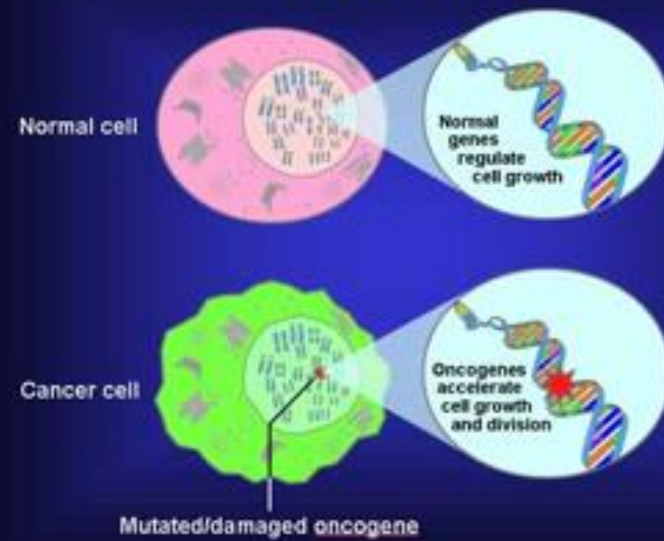
- Terdapat sekitar **35.000 gen** dalam tubuh manusia yang terkait dengan kanker.
- Gen-gen yang dapat mengalami perubahan:
 - **Proto-onkogen** → menghasilkan protein yang normalnya meningkatkan pembelahan sel atau menghambat kematian sel normal.
Jika mengalami **MUTASI**, disebut dengan **ONKOGEN**.
 - **Gen penekan tumor** → menghasilkan protein yang normalnya mencegah pembelahan sel atau menyebabkan kematian sel.
 - **Gen perbaikan DNA** → untuk mencegah **MUTASI**, yang dapat menyebabkan terjadinya kanker.

Genetika Kanker

Proto-Oncogenes and Normal Cell Growth

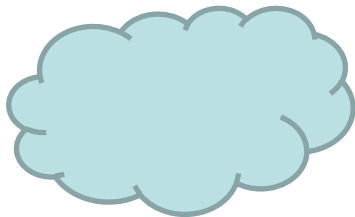


Oncogenes



Genetika Kanker

- Proto-onkogen dan gen penekan tumor bekerja seperti akselerator dan rem pada mobil.
- Kecepatan normal mobil dipertahankan dengan kendali **akselerator** dan **rem**.



Pertumbuhan sel



Proto-onkogen



Perlambatan pertumbuhan



Gen penekan tumor

Intermezzo

SUBSCRIBE | Subscriber Services | ePaper | eStore | Place an Ad

Log in | Register | [canada.com](#) NETWORK ▼

PHOTOS
WEIRD JELLYFISH
AT VANCOUVER
AQUARIUM...



THE VANCOUVER SUN



ONLINE NOW
HOLLYWOOD
INVADES METRO
VANCOUVER...

HOME NEWS OPINION BUSINESS SPORTS ENTERTAINMENT LIFE HEALTH TECHNOLOGY TRAVEL JOBS DRIVING HOMES CLASSIFIEDS



Jolie brings awareness to cancer risks, treatment

BY ANJANA AHUJA, LONDON DAILY TELEGRAPH MAY 16, 2013

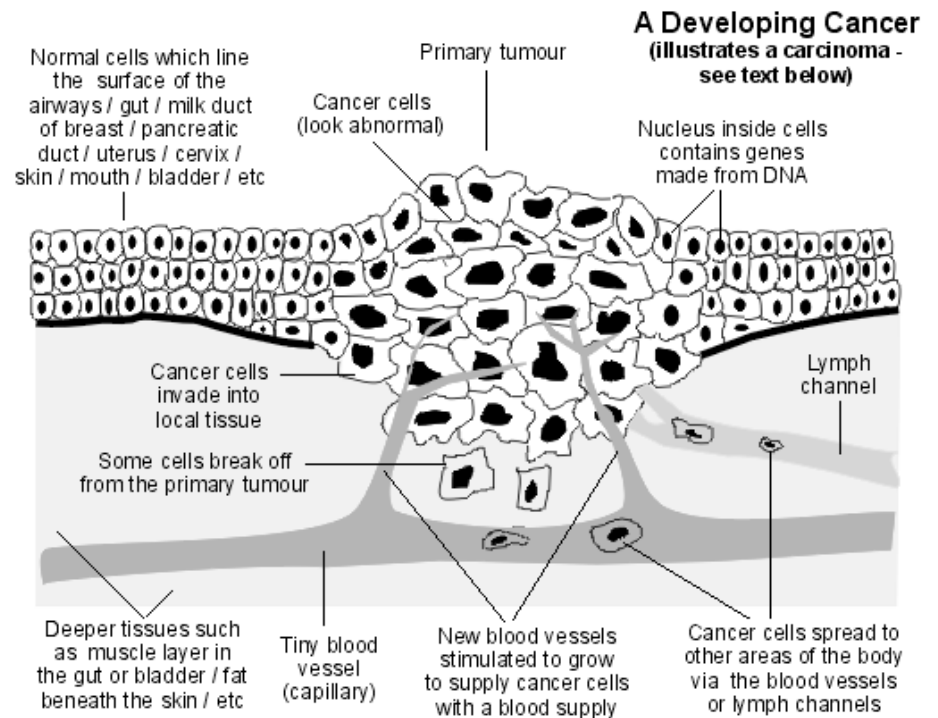
having their breasts and ovaries removed." Jolie has not only normalized the idea of prophylactic surgery, he says, but flagged up the need to make testing more affordable and accessible.

Jolie mentions that doctors told her she had a 50 per cent chance of contracting ovarian cancer, and many cases of breast cancer are actually driven by hormonal changes in the ovaries. Women carrying one of the BRCA mutations often opt for an oophorectomy (removal of ovaries) over a double mastectomy. Ashworth says: "From what she has written, Jolie is obviously not stupid. My speculation is that she'll be thinking about having her ovaries removed as well."

In life's genetic lottery, Jolie has so far been an enviable winner. Beautiful, rich and talented, she has a film star lover and six children, plus a creditable record as a UN special envoy for refugee issues. But her mother's battle with breast cancer, which started when she was only in her 40s, must have led Jolie to suspect the possibility of a genetic imperfection. The uncommon mutation in her BRCA1 gene could have been inherited from either her mother or her father, actor Jon Voight.

Profil Sel Kanker

- Pertumbuhan tidak terkendali → **jump-start growth.**
- Kurangnya respons untuk menghentikan sinyal → **terus memperbanyak diri.**
- **Abadi/immortality** → sel-sel normal akan mati pada saatnya (apoptosis).
- Butuh asupan makanan → membentuk **pembuluh darah baru** untuk suplai oksigen & makanan.
- Berpindah → **menyebar** ke organ tubuh lain.



Faktor Lingkungan yang Mengubah Sel Normal Menjadi Sel Kanker

Cancer-Associated Viruses	
Virus	Associated Cancer
Epstein-Barr virus	Burkitt lymphoma Nasopharyngeal carcinoma
Hepatitis B or hepatitis C virus	Hepatocellular carcinoma
Human herpesvirus 8	Kaposi sarcoma
Human papillomaviruses	Anal carcinoma Cervical carcinoma Head and neck carcinoma
Human T-lymphotropic virus	T-cell lymphomas

- **Infeksi:** virus berperan dalam terjadinya kanker pada manusia.

Virus memasukkan materi genetiknya ke dalam DNA manusia → terbentuk **gen baru** → mengganggu pertumbuhan & pembelahan sel.

Faktor Lingkungan yang Mengubah Sel Normal Menjadi Sel Kanker



- **Radiasi:**

- Sinar UV merusak DNA → menginduksi kanker kulit.
- Paparan terhadap bom atom (mis di Hiroshima & Nagasaki) → insidens leukemia & kanker lain meningkat.
- Radiasi terapeutik & paparan sinar X
- Paparan uranium, asbestos → terkait dengan kanker paru (setelah 15-20 tahun).
- Paparan gas radon yang dilepaskan dari tanah.



Faktor Lingkungan yang Mengubah Sel Normal Menjadi Sel Kanker

- **Obat-obatan & bahan kimia:**

- Obat **kontrasepsi oral** → meningkatkan risiko kanker payudara.
- **Steroid** jangka panjang → meningkatkan risiko kanker hati.
- Kemoterapi dan/atau radioterapi → meningkatkan risiko kanker kedua.
- Bahan-bahan kimia tertentu → karsinogenik.

- **Kandungan dalam diet:**

- **Diet tinggi lemak & obesitas** → meningkatkan risiko kanker kolon, payudara, prostat.
- Alkohol → risiko kanker kepala & leher dan esofagus >>
- **Makanan diawetkan atau daging dimasak dengan temperatur tinggi** → meningkatkan risiko kanker lambung.

Chabner BA, Thompson EC. Cellular and molecular basis of cancer. The Merck Manual. Jul 2013.

Available from: http://www.merckmanuals.com/professional/hematology_and_oncology/overview_of_cancer/cellular_and_molecular_basis_of_cancer.html

Faktor Lingkungan yang Mengubah Sel Normal Menjadi Sel Kanker

- **Faktor fisik:**

- Peradangan kulit, paru, saluran cerna, tiroid kronik → meningkatkan risiko kanker.
- Paparan **sinar matahari, tanning** → meningkatkan risiko kanker kulit.

- **Gangguan imunologi** (mis infeksi HIV, X-linked agammaglobulinemia)



Chabner BA, Thompson EC. Cellular and molecular basis of cancer. The Merck Manual. Jul 2013.

Available from: http://www.merckmanuals.com/professional/hematology_and_oncology/overview_of_cancer/cellular_and_molecular_basis_of_cancer.html

Pencegahan Kanker

- **Deteksi dini atau skrining**



Breast Cancer Screening Tests



Mammografi mulai usia 40 tahun secara rutin



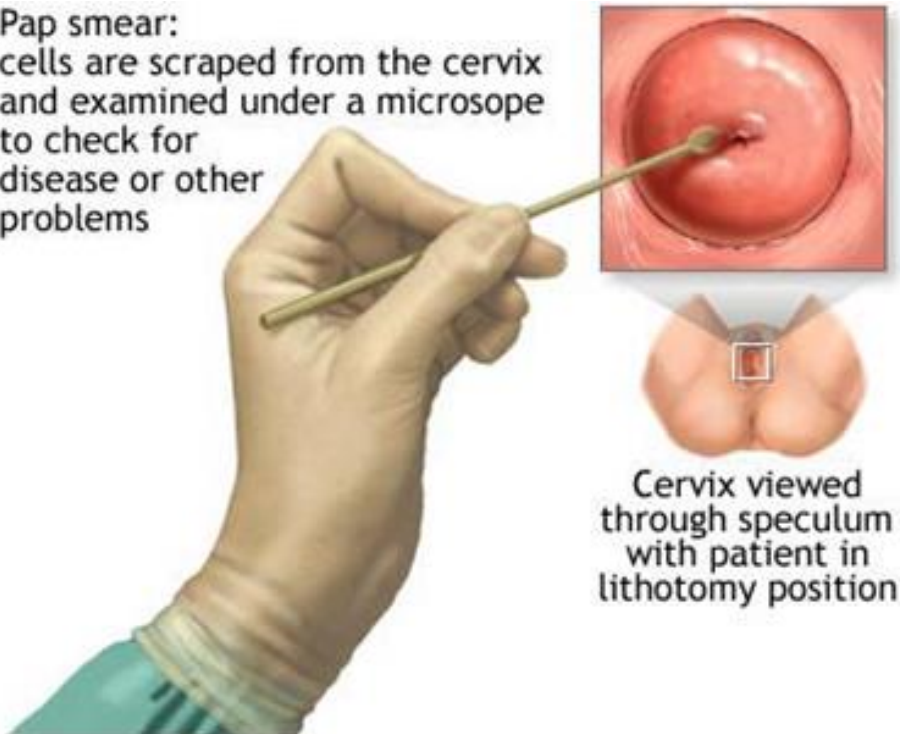
Pemeriksaan Payudara Sendiri (SADARI) mulai usia 20 tahun



Pemeriksaan olah dokter min setiap 3 tahun (usia 20-30) dan setiap 1 tahun (usia > 40 tahun)

PAP SMEAR

Pap smear:
cells are scraped from the cervix
and examined under a microscope
to check for
disease or other
problems



- Test untuk memeriksa sel dari serviks, lalu diperiksa dibawah mikroskop untuk melihat apakah sel tersebut mengalami perubahan.
- Sel abnormal dapat diterapi sebelum timbul kanker.
- Pap smear dilakukan setiap 3 tahun.
- Makin awal terdeteksi, makin mudah disembuhkan.
- Dilakukan pada hari ke 10-20 dihitng dari mens pertama.

Siapa yang perlu diskruining?

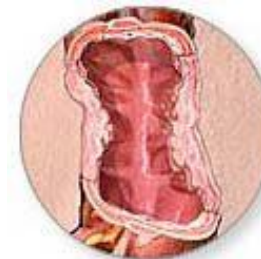
- **Tanpa faktor risiko** → dimulai pada usia 50 tahun dan kemudian setiap 10 tahun.
- Pasien dengan **meningkatnya faktor risiko**:
 - Riwayat kanker kolorektal atau polip dalam keluarga (dimulai usia 40 tahun atau 10 tahun sebelumnya).
- Kelainan genetik.
- Riwayat penyakit radang usus besar.

50

The right time
for your first time.

National Colon Cancer Screening Day

March 8, 2012



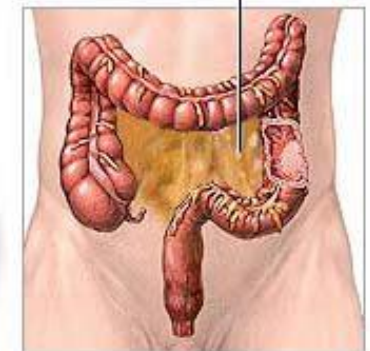
Stage I



Stage II

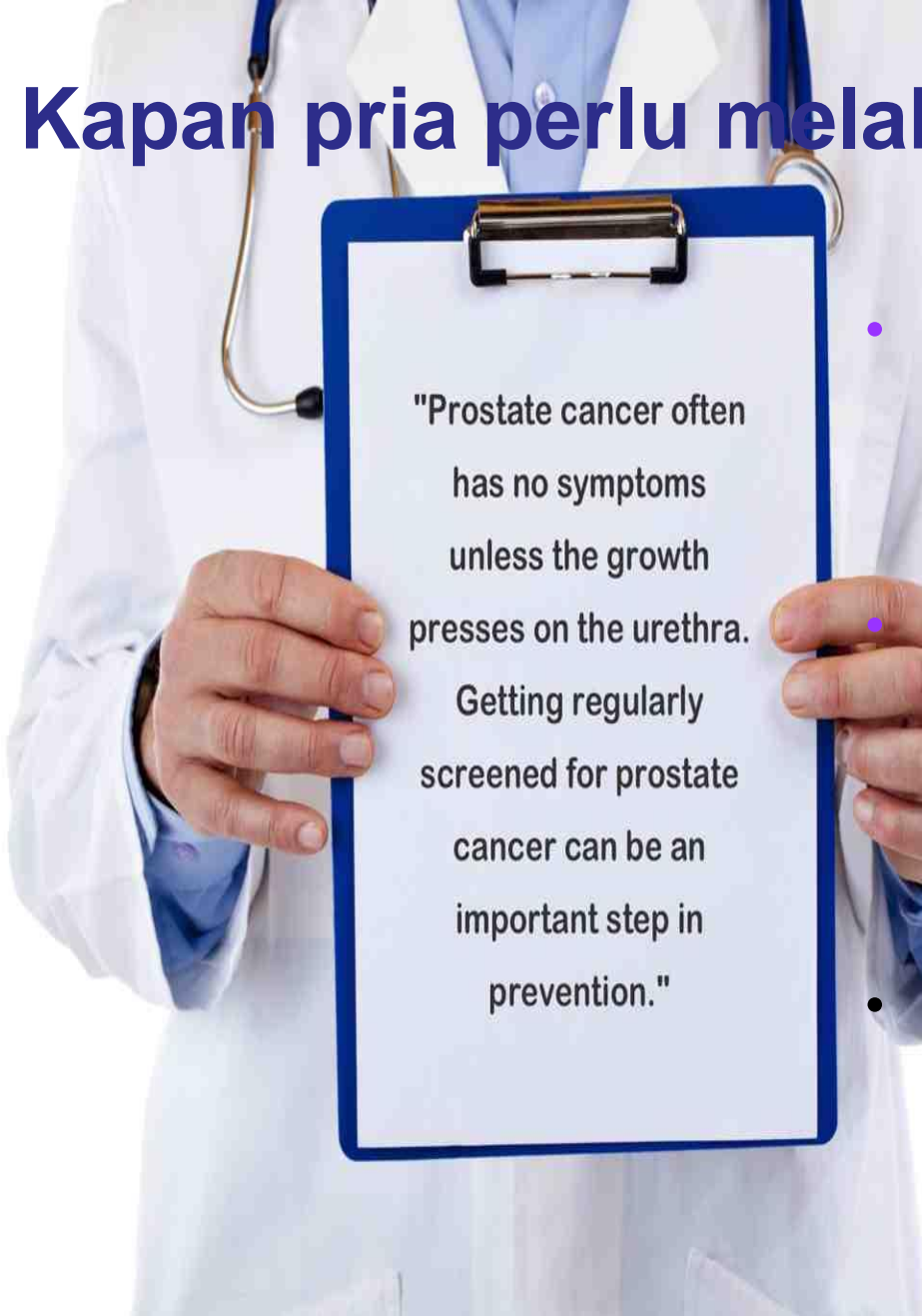
Colon Cancer

Lymph node



Stage III

Kapan pria perlu melakukan skrining?



"Prostate cancer often has no symptoms unless the growth presses on the urethra. Getting regularly screened for prostate cancer can be an important step in prevention."

- Pada usia 50 tahun dengan risiko rata-rata kanker prostat dan harapan hidup setidaknya 10 tahun lebih.
- Pada usia 45 tahun dengan risiko tinggi kanker prostat.
 - Riwayat kanker prostat dalam keluarga dan ras Afrika/Amerika.
- Pada usia 40 tahun dengan risiko yang lebih tinggi (> 1 keluarga dengan kanker prostat).

Pencegahan Kanker

- **Membatasi paparan terhadap karsinogenik.**
- **Konsumsi makanan yang bergizi.**
- **Aktivitas fisik secara teratur.**
- **Pemberian vaksin → untuk kanker serviks.**
- **Hindari banyak partner seksual.**



Resume

- Kanker merupakan **pertumbuhan sel yang tidak terkendali.**
- **Perubahan pada gen** yang normalnya mengatur pertumbuhan & pembelahan sel dan perbaikan DNA berperan dalam terjadinya kanker.
- **Faktor-faktor lingkungan** berperan dalam mengubah sel normal menjadi sel kanker.
- Hal-hal yang bersifat preventif dapat diterapkan untuk **mencegah atau menurunkan risiko** terjadinya kanker.



TERIMA KASIH

Semoga Bermanfaat

