

# Buletin Sejahtera

#USMFIT: pendekatan holistik USM Style dalam meningkatkan kelestarian kesihatan



2018 ISU 6

ISSN 1985 - 5427



9771985542007

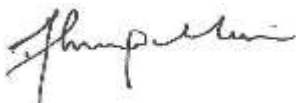
## KATA EDITOR

Assalamualaikum w.b.t dan Salam Sejahtera,

Perkhidmatan penjagaan kesihatan di Malaysia di bawah kendalian Kementerian Kesihatan Malaysia (KKM) terus memberikan penekanan kepada aspek perkhidmatan kesejahteraan (wellness service) yang dilihat mampu menangani peningkatan kadar pesakit. Salah satu dari pendekatan yang diambil untuk meningkatkan keberkesanan dalam perkhidmatan kesejahteraan ini adalah melalui pendidikan kesihatan kepada masyarakat.

Isu Buletin Sejahtera ini adalah inisiatif Institut Perubatan dan Pergigian Termaju untuk meningkatkan kefahaman masyarakat terhadap pelbagai isu kesihatan. Pelbagai maklumat berkenaan kesihatan terkandung di dalam isu Buletin Sejahtera ini. Artikel-artikel dalam edisi Buletin Sejahtera ini disumbangkan oleh pelbagai pihak dari kumpulan Pensyarah, Pakar Klinikal, Pegawai Sains dan Pegawai Penyelidik di Institut Perubatan dan Pergigian Termaju (AMDI). Sebagai editor, saya ingin mengucapkan terima kasih kepada rakan-rakan saya yang telah menyumbang kepada buletin ini. Saya berharap Buletin Sejahtera akan terus memberikan maklumat saintifik berharga sebagai sebahagian daripada visi Institut Perubatan dan Pergigian Termaju (AMDI) untuk meningkatkan dan melestarkan kesihatan masyarakat Malaysia.

Wassalam,



Prof. Madya Dr. Ahmad Munir Che Muhamed

## **SIDANG PENGARANG**

### **Ketua Editor:**

**Prof. Madya Dr. Ahmad Munir Bin Che Muhamed,**  
Timbalan Pengarah (Penyelidikan dan Jaringan)

### **Editor Bersama:**

**Prof. Madya Dr. Doblin Anak Sandai,**  
Kluster Infektomik  
**Prof. Madya Dr. Siti Noor Fazliah Binti Mohd Noor,**  
Kluster Sains Kraniofasial dan Biobahan  
**Dr. Noor Mastura Binti Mohd Mujar,**  
Kluster Sains Gaya Hidup  
**Dr. Mohd Yusmaidie Bin Aziz,**  
Kluster Perubatan Integratif  
**Dr. Siti Razila Binti Abdul Razak,**  
Kluster Sains Onkologi dan Radiologi  
**Dr. Emmanuel Jairaj Moses,**  
Kluster Perubatan Regeneratif

### **Teknikal:**

**Encik Nizuwan Bin Azman,**  
Bahagian Penyelidikan dan Jaringan  
**Puan Siti Meszaida Binti Mohd Ehsan,**  
Bahagian Penyelidikan dan Jaringan  
**Puan Lizawati Binti Muhammadan,**  
Perpustakaan  
**Cik Jusrina Binti Muhammad,**  
Bahagian Penyelidikan dan Jaringan

### **Pereka Grafik & Penerbitan:**

**Encik Mohamad Rasyimi Bin Idris,**  
Pusat Pengetahuan, Komunikasi dan Teknologi  
**Encik Mohd Hanley Bin Mohd Abdul Wahab,**  
Bahagian Penyelidikan dan Jaringan

## ISI KANDUNGAN

<b>BIL</b>	<b>TAJUK</b>	<b>HALAMAN</b>
1	Bagaimana Penyakit Leukemia Akut (Acute Leukaemia) Dikenalpasti Dan Disahkan?	1
2	Kesan Kumuran Karbohidrat Kepada Prestasi Sukan	5
3	Komplikasi Tabiat Menghisap Jari Ke Atas Gigi	9
4	Jangkitan Yis Dan Wanita Hamil	12
5	Perawatan Kanser Payudara	15
6	Terapi Radioiodin Untuk Kanser Tiroid	19
7	Latihan Senaman Isometrik Dan Hipertensi	23
8	Terapi Urut: Kesan-Kesan Dan Risikonya	26
9	Gigi Palsu	30
10	Arang Sebagai Pemutih Gigi?	34
11	Remaja: Peranan Kita?	36
12	Keperluan Elemen Doa Sebagai Alternatif Dalam Rawatan Kemurungan	43
13	Kaedah Perlindungan Sinaran Dalam Perubatan	48
14	Kanser Nasofarinks (Belakang Hidung)	52
15	Puasa Sebelum Imbasan CT: Mengapa Ianya Diperlukan?	56
16	Kekurangan Enzim G6PD – Kenali Gejala/ Tanda-Tanda Awal Dan Pencegahannya	60

<b>BIL</b>	<b>TAJUK</b>	<b>HALAMAN</b>
17	Biopsi Mulut: Apa Yang Perlu Anda Tahu	64
18	10 Perkara Yang Mungkin Anda Tidak Tahu Mengenai Pendakap Gigi (Braces)	68
19	Kawalan Kualiti Dan Jaminan Mutu Bagi Pengimbas Tomografi Berkomputer (CT)	72
20	Kanser Payudara Dan Peranan Saringan	75
21	Rawatan Serangan Jantung	79
22	Saringan Penyakit Jantung	83
23	Kepentingan Kawalan Ubat Antibiotik Di Dalam Makanan	87
24	Potensi Nanoselulosa Berfungsi Sebagai Bahan Penjerap Aktif Bagi Racun Perosak Sintetik Berasaskan Organofosforus	90
25	Definisi Dan Klasifikasi Kerintangan Ubat Anti Tuberkulosis	93
26	Rahsia Anak Mendengar Cakap	97
27	Ubat Anti-Radang Bukan Streoid (NSAIDS): Kegunaan Dan Risiko	101
28	Degradasi Protein Melalui Sistem Ubiquitin-Proteasom	104
29	Kepentingan Aktiviti Fizikal Kepada Warga Tua	107
30	Fahami Nilai Profail Lipid Anda	110
31	Kanser Usus atau Kolorektal	114
32	Pengenalan Kepada Biologi Molekul	117

<b>BIL</b>	<b>TAJUK</b>	<b>HALAMAN</b>
33	Pengaruh Kesihatan Ibu Hamil Terhadap Kesejahteraan Bayi dan Kanak-Kanak	121
34	Modifikasi Makanan-Makanan Popular Di Malaysia	125
35	Proton Terapi: Di Mana Kita	128
36	Sumbing Bibir Dan Lelangit: Simptom Dan Faktor Risiko	133

## **BAGAIMANA PENYAKIT LEUKEMIA AKUT (ACUTE LEUKAEMIA) DIKENALPASTI DAN DISAHKAN?**

Dr. Abdul Rahim Hussein  
Pakar Hematopatologi  
Kluster Perubatan Regeneratif,  
Institut Perubatan dan Pergigian Termaju,  
Universiti Sains Malaysia, 13200 Kepala Batas, Pulau Pinang.

### **Pendahuluan**

Leukemia adalah sejenis penyakit barah atau kanser sel darah putih. Ianya dapat dihidapi oleh semua lapisan umur. Mengikut statistik Daftar Kanser Malaysia 2007-2011, setiap tahun Malaysia dijangka mempunyai seramai 1000-1200 pesakit leukemia baharu. Kekerapannya adalah lebih kurang empat orang pesakit leukemia baharu bagi setiap 100,000 penduduk setiap tahun.

Terdapat dua jenis leukemia yang utama iaitu leukemia akut dan leukemia kronik. Leukemia akut terbahagi kepada dua kumpulan yang

utama iaitu leukemia limfoid akut dan leukemia myeloid akut.

Terdapat beberapa faktor yang dikaitkan dengan kecenderungan untuk menghidapi leukemia akut. Di antaranya adalah faktor keturunan, jangkitan virus dan juga pendedahan kepada bahan-bahan kimia yang merbahaya.

### **Penilaian klinikal**

Penilaian klinikal amat penting bagi mengenalpasti leukemia akut dengan pengamatan dari segi gejala atau simptom dan tanda-tanda yang dihidapi pesakit. Gejala-gejala yang biasa adalah kurang

sihat, tidak bermaya, demam dan perdarahan. Manakala tanda-tanda yang biasa ditemui adalah kepacutan, perdarahan di bawah kulit dan pembesaran tisu atau organ seperti kelenjar limfa, hati dan limpa.

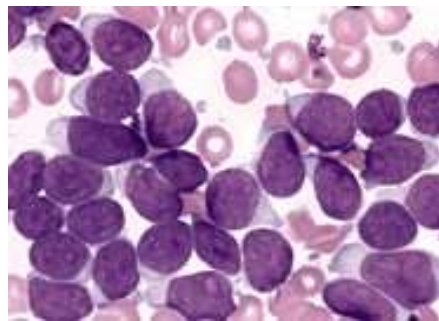
### **Ujian-ujian makmal diagnostik**

Untuk mengesahkan penyakit ini ujian makmal yang berkaitan perlu dijalankan untuk memastikan jenis leukemia tersebut. Ujian-ujian tersebut adalah:

1. Gambaran darah lengkap (full blood picture)
2. Pemeriksaan sum-sum tulang (bone marrow examination)
3. Analisis sitometri aliran (flow cytometry analysis)
4. Analisis sitogenetik (cytogenetic analysis)

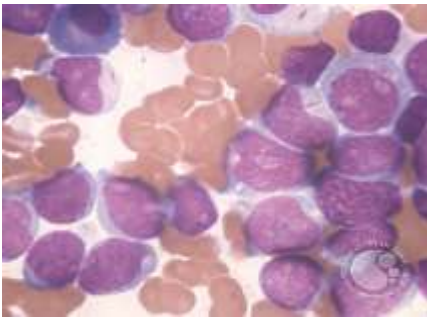
5. Analisis genetik molecular (molecular genetic analysis)

Gambaran darah lengkap dan pemeriksaan aspirat (aspirate) sum-sum tulang dijalankan adalah bagi mengenalpasti sel-sel leukemia tersebut dari segi morfologi dan juga peratus sel-sel leukemia yang ada. Sila lihat gambarajah-gambarajah 1a dan 1b.



Gambarajah 1a: Sel-sel leukemia limfoid akut

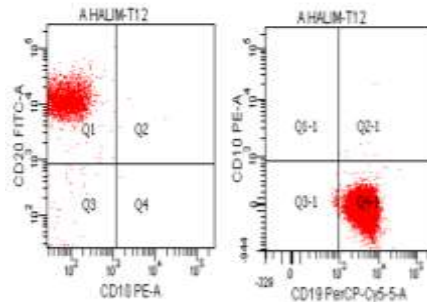




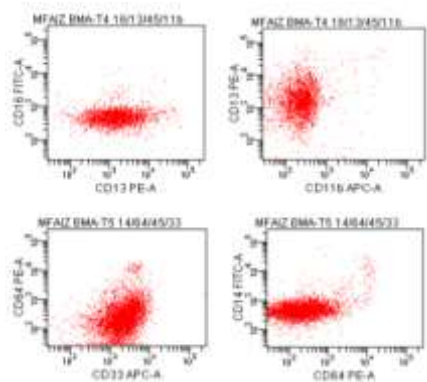
Gambarajah 1b: Sel-sel leukemia myeloid akut

Analisis sitometri aliran pula sebagai ujian pengesahan utama untuk menentukan samada leukemia tersebut dari jenis limfoid atau myeloid. Ini adalah penting kerana rawatan kedua-duanya adalah berbeza. Analisis sitometri aliran menggunakan antibodi monoklonal untuk mengesan penanda-penanda sel (cellular markers) yang umum dan khusus bagi membezakan di antara leukemia limfoid akut dan leukemia myeloid akut. Contoh penanda-penanda sel untuk leukemia limfoid akut adalah CD19 dan CD20. Manakala contoh penanda-penanda sel leukemia myeloid akut adalah

CD13 dan CD33. Sila rujuk gambarajah-gambarajah 2a dan 2b.



Gambarajah 2a: Analisis sitometri aliran bagi leukemia limfoid akut, positif untuk CD20 dan CD19



Gambarajah 2b: Analisis sitometri aliran bagi leukemia myeloid akut, positif untuk CD13 dan CD33

Seterusnya analisis sitogenetik dan genetik molekular adalah bagi menentukan prognosis leukemia

tersebut dan juga membantu untuk mengklasifikasikan leukemia akut tersebut mengikut klasifikasi yang diterima pakai antarabangsa.

## **Kesimpulan**

Kebiasaannya pengesanan leukemia akut melalui ujian-ujian makmal agak mudah dan tiada masalah kecuali sekiranya terdapat sampel darah periferi atau sampel aspirat sum-sum tulang yang tidak mencukupi untuk menjalani ujian-ujian yang tersebut di atas.

## **KESAN KUMURAN KARBOHIDRAT KEPADA PRESTASI SUKAN**

Harris Kamal Kamaruddin, Prof. Madya Dr. Ahmad Munir Che Muhamed  
Kluster Sains Gaya Hidup, Institut Perubatan dan Pergigian Termaju,  
Universiti Sains Malaysia, 13200 Kepala Batas, Pulau Pinang.

Strategi untuk meningkatkan prestasi sukan secara langsung adalah sesuatu perkara yang amat penting dalam kajian sains sukan. Kesan pengambilan minuman berkarbohidrat semasa bersukan merupakan amalan dan didapati memberi kesan yang positif yang memberi kesan tambahan kepada prestasi sukan. Walau bagaimanapun, pengambilan minuman semasa bersukan boleh menyebabkan kembung perut dan memberi kesan negatif kepada prestasi sukan. Minum berlebihan sehingga merasa tidak selesa atau kejang perut merupakan mimpi buruk buat seseorang atlet. Lebih mengejutkan, kajian yang diterbitkan pada tahun 2016

dalam *European Journal of Sport Science* mendapati bahawa pengambilan minuman berlebihan semasa 40 km ujian masa berbasikal tidak memberi manfaat kepada prestasi sukan itu.

Amalan berkumur ini menjadi satu strategi yang berkesan semasa bersenam tanpa mengalami masalah kelesesaan perut. Kumuran karbohidrat merujuk kepada tingkahlaku berkumuh cecair karbohidrat di dalam mulut selama 5-10 saat dan meludahkannya keluar. Pada kebiasaannya kepekatan kumuran karbohidrat ini adalah sekitar 6 hingga 6.4% iaitu kadar yang biasa digunakan oleh

pengeluar minuman bertenaga di pasaran. Berkumur karbohidrat menyebabkan reseptor di dalam mulut mengesan kandungan polimer glukosa dan menghantar isyarat itu ke otak menyebabkan peningkatan aktiviti ransangan kepada motivasi dan pergerakan motor badan. Amalan ini seolah-olah memberi isyarat kepada badan bahawa ada bahan tenaga yang akan masuk seterusnya menyebabkan anggota badan akan terus berkerja lebih lama, tanpa memberi kesan yang negatif ketika pengambilan minuman karbohidrat seperti kembung perut.

Beberapa kajian telah menunjukkan kesan kumuran karbohidrat ini mampu meningkatkan prestasi sukan berbasikal dan acara larian. Antaranya ialah, kajian yang dilakukan pada 2018 yang diterbitkan oleh *European Journal of Sport Science* menunjukkan amalan kumuran

karbohidrat meningkat prestasi acara larian. Kajian yang melibatkan seramai 18 pelari separa elit ini mendapati bahawa selepas kumuran karbohidrat mereka boleh berlari pada jarak yang lebih jauh dan daya tahan otot yang lebih lama apabila dibandingkan dengan kumuran bukan karbohidrat. Malah kesan positif kumuran ini ditunjukkan pada kajian acara berbasikal yang diterbitkan pada tahun 2018 di *Medicine and Science in Sport and Exercise*. Mereka mendapati bahawa kumuran karbohidrat meningkatkan prestasi ujian masa berbasikal selepas 120 minit kayuhan konsisten. Walaupun mekanisme kumuran karbohidrat dalam peningkatan prestasi sukan ini masih kurang difahami, tetapi ahli sains percaya punca utama ialah penglibatan sistem ransangan otak yang menghubungkan ke bahagian motivasi dan pergerakan badan. Selain itu, kumuran karbohidrat

ini mendapati boleh merendahkan perasaan tahap kerja semasa senaman dan berkemungkinan meningkatkan perasaan tenaga.

Di Malaysia, amalan kumuran karbohidrat ini mula mendapat perhatian di kalangan atlet dan ahli sains. Satu kajian yang telah dilakukan untuk mengkaji kesan kumuran karbohidrat pada pelumba basikal yang sedang berpuasa pada bulan Ramadan. Mereka mendapati kesan kumuran karbohidrat memberi kesan yang lebih baik semasa 10 km ujian masa berbasikal berbanding dengan tidak melakukan kumuran. Pada kajian yang lain, mereka mendapati kesan positif kumuran karbohidrat dalam prestasi larian ketika atlet dalam keadaan hidrasi. Mereka percaya, kesan kumuran karbohidrat ini akan lebih memberi kesan yang tinggi, selari dengan tahap hidrasi seseorang itu.

Walaupun banyak bukti-bukti kajian yang menyatakan kesan positif kumuran karbohidrat ini kepada prestasi sukan tertentu tetapi amalan ini juga didapati tidak memberi kesan dalam aktiviti untuk tempoh yang lebih lama (>1 jam). Keberkesanan teknik kumuran karbohidrat ini bergantung kepada beberapa faktor seperti tempoh pemakanan, durasi berkumur, kepekatan cecair, faktor cuaca dan jenis aktiviti sukan. Kajian yang diterbitkan di *Journal of International Society of Sports Nutrition* pada tahun 2016, mendapati kumuran karbohidrat tidak memberi kesan semasa ujian berbasikal selama 1 jam jika dibandingkan dengan kumuran bukan karbohidrat.

Oleh itu, teknik kumuran karbohidrat ini merupakan satu amalan yang boleh meningkatkan prestasi sukan dengan memberi ransangan kepada otak yang khusus

kepada peningkatan motivasi dan gerakan motor badan. Amalan teknik ini mampu menghindari ketidakselesaan atau kejang perut semasa bersenam dan pada masa yang sama mampu mengurangkan rasa penat dan meningkatkan rasa bertenaga semasa bersenam. Namun, teknik kumuran dan faktor-faktor yang mempengaruhi kesan kumuran karbohidrat perlu difahami, agar kesan maksimum dapat diperolehi.

## **KOMPLIKASI TABIAT MENGHISAP JARI KE ATAS GIGI**

Dr. Anis Farhan Kamaruddin  
Pakar Ortodontik  
Kluster Sains Kraniofasial dan Biobahan,  
Institut Perubatan dan Pergigian Termaju,  
Universiti Sains Malaysia, 13200 Kepala Batas, Pulau Pinang.

Menghisap jari dalam kalangan bayi adalah satu proses normal pertumbuhan yang tidak perlu dibimbangi. Namun begitu, sekiranya tabiat ini berterusan selepas kanak-kanak berumur 4 tahun, ia biasanya akan mengganggu pertumbuhan gigi serta rahang. Tahap implikasi ke atas gigitan serta rahang dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti durasi, intensiti dan kekerapan menghisap jari. Natiujahnya, rahang atas menjadi lebih kecil berbanding rahang bawah, gigitan silang di bahagian belakang, gigi yang jongang dan mempunyai

celahan, gigitan hadapan yang terbuka serta kesesakan gigi.

Lidah secara normal akan bersentuh dengan bahagian lelangit dalam keadaan rehat. Proses ini menghasilkan tekanan positif ke atas lelangit yang membantu perkembangan lelangit. Namun begitu, hal ini tidak terjadi pada kanak-kanak yang mempunyai tabiat menghisap jari. Posisi jari yang diletakkan di bahagian lelangit ketika aktiviti menghisap jari menghalang lidah dari bersentuhan dengan lelangit, seterusnya mengakibatkan rahang atas menjadi lebih kecil berbanding rahang bawah dan gigitan silang berlaku

(gambarajah 1). Jari juga menghalang pertumbuhan gigi hadapan dan menyumbang kepada gigitan hadapan yang terbuka (gambarajah 1).



Gambarajah 1

Selain itu, jari yang dihisap juga menolak gigi atas ke hadapan mengakibatkan gigi kelihatan jongang dan terdapat celahan di antara gigi (gambarajah 2).



Gambarajah 2

Justeru, tabiat menghisap jari harus dibendung dari awal. Antara langkah-langkah yang boleh diambil termasuklah terapi psikologi contohnya penyampaian mesej positif melalui buku-buku cerita atau video dan terapi kimia/mekanikal seperti menyalut jari menggunakan bahan makanan yang pahit atau berbau, serta membalut jari menggunakan pita perekat atau kain kasa. Terapi kimia/mekanikal bertindak sebagai satu peringatan kepada kanak-kanak. Akan tetapi keberkesanan terapi-terapi ini bergantung kepada kerjasama dan kehendak kanak-kanak untuk berhenti. Sekiranya gagal, kanak-kanak terbabat hendaklah dirujuk kepada pakar ortodontik. Terdapat beberapa aplians khas dengan pelbagai reka bentuk yang boleh digunakan untuk membantu menghentikan tabiat ini (gambarajah 3).





Gambarajah 3

Krib yang terdapat pada aplians ini bertujuan untuk menghalang kanak-kanak dari menghisap jari sekaligus menjadikan aktiviti menghisap jari sesuatu yang tidak menyenangkan selain menghalang jari dari mengenakan tekanan ke atas gigi atas hadapan. Sekiranya tabiat ini berjaya dihentikan pada peringkat awal, ia akan mengurangkan tahap kesukaran rawatan.

## JANGKITAN YIS DAN WANITA HAMIL

Prof. Madya Dr. Doblin Sandai<sup>1</sup>, Rosline Sandai<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Kluster Infektomik, Institut Perubatan dan Pergigian Termaju,  
Universiti Sains Malaysia, 13200 Kepala Batas, Pulau Pinang.

<sup>2</sup>Jabatan Bahasa dan Kesusasteraan Melayu,  
Fakulti Bahasa & Komunikasi, Universiti Pendidikan Sultan Idris, Perak.

Daripada kira-kira 150 jenis yis *Candida* lebih daripada 20 boleh menyebabkan jangkitan pada manusia. *Candida albicans* adalah spesies yang paling penting dalam kalangan spesies klinikal yang lain, termasuk *C. glabrata*, *C. parapsilosis*, *C. krusei* dan *C. dubliniensis*.

*Candida* spesies hidup secara perlahan dan tidak merbahaya pada kulit, saluran genitor kencing dan gastrousus. Namun begitu dalam keadaan tertentu, sesetengah spesies mengeksploitasi persekitaran perumah dan menyebabkan penyakit. Jangkitan superfisial memberi kesan membran dan kulit mukus, manakala kandidiasis invasif boleh menjadi

kronik dan boleh menjejaskan aliran darah dan organ dalaman. *Candida* boleh didapati di rongga mulut atau dikenali sebagai kandidiasis mulut, di saluran gastrousus esofagus dan pundi kencing, di tapak kateter vena bronkial dan dalam lesi kulit.

Faktor risiko berganda dapat meningkatkan potensi jangkitan oleh *C. albicans* iaitu dari komensil kepada patogen yang ganas. Contohnya, kecederaan atau pembedahan traumatik, kehadiran peranti perubatan seperti kateter atau alat prostetik, bayi baru lahir dan golongan tua boleh meningkatkan risiko jangkitan.

Di samping itu, tahap keimunan yang rendah seperti pesakit yang menerima kemoterapi, pesakit pemindahan organ, pesakit AIDS, dan pesakit dengan jangkitan saluran darah adalah lebih berisiko. Kejadian jangkitan yis telah meningkat dengan ketara sejak awal 1980-an akibat kemajuan dalam pengurusan penjagaan kesihatan pesakit yang kritikal.

Jangkitan yis vagina atau faraj adalah jangkitan mukosa biasa yang disebabkan oleh spesies *Candida* yang mempengaruhi wanita semasa tahap perkembangan mereka. Dua puluh lima peratus daripada semua wanita hamil mempunyai *Candida* dalam vagina.

Di samping kehamilan, faktor penggunaan antibiotik dan kontraseptif oral, diabetes mellitus (DM) yang tidak terkawal, terapi penggantian hormon, dan terapi immunosupresif. Beberapa kajian

melaporkan kejadian kandidiasis klinikal yang tinggi dalam kalangan wanita yang mengambil pil kontraseptif, dan kejadian meningkat dengan peningkatan penggunaan kontraseptif oral. Tahap estrogen yang lebih tinggi semasa kehamilan menyebabkan vagina menghasilkan lebih banyak glikogen, menjadikannya lebih mudah untuk meningkatkan yis.



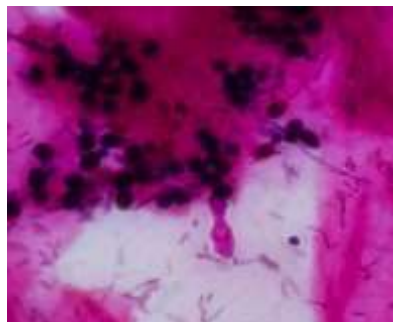
Gambarajah 1: Bengkak bertompok putih pada mukus rongga mulut disebabkan oleh pertumbuhan *Candida* dan keradangan mucocutaneus. Kandidiasis mulut adalah dikaitkan dengan kesan daripada lanjut usia, usia awal bayi, terapi antibiotik, pesakit kronik dan manifestikasi awal gangguan imuniti. (Dipetik daripada Practical guide and atlas for the diagnosis of fungal infections, 2017).

Penyebaran jangkitan *Candida* telah dilaporkan lebih

tinggi dalam kalangan wanita hamil yang menghidap DM daripada wanita hamil yang sihat. Tahap kedua-dua hormon progesteron dan estrogen juga meningkat semasa mengandung. Progesteron mempunyai kesan menindas terhadap aktiviti anti-*Candida* neutrofil, sedangkan estrogen mengurangkan keupayaan sel epitelium vagina untuk menghalang pertumbuhan *C. albicans* dan menurunkan tahap imunoglobulin dalam rembesan vagina, mengakibatkan peningkatan kerentanan wanita hamil kepada kandidiasis vagina.

Dalam kajian semasa, pesakit yang mengadu gejala tipikal contohnya, pelepasan kekuningan atau keputihan dengan bau busuk dan kegatalan dianggap mempunyai jangkitan yis. Tahap estrogen yang lebih tinggi semasa kehamilan menyebabkan vagina menghasilkan lebih banyak glikogen, menjadikannya lebih

mudah untuk meningkatkan populasi yis.



Gambarajah 2: Morfologi sel *C. albicans* dalam bentuk yis dan pseudohifa. Kandidiasis pada vagina berkait rapat dengan diabetes, kehamilan dan menurunnya status keimunan (x100) (Dipetik daripada Practical guide and atlas for the diagnosis of fungal infections, 2017).

## PERAWATAN KANSER PAYUDARA

Dr. Fitreena Anis Amran

Pakar Bedah Am

Kluster Sains Onkologi dan Radiologi,  
Institut Perubatan dan Pergigian Termaju,  
Universiti Sains Malaysia, 13200 Kepala Batas, Pulau Pinang.

### Tahap kanser payudara

Kanser payudara dibahagikan kepada lima tahap (stage) bergantung kepada 3 faktor utama iaitu size tumor (T), bilangan kelenjar limfa (N) dan penebaran kanser (M). Selain tahap penyakit, rupa bentuk sel kanser aktif, reseptor hormon dan reseptor sel seperti HER-2 (Human Epidermal Growth Factor Receptor 2) juga bertanggungjawab dalam menentukan kadar kesembuhan penyakit ini. Secara kasar:

i. Tahap 0 (Stage 0)

- Tisu payudara yang tidak normal namun begitu belum ada ciri merebak (DCIS,

LCIS, Paget's Disease).

ii. Tahap 1 (Stage I)

- Peringkat awal di mana saiz ketulan kurang 2 cm dan tiada rebanan ke kelenjar limfa.

iii. Tahap 2 (Stage II)

- Kanser merebak ke kawasan sekitar ketulan dan kelenjar limfa. Ketulan bersaiz 2-5 cm dan ada kelenjar limfa terlibat atau saiz lebih 5 cm tanpa kelenjar limfa terlibat.

iv. Tahap 3 (Stage III)

- Kanser merebak ke kawasan payudara dan kelenjar limfa. Ketulan bersaiz lebih 5 cm dan ada kelenjar limfa yang terlibat atau kanser telah memakan kulit payudara atau telah merebak ke otot pektoralis.
- v. Tahap 4 (Stage IV)
- Kanser telah merebak jauh dari kawasan payudara ke paru-paru, tulang rusuk, tulang belakang, hati atau otak.

### **Perawatan kanser payudara**

Perawatan kanser payudara adalah bergantung kepada beberapa faktor seperti tahap kanser, jenis kanser, saiz kanser, status estrogen, progesterone dan HER-2, umur

pesakit, risiko pesakit, penyakit-penyakit kronik pesakit dan banyak lagi.

### **Pembedahan**

Dilakukan oleh Pakar Bedah terlatih. Pembedahan dilakukan berdasarkan keputusan pemeriksaan awal dan setelah diagnos dapat ditentukan. Pembedahan yang boleh dilakukan adalah:

1. *Breast Conserving Surgery* (BCS): pembedahan membuang ketulan kanser dan isi sekelilingnya tanpa membuang payudara secara keseluruhan. Hanya sesuai untuk ketulan yang bersaiz kecil atau telah berjaya dikecilkan menggunakan kemoterapi. Syarat utama pembedahan ini, pesakit perlu menjalani

rawatan radioterapi di bahagian dada setelah sembuh dari luka pembedahan

2. *Mastectomy*: pembedahan membuang payudara secara keseluruhan.
3. *Sentinel Lymph Nodes Biopsy* (SLNB): pembedahan membuang kelenjar limfa yang telah diwarnai atau ditanda dengan bahan *radionuclide* dan kemudiannya diperiksa di bawah mikroskop (frozen section) sama ada kanser telah merebak ke situ. Ini akan menentukan sama ada pembedahan susulan ALND atau radioterapi diperlukan.
4. *Axillary Lymph Nodes Dissection* (ALND): pembedahan membuang kelenjar limfa di bawah

ketiak untuk mengetahui tahap kanser.

5. Pembedahan plastik untuk mengembalikan bentuk payudara sama ada dilakukan serentak bersama pembedahan *mastectomy* atau selepas semua rawatan selesai. Pembedahan plastik termasuklah 'pedicle flap' dan 'free flap'.



#### Perubatan Onkologi

1. Radioterapi: rawatan menggunakan sinaran berkuasa tinggi yang dipancarkan spesifik ke kawasan yang

- mempunyai sel-sel kanser.
2. Kemoterapi: rawatan kemoterapi dilakukan dengan memasukkan ubat kemoterapi melalui salur darah. Ubat kemoterapi ini akan membunuh sel-sel kanser yang telah merebak dan tidak dapat dikesan dengan mata kasar. Kerana sifat kemoterapi yang membunuh sel-sel baru membiak, maka sel-sel lain di dalam tubuh pesakit akan juga terjejas seperti kulit, rambut dan mukosa. Selalunya lebih dari satu jenis ubat kemoterapi digunakan dalam proses membunuh sel-sel kanser.
  3. Terapi Hormon: terapi ini diberikan kepada pesakit yang mempunyai reseptor hormon estrogen dan progesteron yang positif hasil dari keputusan tisu kanser. Estrogen boleh menyebabkan kanser membiak dan kanser berulang, maka dengan pemberian hormon ini diharap risiko kanser membiak dan berulang berkurangan.
  4. Bioterapi: Bioterapi dijalankan ke atas pesakit yang menunjukkan HER-2 positif pada tahap tinggi sahaja. Bioterapi adalah ubat spesifik yang menghalang sel kanser yang mempunyai HER-2 untuk membiak dan seterusnya merebak.



## TERAPI RADIOIODIN UNTUK KANSER TIROID

Dr. Hazlin Hashim  
Pakar Perubatan Nuklear  
Kluster Sains Onkologi dan Radiologi,  
Institut Perubatan dan Pergigian Termaju,  
Universiti Sains Malaysia, 13200 Kepala Batas, Pulau Pinang.

### Pengenalan

Tiroid adalah kelenjar yang berbentuk kupu-kupu di bahagian bawah leher manusia. Kelenjar ini mempunyai fungsi yang sangat penting untuk proses metabolisme dalam tubuh manusia. Kelenjar tiroid bertanggungjawab untuk merembeskan dua hormon utama, iaitu triiodotironin (T3) dan tiroksin (T4). Mengikut Statistik Kanser Malaysia, insiden kanser tiroid ialah sebanyak 2,272 pada tahun 2007-2011. Seperti yang dilaporkan, wanita adalah tiga kali lebih berkemungkinan mendapat kanser tiroid berbanding lelaki.

Antara faktor risiko kanser tiroid ialah terdedah kepada sinaran-X, jantina, keturunan, umur yang meningkat, kandungan iodin yang tidak mencukupi dalam diet dan sejarah goiter pada diri atau keluarga. Rawatan yang utama ialah dengan cara pembedahan membuang kelenjar tiroid (tiroidektomi). Walau bagaimanapun, terapi radioaktif iodin (radioiodin) digunakan untuk mengurangkan risiko kanser daripada berulang.



## Terapi Radioiodin

Bahan radioiodin ( $I-131$ ) dalam bentuk cecair atau kapsul adalah isotop radioaktif untuk tujuan perubatan. Indikasi terapi radioiodin untuk kanser tiroid ialah untuk mengablasi sisa kelenjar tiroid selepas tiroidektomi dan juga bahagian dalam badan yang telah diserang sel kanser tiroid serta mengurangkan risiko kanser tiroid daripada berulang seterusnya meningkatkan kualiti kehidupan pesakit kanser tiroid.

Bagi mengoptimalkan penyerapan radioiodin, penurunan tahap hormon tiroid perlu dipastikan dengan cara menghentikan pengambilan ubat hormon L-tiroksin selama lebih kurang 3-4 minggu. Ini ialah untuk meningkatkan tahap hormon perangsang tiroid (TSH) sebelum prosedur terapi radioiodin. Selain daripada itu, penggunaan 'Recombinant Human TSH' atau 'Thyrogen'

iaitu ubat sintetik yang dicipta untuk meningkatkan tahap TSH tanpa perlu menghentikan pengambilan L-tiroksin juga boleh digunakan.

Sebelum terapi radioiodin, pesakit akan diberi arahan untuk tidak mengambil sebarang ubat-ubatan yang mengandungi iodin dan pesakit juga tidak dibenarkan untuk mengambil makanan yang mengandungi iodin untuk jangka masa 2 minggu sebelum terapi tersebut.



## Bagaimana mengatasi kesan sampingan (jangka pendek) terapi radioiodin?

1. Loya/muntah: perlu dipastikan pesakit minum

air kosong dengan banyak untuk mendapat penghidratan dan pengambilan ubat tahan muntah jika perlu.

2. Radang tiroid: ubat anti-radang dan steroid boleh diberikan kepada pesakit.
3. Radang kelenjar air liur: pengeluaran air liur boleh ditingkatkan dengan cara pengambilan makanan yang masam seperti air buah lemon.
4. Radang paru-paru: pengambilan steroid sebelum terapi boleh mengurangkan risiko radang seterusnya mengurangkan komplikasi fibrosis paru-paru.

### **Kemandulan**

Kemandulan wanita (15-20%) iaitu kegagalan ovari sementara berlaku dalam masa

satu tahun selepas terapi radioiodin. Tiada kes kegagalan ovari tetap dilaporkan setakat ini. Kemandulan lelaki iaitu kesan pengurangan jumlah sperma sementara berlaku selepas terapi radioiodin. Kemandulan tetap boleh berlaku dalam terapi dos tinggi yang berulang.

### **Kesan untuk hasil kehamilan**

Wanita mengandung tidak dibenarkan menjalani terapi radioiodin. Pesakit dinasihatkan untuk tidak mengandung sekurang-kurangnya satu tahun selepas terapi. Kadar keguguran, kecacatan semasa kelahiran dan sindrom Edward dilaporkan pada kehamilan yang berlaku kurang daripada satu tahun selepas terapi.

### **Penjagaan susulan**

Pesakit perlu menjalani pemeriksaan berkala selepas rawatan kanser tiroid. Terapi

hormon (L-tiroksin) gantian adalah rawatan kanser bertujuan untuk menghentikan pertumbuhan sel kanser. Selepas pembedahan kanser tiroid, ubat gantian hormon tiroid ini perlu diambil. Kaedah ini ialah bagi membekalkan hormon yang telah lenyap, yang lazimnya dihasilkan oleh kelenjar tiroid.

adalah rawatan kanser yang menghentikan pertumbuhan sel kanser. Pemeriksaan dan rawatan susulan secara berkala amat diperlukan dalam rawatan kanser tiroid.

## **Kesimpulan**

Kanser tiroid bermula apabila sel kelenjar tiroid menjadi tidak normal, membesar tanpa kawalan, dan membentuk jisim tisu yang dinamakan ketumbuhan. Setelah diagnosis dipastikan, pembedahan tirodektomi ialah rawatan yang paling lazim untuk kanser tiroid. Terapi radioiodin digunakan untuk memusnahkan sel kanser tiroid selepas tiroidektomi. Terdapat beberapa kesan sampingan terapi radioiodin termasuk hilang kesuburan dan kecacatan janin. Terapi hormon

## **LATIHAN SENAMAN ISOMETRIK DAN HIPERTENSI**

Dr. Hazwani Ahmad Yusof@Hanafi

Kluster Sains Gaya Hidup, Institut Perubatan dan Pergigian Termaju,  
Universiti Sains Malaysia, 13200 Kepala Batas, Pulau Pinang.

Hipertensi atau tekanan darah tinggi telah menjadi salah satu penyebab utama kepada beberapa penyakit kronik seperti serangan jantung dan strok. Kajian Kesihatan dan Morbiditi Kebangsaan pada tahun 2011 telah melaporkan bahawa 32.7% orang dewasa yang berumur 18 tahun dan ke atas di Malaysia mengalami hipertensi. Hipertensi boleh dikawal dan dicegah melalui pengubahsuaian gaya hidup seperti diet yang sihat dan juga latihan senaman. Melalui latihan senaman, jantung dapat mengepam lebih banyak darah dengan usaha yang kurang yang akan mengurangkan tekanan pada arteri darah yang seterusnya dapat menurunkan tekanan darah.

Latihan senaman aerobik yang melibatkan otot besar seperti berjalan dan berenang pada tahap intensiti sederhana dan tinggi yang dilakukan selama 210 minit seminggu dilaporkan dapat menurunkan tekanan sistolik darah sebanyak 3.5 mmHg dan tekanan diastolik darah sebanyak 2.5 mmHg. Walaupun latihan senaman aerobik dapat menurunkan tekanan darah, malangnya kira-kira 50% pesakit hipertensi dilaporkan menarik diri selepas 3 hingga 6 bulan menjalani program latihan senaman ini. Antara faktor yang mempengaruhi penarikan pesakit hipertensi dalam program senaman ini ialah

kekurangan masa dan keadaan fizikal pesakit.

Selain latihan senaman aerobik, latihan senaman rintangan juga boleh menurunkan tekanan darah. Kajian menunjukkan bahawa pengurangan dalam tekanan sistolik darah adalah lebih besar selepas latihan senaman rintangan jenis isometrik (-10.9 mmHg) berbanding latihan senaman rintangan jenis dinamik (-1.8 mmHg).

Latihan senaman rintangan jenis isometrik tidak memerlukan sebarang pergerakan sendi di mana panjang otot akan kekal tidak berubah. Latihan senaman rintangan jenis isometrik yang melibatkan kontraksi otot tangan adalah lebih bagus daripada latihan yang melibatkan kontraksi otot kaki. Manakala latihan isometrik tangan yang dilakukan pada tahap intensiti 30% daripada penguncupan

sukarela yang maksima (*maximal voluntary contraction (MVC)*) selama 2 minit berselang dengan rehat satu minit sebanyak 4 kali adalah lebih bagus berbanding dengan senaman yang dijalankan pada tahap intensiti 50% daripada *MVC*. Kajian yang dijalankan oleh Badrov *et al.* pada 2013 juga mendapati magnitud kesan latihan senaman isometrik dalam menurunkan tekanan darah adalah sama bagi kumpulan yang telah menjalani latihan selama 3 atau 5 kali setiap minggu. Kesan latihan senaman isometrik terhadap tekanan darah boleh dilihat sejurus selepas 4 hingga 5 minggu menjalani latihan senaman ini.

Kajian juga menunjukkan bahawa tiada kesan berbahaya yang dapat dikesan semasa pesakit menjalani latihan senaman isometrik yang bermaksud bahawa senaman ini adalah selamat bagi pesakit darah tinggi.

Berbanding latihan senaman aerobik, latihan senaman isometrik dilihat mempunyai potensi yang lebih besar dalam memastikan pematuhan jangka panjang di kalangan pesakit hipertensi kerana aktiviti senaman ini sangat mudah dilakukan, tidak memerlukan tahap penekanan fizikal yang tinggi (intensiti senaman yang tinggi) dan hanya mengambil masa selama beberapa minit sahaja untuk dijalankan setiap hari. Kesimpulannya, latihan senaman isometrik boleh menjadi alternatif yang sangat berkesan untuk individu yang menghadapi hipertensi dalam mengawal tekanan darah tinggi selain daripada pengambilan ubat-ubatan yang diberikan oleh pakar perubatan.



## TERAPI URUT: KESAN-KESAN DAN RISIKONYA

Dr. Husnaida Abdul Manan@Sulong

Kluster Perubatan Integratif, Institut Perubatan dan Pergigian Termaju,  
Universiti Sains Malaysia, 13200 Kepala Batas, Pulau Pinang.

Terapi urutan badan menjadi semakin digemari dalam kalangan masyarakat hari ini kerana meningkatnya kesedaran pentingnya menjaga kesihatan dan mengekalkan gaya hidup sihat.

Laporan oleh *American Massage Therapy Association* (AMTA) 2018 melalui satu kaji selidik yang dijalankan mendapati antara sebab-sebab utama masyarakat mendapatkan khidmat urutan adalah kerana sebab-sebab perubatan dan stres. Antara sebab-sebab perubatan termasuklah bagi melegakan kesakitan, mengurangkan kekakuan sendi dan kekejangan otot, pemulihan daripada kecederaan anggota dan urutan perbidanan.

Menurut tinjauan literatur, secara saintifiknya mekanisme keberkesanan terapi urutan tidaklah dapat difahami dengan sepenuhnya. Namun, secara teorinya, urutan melibatkan berlakunya perubahan kimia yang mengawalselia peredaran darah setempat dan regulasi aliran oksigen dalam otot-otot yang kemudiannya akan mempengaruhi aktiviti di sistem saraf pusat yang mengawalselia mood dan persepsi kesakitan. Titik ambang kesakitan dapat dinaikkan ke paras lebih tinggi dengan penghasilan *neurotransmitter* seperti *endorphin* dan *serotonin* yang bertindak mengurangkan rasa kesakitan dan memberi ketenangan kepada pesakit.



Selain itu, urutan memberi kesan meningkatkan aliran darah setempat, menambah fleksibiliti otot-otot, mempergiat aliran limfa dan melonggarkan perlekatan antara tisu-tisu perantara tubuh.

Walaupun terapi urutan dapat membantu mengembalikan kesihatan, manfaat-manfaat dan kesan-kesan urutan hanya dapat diperoleh secara maksima sekiranya terapi urutan tersebut dilakukan oleh pengamal urut yang berkemahiran.

Saringan kesihatan oleh doktor perubatan sebelum seseorang mendapatkan terapi urutan juga boleh membantu mengelak sebarang kejadian yang memudaratkan daripada berlaku. Ini kerana telah terdapat kes-kes kematian dilaporkan yang berkait dengan terapi urutan.

Antara keadaan-keadaan yang menghalang

pesakit mendapatkan terapi urutan termasuklah pesakit yang menghidap penyakit darah tinggi yang tidak terkawal, pesakit yang mengandung, pesakit yang mempunyai luka terbuka atau berdarah, kecederaan anggota akibat kebakaran, pesakit yang berpenyakit kulit yang mudah merebak, demam panas, penyakit darah beku di kaki (deep vein thrombosis) dan penyakit tulang rapuh (osteoporosis).

Mengurut tubuh pesakit yang mempunyai masalah tekanan darah tinggi tidak terkawal misalnya, adalah berisiko mendapat serangan strok manakala mengurut pesakit yang mengandung pula adalah berisiko keguguran.

Pengamal urut yang menjalankan terapi urutan secara tidak bertauliah tidak mempunyai pengetahuan yang mencukupi tentang tanda-tanda dan simptom masalah-masalah

perubatan. Dengan demikian, mereka tidak berupaya mengenalpasti masalah secara tepat sehingga boleh mendatangkan mudarat kepada pesakit.



Teknik urutan badan untuk tujuan kesegaran.

### **Risiko mengurut tanpa nasihat doktor**

Bukan semua keadaan dapat diselesaikan dengan terapi urutan. Punca sebenar masalah perlu dikenalpasti sebelum rawatan yang bersesuaian diberikan kepada pesakit.

Misalnya, pesakit yang mengadu tidak selesa diperut dan ada kebengkakan. Jika ia disebabkan oleh salur darah besar membengkak seperti

*abdominal aortic aneurysm*, urutan agresif boleh menyebabkan salur darah ini pecah dan menyebabkan pendarahan yang membawa kematian.

Pengetahuan dari segi perubatan ini tidaklah diketahui oleh pengamalurut tradisional. Mereka mungkin mempunyai pengalaman dan kemahiran tertentu tetapi mereka tidak dapat mengenalpasti punca masalah sehinggalah diagnosis diberikan oleh pihak hospital.

Inisiatif memantau dan memberi pengetahuan kepada pengamal-pengamalurut berdaftar telah dijalankan oleh pihak berwajib. Ia bertujuan memastikan pengamal sedia ada mempunyai kemahiran dan tauliah, berkeupayaan mengenalpasti masalah perubatan dan berupaya merujuk pesakit ke hospital.

Masyarakat harus sedar bahawa walaupun usaha dan

ikhtiar adalah penting dalam penyelesaian masalah kesihatan, namun ia perlulah secara berpandu dan mempunyai indikasi yang munasabah dan tidak memudaratkan diri sendiri.

### **Etika pengamal perubatan alternatif**

Etika perubatan adalah asas penting dalam rawatan kesihatan. Ia bertujuan memelihara hak-hak pesakit dan memastikan prinsip-prinsip dalam perawatan kesihatan sentiasa dipenuhi.

Antara tanggungjawab pengamal perubatan alternatif adalah seperti berikut:

- a. mengenalpasti limitasi dalam perawatan dan merujuk pakar untuk mendapatkan nasihat atau rawatan lanjut
- b. sentiasa memelihara hak-hak pesakit seperti

kerahsiaan maklumat (*confidentiality*), aurat pesakit dan maklumat perawatan yang mencukupi diberikan kepada pesakit

- c. memberi rawatan secara berintegriti dan mengikut garis panduan yang telah ditetapkan

### **Kesimpulannya,**

mengurut telah dibuktikan dapat membantu dalam menyelesaikan beberapa masalah kesihatan. Walau bagaimanapun, ia haruslah dilakukan oleh pengamal urut berkemahiran, beretika dan yang dapat mengenalpasti risiko-risiko kesihatan. Masyarakat dinasihatkan untuk merujuk doktor atau pakar sebelum mendapatkan perkhidmatan urutan bagi mengelakkan kejadian yang tidak diingini berlaku.

## **GIGI PALSU**

Dr. Husniyati Roslan

Pakar Prostodontik

Kluster Sains Kraniofasial dan Biobahan,  
Institut Perubatan dan Pergigian Termaju,  
Universiti Sains Malaysia, 13200 Kepala Batas, Pulau Pinang.

Gigi manusia terbahagi kepada dua iaitu gigi susu dan gigi kekal. Kehilangan gigi susu biasanya diganti oleh gigi kekal. Namun demikian, kehilangan gigi kekal boleh diganti secara auto-transplantasi ataupun secara pemakaian prostesis.

Auto-transplantasi adalah pemindahan gigi pesakit yang masih elok ke tempat gigi yang telah dicabut. Pemakaian prostesis pula bermaksud penggantian gigi secara tiruan. Ia boleh dibuat dalam bentuk gigi palsu, korona gigi atau jambatan gigi.

Jika hanya kehilangan sebatang sahaja gigi kekal di bahagian belakang mulut, ianya

boleh dibiarkan tidak berganti asalkan fungsi pengunyahan tidak terganggu dan pesakit juga berasa selesa dalam keadaan begitu.

Sekarang masih agak ramai orang dewasa yang datang ke klinik untuk mencabut gigi kekal mereka. Cabutan gigi akan dilakukan oleh doktor gigi apabila ia sudah tidak dapat diselamatkan lagi.

Perkara ini mungkin diakibatkan oleh beberapa faktor seperti kurang kesedaran tentang penjagaan gigi, tidak mengambil berat akan kepentingan gigi dan hanya berjumpa doktor gigi setelah gigi mengalami kesakitan yang teruk.

## Jenis-jenis gigi palsu

Gigi palsu boleh dibuat menggunakan tiga bahan berlainan. Bahan-bahan ini adalah resin akrilik, logam dan nilon.

Struktur gigi palsu akrilik agak tebal dan kadangkala kurang memberikan keselesaan kepada pesakit. Namun begitu, terdapat ramai pesakit yang boleh menyesuaikan diri memakai gigi palsu akrilik. Bagi pesakit yang tidak dapat menyesuaikan diri memakai gigi palsu akrilik, doktor gigi akan mengesyorkan gigi palsu jenis logam atau nilon.

Pada kebiasaannya, resin akrilik banyak digunakan kerana harganya yang lebih murah.



Gambarajah 1: Gigi palsu jenis akrilik

## Penjagaan gigi palsu

Walau apapun jenis gigi palsu anda, cara penjagaan yang sesuai haruslah anda ikuti supaya gigi palsu anda sentiasa dalam keadaan bersih. Pada kebiasaannya, doktor gigi anda akan mengajar anda cara-cara untuk menjaga gigi palsu dengan betul.

Di bawah adalah antara cara-cara penjagaan gigi palsu yang betul:

1. Gigi palsu perlu dibersihkan dengan baik supaya nafas tidak berbau dan juga untuk

- mengekalkan kesihatan mulut.
2. Tanggalkan gigi palsu setiap kali selepas makan dan berkumur untuk mengeluarkan semua sisa makanan yang mungkin melekat pada gigi palsu.
  3. Simpan gigi palsu anda dalam bekas tertutup yang diisi air bersih ketika tidur. Anda dinasihatkan untuk 'merehatkan' mulut anda selama beberapa jam setiap hari. Pemakaian gigi palsu berpanjangan (24 jam sehari) dapat meningkatkan risiko mendapat stomatitis dentur (keradangan membran mukus).
  4. Gunakan berus gigi lembut untuk membersihkan plak dari celah-celah gigi palsu dengan air yang bersih.
  5. Sekiranya anda ingin menggunakan produk untuk membersihkan/ merendam gigi palsu, sila ikut arahan pengilang (rujuk label produk). Setelah selesai, bilas dengan air bersih dengan banyak untuk membuang sisa-sisa produk pembersih tersebut.
  6. Elakkan daripada menggunakan air panas kerana ia boleh mengubah bentuk asal gigi palsu.
  7. Gigi palsu tidak boleh direndam dalam produk peluntur yang mengandungi *sodium hypochlorite* (contohnya Clorox) lebih daripada 10 minit kerana boleh merosakkan gigi palsu anda.
  8. Jika anda menggunakan produk pekat gigi palsu, ianya harus dibersihkan

daripada gigi palsu setiap hari. Walaupun pelekat gigi palsu dapat menjadikan pemakaian gigi palsu lebih selesa, anda disarankan untuk berjumpa doktor gigi anda jika masalah gigi palsu longgar atau tidak stabil yang dialami berpanjangan.

Pembetulan gigi palsu sedia ada atau pembuatan gigi palsu yang baru boleh meningkatkan kualiti gigi palsu anda.

## ARANG SEBAGAI PEMUTIH GIGI?

Dr. Khoirulzariah Ismail

Pakar Ortodontik

Kluster Sains Kraniofasial dan Biobahan,  
Institut Perubatan dan Pergigian Termaju,  
Universiti Sains Malaysia, 13200 Kepala Batas, Pulau Pinang.

Dewasa ini, masyarakat mula cenderung untuk meningkatkan penampilan diri. Kecantikan adalah penilaian yang subjektif meliputi pelbagai aspek seperti bentuk mata, warna rambut, warna kulit, senyuman, susunan serta warna gigi. Naluri untuk tampil lebih cantik menjadikan kita berkeinginan untuk mencuba pelbagai kaedah untuk memperbaiki bahagian tubuh yang dirasakan kurang menarik. Antara kaedah yang dikatakan dapat membantu untuk memutihkan gigi adalah dengan menggunakan arang. Persoalannya, benarkah arang membantu untuk memutihkan gigi dan apakah kesan

sampingan yang mungkin berlaku sekiranya ianya digunakan?

Perubahan warna gigi menjadi kurang menarik boleh disebabkan oleh kesan luaran atau kesan dalaman. Kesan luaran adalah disebabkan oleh interaksi gabungan di antara lapisan nipis di permukaan atas enamel gigi dengan teh, kopi, wain merah, kandungan rokok atau bahan makanan yang tinggi dengan polifenol. Kesan dalaman pula adalah disebabkan perubahan warna di bawah lapisan enamel gigi menembusi ke lapisan dentin. Ianya boleh disebabkan oleh pengambilan ubat seperti *tetracycline*, kesan penyakit sistemik atau metabolik,



serta kesan daripada trauma pada gigi.

Terdapat pelbagai ubat gigi, berus gigi serta bahan pencerah gigi yang mengandungi ekstrak arang berada di pasaran. Terkini turut terdapat bahan pemutih gigi yang dipasarkan di dalam bentuk serbuk arang. Arang bertindak sebagai agen penghakis, membuang selaput kotoran di permukaan gigi. Penggunaan secara berpanjangan dan tidak terkawal akan membuatkan pengguna mengalami masalah gigi mudah ngilu (gigi sensitif) dan menipiskan lapisan enamel gigi. Ini akhirnya akan mengakibatkan warna gigi menjadi pudar kekuningan kerana lapisan dentin terdedah malah warna gelap arang turut terserap di lapisan gigi menjadikan warna gigi tidak lagi menarik. Tindakan menggosok serbuk arang pada keseluruhan permukaan gigi juga menyebabkan sisa-sisa serbuk

arang terperangkap di celah-celah gigi dan gusi. Ini akan mendatangkan ketidakselesaan malah boleh menyebabkan gusi luka serta jangkitan kuman. Akhirnya pengguna perlu mendapatkan bantuan doktor gigi untuk mencuci secara profesional bagi membersihkan sisa-sisa serbuk arang yang tertinggal.

Untuk memastikan gigi berkeadaan putih dan menarik, apa yang perlu kita lakukan adalah dengan menggosok gigi dengan baik, elakkan daripada merokok, elakkan daripada selalu mengambil minuman manis berwarna seperti kopi atau teh, dapatkan pemeriksaan berkala dengan doktor gigi. Terdapat juga rawatan perkhidmatan pemutihan gigi secara profesional di klinik pergigian.

## **REMAJA: PERANAN KITA?**

Dr. Mastura Mohd Sopian<sup>1</sup>, Dr. Sharifah Azdiana Tuan Din<sup>2</sup>,  
Dr. Hasmah Hussin<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Pakar Perubatan Keluarga, <sup>2</sup>Pakar Perubatan Transfusi,  
<sup>3</sup>Pakar Bedah Am

<sup>1</sup>Kluster Sains Onkologi dan Radiologi, <sup>2,3</sup>Kluster Perubatan Regeneratif,  
Institut Perubatan dan Pergigian Termaju,  
Universiti Sains Malaysia, 13200 Kepala Batas, Pulau Pinang.

Pembentukan fizikal, sosial, mental dan spiritual yang lengkap adalah penting bagi membolehkan remaja menjalani kehidupan yang sihat dan harmoni dalam persekitaran sebagai persediaan kesihatan yang optimum apabila dewasa. Kesihatan fizikal, mental, sosial dan rohani remaja adalah saling berkaitan. Kebanyakan masalah kesihatan remaja adalah masalah psikososial.

Melihat kepada perspektif kehidupan sebagai kitaran, apa yang berlaku pada zaman kanak-kanak akan mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan mereka

sebagai remaja dan masa depan. Tingkah laku dan gaya hidup berisiko pada usia remaja jika tidak dibendung akan membawa kepada masalah kesihatan kronik sehingga mereka dewasa seperti merokok, masalah alkohol dan pemakanan.

Kajian menunjukkan bahawa kanak-kanak yang mengalami tekanan hidup seperti penyalahgunaan, pengabaian atau kehilangan ibu bapa mempunyai risiko yang lebih tinggi untuk mengalami masalah perasaan, tingkah laku dan hubungan sosial. Peningkatan insiden dalam

beberapa jenis masalah tingkah laku dan emosi, termasuk gangguan defisit/hiperaktif, masalah anti-sosial, kemurungan, bunuh diri, penyalahgunaan dadah dan gangguan tekanan selepas trauma adalah membimbangkan.

Pelbagai faktor yang mempengaruhi kesihatan dan pembentukan diri remaja. Remaja, keluarga, rakan sebaya, komuniti dan persekitaran memainkan peranan yang sangat penting dalam membentuk dan menentukan kesihatan dan tingkah laku remaja. Ibu bapa perlu mengetahui dan mengenalpasti faktor risiko dan faktor perlindungan ini untuk membantu dan menguruskan remaja dengan berkesan.

Faktor risiko adalah faktor yang meramalkan penglibatan sebelumnya dalam pelbagai tingkah laku risiko kesihatan dan kesan sosial. Ini

termasuk faktor-faktor dalam biologi, individu, keluarga, rakan sebaya dan komuniti.

Faktor perlindungan adalah faktor yang dapat memperbaiki faktor risiko atau meningkatkan kemungkinan kesihatan dan sosial yang positif. Lebih banyak faktor-faktor perlindungan dalam kehidupan remaja semakin besar kemungkinan mereka membuat pilihan yang lebih sihat. Terdapat pelbagai faktor yang mempengaruhi kesihatan dan tingkah laku. Antaranya ialah mempunyai faktor persekitaran yang seimbang, selamat dan mempunyai sokongan ibu bapa dan masyarakat. Faktor perlindungan dan risiko boleh digunakan sebagai panduan untuk meneroka isu-isu kesihatan remaja untuk mengurus remaja dengan berkesan. Berikut adalah beberapa faktor risiko dan perlindungan yang berpotensi dalam individu, keluarga, rakan

sebaya, sekolah, komuniti dan alam sekitar.

### **Konsep kesihatan dan gaya hidup sihat**



#### **a) Individu**

Faktor-faktor intrinsik dan ciri-ciri dalam remaja boleh menjejaskan kesihatan dan kesejahteraan mereka. Lebih banyak faktor perlindungan dan kurangnya faktor risiko akan menyumbang kepada hasil kesihatan dan sosial yang lebih baik.

#### Faktor perlindungan

- Ketahanan - keupayaan untuk mengatasi masalah dan tekanan
- Imej diri yang baik
- Pemikiran yang positif
- Kerohanian yang baik
- Sentiasa bersyukur dengan kehidupan
- Keterhubungan (rasa kepunyaan) dengan rumah
- Hubungan baik dengan ibu bapa
- Rasa selamat

#### Faktor risiko

- Mangsa dera
- Penyakit kronik
- Penyalahgunaan bahan contohnya; merokok, alkohol

## b) Keluarga

Remaja yang membesar dalam keluarga yang bahagia dan berkasih sayang akan memberi kesan yang positif dalam kesejahteraan emosi, pencapaian sekolah, harga diri dan mengelakkan tingkah laku yang berisiko tinggi. Walaupun persahabatan menjadi penting pada usia remaja, sokongan keluarga yang berterusan adalah lebih penting demi masa depan mereka dalam menempuh cabaran hidup.

### Faktor perlindungan

- Keluarga stabil
- Gaya asuhan berwibawa (child centered approach)
- Peraturan ibu bapa (parental regulation)
- Meluangkan masa bersama

- Pendapatan keluarga yang mencukupi, baik dan stabil
- Pengiktirafan sumbangan dan pencapaian

### Faktor risiko

- Keluarga yang tidak harmoni misalnya, perceraian
- Gaya asuhan - autoritarian, permisif dan mengabaikan
- Sejarah keluarga penyalahgunaan bahan atau dadah
- Sejarah keluarga bunuh diri
- Sejarah keluarga yang mempunyai gangguan mental misalnya kemurungan

**c) Rakan sebaya**

Rakan sebaya mempunyai pengaruh yang sangat penting terhadap kesihatan dan kesejahteraan remaja. Pergaulan dengan rakan yang baik membantu melindungi remaja daripada terlibat dalam aktiviti berisiko.

Faktor perlindungan

- Bersahabat dengan rakan yang suka bersekolah, bermotivasi dan berbuat baik
- Bersahabat dengan rakan yang mempunyai ibu bapa yang bertanggungjawab
- Bersahabat dengan rakan yang mempunyai nilai dan kecekapan diri
- Pengiktirafan sumbangan dan pencapaian

Faktor risiko

- Kawan yang negatif antara satu sama lain (contoh: Bergaduh atau mengejek)
- Kawan yang terlibat dalam tingkah laku berisiko seperti merokok, alkohol dan penyalahgunaan dadah

**d) Sekolah**

Persekitaran sekolah yang selamat dan baik akan membantu remaja mencapai pencapaian yang baik. Perhatian dan sokongan guru adalah penting dalam membina remaja dengan kesihatan mental yang lebih baik dan bermotivasi untuk belajar dengan cemerlang.

Faktor perlindungan

- Guru-guru yang positif

- Hubungan positif dengan rakan sebaya dan guru
- Mempunyai kemahiran komunikasi dan peluang untuk bercakap dengan orang yang menyokong
- Penglibatan dan penyertaan dalam aktiviti sekolah
- Penglibatan dan penyertaan dalam membuat keputusan berkaitan sekolah
- Rasa selamat daripada bahaya fizikal serta mampu untuk menonjolkan diri sendiri. Mereka perlu merasakan pendapat mereka, penglibatan dalam aktiviti sekolah tanpa rasa terpaksa, takut, ditinggalkan atau diasingkan.
- Keterhubungan (rasa kepunyaan) dengan sekolah - yang berminat

dalam aktiviti pembelajaran dan pembelajaran

#### Faktor risiko

- Ponteng
- Buli dan gangguan
- Permusuhan
- Pencapaian akademik yang rendah
- Keganasan
- Pengasingan

#### **e) Komuniti / Persekitaran**

Komuniti boleh memberi kesan positif atau negatif terhadap remaja. Pengaruh komuniti dan persekitaran adalah rendah berbanding dengan keluarga dan pengaruh lain.

### Faktor perlindungan

- Kemudahan-kemudahan rekreasi dan perumahan yang sesuai dan selesa
- Peluang dan kemahiran untuk komunikasi
- Peluang dan kemahiran untuk pencapaian
- Penglibatan dan penyertaan dalam aktiviti komuniti
- Pengaruh media yang positif

### Faktor risiko

- Pengaruh negatif oleh media dan industri
- Persekitaran sosial dan fizikal yang tidak sihat

kanak, remaja atau belia. Ibu bapa dan masyarakat hendaklah menunaikan tanggungjawab etika dengan memberi pertimbangan berasaskan nilai-nilai yang baik.

Remaja adalah harapan negara dan bangsa. Kita harus menghargai anak-anak sama ada mereka masih lagi kanak-



## **KEPERLUAN ELEMEN DOA SEBAGAI ALTERNATIF DALAM RAWATAN KEMURUNGAN**

Dr. Mohd Afifuddin Mohamad

Kluster Sains Gaya Hidup, Institut Perubatan dan Pergigian Termaju,  
Universiti Sains Malaysia, 13200 Kepala Batas, Pulau Pinang.

Penyakit mental kemurungan merupakan gangguan mental yang paling utama dan paling serius yang dicatatkan di Malaysia dan seluruh dunia (NIMH, 2013). Kemurungan dikategorikan sebagai penyakit serius yang menyumbang kepada masalah lebih besar kepada pesakit. Menurut Dunnt (1993) kemurungan (*depression*) merupakan salah satu penyakit mental yang paling biasa dihidapi oleh masyarakat dunia dan memakan kos yang tinggi untuk dirawat. Kemurungan merujuk kepada gangguan kemurungan utama (*major depression*), kemurungan tahap sederhana, dan gangguan kemurungan ringan.

Kemurungan dianggap sebagai penyakit serius disebabkan oleh pesakit yang mengalaminya akan menjadi kurang upaya daripada pelbagai sudut. Ianya akan lebih mudah dihadapi apabila pesakit mempunyai penyakit yang serius lain seperti kanser, diabetes, darah tinggi, masalah buah pinggang, jantung dan sebagainya (Ustun TB, 2001, Saba Moussavi, 2007). Pesakit yang mendapat penyakit diabetes, kanser, jantung akan dianggap lebih serius jika pesakit tersebut turut mengalami kemurungan (Andrews G, 2001; Solomon DA, 2000). Kemurungan berada di kedudukan keempat pada tahun 2000 yang menjadi beban yang serius di seluruh dunia dengan

menyumbang kepada 4.4% kecacatan di seluruh dunia. Ia juga mencangkupi di antara 12% penyakit yang dikategorikan tidak membawa maut tetapi mampu mencacatkan pesakit secara serius (Saba Moussavi, 2006). Tanpa rawatan yang efisien kemurungan yang biasa boleh menjadi kemurungan yang akut dan membawa kepada kecacatan pesakit yang serius (Solomon DA, 2000).

Gejala murung yang selalu dihadapi pesakit adalah, merasai kesedihan yang berterusan (Hatim, 2007)<sup>1</sup>, tidak mengalami keseronokan dan hilang minat dalam perkara di sekeliling (NIMH, 2013). Kemurungan adalah suatu istilah perubatan terhadap penyakit (Birmaher, 2007)<sup>2</sup>. Ianya bukan bermakna kemurungan adalah suatu petunjuk kepada

kelemahan karektor atau peribadi manusia. Ramai yang menghidap penyakit kemurungan ini tidak mendapatkan rawatan kerana malu dan beranggapan bahawa ia akan hilang dengan sendiri. Hasilnya, pesakit mempunyai kesukaran untuk menumpukan perhatian, susah untuk tidur, kurang selera makan, berniat untuk membunuh diri dan ada yang terus membunuh diri tanpa berfikir panjang (Birmaher, 2007, Lynch, 2005). Institut Kesihatan Mental Kebangsaan Amerika mendapati 6 hingga 10 peratus daripada rakyat Amerika mengalami kemurungan setiap tahun. Kesannya di Amerika sahaja kemurungan menjadi penyakit yang ketiga terbesar yang menyebabkan kes bunuh diri berlaku (NIMH, 2013).

---

<sup>1</sup> Habil, M. H dan Sulaiman, A. H (2007), *Kemurungan Punca dan Rawatan*, Kuala Lumpur: Penerbitan Universiti Malaya

<sup>2</sup> Birmaher, B., Ryan, N., Williamson, D., Brent, D., Kaufman, J., Dahl, R., et al. (1996).

Childhood and adolescent depression: A review of the past 10 years. Part II. *Journal of American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 35, 1575-1583.

Statistik WHO menunjukkan, hampir 1 juta nyawa setiap tahun hilang disebabkan kemurungan melalui cara membunuh diri dan kematian yang tragis yang diterjemahkan dengan 3000 kematian bunuh diri setiap hari dan 20 kes cubaan bunuh diri dalam sehari (WHO, 2012). Selain daripada itu, kemurungan telah menular kepada 350 juta pesakit di lebih 17 negara seluruh dunia dengan nisbah 1 kepada 20 individu yang pernah merasai simptom kemurungan (WHO, 2012, Marina Marcus, 2012). Menurut WHO perubahan pola kematian berubah secara drastik apabila WHO menjangkakan bagi tahun 2020 graf angka kematian di seluruh dunia akan diungguli oleh penyakit jantung, diikuti oleh kemurungan, kemalangan jalanraya, *cerebrovascular*,

penyakit pernafasan, *tuberculosis*, peperangan, *diarrheal* dan HIV (Marina Marcus, 2012; Shelly E. T., 2012)<sup>3</sup>. Pembuktian ini menunjukkan kemurungan menjadi salah satu penyakit yang mampu membunuh mereka yang menghidapinya walaupun pada awalnya ia dianggap hanya mencacatkan pesakit. Menurut Hussain dan Hatim (2007) kadar kemurungan di Malaysia dan Dunia berada pada tahap di antara 1-15% mengikut umur, jantina dan tempat penyelidikan dijalankan.

### Jenis-jenis kemurungan

Menurut DSM-V, penyakit kemurungan boleh dibahagikan kepada beberapa jenis, iaitu:

- (a) Kecelaruhan episod kemurungan Major

<sup>3</sup>Marina Marcus, M. Taghi Yasamy, Mark Van Ommeren, And Dan Chisholm, Shekhar Saxena (2012), *Depressiona Global Public Health Concern*, WHO WHO Department of Mental

Health and Substance Abuse,, 1-7. Rujuk juga Shelly E.T.,(2012). *Health Psychology Eight Edition*, Singapore: McGraw

- (Major depressive disorder)
- (b) Kecelaruan kemurungan berlarutan (*Persistent depressive disorder*)
- (c) Kecelaruan disforia prahaid (*Premenstrual dysphoric disorder*)
- (d) Kecelaruan disregulasi mood disruptif (*Disruptive mood dysregulation disorder*)
- (e) Kecelaruan kemurungan induksi dadah atau ubat-ubatan (*Substance/medication induced depressive disorder*)
- (f) Kecelaruan kemurungan disebabkan oleh penyakit perubatan dalaman (*Depressive disorder due to another medical condition*)

### **(g) Doa sebagai terapi alternatif rawatan kemurungan**

Rawatan doa merupakan sistem perubatan dan rawatan kesihatan yang diamalkan selain daripada sistem rawatan kesihatan yang wujud di dunia ini. Sistem perubatan dan kesihatan yang dimaksudkan adalah alopati (berasaskan penggunaan ubatan daripada dadah sintetik dan alatan moden). Kedua, sistem rawatan homeopati (berasaskan ubatan herba). Ketiga, sistem rawatan Ayurveda (berasaskan rawatan perubatan india kuno), keempat, sistem rawatan akupunktur (sistem rawatan cina untuk memulihkan saraf), kelima, singse (herba ginseng dan ubatan cina), yoga dan sebagainya<sup>4</sup>. Rawatan berasaskan doa digagaskan oleh baginda Nabi Muhammad SAW

<sup>4</sup> Mohd Afifuddin Bin Mohamad et al. (2016). Rawatan spiritual ruqyah syar'iyah sebagai medium intervensi terapeutik kemurungan sumbangan terhadap polisi perubatan alternatif.

Tesis Doktor Falsafah Perdana School Science Technology and Innovation Policy, Universiti Teknologi Malaysia.

merupakan sistem rawatan fizikal, mental dan spiritual yang dicadangkan bagi memenuhi keperluan muslimin, muslimat dan masyarakat bukan Islam. Oleh sebab itu di antara doa yang boleh dipraktikkan apabila menghadapi masalah kemurungan adalah:

Bil	Kategori Ayat	Surah	Kedudukan ayat
1	Penawar Seribu Khasiat	al-Fatihah	1-7
2	Ayat ruqyah yang menunjukkan kebesaran Allah	al-Baqarah	1-5, 102, dan 286
		Yunus	80-81
		A'raf	117-121
		Taha	67-70
3	Ayat Ruqyah Indhar	Al-Soffat	1-10
		al-Ma'idah	33-37
		Al-Dukkhan	43-50
		Al Naml	30-31
		al-Mukminun	115-118
4	Ayat Ruqyah Pelindung	Al-Ikhlash	1-4
		Al-Falaq	1-5
		Al-Nas	1-6
		Ayat Kursi	255-256
		Yassin	1-9
5	Ayat Syifa	Al-Ra'd	11
		Al-Taubah	44

	Yunus	57
	al-Nahl	69
	Isra	82
	Al-Syu'ara	80
	Fussilat	44

## Kesimpulan

Kesimpulannya, doa merupakan salah satu kaedah terapeutik yang sangat signifikan untuk diamalkan pesakit yang menghadapi masalah kemurungan. Ianya dapat membantu pesakit untuk sembuh dengan menjadikan elemen spiritual sebagai salah satu alternatif rawatan kemurungan.

## **KAEDAH PERLINDUNGAN SINARAN DALAM PERUBATAN**

Dr. Mohd Zahri Abdul Aziz  
Kluster Sains Onkologi dan Radiologi,  
Institut Perubatan dan Pergigian Termaju,  
Universiti Sains Malaysia, 13200 Kepala Batas, Pulau Pinang.

Umum mengetahui bahawa sinaran mengion seperti sinar-x dan gama yang digunakan sememangnya boleh membawa bahaya kepada manusia. Sinaran-sinaran ini adalah rumit untuk dikendalikan dengan cermat dan perlu mengikut prosedur dan tatacara yang ditetapkan.

Alatan spesifik yang menghasilkan sinaran direka bentuk untuk memeriksa dan mengawal sinaran yang boleh mengancam keselamatan kakitangan, pesakit dan orang ramai. Peralatan seperti ini sepatutnya digunakan sebaik mungkin agar rawatan dapat dijalankan dan pesakit dan

kakitangan bebas risiko bahaya sinaran.

Antara objektif kaedah kawalan sinaran adalah untuk memastikan kawasan sekitar peralatan sinaran khususnya Jabatan Radiologi lebih selamat dan alat yang digunakan dapat berfungsi dengan baik. Hal ini penting bagi mengelakkan staf dan pesakit terdedah kepada bahaya sinaran. Selain itu, pesakit juga dapat didiagnosis dan dirawat mengikut prosedur dan piawaian yang betul. Di samping itu, ianya juga dapat mengurangkan rasa takut orang ramai terhadap penggunaan sinaran untuk tujuan perubatan.

## **Prinsip asas perlindungan sinaran**

Terdapat tiga prinsip perlindungan asas sinaran yang dikenali sebagai “As Low As Reasonably Practicable” (ALARP). Prinsip pertama ialah justifikasi amalan yang bermaksud mana-mana dedahan menggunakan sinaran haruslah munasabah iaitu menghasilkan lebih banyak kebaikan daripada bahaya terhadap individu yang terdedah kepada sinaran. Secara umumnya prinsip pertama ini, melindungi pesakit dari menerima dos sinaran berlebihan tanpa justifikasi yang kukuh.

Prinsip kedua ialah perlindungan dan keselamatan yang optimum iaitu dos individu atau bilangan orang yang terdedah hendaklah dioptimumkan pada dos terendah dan munasabah dengan mengambil kira faktor

ekonomi dan sosial. Oleh itu setiap prosedur yang melibatkan sinaran mengion perlu dirancang sebelum dijalankan

Prinsip ketiga ialah had dos individu yang bermaksud jumlah dos sinaran kepada seseorang individu perlu dipantau dan tidak boleh menerima jumlah dos melebihi had dos individu yang ditetapkan untuk mengelakkan risiko.

## **Kaedah perlindungan sinaran**

Tiga daripada prinsip yang paling asas dan mudah untuk digunakan dalam perlindungan sinaran adalah masa, jarak, dan perisai. Ketiga-tiga prinsip ini dapat diaplikasikan kepada staf dan pesakit untuk semua jenis sinaran secara umumnya.

Dalam penggunaan sinaran, jumlah dos sinaran dapat dikurangkan dengan

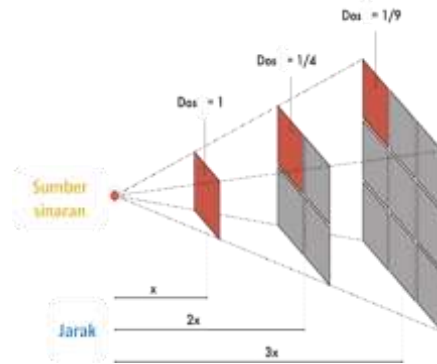
mengurangkan masa dedahan prosedur berkaitan.



Gambarajah 1: Kedah perlindungan sinaran menggunakan konsep masa, jarak dan perisai.

Semakin banyak masa anda terdedah kepada radiasi, semakin banyak dos sinaran yang diserap oleh tubuh anda serta radiasi yang menyerap yang dapat mempengaruhi sel anda.

Selain itu, sinaran diserap mengikut hukum kuasa dua songsang dengan jarak, lebih dekat individu dengan sumber lebih tinggi jumlah dos sinaran akan terserap pada individu berkenaan.



Gambarajah 2: semakin jauh individu dari sinaran, semakin rendah keamatan sinaran yang diterima.

Dalam penggunaan sinaran perisai peribadi seperti apron plumbum dan perisai tiroid digunakan untuk mereka yang perlu mengendalikan sumber sinaran dalam situasi yang sangat dekat. Selain dari itu, bilik-bilik peralatan sinaran mengion perlu dilengkapi dengan dinding konkrit, plaster barium dan gelas plumbum untuk meminimumkan penyebaran dan kebocoran sinaran.





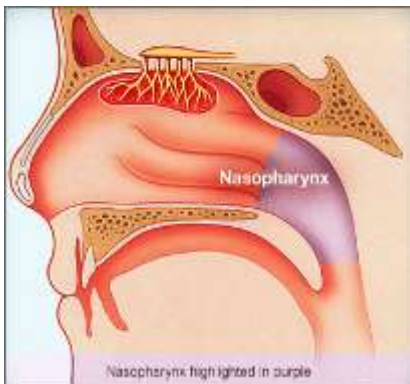
Gambarajah 3: Doktor pakar perlu menggunakan apron plumbun dan perisai tiroid untuk melindungi diri dari sinaran sekunder dalam prosedur seperti flurosopi.

Sebagai kesimpulannya di sini, penggunaan sinaran mengion untuk tujuan perubatan adalah selamat sekiranya prinsip asas perlindungan sinaran dipatuhi. Selain itu, sekiranya kaedah-kaedah perlindungan sinaran diaplikasikan supaya kesan jangka masa panjang individu terhadap sinaran dapat dielakkan.

## KANSER NASOFARINKS (BELAKANG HIDUNG)

Dr. Muhamad Yusri Musa  
Pakar Perunding Otorinolaringologi (Telinga, Hidung dan Tekak),  
Kluster Sains Onkologi dan Radiologi,  
Institut Perubatan dan Pergigian Termaju,  
Universiti Sains Malaysia, 13200 Kepala Batas, Pulau Pinang.

Kanser nasofarinks atau *Nasopharyngeal Carcinoma* (NPC) adalah kanser yang tumbuh di kawasan yang dipanggil *nasopharynx* atau belakang hidung.



Sumber imej:  
<https://www.webmd.com/cancer/nasopharyngeal-cancer#1>

Kanser ini merupakan kanser kepala dan leher yang paling kerap berlaku dan antara

5 kanser paling kerap dijumpai bagi lelaki.

### A. Apakah faktor risiko kanser nasofarinks?

1. Genetik - kanser ini paling kerap berlaku dalam kalangan mereka yang berketurunan cina (49%), diikuti kaum Bidayuh di Sarawak dan lain-lain kaum pribumi Sabah dan Sarawak, dan melayu juga direkodkan memiliki kekerapan yang tinggi. Kanser ini sangat jarang ditemui pada kaum india (CPG KKM).

2. Jangkitan virus *Ebstein Barr* (EBV)
3. Sejarah ahli keluarga pernah menghidap NPC atau kanser.
4. Faktor gaya hidup dan persekitaran seperti merokok, diet ikan masin, pendedahan kepada bahan kimia dan industri yang berpanjangan (melebihi 10 tahun) juga menjadi faktor risiko untuk kanser nasofarinks ini.
3. Kurang pendengaran, telinga berdengung (kebiasaannya sebelah).
4. Sakit kepala, belakang mata atau muka.
5. Pandangan kabur atau berganda (double vision), sukar menelan.
6. Lain-lain gejala umum seperti kurang sihat, demam berpanjangan, kurang selera makan dan berat badan menurun.

#### **B. Apakah gejala-gejala yang dikaitkan dengan kanser ini?**

1. Bengkak / benjolan di leher melebihi 2 minggu dan semakin membesar.
2. Hidung berdarah, tersumbat, cecair berlendir bercampur darah.

#### **C. Bagaimana diagnosis dilakukan?**

1. Pengesahan diagnosis boleh dilakukan dengan pemeriksaan endoskopi ke dalam rongga hidung dan tisu untuk pemeriksaan histopatologi diambil daripada kawasan nasofarinks atau mana-mana bahagian

nasofarinks yang disyaki ada ketumbuhan.

2. Penyiasatan seperti MRI dan CT Scan juga boleh dilakukan untuk membantu diagnosis.



Gambar 1: Imej endoskopi kanser nasofarinks

#### **D. Apakah rawatan yang boleh dilakukan?**

Antara rawatan terkini yang boleh dilakukan adalah gabungan Radioterapi dan Kemoterapi (Concurrent Chemoradiotherapy-CCRT) dan menggunakan teknologi *Intensity Modulated Radiotherapy* (IMRT) untuk radioterapi. Perkhidmatan ini ditawarkan di Institut

Perubatan dan Pergigian Termaju (IPPT) dan sejak tahun 2015 telah merawat hampir 100 pesakit kanser nasofarinks dengan kadar penyembuhan dianggarkan sekitar 80 peratus (tertakluk kepada tahap). Namun begitu, terdapat pelbagai kaedah lain atau gabungan protokol rawatan yang pelbagai bergantung kepada keupayaan kepakaran dan teknologi yang ada di institusi perubatan tersebut, tahap penyakit dan pesakit.

#### **E. Apakah peluang untuk sembuh?**

Kanser ini merupakan antara kanser yang memiliki kadar kesembuhan yang tinggi berbanding kanser-kanser yang lain. Anggaran kadar penyembuhan yang dilaporkan oleh pelbagai jurnal dan badan antarabangsa adalah pada tahap melebihi 80 peratus untuk kanser tahap 1 dan 2.

Secara rumusannya, kanser nasofarinks ini boleh dirawat dengan berkesan serta mempunyai peluang kesembuhan yang amat cerah jika dapat dikesan pada tahap awal (I dan II) dan melalui semua proses pemeriksaan dan rawatan yang disediakan. IPPT menyediakan kepakaran dan memiliki antara alatan yang terkini dan canggih untuk merawat kanser ini.

## **PUASA SEBELUM IMBASAN CT: MENGAPA IANYA DIPERLUKAN?**

Dr. Muhamad Zabidi Ahmad

Pakar Radiologi

Kluster Sains Onkologi dan Radiologi,

Institut Perubatan dan Pergigian Termaju,

Universiti Sains Malaysia, 13200 Kepala Batas, Pulau Pinang.

Pemeriksaan 'Computed Tomography' (CT), adalah salah satu pemeriksaan radiologi yang lazim dilakukan di hospital. Di negara kita, terdapat lebih 100 buah mesin imbasan CT yang dipasang dan digunakan di hospital-hospital kerajaan dan swasta. Ianya merupakan peralatan imejan perubatan yang utama di samping radiografi am. Beribu-ribu pemeriksaan imbasan CT dilakukan setiap tahun untuk pelbagai jenis penyakit dan keadaan pesakit.



Pesakit menjalani pemeriksaan imbasan CT

Salah satu arahan am yang sering diberi kepada pesakit sebelum menjalankan pemeriksaan imbasan CT ialah arahan untuk berpuasa sebelum pemeriksaan. Arahan ini adalah biasa disampaikan kepada pesakit semasa mengambil temujanji imbasan CT dan lazim kita mendengar pesakit terlupa

untuk berpuasa sebelum imbasan CT, sama ada kerana terlupa atau atas sebab-sebab yang lain.

### **Mengapakah pesakit diarahkan untuk berpuasa sebelum menjalani pemeriksaan ini?**

Di negara-negara lain, terdapat perbezaan dalam menentukan masa berpuasa sebelum imbasan CT. Sebagai contoh, negara Mesir mengamalkan puasa semalaman sebelum hari pemeriksaan, manakala negara seperti Korea mengarahkan pesakit berpuasa antara 4-6 jam sebelum pemeriksaan. Malahan sesetengah negara maju seperti Jerman dan Australia, majoriti hospitalnya tidak mengamalkan amalan berpuasa sebelum pemeriksaan imbasan CT.

Imbasan CT terutamanya yang melibatkan anggota badan

di abdomen dan pinggul, lazimnya memerlukan suntikan media kontras yang berasaskan iodin. Media kontras ini berperanan untuk memberikan resolusi imej yang optimum dan baik semasa imbasan CT, yang seterusnya akan membolehkan pakar radiologi mentafsir imej berkenaan dengan sempurna. Resolusi imej yang buruk bukan sahaja menyukarkan proses penafsiran imej tersebut, malahan boleh memberikan gambaran yang salah tentang keadaan penyakit pesakit tersebut dan menyebabkan proses perawatan terganggu.

Salah satu kesan daripada suntikan media kontras ini ke dalam sistem peredaran darah semasa imbasan CT ini ialah pesakit akan merasa sedikit 'kehangatan' dan ada juga yang akan merasa sedikit loya untuk beberapa ketika semasa pemeriksaan berlangsung. Sekiranya pada waktu tersebut, pesakit tidak berpuasa dan

mempunyai bahan makanan pejal di dalam perut, dikhuatiri pesakit boleh muntah-muntah dan mengakibatkan ketidakselesaian yang serius semasa pemeriksaan.

Selain itu, dalam keadaan tertentu yang mana tahap kesihatan pesakit tidak begitu baik semasa menjalani imbasan CT, berkemungkinan refleks tekak pesakit tidak sempurna. Sekiranya pesakit tidak berpuasa dan termuntah, apa sahaja makanan yang berada di dalam perut boleh naik semula melalui salur esophagus dan masuk ke saluran trakea. Ini boleh menyebabkan bahan makan tersebut masuk ke paru-paru dan akan mengakibatkan radang paru-paru. Sekiranya radang paru-paru ini berlarutan, ianya berkemungkinan akan menyebabkan jangkitan kuman ke paru-paru.

Dalam keadaan tertentu juga, sesetengah pesakit yang

menjalani imbasan CT dan diberikan suntikan media kontras, boleh mengalami alahan kepada media kontras tersebut. Ada di kalangan kita tidak pernah menjalani pemeriksaan yang menggunakan media kontras dan tidak mengetahui status alahan diri sendiri. Reaksi ini boleh menunjukkan simptom tertentu. Ada yang ringan seperti gatal-gatal dan kemerah-merahan. Ada pula reaksi yang serius dan membahayakan nyawa seperti kesukaran bernafas dan kejutan anafilaktik. Sekiranya reaksi alahan yang serius berlaku, rawatan kecemasan awal perlu diberikan. Sekiranya pesakit berkenaan dalam keadaan berpuasa pada masa itu, risiko untuk bahan makanan masuk ke paru-paru dan mengakibatkan komplikasi serius adalah kurang, di samping memudahkan kerja-kerja memasang tiub pernafasan sekiranya diperlukan.



Secara amnya, komplikasi semasa pemeriksaan imbasan CT amatlah jarang berlaku. Namun sekiranya ia berlaku, risiko untuk mendapatkan komplikasi seperti yang dinyatakan tadi boleh dikurangkan dengan berpuasa sebelum pemeriksaan tersebut. Oleh itu, sebelum temujanji imbasan CT diambil, pesakit digalakkan untuk mendapatkan maklumat dan arahan yang betul daripada petugas kaunter temujanji di Jabatan Radiologi yang berkenaan.

## **KEKURANGAN ENZIM G6PD – KENALI GEJALA/ TANDA-TANDA AWAL DAN PENCEGAHANNYA**

Prof. Dr. Narazah Mohd Yusoff

Pakar Hematologi

Kluster Perubatan Regeneratif,

Institut Perubatan dan Pergigian Termaju,

Universiti Sains Malaysia, 13200 Kepala Batas, Pulau Pinang.

G6PD ialah nama singkatan bagi enzim '*glucose-6-phosphate dehydrogenase*'. Enzim ini juga dinamakan "house-keeping" enzim dan terdapat di dalam semua sel manusia termasuk sel darah merah (SDM).

Fungsi G6PD adalah untuk memproses karbohidrat. Enzim ini mempunyai peranan yang amat kritikal dalam SDM kerana SDM tidak mempunyai nuklues berbanding sel-sel lain. Melalui hemoglobin yang terdapat di dalamnya, SDM membawa oksigen dari paru-paru ke tisu-tisu lain di dalam badan manusia.

Enzim ini melindungi SDM dari kemusnahan atau hemolisis. Kekurangan enzim ini boleh memusnahkan SDM dan SDM mudah terpecah dengan lebih awal dari tempoh matangnya apabila terdedah kepada jangkitan, ubatan tertentu ataupun makanan.

Sekiranya SDM pecah, tanda-tanda yang terjadi adalah akibat dari kekurangan darah.

### **Bagaimanakah G6PD diwarisi?**

G6PD berlaku akibat mutasi terhadap gen yang terdapat pada kromosom X, iaitu salah satu kromosom yang

menentukan jantina seseorang individu. Kromosom X secara tunggal dapat diketemukan dalam sel-sel ovum atau dalam sperma.

Oleh itu, kebanyakan penghidap kekurangan G6PD adalah lelaki, manakala wanita kebanyakannya adalah sebagai pembawa yang sihat sahaja.

Bagi seorang wanita yang menghidap kekurangan G6PD, kedua-dua kromosom X wanita perlu mengalami mutasi di mana keadaan seperti ini amat jarang berlaku.

Dianggarkan seramai 400 juta orang seluruh dunia menghidap kekurangan enzim G6PD tetapi kebanyakan dari penghidap tidak menghadapi masalah.

Di Malaysia insiden kekurangan adalah 3.2% dan semua bayi baru lahir akan disaring untuk kekurangan enzim G6PD.

Semua peringkat umur boleh menghidap kekurangan enzim G6PD.

### **Gejala/Tanda-tanda**

Gejala/tanda-tanda hanya akan berlaku bila individu terlibat terdedah kepada jangkitan, ubatan tertentu ataupun makanan. Gejala/tanda-tanda adalah akibat dari SDM yang pecah antaranya ialah kelihatan pucat, tidak bermaya, pening, sukar bernafas, sakit dada dan degupan jantung yang laju, kekuningan dan perubahan warna air kencing seperti air teh (Gambarajah 1).

Bayi yang baru lahir boleh mengalami kekuningan atau jaundis. Demam kuning pada bayi baru lahir adalah keadaan biasa bagi semua bayi baru lahir, tetapi apabila ia berlanjutan, kekurangan G6PD disyaki.

Amat penting untuk penghidap kekurangan enzim G6PD mengambil langkah untuk mencegah hemolisis dengan mengenali risiko yang boleh menyebabkan hemolisis. Di samping itu, penghidap kekurangan enzim G6PD mesti mengenal gejala/tanda-tanda ini kerana jika ia berlaku, mereka hendaklah mendapat rawatan hospital dengan segera.



Gambarajah 1: Perubahan warna air kencing seperti air teh akibat SDM yang pecah.

## Komplikasi dan rawatan

Kebanyakan penghidap kekurangan G6PD biasanya jarang mengalami sebarang gejala atau komplikasi. Dalam sesetengah kes, demam kuning pada bayi baru lahir cukup teruk untuk menyebabkan kematian atau kecacatan neurologi yang kekal.

Penghidap kekurangan enzim G6PD biasanya tidak perlu dirawat melainkan dia telah menunjukkan gejala/tanda-tanda komplikasi. Penghidap juga perlu mengelakkan sebarang perkara yang boleh menyebabkan SDM pecah seperti memakan kacang parang, terdedah kepada ubat gegat dan lain-lain bahan. Penghidap juga harus memberitahu doktor tentang status G6PD setiap kali berjumpa doktor kerana ada beberapa jenis ubat yang mungkin tidak membolehkan mereka mengambilnya (Jadual 1).

Kesimpulannya, para ibu bapa dan penghidap kekurangan enzim G6PD tidak perlu risau jika anak mereka atau penghidap mengalami kekurangan G6PD ini kerana pada dasarnya ia tidak berbahaya. Komplikasi hanya akan terjadi jika mereka terdedah kepada ubat-ubatan yang boleh menghasilkan hemolisis di dalam darah.

Semua penghidap kekurangan enzim G6PD hendaklah berusaha untuk menjauhi bahan atau makanan yang boleh menyebabkan hemolisis. Jikalau hemolisis berlaku, penghidap kekurangan enzim G6PD mestilah mengenali gejala/tanda-tanda agar rawatan segera dapat diberikan.

Bil	Makanan/Bahan/Ubat
1.	Kacang parang
2.	Ubat gegat
3.	Ubat nyamuk yang mengandungi pyrethium
4.	Ubat tradisi/herba (dapatkan nasihat doktor)
5.	Acetanilide
6.	Doxorubicin
7.	Primaquine
8.	Methylene blue

Jadual 1: Antara ubat-ubatan dan bahan-bahan yang patut dielakkan oleh penghidap kekurangan G6PD.

## BIOPSI MULUT: APA YANG PERLU ANDA TAHU

Dr. Nawal Radhiah Abdul Rahman

Pakar Patologi Oral

Kluster Sains Kraniofasial dan Biobahan,  
Institut Perubatan dan Pergigian Termaju,  
Universiti Sains Malaysia, 13200 Kepala Batas, Pulau Pinang.

### Apakah itu biopsi mulut?

Biopsi mulut adalah sejenis prosedur pembedahan kecil yang melibatkan pengambilan tisu di dalam mulut. Secara amnya, prosedur biopsi terbahagi kepada dua; iaitu **biopsy eksisi *excisional*** dan **biopsy insisi *incisional***. Biopsi eksisi melibatkan keseluruhan tisu yang bermasalah (lesi) dibedah keluar, contohnya seperti ketumbuhan yang kecil. Biopsi insisi pula melibatkan sebahagian kecil daripada lesi dibedah keluar, contohnya sebahagian kecil daripada ketumbuhan yang besar atau lesi yang melibatkan banyak kawasan di dalam mulut. Biopsi ini juga boleh melibatkan tisu

lembut atau tisu keras seperti tulang rahang.

### Apakah tujuan biopsi mulut?

Apabila doktor yang merawat anda mencadangkan agar prosedur biopsi perlu dijalankan, ini mungkin akan menakutkan anda. Jangan risau, prosedur ini selamat dan tidak mempunyai kesan sampingan yang besar. Paling penting, sebelum menjalani prosedur ini, anda perlu jelas dengan tujuan prosedur. Terdapat dua jenis keadaan yang memerlukan biopsi; yang pertama adalah membuang lesi yang tidak berbahaya namun boleh menyebabkan ketidakselesaan kepada pesakit. Contoh lesi

tersebut seperti iritasi fibroma dan pengumpulan air liur di bawah mukosa mulut akibat saluran kelenjar air liur yang tercedera. Kedua, lesi yang ada risiko ketumbuhan berbahaya seperti kanser mulut atau kanser kelenjar air liur. Sampel yang diperoleh daripada biopsi akan dihantar ke makmal untuk pemeriksaan lanjut.



Gambarajah 1: Sampel tisu dihantar ke makmal untuk pemeriksaan lanjut di bawah mikroskop

### **Bagaimanakah prosedur ini dijalankan?**

Pada kebiasaannya, prosedur biopsi akan dilakukan dengan memberi suntikan ubat kebas pada kawasan yang ingin

dibiopsi. Ubat kebas yang disuntik adalah ubat kebas yang sama seperti yang digunakan dalam rawatan pergigian seperti rawatan cabutan gigi. Suntikan ini akan mengambil masa beberapa minit untuk bertindak dan seterusnya pesakit akan kebas dan tidak merasa sakit. Pada waktu ini, doktor akan membuat pembedahan kecil pada kawasan yang telah dikenalpasti untuk prosedur biopsi. Setelah selesai, kawasan yang dibiopsi akan dijahit semula untuk menutup luka pembedahan. Selalunya, benang jahitan yang digunakan adalah benang yang boleh larut sendiri. Sebelum anda dibenarkan pulang, doktor akan memastikan tiada pendarahan aktif berlaku dan ubat tahan sakit akan dipreskripsikan, jika perlu.

### **Apakah kesan sampingan prosedur ini?**

Antara kesan sampingan yang boleh dialami adalah

bengkak dan sakit pada kawasan yang dibiopsi. Keadaan ini akan bertambah baik selepas beberapa hari. Ada sesetengah pesakit tidak mempunyai sebarang bengkak atau kesakitan selepas prosedur ini. Walau bagaimanapun, ubat tahan sakit adalah disarankan untuk mengurangkan ketidakselesaan kepada pesakit. Selain itu, terdapat juga risiko pendarahan. Namun, situasi ini jarang berlaku sekiranya kawasan biopsi telah dijahit. Sekiranya berlaku pendarahan setelah pulang ke rumah, pesakit dinasihatkan supaya mengambil kain atau kapas yang bersih lalu ditekapkan pada kawasan yang mengalami pendarahan selama lebih kurang 10 minit. Jika pendarahan berterusan, hendaklah mendapat rawatan di hospital atau klinik berdekatan.

### **Apakah yang boleh saya lakukan di rumah untuk mengurangkan kesan sampingan?**

Adalah dinasihatkan supaya anda berhati-hati untuk tidak tergigit kawasan yang kebas. Elakkan makan makanan yang panas dan keras supaya kawasan biopsi tadi tidak mengalami luka. Selain itu, pada hari prosedur dijalankan, anda tidak digalakkan untuk berkumur secara melampau kerana boleh menyebabkan pendarahan berlaku. Kebersihan mulut hendaklah dijaga untuk mengelakkan jangkitan kuman. Sebagai tambahan, ubat kumur atau air garam suam boleh digunakan sehari selepas prosedur untuk membantu membersihkan kawasan yang dibiopsi. Hal ini kerana sisa makanan mungkin akan melekat pada benang jahitan.



## **Bilakah saya boleh kembali bekerja?**

Hal ini bergantung kepada prosedur biopsi tersebut. Walau bagaimanapun, prosedur ini merupakan pembedahan kecil yang tidak memerlukan pesakit dimasukkan ke wad. Lazimnya, anda boleh kembali bekerja seperti biasa selepas dua atau tiga hari selepas prosedur dijalankan.

## **Adakah terdapat rawatan susulan selepas prosedur biopsi?**

Anda masih perlu menghadiri rawatan susulan selepas biopsi dalam tempoh satu hingga dua minggu untuk memastikan kawasan yang telah dibiopsi tadi sembuh. Selain itu, keputusan ujian biopsi juga akan dibincangkan dengan pesakit, sama ada anda masih memerlukan rawatan susulan ataupun tidak.

## **10 PERKARA YANG MUNGKIN ANDA TIDAK TAHU MENGENAI PENDAKAP GIGI (BRACES)**

Dr. Noor Ayuni Ahmad Shafiai

Pakar Ortodontik

Kluster Sains Kraniofasial dan Biobahan,  
Institut Perubatan dan Pergigian Termaju,

Universiti Sains Malaysia, 13200 Kepala Batas, Pulau Pinang.

Adakah anda berminat untuk mendapatkan rawatan pendakap gigi? Kelihatan cantik sekali apabila kawan-kawan, ahli keluarga atau orang lain senyum sambil menampakkan pendakap gigi mereka dengan pelbagai warna. Namun, sebelum anda berjumpa doktor gigi anda, mari pastikan beberapa perkara yang perlu anda tahu mengenai rawatan ortodontik:

### **1) Fungsi utamanya bukanlah untuk kecantikan**

Tujuan utama pesakit disarankan untuk menjalani rawatan ortodontik adalah untuk menambahbaik kesihatan mulut

dan gigi, fungsi kunyahan dan percakapan. Sesetengah gigitan mengakibatkan karies, susut gusi yang teruk serta kesukaran untuk menggigit. Susunan gigi yang lebih teratur dapat menjamin kebersihan gigi yang optimum dan menambah manis dalam senyuman.

### **2) Bukan semua pesakit perlukan rawatan ortodontik**

Terdapat saringan keperluan rawatan ortodontik yang akan dilakukan oleh doktor gigi sebelum kes anda dirujuk kepada Pakar Ortodontik. Maloklusi gigi (ketidakaturan gigi) bagi rawatan ortodontik ini

terbahagi kepada 5 kategori mengikut keterukan gigitan. Kategori 1 dan 2 tidak perlu rawatan, 3 mungkin sedikit perlu rawatan dan bagi kategori 4 dan 5 memerlukan rawatan oleh Pakar Ortodontik.

### **3) Perlukan kebersihan mulut yang optimum sebelum rawatan**

Pemakaian pendakap gigi lebih menyusahkan pemakai untuk memberus gigi. Oleh itu, doktor gigi perlu memastikan seseorang itu boleh menjaga kebersihan mulutnya dengan baik sebelum memulakan rawatan agar pengumpulan plak gigi di keliling braket dapat dikurangkan.

### **4) Hanya boleh dilakukan oleh Pakar Ortodontik yang bertauliah**

Perkara ini sering dipandang remeh terutamanya

pesakit remaja. Rawatan 'ortodontik' yang lebih murah dan mudah didapati secara atas talian atau salon/hotel menjadi pilihan. Ketahuilah rawatan ortodontik hanya layak dikendalikan di premis pergigian seperti klinik pergigian kerajaan, swasta dan universiti. Pakar Ortodontik akan memastikan pergerakan gigi dijalankan secara terancang, sambil memantau kebersihan mulut sepanjang rawatan dijalankan.

### **5) Bukan sekadar rawatan pendakap gigi**

Terdapat pelbagai rawatan ortodontik lain selain pendakap gigi seperti aplians boleh tanggal, aplians fungsi dan pembedahan, bergantung kepada umur, keterukan gigitan dan kedudukan rahang. Pakar Ortodontik akan menyarankan rawatan yang sesuai untuk anda setelah pemeriksaan mulut,

pengambilan X-ray (radiograf) dan acuan gigi dijalankan.

## 6) Perlukan rawatan berkala

Pesakit perlu datang berjumpa Pakar Ortodontik setiap 6-8 minggu sekali. Adalah penting untuk pesakit hadir pada tarikh temujanji yang ditetapkan untuk memastikan pergerakan gigi adalah terkawal dan kebersihan mulut pada tahap optimum.

## 7) Tempoh selesai rawatan 2 hingga 3 tahun bergantung kepada keterukan maloklusi

Gigi bergerak pada kadar 1 milimeter (mm) sebulan jadi perlu bersabarlah untuk gigi yang cantik itu!

## 8) Risiko memakai pendakap gigi

Tidak ramai yang tahu terdapat banyak risiko ketika

pemakaian pendakap gigi dan ini termasuklah lesi putih pada gigi, penyakit gusi, akar gigi memendek, ulser, sakit gigi dan banyak lagi. Risiko-risiko ini boleh dikurangkan dengan kebersihan mulut yang optimum dan selalu mengikut nasihat Pakar Ortodontik sewaktu temujanji.



Lesi putih pada gigi dan bengkak gusi selepas pemakaian pendakap gigi

## 9) Kos rawatan yang mahal

Perkara ini mungkin diketahui umum namun apa yang menyebabkannya mahal? Pendakap gigi melibatkan penggunaan bahan seperti *stainless steel*, *nickel titanium* dan seramik pada braket dan wayar arkus yang mahal. Wayar arkus perlu ditukar mengikut

keperluan. Semua peralatan yang digunakan di klinik juga bebas kuman untuk mengelak penyakit berjangkit. Pemantauan pergerakan gigi terancang ini dilakukan oleh Pakar Ortodontik yang akan memastikan kesihatan mulut anda terjamin sepanjang rawatan.

#### **10) Perlu memakai alat pemegang (*retainer*) setelah selesai rawatan ortodontik**

Sia-sia anda menjalani 2 hingga 3 tahun rawatan ortodontik jika tidak memakai alat pemegang (*retainer*) setelah selesai rawatan. Selalunya alat pemegang perlu dipakai secara konsisten selama 6 bulan hingga 1 tahun dan amat digalakkan untuk pemakaian berterusan selama yang mungkin untuk mengelakkan gigi kembali ke kedudukan asal.

Sila berjumpa doktor gigi anda untuk maklumat lanjut

mengenai rawatan ortodontik. Setiap pesakit mempunyai pilihan rawatan yang berlainan bergantung kepada gigitan masing-masing jadi adalah penting untuk mendapatkan khidmat profesional dari Pakar Ortodontik yang bertauliah. Katakan tidak kepada rawatan pergigian palsu. Sayangilah gigi anda.

## **KAWALAN KUALITI DAN JAMINAN MUTU BAGI PENGIMBAS TOMOGRAFI BERKOMPUTER (CT)**

Dr. Noor Diyana Osman

Kluster Sains Onkologi dan Radiologi,  
Institut Perubatan dan Pergigian Termaju,  
Universiti Sains Malaysia, 13200 Kepala Batas, Pulau Pinang.

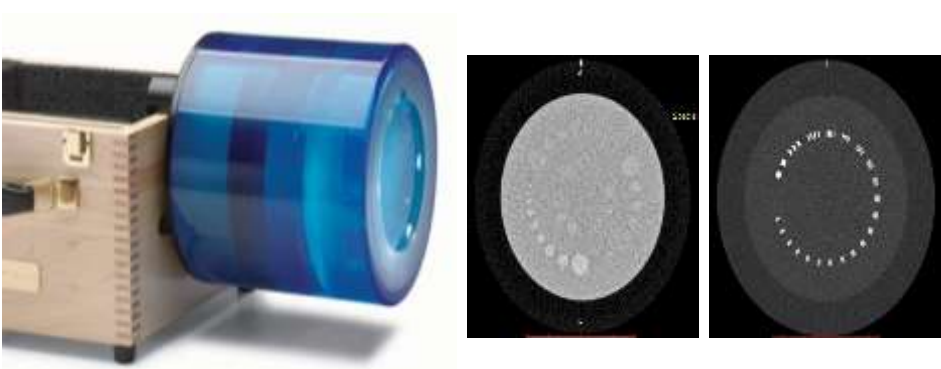
Antara bidang tugas penting bagi Pegawai Fizik Perubatan di Jabatan Pengimejan Diagnostik adalah bertanggungjawab dalam jaminan mutu serta kawalan kualiti (QA/QC) bagi semua modaliti melibatkan sinaran yang terdapat di jabatan. Program kawalan kualiti adalah wajib dipatuhi oleh setiap hospital seperti yang telah ditetapkan oleh Kementerian Kesihatan Malaysia (KKM).

Terdapat pelbagai jenis ujian kawalan mutu yang perlu dilaksanakan berterusan secara berkala oleh Pegawai Fizik Perubatan samada secara tahunan, bulanan, atau harian.

Bagi pengimbas CT, ujian QA tahunan lazimnya dilaksanakan oleh Pegawai Fizik Perubatan berlesen (kelas H) yang telah dilantik kerana ia melibatkan ujian-ujian kualiti serta analisis yang rumit. Ujian bulanan dilaksanakan oleh Pegawai Fizik Perubatan di jabatan, manakala ujian QA harian yang mudah dilaksanakan oleh Juru X-ray.



Gambarajah 1. Fantom air digunakan dalam ujian kemalaran serta keseragaman nombor CT



Gambarajah 2. Imej fantom CATPHAN bagi ujian kontras rendah (tengah) dan tinggi (kanan)

Setiap ujian yang dilaksanakan adalah bagi memenuhi tujuan tertentu. Namun, tujuan utama program jaminan mutu serta kawalan kualiti adalah untuk memastikan pengimbas CT sentiasa berfungsi pada tahap optimum serta menghasilkan imej pesakit yang berkualiti bagi hasil diagnosis yang tepat.

### **Parameter penting yang perlu diuji**

Bagi ujian QA CT bulanan, terdapat beberapa parameter penting yang perlu diuji. Antaranya adalah ujian

kemalaran dan keseragaman nombor CT bagi memastikan pengimbas CT menghasilkan nombor CT yang tepat dan konsisten. Fantom air (seperti Gambarajah 1) digunakan semasa ujian. Penentuan nombor CT bagi air dan udara digunakan sebagai rujukan untuk tisu badan dan bahan lain yang diimbas.

Parameter lain yang perlu diuji adalah kontras rendah (resolusi kontras) serta kontras tinggi (resolusi ruangan). Fantom CATPHAN seperti gambarajah 2 digunakan semasa pengujian. Fantom ini terdiri daripada beberapa modul atau lapisan

yang mengandungi objek uji yang berbeza.

Modul kontras rendah terdiri daripada beberapa kumpulan bulatan (*target*) yang mempunyai kontras yang berbeza dengan latar belakang. Ujian kontras rendah adalah penting untuk memastikan pengimbas CT berupaya membezakan struktur anatomi atau patologi berdekatan yang mempunyai perbezaan kontras yang sangat kecil. Kebanyakan imbasan CT adalah melibatkan struktur anatomi pada kontras rendah yang sukar dibezakan antara satu sama lain. Bagi sesetengah prosedur imbasan, cecair kontras media disuntik ke dalam badan pesakit bagi meningkatkan kontras sesuatu struktur pada imej CT dan

memudahkan penilaian diagnosis oleh doktor pakar.

Modul kontras tinggi pula terdiri daripada beberapa kumpulan yang mengandungi pasangan garis-garis halus (*line pair, lp per cm*). Pengujian kontras tinggi adalah penting untuk memastikan pengimbas CT berupaya membezakan dua sisi atau sempadan bagi dua struktur yang berdekatan. Kontras tinggi amat penting dalam diagnosis yang melibatkan struktur kecil dan terperinci. Kawalan kualiti dan jaminan mutu amatlah penting dan perlu sentiasa diuji oleh Pegawai Fizik Perubatan untuk memastikan pengimbas CT serta alatan pengimejan yang lain di jabatan sentiasa berfungsi dengan optimum.



## **KANSER PAYUDARA DAN PERANAN SARINGAN**

Dr. Noor Khairiah A. Karim  
Pakar Radiologi  
Kluster Perubatan Regeneratif,  
Institut Perubatan dan Pergigian Termaju,  
Universiti Sains Malaysia, 13200 Kepala Batas, Pulau Pinang.

### **Insiden kanser payudara**

Kanser payudara ialah kanser yang paling kerap berlaku dalam kalangan wanita di negara-negara maju dan membangun. Ia merupakan kanser kedua yang paling kerap dihidapi secara keseluruhan. Terdapat lebih 2 juta kes baru yang dilaporkan pada tahun 2018 dengan 627,000 kematian yang dilaporkan setakat ini. Malah, dianggarkan bahawa pada tahun 2020, 1.7 juta kes baru kanser payudara akan dilaporkan di negara yang sedang membangun. Insiden tertinggi dilihat di Eropah Utara dan Amerika Utara, diikuti di Selatan Eropah dan Amerika Selatan, dan terendah di Afrika

dan Asia. Di Asia, terdapat peningkatan pesat dalam kejadian kanser payudara dalam beberapa tahun kebelakangan ini, dan penyakit ini mungkin berlaku pada usia yang agak muda.

Terdapat juga variasi yang luas dalam kadar kematian dan hidup antara negara dan wilayah yang berbeza, dan juga dalam populasi yang tertentu. Banyak faktor yang kompleks menjadi asas kepelbagaian ini, termasuk struktur penduduk (umur, bangsa dan etnik), gaya hidup, persekitaran, status sosioekonomi, kelaziman faktor risiko, penggunaan mamografi, peringkat penyakit semasa

diagnosis dan akses kepada penjagaan yang berkualiti tinggi.

Sepanjang dekad yang lalu, terdapat tanda-tanda penurunan yang berterusan dalam kadar kematian di beberapa negara Barat. Ini merupakan kemajuan yang besar dalam kawalan kanser payudara. Hal ini disebabkan oleh peningkatan kesedaran pemeriksaan payudara, pengesanan awal dan pelaksanaan rawatan yang paling sesuai untuk wanita dengan penyakit ini.

Prognosis daripada kanser payudara secara umumnya agak baik, seperti yang digambarkan oleh kadar kelangsungan hidup anggaran; purata di negara-negara maju ialah 73 peratus dan di negara-negara membangun ialah 57 peratus.

Di Malaysia, kanser payudara ialah kanser yang paling kerap dilihat (1 dalam 19

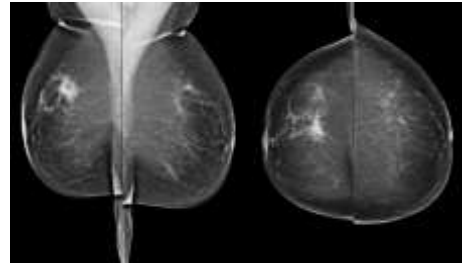
wanita Malaysia akan menghadapi kanser payudara sebelum usia mencecah 85 tahun). Sekitar 4000 wanita didiagnos setiap tahun dan biasanya berlaku dalam kalangan wanita yang berusia antara 35 dan 60 tahun dengan 40 peratus yang terjejas berumur di bawah 50 tahun.

Kadar ini berbeza antara tiga kaum utama di Malaysia. Kaum Cina mencatatkan kadar kejadian yang tertinggi, dengan 59.7 bagi setiap 100,000, diikuti oleh kaum India dengan 55.8 bagi setiap 100,000. Orang Melayu mempunyai risiko yang paling rendah iaitu 33.9 bagi setiap 100,000 (1 dalam 16 wanita Cina, 1 dalam 16 wanita India dan 1 dalam 28 wanita Melayu akan menghidap kanser payudara dalam hidup mereka).

## **Pengesanan awal kanser payudara**

Secara umumnya, kes kanser payudara yang dilaporkan dalam kalangan wanita Malaysia ialah pada peringkat lewat berbanding wanita di negara-negara membangun. Pengesanan awal kanser payudara dapat dilakukan dengan promosi pemeriksaan. Kaedah saringan untuk kanser payudara boleh didapati dengan meluas, iaitu melalui pemeriksaan mamografi, pemeriksaan klinikal payudara dan pemeriksaan sendiri payudara. Pemeriksaan di Malaysia dapat mensasarkan wanita yang menghadiri klinik kesihatan wanita, ibu dan anak yang dikendalikan oleh Kementerian Kesihatan Malaysia (KKM). Pemeriksaan sendiri payudara juga diajar kepada wanita yang menghadiri klinik oleh Jururawat kesihatan awam. Walau bagaimanapun, program pemeriksaan mamografi

kebangsaan belum diperkenalkan di Malaysia untuk pengesanan awal kanser payudara.



Pemeriksaan mamografi ialah pemeriksaan sinar-x ke atas payudara dan dilakukan sebagai salah satu langkah pengesanan awal bagi kanser payudara.

## **Pemeriksaan mamografi**

Secara amnya, pemeriksaan mamografi masih kurang dijalankan. Kebanyakan pemeriksaan dijalankan ke atas wanita yang mengambil inisiatif untuk merujuk diri sendiri untuk pemeriksaan. Kaji selidik yang dijalankan oleh Kementerian Kesihatan Malaysia pada tahun 1996 menunjukkan terdapat hanya 46.9 peratus wanita yang dilaporkan menjalankan pemeriksaan payudara, sama

ada pemeriksaan sendiri payudara, pemeriksaan kesihatan pekerja atau mamografi. Daripada jumlah ini, hanya 3.7 peratus wanita yang melakukan pemeriksaan mamografi.

Kadar pemeriksaan ditemui lebih rendah dalam kalangan wanita luar bandar, manakala wanita yang sudah berkahwin mempunyai kadar pemeriksaan yang jauh lebih tinggi daripada kategori yang lain. Kadar saringan didapati paling tinggi dalam kalangan mereka yang berusia antara 20 hingga 49 tahun.

Program pendidikan kesihatan perlu mensasarkan kumpulan penduduk minoriti yang akan mendapat manfaat daripada pemeriksaan, termasuk wanita dalam kumpulan umur yang lebih tua. Salah satu strategi ialah dengan menggalakkan kedua-dua pemeriksaan '*pap smear*' dan

payudara dilakukan pada masa yang sama.

Pada masa ini, Kementerian Kesihatan Malaysia sedang meneliti projek perintis pemeriksaan mamografi di Malaysia, bagi tujuan menilai kebolehlaksanaan memperkenalkan pemeriksaan mamografi di seluruh negara pada masa akan datang.



Koc Bergerak Institut Perubatan dan Pergigian Termaju, Universiti Sains Malaysia yang dimuatkan dengan mesin mamografi mudah alih untuk pemeriksaan payudara secara berkala di kawasan dalam dan luar bandar.

## RAWATAN SERANGAN JANTUNG

Dr. Mohamad Nazrulhisham Mad Naser<sup>1</sup>, Dr. Noor Khairiah A. Karim<sup>2</sup>

<sup>2</sup>Pakar Radiologi

<sup>1</sup>Jabatan Kardiologi, Hospital Pulau Pinang

<sup>2</sup>Kluster Perubatan Regeneratif,

Institut Perubatan dan Pergigian Termaju,

Universiti Sains Malaysia, 13200 Kepala Batas, Pulau Pinang.

Apabila salur darah arteri yang membekalkan darah ke jantung menjadi tersumbat sepenuhnya, seseorang individu boleh mengalami serangan jantung kerana jantung tidak mendapat bekalan oksigen dan nutrien yang secukupnya.

**Jika salur darah sudah tersumbat sepenuhnya, bagaimanakah caranya untuk membuka semula salur darah supaya aliran darah kembali normal?**

Terdapat dua jenis rawatan kecemasan yang boleh diberikan. Pertamanya, dengan memberikan sejenis ubat khas

yang disuntik ke dalam salur darah untuk memecahkan darah beku yang menyumbat lubang salur darah dan memastikan aliran darah kembali normal. Secara umumnya, ubat ini terdapat di semua Jabatan Kecemasan hospital kerajaan dan swasta.

Keduanya, dengan kaedah '*angioplasty*'. Pesakit akan dibawa secepat mungkin ke makmal invasif jantung dan pakar jantung akan melakukan prosedur angiogram dengan memasukkan '*catheter*' melalui salur darah di bahagian tangan atau kaki sehingga ke salur darah jantung. Media kontras akan diberi untuk menilai saluran

darah jantung. Kemudian, sekiranya perlu, alat khas akan digunakan untuk menyedut darah beku, atau menggunakan teknologi belon dan 'stent' untuk membuka semula aliran yang tersumbat ini. Perkhidmatan 'angioplasty' kecemasan ini hanya terdapat di hospital besar seperti Hospital Pulau Pinang, Hospital Alor Setar and Hospital Ipoh di Utara Malaysia.

### **Sebagai pesakit, apakah pilihan yang terbaik sekiranya berlaku serangan jantung?**

Kedua-dua bentuk rawatan ini sangat berkesan dan yang paling penting, rawatan mestilah diberikan dengan kadar yang segera. Yang terbaiknya ialah dalam tempoh masa 1 jam pertama selepas sakit dada atau selewat-lewatnya dalam masa 3 hingga 6 jam pertama. Secara amnya, kedua-dua bentuk rawatan kecemasan ini (ubat atau 'angioplasty') masih boleh

diberikan dalam tempoh kurang daripada 12 jam selepas gejala sakit dada. Jika terlambat, pesakit mungkin terlepas peluang memperoleh rawatan yang berkesan dan kerosakan pada jantung berkemungkinan besar menjadi lebih teruk.

Pengamal perubatan perlu meningkatkan kesedaran dalam kalangan masyarakat tentang betapa pentingnya untuk mendapatkan rawatan dengan kadar segera. Setiap saat dikira kerana jantung yang tiba-tiba terputus bekalan darah akan mengalami proses kerosakan dan proses ini mungkin tidak dapat dipulihkan jika terlewat.

**Masyarakat kita sering bertanya jika Jabatan Kecemasan terlalu sibuk dan mereka terpaksa menunggu lama, adakah ini akan memberikan kesan kerana kelewatan mendapatkan rawatan jantung?**

Bagi pesakit yang mengalami sakit dada, mereka akan diberikan keutamaan dan mempunyai laluan khas semasa proses saringan. Selepas maklumat yang penting diperoleh, mereka akan diperiksa dengan kadar segera dengan mendapatkan elektrokardiogram dan ujian darah yang berkaitan. Catatan masa rawatan sepanjang di Jabatan Kecemasan ini akan direkod secara terperinci. Jika diagnosis serangan jantung atau '*acute myocardial infarction*' telah dikenalpasti, pasukan perubatan khas yang terdiri daripada pakar jantung akan diaktifkan dan rawatan yang sewajarnya akan diberikan.

Pada kebiasaannya, ubat khas diberikan di Jabatan Kecemasan sendiri.

**Selepas pesakit stabil, apakah proses rawatan yang selanjutnya?**

Pada kebiasaannya, pesakit akan ditahan di wad dan melalui rawatan intensif. Ini merangkumi pemeriksaan dan ujian darah untuk mengenalpasti risiko-risiko serangan jantung seperti penyakit kencing manis, tekanan darah tinggi, dan tahap kolesterol. Kemudian pesakit akan diberikan ubat-ubatan (yang telah terbukti dari segi saintifik) untuk menstabilkan jantung. Rawatan ini selalunya perlu diambil sepanjang hayat. Pesakit akan menerima kaunseling untuk memastikan pengamalan gaya hidup sihat dan dimasukkan ke dalam program rehabilitasi jantung. Ini dapat membantu pesakit menyesuaikan diri dengan

aktiviti harian selepas serangan jantung.

### **Pesakit manakah yang memerlukan pembedahan pintasan jantung ('*bypass surgery*')?**

Selepas melakukan pemeriksaan angiogram untuk menganalisa status salur darah jantung, pakar jantung akan mengkaji berapa banyak salur darah yang tersumbat. Pada peringkat kecemasan, kebiasaannya pakar akan memberikan lebih perhatian untuk membuka salur darah yang tersumbat sepenuhnya kerana ini dapat menyelamatkan nyawa pesakit. Jika terdapat salur darah lain yang sempit, pesakit akan diberikan prosedur susulan untuk merawat salur darah tersumbat secara '*angioplasty*' (belon dan '*stent*').

Sekiranya salur darah yang tersumbat banyak dan

melibatkan bahagian penting seperti 'pangkal utama' umpanya, prosedur '*angioplasty*' akan menjadi lebih kompleks dan berisiko tinggi. Pesakit-pesakit ini akan dirujuk ke bahagian pembedahan untuk pembedahan pintasan jantung atau '*bypass surgery*'.



Angiogram koronari ialah prosedur yang menggunakan pengimejan sinar-x untuk melihat saluran darah jantung.



## SARINGAN PENYAKIT JANTUNG

Dr. Noor Khairiah A. Karim<sup>1</sup>, Dr. Mohamad Nazrulhisham Mad Naser<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Pakar Radiologi

<sup>2</sup>Kluster Perubatan Regeneratif,

Institut Perubatan dan Pergigian Termaju,

Universiti Sains Malaysia, 13200 Kepala Batas, Pulau Pinang.

<sup>2</sup>Jabatan Kardiologi, Hospital Pulau Pinang.

### Saringan kesihatan

Masyarakat pada masa ini lebih proaktif dan cenderung mencegah penyakit, dan bukan lagi menunggu datangnya penyakit sebelum mencari rawatan. Saringan kesihatan ialah kajian atau penilaian untuk mengesan sesuatu penyakit yang memudahkan pencegahan dan mendapatkan rawatan yang sesuai pada peringkat awal sebelum ia menjadi lebih serius dan kronik dan menyebabkan kematian. Saringan kesihatan amat penting kerana diagnosis yang tepat dapat diperolehi lebih awal dan seterusnya berupaya untuk menangani sesuatu penyakit itu sebaik mungkin.



Ujian saringan berupaya menunjukkan keadaan kesihatan semasa dan mampu mengurangkan atau mengelakkan risiko dijangkiti penyakit kronik.

### Penyakit jantung

Penyakit kardiovaskular seperti jantung dan strok menyumbang kepada satu perempat daripada jumlah kematian di Malaysia dan semakin ramai golongan muda mengalaminya. Laporan Pertubuhan Kesihatan Sedunia (WHO) 2014 menyatakan

bahawa kadar kematian akibat penyakit jantung dalam kalangan rakyat Malaysia ialah sebanyak 36 peratus. Pada tahun 2015, dianggarkan 17.7 juta rakyat meninggal dunia akibat penyakit jantung dan strok, iaitu 31 peratus daripada keseluruhan kematian penyakit kardiovaskular dunia. Merujuk kepada Laporan Kementerian Kesihatan 2017, rakyat negara ini mendapat penyakit jantung pada usia 58 tahun berbanding rakyat negara lain seperti Thailand (65 tahun) dan negara Barat (66 tahun). Penyakit jantung atau lebih khusus, penyakit kardiovaskular merangkumi penyakit seperti angina, serangan jantung dan strok. Ini berpunca daripada pengumpulan lemak atau plak di dalam salur darah arteri dalam jangka masa lama, iaitu proses yang dikenali sebagai aterosklerosis. Apabila salur darah arteri menjadi terlalu sempit, sel darah merah yang

kaya dengan oksigen tidak berupaya sampai ke jantung lalu menyebabkan sakit dada teramat sangat dan membuatkan otot jantung mati.

### **Saringan penyakit jantung**

Serangan jantung merupakan penyakit yang makin menular dalam masyarakat kita. Sebanyak 50 peratus kes penyakit jantung hanya diketahui setelah mendapat serangan yang pertama dan seterusnya menyebabkan kematian mengejut akibat kegagalan fungsi jantung. Situasi itu dapat dicegah sekiranya pesakit melakukan saringan kesihatan lebih awal.

Saringan kesihatan lengkap terdiri daripada pemeriksaan klinikal oleh pakar perubatan dan ujian-ujian asas termasuk ujian darah yang merangkumi parameter-parameter tertentu seperti tahap

gula dan kolesterol, tekanan darah, elektrokardiogram dan lain-lain. Ujian-ujian khas yang lain termasuk pengimejan diagnostik yang merangkumi imbasan seperti sinar-x, ekokardiografi, pengimbas 'computed tomography (CT)' dan 'magnetic resonance imaging (MRI)'.

### **Pengimejan jantung**

Ini merupakan langkah yang tidak bahaya dan berisiko rendah dengan hanya menggunakan imej imbasan untuk mengetahui apakah penyakit dalaman tanpa membedah badan seseorang.

Ekokardiografi ialah sebuah alat yang dapat mengeluarkan gelombang suara ultrasonik untuk menilai struktur dan fungsi jantung termasuk injap secara langsung.

Mesin imbasan CT ialah sejenis mesin sinar-x yang

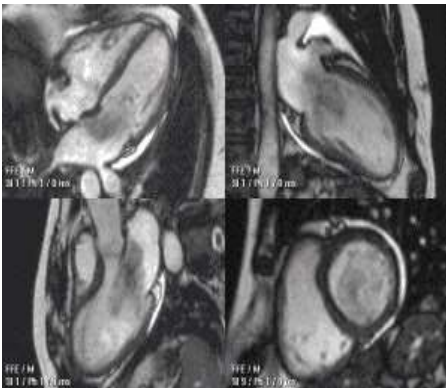
mengambil imej secara keratan rentas. CT kardiak ialah pemeriksaan jantung untuk mengetahui risiko penyakit jantung menggunakan imbasan CT. Selain mampu meramalkan tahap risiko mendapat serangan jantung atau komplikasi penyakit jantung seseorang dengan mengira jumlah kalsium dalam salur darah arteri jantung, ia juga berupaya menunjukkan peratus penyempitan salur darah ini dengan penggunaan media kontras. Penggunaan CT yang terkini berupaya memberi imbasan yang cepat, tepat, dan dapat mengurangkan dos dedahan radiasi ke aras yang minimum.



CT kardiak berupaya memeriksa jantung dan salur darah jantung secara tidak invasif untuk mengetahui risiko penyakit jantung.

MRI jantung pula menggunakan magnet dan gelombang radio untuk mengimbas bahagian jantung dan menghasilkan imej keratan rentas jantung. MRI tidak menggunakan radiasi seperti pemeriksaan radiologi lain. MRI jantung sangat berguna untuk melihat fungsi dan struktur jantung termasuk otot jantung, dan dalam penilaian penyakit jantung bawaan (*'congenital heart disease'*).

Malaysia juga menawarkan perkhidmatan pengimejan jantung termasuk ekokardiografi, imbasan CT dan MRI. Dengan penggunaan mesin imbasan seperti di atas, pesakit jantung berupaya mendapatkan diagnosis yang tepat sebagai pesakit luar tanpa perlu dimasukkan ke hospital dan tidak invasif.



MRI jantung sangat berguna untuk melihat fungsi dan struktur jantung termasuk otot jantung.

Pada masa ini, Institut Perubatan dan Pergigian Termaju, Universiti Sains

## KEPENTINGAN KAWALAN UBAT ANTIBIOTIK DI DALAM MAKANAN

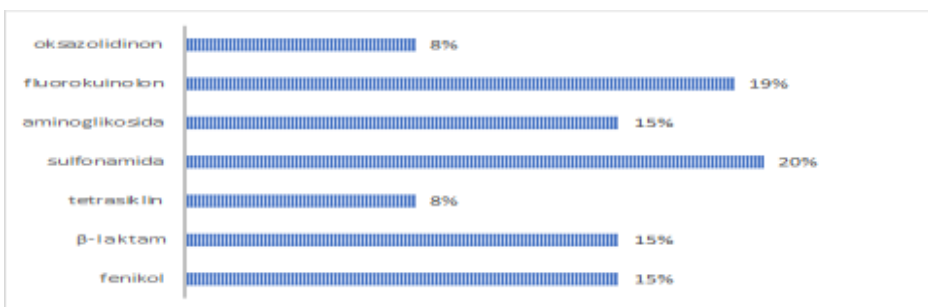
Salwani Md Saad, Dr. Noorfatimah Yahaya

Kluster Perubatan Integratif, Institut Perubatan dan Pergigian Termaju,  
Universiti Sains Malaysia, 13200 Kepala Batas, Pulau Pinang.

Penggunaan antibiotik adalah tidak asing lagi di dalam industri penternakan haiwan. Secara umumnya, pemberian antibiotik kepada haiwan ternakan bertujuan untuk mengawal dan merawat penyakit yang disebabkan oleh jangkitan bakteria. Perkara ini sangat penting khususnya dari sudut ekonomi kerana tahap kesihatan kumpulan haiwan ternakan akan dapat dikawal dengan baik,

selain memudahkan pengendalian ternakan dan seterusnya meningkatkan produktiviti pengeluaran.

Terdapat beberapa kumpulan antibiotik yang sering diberikan kepada haiwan ternakan antaranya adalah sulfonamida, tetrasiklin, fluorokuinolon, fenikol,  $\beta$ -laktam, oksazolidinon, aminoglikosida.



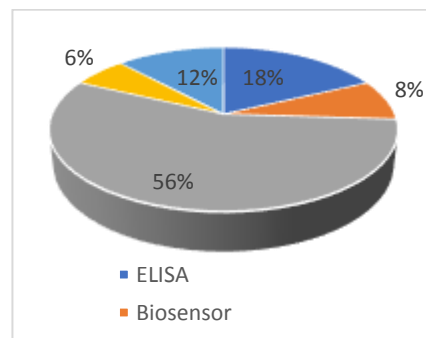
Gambarajah 1. Peratusan penggunaan antibiotik di dalam industri penternakan. Sumber: Chafer-Pericas C., Maquieira A. & Puchades R. (2010) Fast Screening Methods to detect antibiotic residues in food samples, TrAC, 29(9) 1038-1049.

Walau bagaimanapun, tanpa kita sedari, penggunaan antibiotik yang tidak terkawal dalam industri penternakan telah mendatangkan masalah kepada kesihatan manusia apabila suatu strain bakteria dalam tubuh badan menjadi kebal terhadap rawatan antibiotik. Keadaan ini dinamakan rintangan antibiotik. Kesannya, rawatan untuk jangkitan bakteria akan menjadi sukar harus menggunakan dos yang tinggi dan lebih mahal selain berisiko dengan kesan sampingan.

Oleh itu, perhatian khusus telah diberikan untuk mengekang masalah rintangan antibiotik terutama sisa antibiotik dalam makanan berasaskan haiwan. Antaranya dengan menetapkan dan menguatkuasa 'had sisa maksima' sisa antibiotik dalam ternakan hidup serta di dalam penghasilan produk akhir. Pemantauan secara berkala menggunakan kaedah analitikal yang tepat oleh penguatkuasa

keselamatan makanan mampu mengawal masalah rintangan antibiotik dari terus membarah.

Secara umumnya, kaedah analitikal terbahagi kepada dua iaitu kaedah pengesanan kuantitatif (confirmatory) dan penyaringan kualitatif (screening). Kromatografi cecair sering digunakan untuk pengesanan kuantitatif manakala, ujian saringan boleh dilakukan menggunakan kaedah elektroforesis, UV, ELISA, kit ujian dan biosensor<sup>1</sup>.



Gambarajah 2. Kaedah analitikal yang digunakan untuk mengesan sisa antibiotik di dalam sampel makanan. Sumber: Chafer-Pericas C., Maquieira A. & Puchades R. (2010) Fast Screening Methods to detect antibiotic residues in food samples, *TrAC*, 29(9) 1038-1049.

Kaedah kromatografi terbukti berkesan dalam menentu ukur sisa antibiotik pada sampel daging ayam, lembu dan khinzir<sup>2</sup> serta susu<sup>3</sup>. Kaedah saringan yang bersifat separa kuantitatif pula digunakan untuk mengesan antibiotik di dalam susu<sup>4</sup>, ikan dan daging ayam<sup>5</sup>.

Berdasarkan laporan terdahulu, jelas terdapatnya sisa antibiotik di dalam sumber makanan seharian kita. Rawatan antibiotik boleh dikatakan aset terbaik perubatan untuk menentang jangkitan bakteria pada manusia. Oleh itu, penguatkuasaan perlu dilakukan secara berkala di setiap peringkat penternakan sehingga penghasilan produk akhir demi memastikan tiada ketirisan antibiotik dikesan dalam makanan kita. Selain itu, lebih banyak kajian perlu dijalankan untuk membangunkan kaedah analitikal yang cepat, tepat dan

mudah untuk pengesanan antibiotik dalam makanan.

#### Rujukan:

1. Chafer-Pericas C., Maquieira A. & Puchades R. (2010) Fast Screening Methods to detect antibiotic residues in food samples, *TrAC*, 29(9) 1038-1049.
2. Yamguchi T., Okihashi M., Harada K., Uchida K., Konishi Y., Kajimura K., Hirata K., & Yamamoto Y. (2015) Rapid and Easy Multiresidue Method for the Analysis of Antibiotics in Meats by Ultrahigh-Performance Liquid Chromatography–Tandem Mass Spectrometry, *J. Agric. Food Chem.* 63 (21), 5133–5140
3. Rossi R., Saluti G., Moretti S., Giusepponi D & Galarini R. (2017) Multiclass methods for the analysis of antibiotic residues in milk by liquid chromatography coupled to mass spectrometry: A review, *Journal Food Additives & Contaminants: Part A*, 35 (2), 241-257
4. Galarini R., Diana F., Moretti S., Puppini B., Saluti G. & Persic L. (2014) Development and validation of a new qualitative ELISA screening for multiresidue detection of sulfonamides in food and feed, *Food Control*, 35 (2014) 300-310
5. Mungroo N. & Neethirajan S (2014) Biosensors for the Detection of Antibiotics in Poultry Industry, *Biosensors (Basel)*. 4(4): 472–493.

## **POTENSI NANOSELULOSA BERFUNGSI SEBAGAI BAHAN PENJERAP AKTIF BAGI RACUN PEROSAK SINTETIK BERASASKAN ORGANOFOSFORUS**

Ahmad Husaini Mohamed, Dr. Noorfatimah Yahaya

Kluster Perubatan Integratif, Institut Perubatan dan Pergigian Termaju,  
Universiti Sains Malaysia, 13200 Kepala Batas, Pulau Pinang.

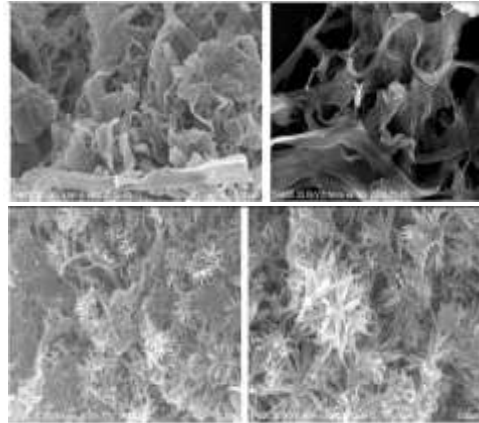
Kebelakangan ini penggunaan racun perosak sintetik berasaskan organofosforus (OPPs) dalam aktiviti pertanian merupakan keadah kawalan biologi terkini yang digunapakai oleh pekebun dan petani untuk meningkatkan penghasilan produk pertanian. Melalui kaedah ini, petani dan pekebun berjaya mengawal serta menghapuskan serangga perosak seperti kumbang, rama-rama, ulat beluncas, belalang dan lain-lain lagi. Namun demikian, kaedah ini dilihat memberi kesan negatif kepada penggunaannya jika terdedah untuk tempoh yang berterusan.

Keupayaan OPPs untuk terkumpul secara semula jadi (bioakumulasi) di dalam tubuh manusia akibat daripada proses pernafasan, pengambilan makanan dan penyerapan melalui kulit boleh menyebabkan gangguan saraf, masalah genetik, kemandulan, masalah pernafasan serta mempunyai potensi karsinogenik. Oleh yang demikian, kebanyakan negara dan pertubuhan antarabangsa seperti Pertubuhan Makanan dan Pertanian (FAO) dengan kerjasama Pertubuhan Kesihatan Sedunia (WHO) di peringkat Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu (PBB) dan Kesatuan Eropah (EU) telah menetapkan garis panduan had



minimum residu (MRL) iaitu 0.01 mg kg<sup>-1</sup> bagi tujuan kawalan.

Dalam hal ini, bidang nanoteknologi telah menjadi opsyen utama para saintis untuk diguna pakai sebagai pengesan, pengekstrak dan pemisah komponen racun perosak daripada sumbernya disebabkan oleh ciri-ciri unik seperti mempunyai luas permukaan yang tinggi, selektif serta murah. Penggunaan nanoselulosa mula mendapat perhatian dunia apabila kombinasi bio-nanoteknologi ini telah menawarkan kaedah hijau (*green way*) untuk dijadikan sebagai bahan penjerap. Pada masa kini, nanoselulosa diperoleh daripada pelbagai sumber biomas tumbuhan seperti hampas padi, tandan kosong kelapa sawit, mesokarpa kelapa sawit, kapas, jerami jagung dan sebagainya.



Gambarajah: Imej SEM bagi struktur nanoselulose berfungsi. Sumber: Hokkanen *et. al* (2013).

Secara amnya, selulosa merupakan sebatian organik yang terhasil secara biosintesis daripada tumbuhan dan bakteria. Kajian mengenai pengasingan selulosa kepada saiz nano (berdasarkan diameter saiz 1-100 nm) telah mula dilakukan hampir 50 tahun yang lalu dan mula mendapat perhatian para penyelidik secara meluas pada baru-baru ini. Nanoselulosa boleh dibahagikan kepada tiga kategori iaitu selulosa nanokristal (CNC), selulosa nanofiber (CNF) dan bakteria nanoselulosa (BNC) bergantung

kepada kaedah pengasingan (kaedah kimia, mekanikal atau kombinasi kaedah) yang digunakan serta sumber selulosa tersebut.

Oleh kerana ciri-ciri unik yang ditawarkan oleh sebatian nanoorganik ini seperti mempunyai ketumpatan rendah, tidak larut air dan pelarut umum, kekuatan mekanikal yang tinggi, mudah diperbaharui dan bioserasi menjadikan nanoselulosa berpotensi untuk digunakan sebagai bahan aktif penjerap.

Tambahan, bagi menjadikan nanoselulosa lebih selektif serta mempunyai keupayaan lebih serasi dengan sasaran analit, modifikasi ke atas kumpulan berfungsi hidroksil (OH) pada permukaan struktur selulosa sering dilakukan dengan menukarganti kepada kumpulan berfungsi yang lebih selektif bergantung kepada analit yang ingin dijerap. Pelbagai

kaedah modifikasi telah dilakukan dengan menggunakan pelbagai jenis kumpulan pengganti seperti epoksi, radikal polimer, amina, azida, karboksimetil dll.

Selain itu, nisbah luas permukaan kepada jumlah isipadu yang diserap dan darjah penghabluran yang tinggi menyebabkan nanoselulosa mempunyai kadar rintangan yang tinggi terhadap perubahan suhu dan keadaan persekitaran sekaligus menjadikan ia lebih stabil sebagai bahan aktif penjerap bagi racun serangga.

## DEFINISI DAN KLASIFIKASI KERINTANGAN UBAT ANTI TUBERKULOSIS

Dr. Noorsuzana Mohd Shariff

Kluster Sains Gaya Hidup, Institut Perubatan dan Pergigian Termaju,  
Universiti Sains Malaysia, 13200, Kepala Batas, Pulau Pinang.

Saban tahun, kes-kes kerintangan ubat anti-tuberkulosis semakin meningkat dan hal ini mampu menggugat usaha dalam menangani penularan tuberkulosis atau lebih dikenali sebagai batuk kering. Kejadian kerintangan terhadap ubatan anti-tuberkulosis bukanlah suatu fenomena baru. Dikatakan bahawa *Mycobacterium tuberculosis* yang resistan terhadap Streptomycin (salah satu ubat barisan pertama yang merupakan antibiotik aminoglikosida) telah ditemui seawal tahun 1944.

### Definisi rintang ubat

Kerintangan ubat anti-tuberkulosis boleh ditafsirkan sebagai kemampuan bakteria *Mycobacterium tuberculosis* dan progeninya untuk kekal hidup dan membahagi dalam walaupun pada paras ubat yang tinggi, yang secara teorinya mampu membunuh atau merencat pertumbuhannya. Seperti yang terjadi kepada mikroorganisma yang lain seperti virus, kulat dan protozoa, kemunculan kerintangan tuberkulosis terhadap agen anti mikrob dianggap sebagai suatu kejadian biologi semulajadi yang boleh terjadi sama ada disebabkan oleh perubahan ciri genetik, pengurusan rawatan

yang salah atau penyalahgunaan agen antimikrobia secara berterusan.

Kerintangan terhadap ubat anti-tuberkulosis boleh dikategori dan diklasifikasikan berdasarkan kepada dua ciri penting, iaitu berdasarkan kepada sejarah rawatan klinikal pesakit dan berdasarkan kepada corak rintang ubat melalui pemeriksaan makmal.

### **Klasifikasi rintang ubat secara klinikal**

Secara klinikal, setiap kes kerintangan ubat anti-tuberkulosis boleh dikategorikan kepada empat jenis; rintang ubat semulajadi, rintang ubat primer, rintang ubat perolehan, atau rintang ubat awal. Rintang ubat semulajadi didefinisikan sebagai keadaan di mana kedua-dua pesakit resistan ubat anti-tuberkulosis dan individu yang menjadi sumber jangkitannya

tiada sejarah menerima sebarang terapi anti-tuberkulosis.

Rintang ubat primer atau juga dikenali sebagai resistan ubat dalam kalangan pesakit tuberkulosis baru didefinisikan sebagai keadaan di mana pesakit rintang terhadap satu atau lebih ubat anti-tuberkulosis dan berdasarkan rekod tidak pernah sama sekali atau pernah menerima rawatan anti-tuberkulosis kurang dari sebulan pada masa lalu.

Rintang ubat perolehan atau juga dikenali sebagai rintang ubat dalam kalangan pesakit tuberkulosis yang pernah menerima rawatan didefinisikan sebagai keadaan dimana pesakit resistan terhadap satu atau lebih ubat anti-tuberkulosis dan berdasarkan rekod mempunyai sejarah menerima rawatan anti-tuberkulosis sekurang-kurangnya selama sebulan pada masa lalu.

Pesakit tuberkulosis yang menafikan pernah menerima sebarang rawatan anti-tuberkulosis sebelumnya namun didapati rintang terhadap ubat anti-tuberkulosis dalam rawatan semasa, dalam praktis klinikal biasa dikategorikan sebagai resistan ubat awal. Ini merangkumi kes rintang primer dan pesakit rintang perolehan yang tidak dapat dipastikan.

### **Klasifikasi rintang ubat berdasarkan ujian makmal**

Keresistanan terhadap ubat anti tuberkulosis turut diklasifikasi berdasarkan kepada tiga definisi utama (rintang mono, rintang poli dan rintang pelbagai) yang ditentukan berdasarkan corak rintang ubat melalui pemeriksaan makmal *in vitro*. Pesakit yang resistan terhadap mana-mana satu ubat anti-tuberkulosis barisan pertama diklasifikasikan sebagai resistan mono.

Seterusnya, pesakit yang rintang terhadap lebih dari satu ubatan anti-tuberkulosis barisan pertama yang selain daripada Isoniazid dan Rifampicin diklasifikasikan sebagai kes rintang poli. Isoniazid dan Rifampicin adalah dua ubat anti-tuberkulosis barisan pertama yang paling berkesan dalam memusnahkan agen penyebab tuberkulosis.

Kerintangan terhadap kedua-dua ubat anti-tuberkulosis ini akan membawa kepada masalah rintang ubat yang lebih membimbangkan yang dikenali sebagai rintang pelbagai ubat anti-tuberkulosis. Berdasarkan kajian dan laporan yang terdahulu, kes resistan pelbagai ubat anti-tuberkulosis (MDR-TB) telah ditemui pada sekitar tahun 1990-an dan sehingga ke hari ini menjadi antara cabaran besar kepada program kawalan tuberkulosis di seluruh dunia.

Sebagai kesimpulannya, pengkelasan dan klasifikasi yang jelas dalam kalangan pesakit rintang ubat anti-tuberkulosis adalah perlu bagi membantu dalam penelitian bebanan sebenar masalah rintang ubat yang lebih tepat dalam masyarakat sekaligus membantu dalam perancangan perawatan yang lebih tepat, spesifik kepada jenis rintang seseorang pesakit.

## RAHSIA ANAK MENDENGAR CAKAP

Dr. Nur Arzuar Abdul Rahim  
Pakar Pediatrik  
Kluster Perubatan Regeneratif,  
Institut Perubatan dan Pergigian Termaju,  
Universiti Sains Malaysia, 13200 Kepala Batas, Pulau Pinang.

Kita sering mendengar rintihan ibu bapa, **“Bagaimana hendak menjadikan anak mendengar cakap kita?”**. Sebenarnya tidak mudah menjadi ibu bapa di zaman digital ini. Jangan dibandingkan anak-anak zaman gajet sekarang dengan kita yang membesar dengan ibu bapa yang selalu marah, tengking dan rotan pada zaman dahulu. Semua anak dilahirkan baik dan bijak. Ibu bapalah yang bertanggungjawab mencorakkan peribadinya.

Sifat mendengar dan mengikut arahan sebenarnya berubah-ubah mengikut umur. Lazimnya, anak yang berumur 3 tahun akan mula merasai keupayaan fizikal mereka

meningkat seperti berlari, ditambah dengan kemahiran bertutur dan kuasa imaginasi adalah **“lesen”** untuk mereka menjadi aktif dan bebas. Oleh sebab itu, anak yang berumur 3 hingga 5 tahun sering dianggap yang paling “nakal”, aktif dengan tahap tenaga dan semangat tinggi serta gemar bermain yang sememangnya menguji kesabaran ibu bapa. Hakikatnya mereka cuma menggunakan kemahiran yang baru diperolehi serta teruja untuk mempamerkannya.

Ketidakfahaman kita ini sering menjadi punca kita memarahi mereka. Lebih malang lagi, jika kemarahan ini disusuli dengan hukuman fizikal yang

menyakitkan. Ada di antara yang tidak bernasib baik terjebak pula dengan penderaan yang berulang-ulang.

### Tips anak mendengar dan mengikut arahan

Ada beberapa tips utama untuk menjadikan anak “mendengar dan mengikut arahan kita”. Di antaranya ialah dengan mengelakkan dari menggunakan arahan berbentuk perintah contohnya “jangan sepahkan mainan”, “pergi ke sana”, “pergi mandi cepat”, “jangan pukul adik” atau seumpamanya. Bagi anak yang “nakal”, arahan seperti inilah yang seronok untuk disanggah. Kita boleh mulakan **perang psikologi** terhadap mereka dengan arahan seperti “Jom kita susun sama-sama”, “hari ini semua orang tak payah mandilah ya”. Pelbagaikan bentuk arahan supaya elemen utama yang anak-anak nampak

ialah, kebersamaan kita dalam membuat sesuatu. Ubahlah arahan kita, dari “pergi ambil pinggan, lap meja, lepas itu buang sisa dalam tong sampah” kepada arahan yang lebih umum serta menggalakkan mereka berfikir sendiri. Cubalah gunakan arahan seperti “pastikan meja makan tu bersih ya”. Terima apa saja cara yang dibuatnya untuk membersihkan ruang makan tersebut tanpa memperincikan tindak tanduk mereka. Jangan sesekali mengkritik perbuatan mereka. Cara sebegini akan membantutkan pemikiran kreatif mereka.



Otak yang sentiasa merakam



Di peringkat umur ini anak kecil suka berlumba-lumba. Jadikan ini sebagai bahan untuk arahan. *“Jom kita buat, siapa yang siap dulu”*. Arahan sebegini lebih menyeronokkan. Hasilnya juga berbaloi. Arahan yang berbentuk “abstrak” juga sebaiknya dihindari. Istilah seperti *“esok”, “baik”, “soleh”* atau seumpamanya tidak difahami oleh anak kecil. Gunakan lukisan dalam buku untuk memahamkan mereka dengan istilah-istilah abstrak ini.

Janganlah sekali-kali kita menipu semasa memberi arahan. Kerap kali kita mendengar anak-anak yang diugut bahawa *“polis akan tangkap jika dia keluar rumah”, “dokter akan datang cucuk”* atau *“hantu akan datang”*. Ugutan sebegini hanyalah bersifat sementara, kerana akhirnya dia akan tahu bahawa semua ini adalah palsu. Macam mana kita mahu anak kita bercakap benar, sekiranya kita sendiri pun tidak

bercakap benar. Berkomunikasi dengan anak haruslah ikhlas dan bercakap benar. Jika kita mahu mereka bersifat rendah diri dan suka memohon maaf, maka kita hendaklah biasakan diri dengan kata-kata maaf sekiranya kita sendiri membuat kesilapan. Barulah mereka menjadi jujur dan tidak menyembunyikan kesalahan atau lebih parah lagi menipu apabila kesalahan telah dilakukan.

Elakkan dari *“memburu”* dan mencari-cari kesalahan mereka. Itu tak kena, ini tak kena, duduk salah, berdiri salah, baju kotor dan sebagainya. Ini akan menjadikan anak mengelakkan diri dari berdepan dengan kita. Lebih malang lagi jika mereka tidak lagi seronok berada di rumah akibat perbuatan kita *“memburu”* kesalahan. Mereka lebih seronok bersama-sama rakan-rakan yang tidak mengkritik atau bermain komputer dan *“handphone”* melayari dunia

“media sosial” tanpa sempadan. Hormatilah mereka dan tidak memalukan mereka di hadapan adik beradik mereka atau lebih serius lagi di hadapan rakan-rakan mereka. Menghormati mereka adalah dengan bersangka baik terhadap perbuatan mereka, mengambil kira pandangan mereka dan menghormati kerana mereka belum lagi mempunyai pengalaman seperti kita yang telah dewasa.

Carilah masa yang paling sesuai untuk memberikan pengajaran pada anak-anak. Selalunya masa ini ialah masa mereka telah kenyang, tidak mengantuk, panas atau rimas. Paling tidak sesuai sekiranya pengajaran diberikan sebaik mereka pulang dari sekolah dalam keadaan lapar, panas dan letih. Tentulah arahan yang diberikan akan dibuat acuh tak acuh sahaja.

## **Kesimpulannya**

Memahami perkembangan anak-anak ini sebenarnya menjadikan kita sabar, adil dan realistik dalam mendidik mereka. Besar kemungkinan, perbuatan mereka yang kita anggap “jahat”, “degil” dan “tidak sopan” itu adalah hasil “rakaman” otak mereka terhadap perbuatan kita dan ahli keluarga kita sendiri. Apa yang mereka pameran adalah mainan semula rakaman tersebut. Oleh itu, perbuatan itu bukan salah mereka!!!

## **UBAT ANTI-RADANG BUKAN STEROID (NSAIDS): KEGUNAAN DAN RISIKO**

Nor Aniisah Husin, Dr. Nur Nadhirah Mohamad Zain  
Kluster Perubatan Integratif, Institut Perubatan dan Pergigian Termaju,  
Universiti Sains Malaysia, 13200 Kepala Batas, Pulau Pinang.

Ubat tahan sakit adalah ubat yang seringkali digunakan untuk mengurangkan atau melegakan kesakitan. Kebiasaannya, ia boleh diambil melalui mulut sama ada dalam bentuk cecair, tablet atau kapsul. Selain itu, ia juga boleh diambil melalui suntikan atau dalam bentuk krim untuk disapu ke permukaan kulit. Ubat tahan sakit boleh dikelaskan kepada tiga kumpulan utama iaitu paracetamol, ubat anti-radang bukan steroid dan opioid<sup>1</sup>. Artikel ini akan membincangkan tentang kegunaan ubat anti-radang bukan steroid dan risiko penggunaan.

Ubat anti-radang bukan steroid atau dikenali sebagai 'Non-steroidal anti-inflammatory drugs' (NSAIDs) adalah merupakan kelas jenis analgesik yang mempunyai anti-radang dan tidak menghasilkan kesan sampingan berkaitan steroid. Antara contoh-contoh NSAIDs seperti aspirin, *naproxen*, *mefenamic acid*, ibuprofen, dan indometacin. NSAIDs bertindak dengan menghalang penghasilan prostaglandin yang mana ia merupakan sejenis bahan yang menghantar isyarat sakit<sup>2</sup>. Apabila jumlah prostaglandin adalah rendah, isyarat kesakitan akan berkurang

---

<sup>1</sup> [www.myhealth.gov.my/](http://www.myhealth.gov.my/) manfaat dan risiko ubat penahan sakit

<sup>2</sup> Nawaz, M. (2012). Simultaneous determination of non-steroidal anti-inflammatory drugs in pharmaceutical

dan ini akan melegakan kesakitan yang dialami pesakit<sup>3</sup>. NSAIDs boleh melegakan simptom demam dan selsema, serta melegakan kesakitan akibat pos-pembedahan, osteoarthritis, sakit otot, sakit belakang dan kecederaan fizikal.



Contoh ubat anti radang bukan steroid

Di negara barat, NSAIDs telah dilesenkan dan mudah didapati di kaunter-kaunter farmasi dan tidak memerlukan preskripsi doktor. Kebanyakan pesakit gemar mengambil ubat tahan sakit atau NSAIDs dengan

dos berlebihan dan dengan kerap bagi mengurangkan kesakitan yang dialami. Terdapat juga pesakit yang mengambil ubat tanpa preskripsi doktor dan ini menyebabkan pesakit mengambil ubat yang tidak sesuai dengan kesakitan yang dialami.

Hal ini adalah kesilapan yang harus dielakkan kerana pengambilan NSAIDs secara berterusan walaupun dalam dos kecil adalah berbahaya kerana ia boleh menyebabkan kerosakan buah pinggang dalam jangka masa panjang. NSAIDs juga boleh menyebabkan keradangan atau ulser pada perut. Antara kesan sampingan lain bagi penggunaan NSAIDs adalah loya, sakit kepala, cirit-birit, sakit kepala dan ruam<sup>4</sup>. Oleh itu, penggunaan NSAIDs biasanya disarankan dalam dos yang sedikit dalam masa yang

formulations and human serum by reversed phase high performance liquid chromatography. *Quimica Nova*, 35(5), 939–943

<sup>3</sup> [www.auburn.edu/nsaids](http://www.auburn.edu/nsaids)

<sup>4</sup> Omelas. R. Nadone, M. Macahado, A. (2010). Pharmaceutical and personal care products.

singkat untuk melegakan kesakitan yang dialami.



Mengetahui cara pengambilan dan dos yang betul boleh mengelakkan risiko penggunaan.

Kesimpulannya, pengambilan NSAIDs tidak memberi risiko yang serius jika diambil dengan cara yang betul dan tidak melebihi dos yang telah ditetapkan oleh doktor atau ahli farmasi. Oleh itu, adalah amat penting untuk setiap pesakit mengetahui jenis ubat yang diambil, dos maksima, cara pengambilan ubat, risiko penggunaan ubat tersebut dalam jangka masa panjang dan cara penyimpanan ubat yang betul. Jika seseorang pesakit itu

mengalami sebarang kesan sampingan atau tindak balas yang luar biasa selepas penggunaan ubat tersebut, segeralah berjumpa dengan ahli farmasi atau doktor. Pemantauan dan kawalan doktor adalah amat penting untuk memastikan kesan sampingan ubat dapat dielakkan.

## DEGRADASI PROTEIN MELALUI SISTEM UBIQUITIN-PROTEASOM

Dr. Nurulisa Zulkifle

Kluster Sains Onkologi dan Radiologi,  
Institut Perubatan dan Pergigian Termaju,  
Universiti Sains Malaysia, 13200 Kepala Batas, Pulau Pinang.

Protein adalah molekul kompleks yang memainkan peranan penting dalam tubuh manusia seperti mengedarkan oksigen ke seluruh tubuh, membekukan darah apabila terdapat luka, melawan infeksi, mengangkut molekul masuk dan keluar daripada sel, mengendalikan tindak balas kimia dan membawa isyarat di antara satu bahagian tubuh ke bahagian tubuh yang lain. Struktur dan kuantiti protein perlu berada dalam keadaan yang optimum untuk memastikan sel dapat menjalankan fungsinya dengan baik dan efektif. Kadar protein yang berlebihan atau kurang daripada kadar normal boleh menyebabkan pelbagai

penyakit seperti kanser dan penyakit imun. Kuantiti protein dalam sel diseimbangkan oleh kadar sintesis dan kadar degradasi. Dalam sel eukariot, terdapat dua mekanisme utama bagi proses degradasi protein iaitu melalui lisosom dan proteasom.

### Laluan Proteasom

Degradasi protein melalui sistem ubiquitin-proteasom melibatkan dua langkah penting. Dalam langkah pertama yang dipanggil proses konjugasi, protein yang rosak atau tidak lagi diperlukan ditanda oleh ubiquitin, iaitu sejenis protein kecil yang bersaiz 76 kD. Seterusnya,

proteasom 26S yang terdiri daripada teras pemangkin 20S dan pengawal selia 19S akan mengecam protein yang ditanda oleh ubiquitin ini dan memulakan proses degradasi protein tersebut. Langkah kedua ini dikenali sebagai proses degradasi.

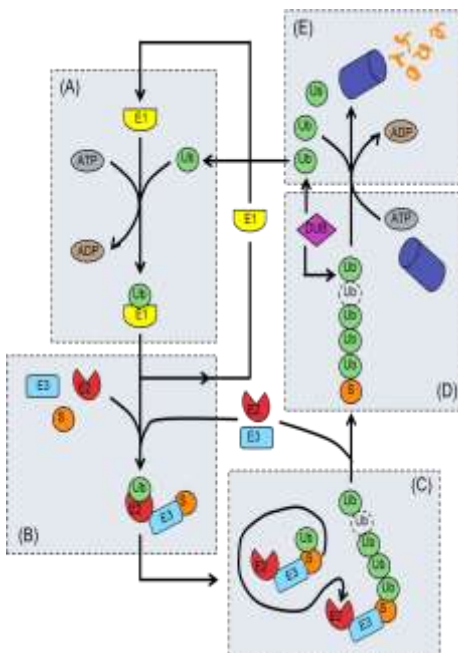
### **Proses konjugasi**

Ubiquitin diikat dengan protein sama ada sebagai molekul tunggal atau sebagai rantai poli-ubiquitin. Ikatan ubiquitin kepada kumpulan  $\epsilon$ -amina pada amino asid lisina sasaran memerlukan penglibatan tiga jenis enzim iaitu E1 (enzim pengaktif ubiquitin), E2 (enzim pengkonjugat ubiquitin) dan E3 (enzim pelekatan ubiquitin). Gambarajah 1 menunjukkan E1 mengaktifkan molekul ubiquitin dengan bantuan ATP. Pada masa yang sama, E3 membentuk ikatan dengan E2

dan juga protein sasaran untuk membentuk kompleks substrat-E2-E3. Terdapat lebih daripada 40 jenis enzim E2 dan tidak kurang daripada 600 jenis enzim E3 dalam sel untuk memastikan pembentukan kompleks substrat-E2-E3 mempunyai tahap kekhususan substrat yang tertinggi.

Seterusnya, molekul ubiquitin dihantar oleh E1 kepada kompleks substrat-E2-E3. Proses penghantaran ini boleh berlaku sekali atau beberapa kali sehingga membentuk rantaian poli-ubiquitin. Dalam pembentukan rantai poli-ubiquitin, ubiquitin diikatkan dengan molekul ubiquitin lain melalui amino asid lisina tertentu (K6, K11, K27, K29, K33, K48 atau K63) dan menghasilkan pelbagai jenis rangkaian rantaian yang membawa pelbagai isyarat. Ikatan pada K48 memberi isyarat protein tersebut perlu dihantar ke proteasom untuk proses

degradasi. Dalam kes tertentu, proses konjugasi ubiquitin boleh diundurkan semula oleh enzim de-ubiquitin (DUB) yang berfungsi merungkai ikatan ubiquitin.



Gambarajah 1 Proses degradasi protein dalam sistem ubiquitin-proteasom

### Proses degradasi

Apabila kompleks substrat-E2-E3 terikat pada komponen 19S proteasom, rantai poli-ubiquitin dipisahkan

dari substrat dan bersedia untuk digunakan untuk kitaran berikutnya. Sementara itu, struktur tiga dimensi protein diubah kepada bentuk linear sebelum memasuki ruang tengah 20S yang mengandungi tapak proteolitik yang berfungsi untuk memotong polipeptida bagi membentuk peptida kecil berukuran 3-25 asid amino. Peptida hasil degradasi proteasom ini akan dilepaskan dan akan wujud dalam sel selama beberapa saat sahaja. Ini kerana ia akan dicerna dengan cepat menjadi asid amino oleh enzim endopeptidase dan aminopeptidase yang terdapat dengan banyak di kawasan sitosol. Asid amino boleh digunakan semula samada untuk mensintesis protein baru atau untuk proses metabolisasi bagi menghasilkan tenaga.



## **KEPENTINGAN AKTIVITI FIZIKAL KEPADA WARGA TUA**

Dr. Rohayu Hami

Pakar Kesihatan Awam

Kluster Sains Gaya Hidup, Institut Perubatan dan Pergigian Termaju,  
Universiti Sains Malaysia, 13200 Kepala Batas, Pulau Pinang.

Aktiviti fizikal ditakrifkan sebagai pergerakan badan yang dihasilkan oleh penguncupan otot rangka atau pergerakan badan yang menggunakan lebih banyak tenaga daripada ketika berehat. Manakala senaman pula adalah aktiviti fizikal yang telah dirancang dan berstruktur. Tahap fizikal aktiviti akan menurun mengikut usia. Semakin berusia seseorang, semakin kurang fizikal aktiviti.

### **Perubahan semasa penuaan**

Perubahan semasa penuaan menyebabkan fizikal aktiviti berkurang seterusnya menjadi penyebab kepada

terjadinya penyakit tidak berjangkit seperti darah tinggi dan kencing manis. Carta 1 menunjukkan apabila seseorang menua, otot akan menjadi lemah dan mengecut. Ini akan mengurangkan daya ketahanan untuk melakukan sesuatu aktiviti dan akhirnya menyebabkan seseorang tua itu menjadi tidak aktif. Bersama faktor genetik dan rendah kadar penggunaan tenaga, obesiti dan meningkatnya rintangan terhadap insulin, lama kelamaan, pelbagai penyakit seperti darah tinggi, kencing manis dan meningkat kandungan lemak dalam darah akan dihidapi oleh warga tua itu.



Carta 1: Perubahan semasa penuaan menyebabkan penyakit

Warga tua perlu digalakkan untuk meningkatkan aktiviti fizikal mereka. Ini adalah untuk melambatkan atau mengelakkan mereka daripada menghidap penyakit tidak berjangkit tersebut.

### Faedah aktiviti fizikal

Terdapat banyak faedah kepada kesihatan sekiranya warga tua tetap aktif. Proses penuaan dapat dilambatkan sekiranya seseorang warga tua itu aktif. Pelbagai penyakit kronik

dapat dielakkan. Contoh penyakit kronik tersebut adalah seperti diabetes mellitus, obesiti, *hypertension*, penyakit jantung koronari, osteoporosis, kanser usus, kanser payudara dan sesetengah penyakit mental.

Kajian mendapati aktiviti fizikal dapat mengelakkan penyakit nyanyuk dalam kalangan warga tua. Di samping memberi kesan yang positif kepada kesihatan, aktiviti fizikal juga dapat meningkatkan kualiti hidup dalam kalangan warga tua.

### Faktor-faktor yang mempengaruhi aktiviti fizikal

Faktor persekitaran memainkan peranan penting untuk menggalakkan aktiviti fizikal. Sekiranya terdapat pelbagai kemudahan yang selamat dan selesa untuk warga tua, sudah tentu mereka akan dapat menggunakannya. Sebagai contoh ialah laluan

pejalan kaki yang disertakan dengan pemegang di tepi jalan dan berbumbung. Warga tua dapat menggunakan kemudahan ini dengan yakin dan selamat. Warga tua akan lebih selesa dan yakin sekiranya mereka dapat menjalankan aktiviti fizikal ditemani sama ada oleh ahli keluarga atau kawan-kawan.

Warga tua wanita adalah paling tidak aktif berbanding warga tua lelaki. Manakala warga tua yang tinggal di bandar adalah paling tidak aktif berbanding warga tua yang tinggal di kampung. Warga tua yang berpendidikan rendah paling tidak aktif berbanding warga tua yang berpendidikan tinggi. Manakala warga tua yang rendah sosio-ekonomi status paling tidak aktif berbanding warga tua yang tinggi sosio-ekonomi status.

Oleh kerana terdapat faktor yang berlainan yang mempengaruhi aktiviti fizikal

dalam kalangan warga tua, perancangan untuk promosi kesihatan bagi menggalakkan warga tua menjadi aktif perlu mengambil kira faktor-faktor tersebut. Ini adalah penting untuk mencapai matlamat penuaan yang sihat bagi warga tua di Malaysia.

## **FAHAMI NILAI PROFAIL LIPID ANDA**

Dr. Salbiah Isa

Pakar Patologi Kimia

Kluster Sains Gaya Hidup, Institut Perubatan dan Pergigian Termaju,  
Universiti Sains Malaysia, 13200 Kepala Batas, Pulau Pinang.

### **Apa itu lipid?**

Lipid ialah molekul biologi yang terdiri daripada hidrogen dan karbon. Ia tidak larut dalam air tetapi larut dalam pelarut organik. Lipid merupakan komponen penting dalam sel dan juga sumber asas tenaga dalam badan manusia.

Lipid dihasilkan secara semulajadi dalam badan manusia. Lipid juga diperolehi dari sumber pemakanan yang mengandungi kandungan lemak tepu dan lemak trans yang tinggi. Selain itu, faktor genetik juga dapat menyebabkan kandungan lipid yang tinggi dalam badan seseorang.

### **Ujian profil lipid**

Terdapat beberapa jenis lipid yang mempunyai fungsi yang berbeza dalam badan manusia. Namun hanya beberapa jenis tertentu sahaja yang mempunyai kepentingan klinikal dan diukur secara rutin di dalam makmal, iaitu trigliserida (TG), kolesterol total, LDL-C dan HDL-C.

Kolesterol terkandung di dalam molekul lipoprotein VLDL-C, LDL-C dan HDL-C. Oleh itu, nilai kolesterol total diperolehi dengan mencampurkan nilai VLDL-C, LDL-C dan HDL-C. VLDL-C tidak diukur secara rutin di dalam makmal, sebaliknya ia diperolehi dengan membahagikan nilai TG dengan

pemalar 2.2 (TG/2.2). Manakala nilai LDL-C pula diperolehi dengan menolak nilai HDL-C dan (TG/2.2) daripada nilai kolesterol total. Walaubagaimanapun, pengiraan tersebut tidak dapat diaplikasikan dalam keadaan TG melebihi 4.5 mmol/L. Oleh itu, makmal tidak akan mengeluarkan keputusan LDL jika TG melebihi 4.5 mmol/L.

### **Siapa perlu melakukan ujian ini?**

Semua individu berumur 30 tahun ke atas perlu melakukan ujian ini. Bagi individu yang mempunyai risiko seperti mempunyai sejarah keluarga yang mendapat penyakit kardiovaskular di usia muda, keabnormalan aras lipid keturunan, sindrom metabolik dan obesiti, profail lipid harus dilakukan seawal usia 18 tahun ke atas.

### **Bagaimana ujian dilakukan?**

Ujian profail lipid diukur melalui analisa darah vena yang kebiasaannya diambil dari salur darah di bahagian lengan.

Untuk ujian ini, pesakit tidak semestinya “berpuasa” sebelum mengambil darah. Kajian mendapati keputusan profail lipid tidak jauh berbeza di dalam sampel yang diambil dalam keadaan pesakit berpuasa atau tidak berpuasa. Namun sampel yang diambil selepas berpuasa selama 8-10 jam (tidak mengambil sebarang makanan kecuali air kosong) sebelum darah diambil adalah lebih baik kerana dapat mengurangkan aras TG.

### **Julat normal profail lipid**

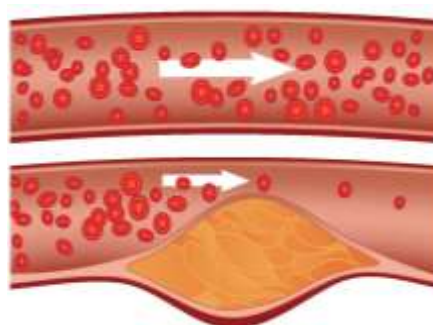
Julat normal profail lipid adalah seperti berikut;

Jenis lipid	Julat normal (mmol/L)
Kolesterol total	< 5.2
HDL-C	Lelaki < 1.0; Wanita < 1.2
TG	< 1.7
LDL-C	Bergantung kepada risiko pesakit; <ul style="list-style-type: none"><li>• Risiko rendah &lt; 3.0,</li><li>• Risiko sederhana &lt; 2.6</li><li>• Risiko tinggi &lt; 1.8</li></ul>

Nota: Untuk maklumat lanjut berkenaan penilaian risiko, sila rujuk “5<sup>th</sup> edition (2017) Malaysian CPG on Management of Dyslipidemia”

Aras LDL-C yang tinggi sering dikaitkan dengan risiko penyakit kardiovaskular seperti penyakit koronari arteri (jantung) dan strok. Ini adalah kerana molekul LDL-C mempunyai komposisi kolesterol yang tinggi dan boleh menyebabkan terjadinya plak aterosklerosis di dalam salur darah (lihat gambar rajah 1). Plak ini akan menyebabkan salur darah menjadi sempit dan tersumbat, seterusnya menyukarkan pengaliran darah ke tisu. Oleh itu

LDL-C seringkali dirujuk sebagai “kolesterol jahat”.



Gambar rajah 1: Salur darah normal (atas) dan aterosklerosis (bawah)

Sebaliknya, HDL-C dikenali sebagai “kolesterol baik” kerana komposisi kolesterol yang lebih rendah di dalam molekulnya. Ia berperanan mengutip kolesterol berlebihan dari sel-sel dan partikel lipoprotein lain dalam badan untuk dibawa ke hepar bagi proses metabolisma. Oleh itu, kandungan HDL-C yang tinggi di dalam badan adalah sangat baik bagi mengurangkan risiko penyakit kardiovaskular.

TG pula merupakan lipid yang tersimpan di dalam sel

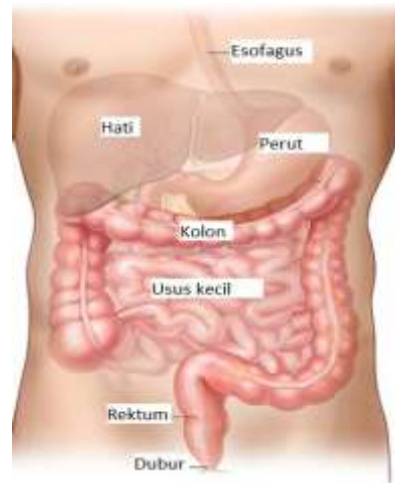
lemak akibat daripada lebih kalori yang tidak digunakan oleh badan. Peranan TG dalam penyakit kardiovaskular masih tidak jelas berbanding dengan LDL-C. Walau bagaimanapun, aras TG yang tinggi sentiasa dikaitkan dengan penyakit hepar berlemak dan radang pankreas.

Ujian profail lipid ialah ujian yang penting untuk mengetahui risiko kardiovaskular seseorang individu. Oleh itu, keputusan ujian haruslah dirujuk dan ditafsir oleh doktor yang bertaualiah agar penilaian risiko dapat dilakukan, seterusnya nasihat dan rawatan samada secara modifikasi gaya hidup atau ubat-ubatan dapat diberikan sewajarnya kepada individu yang mempunyai aras lipid yang tidak normal.

## KANSER USUS ATAU KOLOREKTAL

Dr. Siti Nurfatimah Mohd Shahpuin  
Kluster Infektomik, Institut Perubatan dan Pergigian Termaju,  
Universiti Sains Malaysia, 13200 Kepala Batas, Pulau Pinang.

Pada masa kini kita sering mendapat berita tentang orang sekeliling, rakan-rakan atau ahli keluarga kita sendiri yang menghidap kanser. Menurut Datuk Seri Dr. Hilmi Yahaya yang merupakan bekas Timbalan Menteri Kesihatan Malaysia, menyatakan lebih kurang 100 000 rakyat Malaysia menghidap kanser setiap tahun. Dalam keseluruhan angka yang disebutkan salah satu kanser yang semakin banyak adalah kanser usus atau kolorektal dan kini penyakit ini berada pada tangga kedua selepas kanser payudara.



Gambarajah 1: Kanser kolorektal sejenis kanser yang bermula dalam kolon (usus besar) atau rectum dan dubur. (Dipetik daripada <http://www.myhealth.gov.my>, 2017).

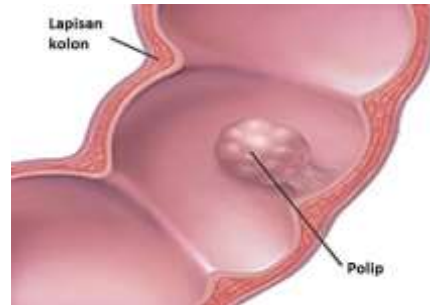
Di Malaysia, kebanyakan pesakit kanser kolorektal dikesan dengan agak lambat, berbanding dengan negara maju di Asia yang lain. Oleh itu, penyakit kanser kolorektal juga dikenali sebagai pembunuh senyap kerana kurangnya



kesedaran tentang kanser ini dan pengetahuan tentang simptom-simptom yang dihadapi serta maklumat tentang ujian saringan yang diberikan oleh pihak kementerian kesihatan antara penyebab kepada masalah ini.

Kanser kolorektal adalah pertumbuhan yang tidak normal pada kolon atau usus. Kolon adalah bahagian terpanjang pada usus besar dan rektum terletak di antara yang menghubungkan antara kolon dan anus. Kebanyakan kes kanser kolorektal bermula dengan pertumbuhan tisu kecil yang dikenali sebagai polip. Oleh itu, kebanyakan doktor menasihatkan pesakit terutamanya mereka yang berisiko tinggi untuk menjalani proses saringan sebelum polip tersebut bertukar menjadi kanser. Antara individu yang berisiko tinggi juga boleh dihubungkan dengan ahli keluarga mereka sendiri yang

pernah menghidap penyakit kanser kolorektal ini.



Gambarajah 2: Polip usus yang berbentuk benjolan kecil yang tumbuh pada kolon (Dipetik daripada <http://www.myhealth.gov.my>, 2017).

Antara faktor-faktor utama yang menjadi penyumbang kepada kanser kolorektal iaitu tabiat pemakanan dan amalan gaya hidup yang tidak sihat. Pendedahan melalui pemakanan berbakar dan asap rokok juga adalah penyebab kanser kolorektal. Sehubungan dengan itu, kecenderungan genetik juga merupakan faktor yang boleh dikaitkan dengan risiko kanser kolorektal. Mutasi yang berlaku pada genetik bertindak balas terhadap radikal bebas dan menurunkan

keupayaan sel sihat dalam badan untuk menyahtoksikkan dan menyingkir keluar radikal berbahaya ini dari dalam badan kita. Akhirnya risiko untuk menghidap kanser kolorektal ini semakin meningkat.

Bermula dengan sembelit yang teruk, hilang selera makan sehingga menyebabkan berat badan turun secara mendadak, perut kembung dan terdapat kesan darah pada najis atau keluar dari bahagian dubur. Sangat sukar untuk ditentukan sama ada salah satu simptom ini sebenarnya adalah disebabkan oleh kanser ini ataupun tidak, kerana ini juga boleh disebabkan oleh perubahan dalam tabiat pemakanan seseorang. Simptom seperti pendarahan rektum dan najis boleh juga dikaitkan dengan buasir. Sekiranya mengalami pergerakan usus dan tiba-tiba mengalami sembelit atau cirit-birit, mereka ini harus menjalani ujian saringan secepat yang

mungkin sebagai langkah berjaga-jaga.

Di Malaysia, pihak hospital menyediakan khidmat saringan kanser kolorektal. Kebiasaannya dijalankan untuk yang berumur 50 hingga 75 tahun. Namun bagi yang mempunyai faktor atau berisiko tinggi, ujian saringan ini mungkin perlu dilakukan di peringkat lebih awal. Menerusi ujian saringan ini, najis pesakit akan diambil untuk tujuan pemeriksaan. Sekiranya terdapat darah di dalam najis tersebut, pesakit ini akan dirujuk kepada Pakar Bedah untuk prosedur yang lebih lanjut iaitu kolonoskopi. Pengambilan pemakanan yang kaya dengan serat seperti buah-buahan, sayur-sayuran serta diet yang rendah kalori, tidak merokok dan bersenam secara konsisten dapat mengurangkan risiko kanser kolorektal.

## PENGENALAN KEPADA BIOLOGI MOLEKUL

Dr. Siti Razila Abdul Razak  
Kluster Sains Onkologi dan Radiologi,  
Institut Perubatan dan Pergigian Termaju,  
Universiti Sains Malaysia, 13200 Kepala Batas, Pulau Pinang.

Asid nukleik merupakan sebatian biomolekul kecil yang wujud dalam semua organisma. Biomolekul ini menyimpan maklumat genetik yang menentukan sifat genotip dan fenotip setiap individu. Sifat-sifat pada diri manusia seperti warna mata, warna rambut, jenis kumpulan darah, warna kulit dan sebagainya ditentukan oleh kandungan asid nukleik. Maklumat asid nukleik ini diperoleh hasil daripada gabungan maklumat asid nukleik daripada ibu dan bapa setiap individu.

Penyelidikan berkaitan asid nukleik ini bermula seawal tahun 1860 oleh beberapa orang penyelidik dari Switzerland iaitu

Friedrich Miescher, Phoebus Levene dan Erwin Chargaf. Penyelidik-penyelidik ini telah berusaha keras bagi mendedahkan mengenai komponen kimia utama dalam molekul asid nukleik. Friedrich Miescher pada mulanya menemui *nuclein* daripada nukleus yang terdapat di dalam sel darah putih manusia. Istilah *nuclein* tersebut telah diubah kepada asid nukleik dan kemudiannya kepada *deoxyribonucleic acid* (DNA) atau asid deoksiribonukleik.

Pada tahun 1950, penyelidik dari Kolej King's, London bernama Maurice Wilkins dan pembantunya Raymond Gosling telah berjaya

mengambil imej pertama DNA menggunakan *X-ray diffraction* atau belauan sinar-X. Penyelidikan tersebut juga dilaksanakan oleh Rosalind Franklin di mana beliau telah berjaya mendapatkan gambar fiber DNA terhablur dengan resolusi yang tinggi. Penemuan tersebut telah menarik perhatian James Watson dan Francis Crick dari Amerika Syarikat yang juga pada masa yang sama menjalankan penyelidikan berkaitan struktur DNA. Maklumat yang diperoleh oleh Rosalind Franklin dan Raymond Gosling menjelaskan lagi teori struktur 3 dimensi (3D) DNA yang telah usulkan oleh James Watson dan Francis Crick. Penemuan struktur 3D tersebut oleh James Watson dan Francis Crick seperti ditunjukkan dalam gambarajah 1 menunjukkan struktur molekul DNA dalam bentuk heliks ganda dua.

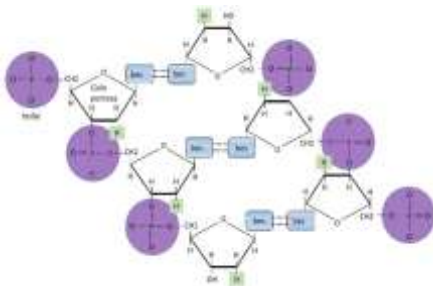


Gambarajah 1: James Watson dan Francis Crick dengan teori struktur heliks ganda dua DNA.

Pada tahun 1953, Maurice Wilkins dan Rosalind Franklin menerbitkan hasil kajian mereka mengenai maklumat sinar-X di penerbit *Nature*. James Watson dan Francis Crick juga menerbitkan hasil penyelidikan mengenai struktur DNA di terbitan yang sama. Hasil penyelidikan tersebut telah mendapat pengiktirafan setelah dianugerahi *Nobel Prize in Physiology or Medicine* atau Anugerah Nobel dalam Fisiologi dan Perubatan pada tahun 1962. Penemuan struktur DNA tersebut telah melonjakkan lagi

aktiviti penyelidikan berkaitan DNA.

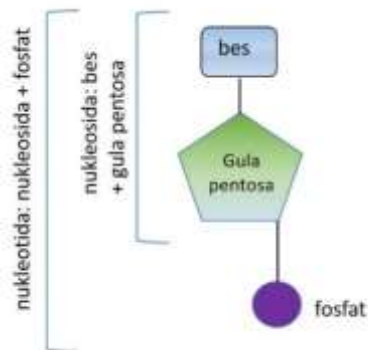
DNA dengan struktur heliks ganda dua boleh didapati di dalam nukleus di dalam setiap sel. DNA dibina daripada unsur bes, gula pentosa dan fosfat. Bes yang terdiri daripada adenina, guanina, sitosina, timina dan urasil diikat bersama gula pentosa oleh ikatan fosfodiester membentuk unsur nukleotida. Unsur nukleotida ini kemudiannya diikat dengan fosfat membentuk nukleotida seperti ditunjukkan dalam gambarajah 2.



Gambarajah 2: Binaan asas DNA yang terdiri daripada gabungan bes, gula pentosa dan fosfat.

Unsur nukleotida ini kemudiannya akan diikat oleh

ikatan fosfodiester membentuk satu rantai DNA. Rantai DNA ini pula diikat oleh ikatan hidrogen di antara bes-bes bagi membentuk rantaian heliks ganda dua DNA seperti ditunjukkan di dalam gambarajah 3.

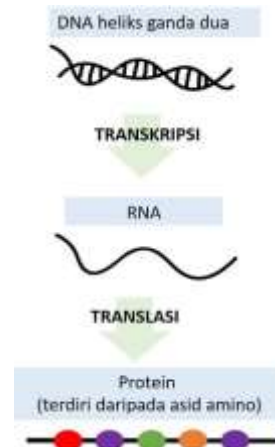


Gambarajah 3: Nukleotida-nukleotida akan bergabung bagi membentuk rantaian DNA.

Dalam dunia biologi molekul, *the central dogma of molecular biology* atau biologi molekul dogma pusat menjelaskan mengenai proses pengaliran maklumat genetik daripada DNA kepada *ribonucleic acid* (RNA) atau asid ribonukleik, dan seterusnya

kepada protein. Proses pengaliran maklumat genetik ini berlaku di dalam sel melalui proses transkripsi dan translasi seperti ditunjukkan dalam gambarajah 4. Proses transkripsi ini berlaku di dalam nukleus manakala proses translasi berlaku di dalam sitoplasma. Proses transkripsi merupakan langkah pertama dalam ekspresi gen, di mana bahagian DNA tertentu akan diterjemahkan kepada RNA oleh enzim RNA polimerase. Proses translasi seterusnya memproses maklumat RNA bagi mensintesis amino asid yang seterusnya menghasilkan protein. Protein yang terhasil memainkan peranan penting bagi memenuhi keperluan proses biokimia dalam setiap individu yang hidup.

Bidang biologi molekul merupakan salah satu bidang penting yang harus dipelajari.



Gambarajah 4: Aliran maklumat genetik mengikut biologi molekul dogma pusat yang berlaku di dalam sel.

Walaupun DNA, RNA dan protein ini tidak dapat dilihat oleh mata kasar, fungsi dan kepentingannya adalah sangat penting dalam membentuk dan mempengaruhi diri kita. Kecacatan atau mutasi yang berlaku pada jujukan DNA atau bahan genetik yang lain akan memberikan kesan yang besar pada setiap individu. Pelbagai jenis penyakit seperti kanser, hemofilia dan talasemia boleh terjadi disebabkan oleh berlakunya kesilapan pada maklumat genetik.

## **PENGARUH KESIHATAN IBU HAMIL TERHADAP KESEJAHTERAAN BAYI DAN KANAK-KANAK**

Dr. Suria Emilia Suhana Othman Tan  
Pakar Pediatrik  
Kluster Perubatan Regeneratif,  
Institut Perubatan dan Pergigian Termaju,  
Universiti Sains Malaysia, 13200 Kepala Batas, Pulau Pinang.

Proses pembentukan seorang bayi adalah suatu yang amat menakjubkan. Proses ini bermula daripada persenyawaan benih daripada ayah dan ibu dan kemudian berkembang menjadi seorang bayi yang sempurna. Walaupun proses pembesaran janin dalam kandungan terjadi secara spontan atau automatik, terdapat banyak faktor dalaman mahupun luaran yang boleh mempengaruhi rupa fizikal dan emosi seseorang bayi.

Faktor dalaman adalah seperti baka daripada ibu dan bapa dan tahap kesihatan ibu sebelum dan ketika mengandung, manakala faktor luaran pula adalah seperti emosi

ibu ketika mengandung, pemakanan ibu, penambahan berat badan yang ideal dan penjagaan kesihatan kandungan yang baik. Berbeza dengan faktor luaran yang boleh dikawal, faktor dalaman biasanya tidak boleh diubah seperti baka daripada ibu dan bapa, tetapi tahap kesihatan ibu sebelum dan semasa hamil boleh dikawal dengan cara memastikan kestabilan penyakit ibu sebelum hamil dan semasa mengandung serta mengelakkan ubat-ubatan yang boleh mempengaruhi pembentukan dan perkembangan janin.

Terdapat banyak kajian perubatan telah membuktikan

bahawa emosi ibu semasa hamil amat berkait rapat dengan pembentukan awal otak bayi dan seterusnya mempengaruhi emosi, tingkahlaku serta kecerdasan bayi selepas lahir. Ibu yang menghadapi tekanan dan kemurungan serta terdedah kepada plumbum (logam berat) daripada persekitaran didapati mempunyai bayi yang lebih rendah tahap kecerdasannya pada umur 6 bulan. Ibu yang mengalami masalah keseimbangan dan kemurungan semasa berpantang boleh mempengaruhi kestabilan dan kesejahteraan keluarga, hubungan ibu-anak dan kecerdasan dan emosi anak dalam jangkamasa panjang. Ibu bapa amatlah digalakkan agar sentiasa bercakap atau menyanyi dengan suara yang lembut kepada bayi semasa di dalam kandungan dan menggosok perut ibu agar mereka boleh mempelajari tingkahlaku bayi sebelum lahir

dan dapat membentuk hubungan yang rapat dengan bayi selepas lahir. Hubungan yang erat antara ibu dan bayi pula boleh mengurangkan risiko kemurungan ibu selepas bersalin.

Faktor pemakanan ibu hamil turut memainkan peranan yang besar terhadap kesempurnaan pembentukan dan perkembangan bayi. Kajian di peringkat antarabangsa telah mengesahkan bahawa diet ibu hamil yang mempunyai kaitan yang baik boleh mengurangkan risiko darah tinggi, kelahiran pramatang, saiz bayi yang kecil dan kecacatan kongenital terhadap kandungan. Makanan ini termasuklah sayur-sayuran organik, hasil tenusu yang mempunyai probiotik, protein daripada ikan yang tidak tercemar, buah-buahan segar, produk-produk bijirin penuh dan air kosong, makanan yang boleh memberikan kesan sampingan, kepada bayi termasuklah



makanan segera yang tinggi kandungan daging dan lemak terproses, roti putih, diet yang mengandungi kurang sayur-sayuran dan buah-buahan, makanan dan minuman yang manis, snek-snek yang masin, serta ikan yang tercemar dengan racun dan logam berat. Di samping itu, wanita yang merancang untuk hamil perlu mula mengambil pil folic acid sekurang-kurangnya 3 bulan sebelum hamil bagi mengurangkan risiko kecacatan saraf neural dan otak (*neural tube defect dan anencephaly*) pada bayi. Diet ibu juga perlulah mengandungi kalsium yang secukupnya bagi mengelakkan kekejangan otot sepanjang tempoh kehamilan.

BMI (*Body mass index*) ibu sebelum hamil dan penambahan berat badan ibu ketika hamil memainkan peranan yang besar dalam menentukan penyesuaian tubuh badan ibu terhadap peningkatan tenaga

semasa hamil serta kesan jangkamasa panjang terhadap ibu dan bayi. Oleh yang demikian, adalah penting bagi ibu-ibu berbincang dengan pengamal perubatan bagi mencapai berat badan yang ideal sebelum hamil dan memastikan peningkatan berat badan yang sewajarnya sepanjang tempoh mengandung. Bagi wanita yang kurus (BMI <18.5) sebelum hamil, penambahan berat badan yang sesuai adalah dalam julat 12 hingga 18 kg, manakala bagi wanita yang mempunyai BMI yang normal, penambahan berat badan yang sesuai adalah tidak lebih daripada 11 hingga 16 kilogram. Bagi wanita yang mempunyai berat badan berlebihan (BMI >23), penambahan berat badan haruslah tidak lebih daripada 7 hingga 11 kg ketika hamil, manakala bagi wanita yang obes (BMI >27.5), penambahan berat

badan hendaklah tidak lebih daripada 5 hingga 9 kg.

Ibu yang mempunyai masalah perubatan perlulah menghadiri rawatan berkala daripada doktor dan mematuhi arahan pengambilan ubat-ubatan bagi memastikan keadaan kesihatannya berada dalam keadaan yang stabil. Ibu yang mempunyai tekanan darah yang tinggi boleh menyebabkan pembesaran janin terbantut manakala kandungan gula yang tidak terkawal dalam ibu hamil yang menghidap kencing manis boleh menyebabkan bayi membesar lebih daripada yang sepatutnya atau lebih kecil serta bayi mempunyai banyak masalah selepas lahir seperti kuning yang tinggi, kurang gula dalam darah, tinggi paras sel darah merah (*polycythaemia*) dan bahu terkehel (*shoulder dystocia*). Ibu-ibu juga perlulah memaklumkan kepada doktor mengenai semua ubat-ubatan yang diambil bagi mengelakkan

kesan samping kepada bayi seperti kecacatan dan lain-lain.

## **MODIFIKASI MAKANAN-MAKANAN POPULAR DI MALAYSIA**

Wan Nursyaza Sahira Wan Ghazali, Nabilah Rosney,  
Dr. Teoh Soo Huat<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Pakar Perubatan

<sup>1</sup>Kluster Sains Gaya Hidup, Institut Perubatan dan Pergigian Termaju,  
Universiti Sains Malaysia, 13200 Kepala Batas, Pulau Pinang.

Malaysia terkenal dengan gelaran 'syurga makanan' kerana adanya kepelbagaian masakan daripada penduduknya yang berbilang kaum. Namun begitu, kebanyakan masakan tersebut adalah kurang sihat dan menyumbang kepada peningkatan kes sindrom metabolik dan obesiti. Walaupun demikian, modifikasi bahan makanan mampu menjadikan hidangan itu lebih sihat tanpa mempengaruhi rasa aslinya. Berikut merupakan cadangan-cadangan modifikasi kandungan makanan-makanan popular Malaysia berserta penjelasannya:

### **Nasi Lemak**

Penggunaan santan dalam penyediaan nasi meninggikan risiko seseorang untuk menghidap penyakit jantung dan hiperlipidemia (tinggi kolesterol). Hal ini kerana santan mengandungi lemak tepu (SFA) yang tinggi dan ia boleh mengakibatkan pengumpulan dan pemendapan kolesterol dalam saluran darah. Oleh itu, penggunaan susu rendah lemak atau susu sejat yang mempunyai SFA yang rendah merupakan alternatif yang wajar.

Kuah sambal merah merupakan komponen penting di dalam nasi lemak. Tetapi

penyediaannya dengan menggunakan minyak masak kelapa sawit yang banyak untuk tujuan menumis adalah tidak sihat. Seperti santan, minyak tersebut juga mengandungi SFA yang tinggi. Justeru, penggantian dengan minyak zaitun atau minyak kanola yang mengandungi asid lemak mono tak tepu (MUFA) adalah digalakkan kerana ia mampu merendahkan kandungan lipoprotein berketumpatan rendah (LDL) atau lebih dikenali sebagai 'kolesterol jahat'. Kandungan perasa seperti garam dan gula dalam penyediaan sambal harus dikurangkan untuk mengelakkan dari penyakit darah tinggi (hipertensi) dan kencing manis (diabetes).

### **Mee Goreng Mamak**

Mee kuning merupakan bahan utama hidangan ini. Pengambilan yang kerap

meningkatkan risiko diabetes dan obesiti kerana ia merupakan karbohidrat berindeks glisemik tinggi (GI). GI yang tinggi bermaksud kemampuan sesuatu bahan makanan menaikkan paras gula dalam darah secara mendadak. Oleh itu, penukaran mee kuning kepada pasta gandum penuh yang mempunyai GI yang rendah adalah digalakkan. Pasta tersebut mempunyai molekul kanji yang kompleks dan pemecahannya mengambil masa yang lama. Maka, peningkatan paras glukos secara drastik dalam darah dapat dielakkan.

Kicap soya dan garam yang banyak merupakan bahan perisa asas hidangan ini. Kicap soya mempunyai konsentrasi garam yang tinggi dan penggunaan yang berlebihan mampu menyebabkan hipertensi. Oleh itu, orang ramai dinasihatkan supaya elak daripada menggunakan garam tambahan semasa penyediaan

hidangan ini kerana kicap soya sudah memadai untuk memberikan rasa secukupnya. Penggunaan garam kalium juga boleh dipraktikkan kerana garam kalium mempunyai rasa yang sama dengan garam biasa tanpa kesan kenaikan tekanan darah.

### **Cendol**

Pencuci mulut ini sangat popular kerana keunikan rasa lemak dan manisnya. Namun, penggunaan santan yang banyak di dalamnya menjejaskan kesihatan kerana SFA yang tinggi menyebabkan hiperlidemia. Penukaran kepada susu rendah lemak atau susu sejat adalah disarankan kerana kandungan SFA yang lebih rendah.

Penggunaan gula melaka yang dicairkan merupakan identiti hidangan ini. Pengambilannya mampu mengakibatkan penyakit

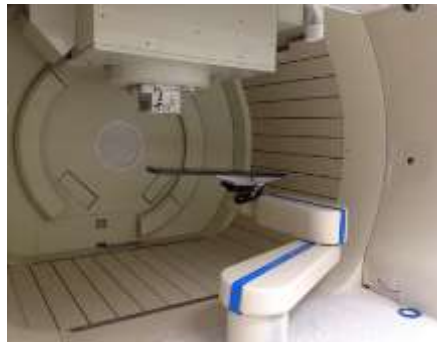
diabetes kerana tahap GI yang amat tinggi. Oleh itu, ia harus digantikan dengan madu asli yang mampu memberikan rasa manis yang mencukupi dengan kelebihannya dalam pengawalan paras gula. Hal ini kerana madu asli merupakan gula kompleks yang tidak mudah untuk dicerna.

Kesimpulannya, modifikasi kandungan makanan dengan kreatif dapat menjaga kesihatan seseorang di samping menikmati kesedapan makanan-makanan popular Malaysia.

## PROTON TERAPI: DI MANA KITA

Dr. Ying Chee Keat  
Kluster Sains Onkologi dan Radiologi,  
Institut Perubatan dan Pergigian Termaju,  
Universiti Sains Malaysia, 13200 Kepala Batas, Pulau Pinang.

Berita mengenai jaguh badminton negara iaitu Datuk Lee Chong Wei yang dikenalpasti menghidap kanser hidung peringkat awal telah menarik perhatian masyarakat. Beliau telah menerima terapi proton selama dua bulan di sebuah hospital swasta di Taiwan. Rawatan yang canggih itu telah membolehkan beliau pulih sepenuhnya dan telah dapat pulang ke Malaysia pada bulan Oktober, 2018.



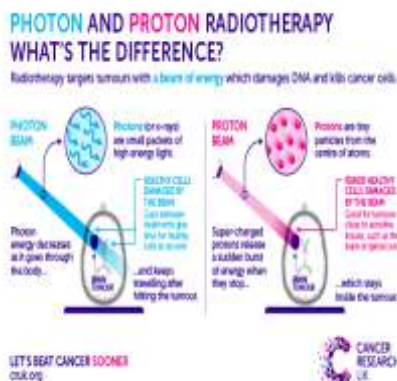
Gambarajah 1: Bilik rawatan terapi proton yang berada di Hospital Memorial Chang Gung, Taiwan (Sumber gambar: Chang Gung Memorial Hospital)

Terapi sinaran, pembedahan dan kemoterapi merupakan cara rawatan utama untuk merawat pelbagai jenis kanser. Terapi sinaran memainkan peranan yang penting dalam rawatan kanser hidung terutamanya pada peringkat awal. Kemudahan

terapi sinaran konvensional disediakan di kebanyakan hospital-hospital kerajaan dan swasta yang terletak di bandaraya. Kemudahan ini dilengkapi dengan pemecut linear (*linac accelerator*) yang boleh memberi perkhidmatan rawatan sinaran kepada pesakit kanser tempatan.

Sumber sinaran yang digunakan dalam terapi sinaran konvensional tidak banyak berbeza dengan sinaran yang digunakan dalam pengimejan diagnostik, iaitu sinar-X atau foton. Tetapi tenaga sinar-X yang digunakan untuk terapi (*Megavoltage*) adalah jauh lebih tinggi ( $\times 1000$  kali ganda) berbanding dengan diagnostik (*Kilovoltage*). Terapi sinaran konvensional menggunakan sinar-X yang bertenaga tinggi untuk memusnahkan sel-sel kanser. Walau bagaimanapun, sinar-X ini juga akan menyebabkan kesan sampingan

yang agak besar kepada pesakit kerana sinaran bertenaga tinggi akan menembusi sel-sel dan organ-organ sebelum dan selepas sinar-X itu disasarkan kepada sel kanser seperti yang ditunjukkan dalam gambarajah 2 (kiri).



Gambarajah 2: Perbezaan di antara sinar-X (kiri) dan sinar proton (kanan) (Sumber gambar: Cancer Research UK)

## Terapi proton dan kelebihanannya

Pelbagai persoalan akan timbul pada kali pertama apabila mendengar “terapi proton”, sebagai contoh “apa itu terapi

proton dan apa bezanya dengan terapi sinaran konvensional?”.

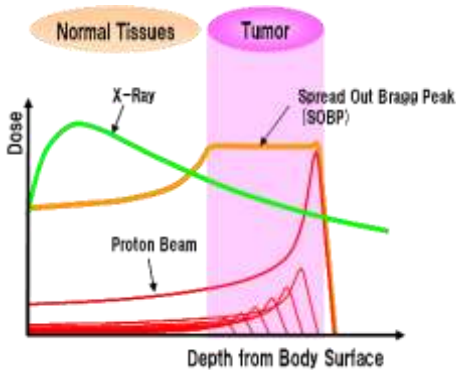
Terapi sinaran konvensional dibuktikan amat efektif untuk merawat banyak jenis kanser. Walau bagaimanapun, terapi radiasi konvensional juga boleh membawa kesan sampingan jangka pendek dan jangka panjang seperti risiko kanser dan komplikasi apabila sel-sel normal didedahkan kepada sinaran ion yang bertenaga tinggi.

Terapi proton merupakan satu jenis terapi sinaran yang menggunakan zarah proton bercas positif dan bertenaga tinggi untuk memusnahkan sel kanser. Kelebihan utama proton berbanding dengan sinar-X adalah sifat fizikal semasa menembusi badan manusia. Proton membawa tenaga yang rendah semasa memasuki badan manusia dan mencapai tenaga maksimum apabila mendekati sel kanser. Oleh itu,

tiada dedahan tambahan kepada sel-sel normal selepas lokasi kanser seperti yang ditunjukkan di gambarajah 2 (kanan) dan gambarajah 3. Sifat fizikal ini tidak sama dengan sinar-X, kerana sinar-X akan mendedahkan tenaga yang tinggi semasa memasuki badan dan selepas disasarkan kepada sel kanser.

Sifat fizikal proton yang unik ini memberi kesan sampingan yang lebih rendah dan juga lebih superior berbanding dengan sinar-X dalam rawatan kanser. Kelebihan terapi proton akan menjadi lebih signifikan dalam rawatan kanak-kanak kerana golongan ini lebih sensitif terhadap sinaran mengion berbanding dengan orang dewasa. Kanak-kanak juga mempunyai jangka hayat yang lebih panjang yang akan menyebabkan risiko kanser meningkat pada masa hadapan.





Gambarajah 3: Proton dan sinar-X semasa menembusi badan manusia (Sumber gambar: Sumitomo Heavy Industries)

Oleh itu, terapi proton boleh memainkan peranan yang penting dalam mengurangkan risiko kanser pada pesakit pediatrik selepas menerima rawatan kerana dedahan radiasi kepada sel-sel sihat dapat dikurangkan. Di samping itu, kelebihan terapi proton juga lebih signifikan dalam rawatan kanser yang berdekatan dengan organ-organ kritikal seperti korda spina, otak dan jantung kerana tiada sinaran dikenakan kepada organ-organ tersebut yang boleh mengakibatkan kesan

sampingan yang teruk kepada pesakit.

### Cabaran untuk melaksanakan terapi proton di Malaysia

Banyak negara menggunakan terapi zarah bercas untuk merawat kanser terutamanya di Amerika Syarikat, negara-negara Eropah dan Jepun. Sehingga tahun 2016, hampir 150 000 pesakit telah menerima terapi proton di seluruh dunia. Setakat ini, terdapat 71 pusat proton dalam operasi di seluruh dunia dan banyak lagi dalam pembinaan dan peringkat perancangan. Di Asia Tenggara, pusat proton Singapura dan Thailand juga sedang dalam pembinaan dan akan memulakan perkhidmatan tahun pada 2019.

Kos yang tinggi merupakan cabaran yang paling utama untuk memperkenalkan terapi proton di Malaysia.

Anggaran kos pembinaan pusat proton minimum memerlukan lebih kurang \$25-40 juta US dollar, ini adalah sekurang-kurang 5 kali ganda kos pembinaan terapi radiasi konvensional di hospital. Kos pertubuhan pusat proton dan kos rawatan yang lebih tinggi menjadikan satu halangan yang agak besar untuk hospital-hospital kerajaan dan swasta melabur dalam rawatan terapi proton.

Kelebihan dan keberkesanan terapi proton untuk merawat kanser juga kurang diberi perhatian oleh pakar-pakar perubatan, pihak berkuasa kerajaan dan orang ramai. Diharap pihak kerajaan dapat memberi perhatian dan sokongan untuk menubuhkan pusat terapi proton pertama di Malaysia. Dengan ini, pesakit kanser tempatan dapat menerima rawatan kanser yang lebih efektif dan kurang toksik

kepada sel-sel sihat bagi memastikan kualiti hidup mereka selepas rawatan dapat ditingkatkan.

## **SUMBING BIBIR DAN LELANGIT: SIMPTOM DAN FAKTOR RISIKO**

Dr. Norehan Mokhtar  
Pakar Perunding Ortodontik  
Kluster Sains Kraniofasial dan Biobahan,  
Institut Perubatan dan Pergigian Termaju,  
Universiti Sains Malaysia, 13200 Kepala Batas, Pulau Pinang.

### **Apa itu sumbing (klef) bibir dan lelangit?**

Klef bibir dan lelangit merupakan keabnormalan semasa lahir di mana tisu bahagian mulut dan bibir tidak terbentuk dengan sempurna semasa pembentukan janin.



Klef Bibir

### **Apakah simptom klef bibir dan/atau lelangit?**

Sumbing atau klef adalah rekahan bibir dan/atau lelangit. Ia boleh terjadi pada sebelah (unilateral) atau kedua-dua belah (bilateral), di bibir sahaja, lelangit sahaja atau kedua-dua bibir dan lelangit. Bagi klef bibir dan lelangit rekahan bermula dari bibir atas sehingga ke dalam hidung termasuk tulang rahang atas dan gusi atas.

Klef lelangit pula berlaku apabila bumbung mulut tidak bercantum sepenuhnya, yang menyebabkan pembentukan lubang di lelangit. Ini boleh menjejaskan lelangit lembut iaitu

bahagian berdekatan tekak atau lelangit keras iaitu bahagian depan berdekatan mulut, atau kedua-dua bahagian sekali.

Rekahan boleh juga melibatkan otot lelangit lembut sahaja, iaitu stuktur di bahagian belakang mulut dan tutupi oleh lapisan mukosa mulut. Ia dikenali sebagai klef submukosa (submucous cleft). Jenis klef ini biasanya tidak diketahui semasa lahir dan adakalanya tidak dapat dikesan sehinggalah terdapat tanda dan gejala. Di antara tanda dan gejala klef submukosa adalah:

1. Masalah penyusuan
2. Kesukaran untuk menelan di mana minuman dan makanan
3. Sengau (nasal speaking)
4. Jangkitan telinga kronik



Klef Lelangit

### **Adakah klef masalah kongenital?**

Semasa bayi di dalam kandungan, bahagian struktur bibir dan lelangit terbentuk berasingan. Tisu bibir dan lelangit kemudiannya bercantum. Kegagalan bibir dan lelangit gagal bercantum ketika kehamilan berusia sekitar enam hingga 10 minggu mengakibatkan rekahan.

### **Apakah nisbah bayi yang lahir dengan klef?**

Di Malaysia adalah dianggarkan, rekahan bibir dan lelangit berlaku dalam 1 untuk 700 kelahiran. Klef boleh terjadi

kepada sesiapa tidak mengira etnik atau latar belakang sosioekonomi.

### **Apakah punca kejadian klef bibir dan langit?**

Punca sebenar klef bibir dan langit terjadi sukar untuk ditentukan akan tetapi kajian menunjukkan bahawa ianya adalah suatu kombinasi genetik (diwarisi) dengan faktor persekitaran (seperti pengambilan ubat-ubatan, penyakit, dan penggunaan alkohol atau tembakau semasa kehamilan).

### **Apakah faktor risiko klef bibir dan langit?**

Kajian telah menunjukkan bahawa terdapat beberapa faktor yang akan meningkatkan kemungkinan terjadinya rekahan bibir dan langit semasa bayi di dalam

kandungannya. Di antara faktor tersebut adalah:

1. Sejarah keluarga. Ibu bapa yang mempunyai ahli keluarga yang mempunyai klef mempunyai risiko yang lebih tinggi untuk mendapat
2. Ibu yang merokok semasa hamil mempunyai kemungkinan yang lebih tinggi untuk mendapat bayi yang mempunyai klef bibir dan/atau langit berbanding ibu yang tidak merokok.
3. Pengambilan ubat tertentu semasa hamil seperti ubat untuk epilepsi (sawan) semasa tiga bulan pertama meningkatkan risiko berbanding ibu yang tidak mengambil ubat tersebut.

4. Malnutrisi
5. Infeksi viral
6. Pengambilan alkohol
7. Pendedahan kepada bahan kimia (teratogen) yang berpanjangan seperti plumbum, racun makhluk perosak dan sebagainya samada di tempat kerja atau di rumah.

### **Bagaimana klef dapat didiagnosa?**

Klef bibir dan/atau lelangit dapat dikesan semasa kehamilan melalui ultrasound. Ia dapat juga didiagnosa selepas bayi lahir melalui pemeriksaan di dalam mulut.

### **Apakah komplikasi klef bibir dan/atau lelangit?**

Kanak-kanak yang mempunyai klef/rekahan di

bahagian mulut lebih mudah dijangkiti selesema, masalah deria pendengaran dan pertuturan.

Masalah pergigian seperti kehilangan gigi, gigi berlebihan, bentuk gigi yang tidak sempurna, gigi tidak teratur dan karies gigi, sering berlaku di kalangan kanak-kanak yang mempunyai rekahan lelangit. Kecacatan ini juga sering melibatkan tulang alveolus.

Tulang alveolus ialah bahagian tulang dalam mulut di mana pertumbuhan gigi berlaku. Kecacatan atau rekahan pada tulang alveolus menyebabkan gigi tumbuh tidak sempurna, tidak teratur, tersesar atau berputar.

Kesukaran untuk menyusu boleh mengakibatkan penyusutan berat badan dan menghalang pembedahan awal membaik pulih.

## **Apakah rawatan dan pengendalian yang boleh ditawarkan kepada pesakit klef bibir dan/atau lelangit?**

Rawatan yang diberikan bergantung kepada jenis klef, umur dan keperluan pesakit dan samada pesakit mempunyai sindrom yang berkaitan dan ketidaknormalan lain.

Melalui pembedahan, klef bibir dan lelangit boleh dirawat. Selain dari masalah fizikal bibir dan lelangit, kanak-kanak yang mempunyai klef biasanya turut mengalami masalah lain dari segi rupa, pertuturan, nutrisi, pendengaran, psikologi mahupun sosial mereka.

Rawatan pesakit yang diperlukan melibatkan pelbagai disiplin perubatan antaranya Pakar Bedah Plastik, Pakar Pediatrik, Pakar Telinga, hidung dan tekak (ENT), Pakar Pergigian, Ortodontik, terapi pertuturan dan Pakar Psikologi.



Institut Perubatan dan Pergigian Termaju  
Universiti Sains Malaysia  
Bertam, 13200 Kepala Batas  
Pulau Pinang

