



APPENDIX

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

APPENDIX A
INFORMED CONSENT AND QUESTIONNAIRE FORM

หนังสือแสดงความยินยอม

(Informed consent)

ชื่อโครงการวิจัย

การติดตามผลทางชีวภาพและการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพของประชากรในจังหวัด
เชียงใหม่ซึ่งอาศัยอยู่ในบริเวณที่มีความเสี่ยงสูงต่อการเป็นมะเร็งปอด

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

ท่านได้รับเชิญเข้าร่วม โครงการวิจัยโดยคณะผู้วิจัยมีความสนใจในการศึกษาและติดตามผล
ทางชีวภาพของประชากรในจังหวัดเชียงใหม่ในประชากรตามท้องถิ่นต่างๆ ที่มีรายงานว่าอาจได้รับ
อันตรายจากสารพิษในสิ่งแวดล้อม โดยใช้ข้อมูลเกี่ยวกับใช้วิธีการตรวจหาความผิดปกติทาง
พันธุกรรมร่วมกับประวัติส่วนตัวและสถานะแวดล้อมบริเวณที่อยู่อาศัยในการประเมินความเสี่ยง
ของการได้รับสารจากสิ่งแวดล้อมที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ เพื่อให้เตือนภัยและหาทางป้องกัน
สุขภาพของท่าน
ระยะเวลาในการศึกษา

2 ปี (ตุลาคม 2543 – กันยายน 2545)

วิธีการศึกษา/ ความเสี่ยง/ ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

งานวิจัยนี้สามารถเกิดประโยชน์โดยตรงกับท่านโดยไม่มีความเสี่ยงใด ๆ ทั้งสิ้น คณะผู้วิจัยจะสอบถามท่านเกี่ยวกับข้อมูลส่วนตัวและชีวิตความเป็นอยู่ เช่น อายุ เพศ การสูบบุหรี่ การดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ ประวัติการเป็นโรคเป็นต้น และขอเจาะเลือดของท่าน แล้วนำเลือดมาตรวจหาความผิดปกติโดยใช้วิธีต่าง ๆ ดังนี้ คือการตรวจหาความผิดปกติของโครโมโซม (Chromosome aberration) การตรวจจำนวนไมโครนิวเคลียส (micronucleus) และการตรวจการแตกหักและเสื่อมสลายของสารพันธุกรรมด้วยวิธี comet assay ซึ่งผลที่ได้จากการศึกษานี้สามารถบ่งชี้ว่า สิ่งแวดล้อมรอบตัวท่านมีผลกระทบต่อสุขภาพของท่านมากน้อยเพียงใด

การศึกษานี้จะใช้ตัวอย่างเลือดในการตรวจ การเจาะเลือดจะทำโดยนักเทคนิคการแพทย์หรือเจ้าหน้าที่สาธารณสุขประจำอำเภอซึ่งเป็นผู้ที่มีความชำนาญ โดยเจาะจากเส้นเลือดดำบริเวณข้อพับแขนปริมาณ 5 มิลลิลิตรเช่นเดียวกับการเจาะเพื่อตรวจสุขภาพโดยทั่วไป จำนวน 2 ครั้ง โดยห่างกันครั้งละไม่น้อยกว่า 6 เดือน ดังนั้นจึงไม่มีอันตรายใดๆต่อสุขภาพ และหากเกิดอันตรายใดๆอันเนื่องมาจากการเจาะเลือด ทางคณะผู้วิจัยยินดีที่จะรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลตลอดจนค่าชดเชยอันเนื่องมาจากที่ท่านไม่สามารถปฏิบัติหน้าที่ได้ตามปกติ

ทางเลือกของผู้เข้าโครงการ

ท่านสามารถจะถอนตัวออกจากความร่วมมือกับคณะผู้วิจัยในโครงการนี้ได้ตลอดเวลา โดยไม่มีผลกระทบใด ๆ ทั้งสิ้นต่อท่าน

คำตอบแทนของผู้เข้าร่วมโครงการ

ผู้เข้าร่วมโครงการนี้ยินดีให้ความร่วมมือโดยไม่คิดค่าตอบแทนใด ๆ ทั้งสิ้น

การรักษาความลับ

ตัวอย่างเลื้อจจะระบุด้วยตัวเลขเท่านั้น ผลวิจัยและประวัติต่าง ๆ ของแต่ละบุคคลจะถูกเก็บเป็นความลับเพื่อใช้ในการวิจัยเท่านั้น โดยมีคณะผู้วิจัยเป็นผู้วิเคราะห์ข้อมูล

สถานที่ติดต่อ

รศ. ดร. คาวรุ่ง กังวานพงศ์

ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เชียงใหม่ 50202

โทรศัพท์ (053) 943346 /8

โทรสาร (053) 892259

นางสาวรภา หีบจันทร์ศรี

ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เชียงใหม่ 50202

ขอขอบคุณอย่างสูงสำหรับความร่วมมือ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

ลายเซ็นของผู้เข้าร่วมโครงการ

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

หมายเลขแบบสัมภาษณ์

□□ □□□

(serial questionnaire number)

แบบสัมภาษณ์โครงการวิจัย

(QUESTIONNAIRE FORM)

เรื่อง การติดตามผลทางชีวภาพและการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพของประชากรในจังหวัดเชียงใหม่ที่อาศัยอยู่

ในบริเวณที่มีความเสี่ยงสูงต่อการเป็นมะเร็งปอด

(Biomonitoring Study and Health Risk Assessment of Populations

Residing in Chiang Mai with High Risk of Lung Cancer)

กลุ่มผู้รับการสัมภาษณ์: อายุ 50 ปีขึ้นไปและอยู่ในอำเภอนั้นไม่ต่ำกว่า 10 ปี

(Subject groups: aged over 50 years and to be resident at least 10 years in the area)

1. ☐ กลุ่มชาวบ้านที่อาศัยอยู่ในบริเวณที่มีอัตราการเกิดมะเร็งปอดสูง อำเภอสารภี

(Villagers reside in high incidence area of lung cancer, Saraphi district)

2. ☐ กลุ่มชาวบ้านที่อาศัยอยู่ในบริเวณที่มีอัตราการเกิดมะเร็งปอดต่ำ อำเภอจอมทอง

(Villagers reside in low incidence area of lung cancer, Chom Thong district)

3. ☐ กลุ่มอื่นๆ (ระบุ) (other areas).....

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

ผู้สัมภาษณ์ (Interviewer)

ผู้ตรวจสอบ (Inspector)

วันที่สัมภาษณ์ วันที่ (date).....เดือน (month).....พ.ศ. (year).....

แบบสัมภาษณ์

(Questionnaire Form)

ประวัติส่วนตัว (Personal life)

ชื่อ (Name).....นามสกุล (Last name).....อายุ (Age).....ปี (Years)

เพศ (Sex) 1. ☐ ชาย (Male) 2. ☐ หญิง (Female)

วัน/เดือน/ปี/เกิด (Birthday)...../...../.....

สถานที่เกิด (Birthplace):.....ตำบล (Sub-district).....

อำเภอ (District).....จังหวัด (Province).....

เชื้อชาติ/สัญชาติ (race/nationality) 1. ☐ ไทย (Thai)

1.1 ☐ ไทยพื้นเมือง (Native) 1.2 ☐ ชาวเขา (Hill tribe)

1.3 ☐ คนไทยภาคอื่น (Other part).....

2. ☐ จีน (China) 3. ☐ อื่นๆ (Others).....

ศาสนา (Religion) 1. ☐ พุทธ (Buddhist)

2. ☐ คริสต์ (Christian) 3. ☐ อิสลาม (Muslim)

4. ☐ ไม่มี (none) 5. ☐ อื่นๆ (Others).....

สถานภาพสมรส (Married status) 1. ☐ โสด (single)

2. ☐ แต่งงาน (married) 3. ☐ หย่า (divorced)

4. ☐ หม้าย (Widow) 5. ☐ แยก (separated)

อาชีพปัจจุบัน (Present occupation) 1. ☐ ไม่มี (none) 2. ☐ เกษตรกรรม (Agricultural)3. ☐ อื่นๆ (others)

1.....ระยะเวลา (How long?).....ปี (years)

2.....ระยะเวลา (How long?).....ปี (years)

3.....ระยะเวลา (How long?).....ปี (years)

ถ้าเคยทำเกษตรกรรม ท่านเคยใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชหรือไม่ (Have you ever used pesticides in your work?)

1. ☐ เคย (yes)

2. ☐ ไม่เคย (no)

โปรดระบุสารที่เคยใช้ (Please indicate the pesticides)

1.....2.....3.....

อาชีพในอดีต(Past occupation)

1. ☐ ไม่มี (none)

2. ☐ เกษตรกรรม (Agricultural)

3. ☐ อื่นๆ (others)

1.....ระยะเวลา (How long?).....ปี (years)

2.....ระยะเวลา (How long?).....ปี (years)

3.....ระยะเวลา (How long?).....ปี (years)

ถ้าเคยทำการเกษตรกรรม ท่านเคยใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชหรือไม่

(Did you used pesticides in your work?)

1. ☐ เคย (yes)

2. ☐ ไม่เคย (no)

โปรดระบุสารที่เคยใช้ (Please indicate the kind of used pesticides)

1.....2.....3.....

สภาวะแวดล้อม (Environment)

ลักษณะบ้าน (House pattern)

1. ☐ บ้านไม้ (wooden house)

2. ☐ บ้านซีเมนต์ (cement house)

3. ☐ บ้านครึ่งไม้ครึ่งซีเมนต์ (wood-half cement house)

4. ☐ อื่นๆระบุ (others).....

สภาพบริเวณบ้าน(House condition)

1. ☐ อยู่ในสวน/ไร่/นา (in/near the garden or field)
2. ☐ อยู่ติดถนน (near roadside)
3. ☐ อยู่ติดโรงงาน (near the factory) ระบุโรงงาน (specific type).....
5. ☐ อื่นๆระบุ (others).....

ลักษณะห้องครัวและการระบายอากาศ (Kitchen condition and air ventilation)

1. ☐ อยู่ในบ้าน (inside the house)
 - 1.1. ☐ อากาศถ่ายเทดี (good air circulation)
 - 1.2. ☐ อากาศถ่ายเทไม่ดี (poor air circulation)
2. ☐ อยู่นอกบ้าน (outside the house)
 - 2.1. ☐ อากาศถ่ายเทดี (good air circulation)
 - 2.2. ☐ อากาศถ่ายเทไม่ดี (poor air circulation)

แหล่งน้ำที่ใช้ (Water source)

1. ☐ น้ำประปา (Piped water system)
2. ☐ น้ำบาดาล (Underground)
3. ☐ แม่น้ำ/คลอง (River, canal)
4. ☐ น้ำสระ/บ่อ (Pool, well)
5. ☐ อื่นๆระบุ (others).....

แหล่งน้ำดื่ม (Source of drinking water)

1. ☐ น้ำประปา (Piped water system)
2. ☐ น้ำบาดาล (Underground)
3. ☐ น้ำซื้อเป็นขวด (Bottled)
4. ☐ น้ำฝน (Rain)
5. ☐ อื่นๆระบุ (others).....

วิธีเตรียมน้ำดื่ม (Drinking water preparation)

1. ☐ ต้ม (boiled)
2. ☐ กรอง (filtered)
3. ☐ ไม่ผ่านกรรมวิธีใดๆ (no processing)

กิจกรรมการเผาไหม้ (Burning activity)

มีการเผาเศษไม้ ใบหญ้าบริเวณบ้านท่านหรือไม่ (Are there burning activities, any grass, leaves, etc, around your house)

1. ☐ มี (yes)
2. ☐ ไม่มี (no)

ถ้ามีการเผาโดยเผาบริเวณบ้านของท่านเฉลี่ยกี่ครั้งต่อเดือน (How often of burning activities around your house in a month?).....ครั้ง (times)

มีการเผาเศษไม้ ใบหญ้าบริเวณบ้านของเพื่อนบ้านของท่านหรือไม่ (Are there burning activities, any grass, leaves, etc, of your neighbor house?)

1. ☐ มี (yes)

2. ☐ ไม่มี (no)

ถ้ามีการเผาโดยเผาบริเวณบ้านของเพื่อนบ้านของท่านเฉลี่ยกี่ครั้งต่อเดือน (How often of burning activities of your neighbor house in a month?).....ครั้ง (times)

ประวัติเกี่ยวกับสุขภาพ (health and disease)

ส่วนสูง (height).....เมตร.(meter) น้ำหนักตัว(weight).....กิโลกรัม (kg)

คำถามสำหรับสตรีเท่านั้น (The questions only for women)

ท่านมีประจำเดือนครั้งแรกอายุ (When did you have menstruation?)ปี (years old)

ท่านหมดประจำเดือนแล้วหรือยัง (Do you menopause?)

1. ☐ ยังไม่หมด (have menstruation)

2. ☐ หมดแล้ว (menopause) หมดเมื่ออายุ (When did you menopause?)ปี (years old)

สาเหตุของการหมดประจำเดือน (What is the cause of menopause?)

1. ☐ ธรรมชาติ (natural)

2. ☐ โรค (disease) ระบุ.....

ท่านแต่งงานเมื่ออายุ (When did you get married?)ปี (years old)

ท่านตั้งครรภ์กี่ครั้ง (How many did you have pregnancy?).....ครั้ง (times)

ท่านเคยแท้งหรือไม่ (Did you have abortion?)

1. ☐ ไม่เคย (no)

2. ☐ เคย (yes)ครั้ง (times)

สุขภาพในอดีต (Past health)

1. ☐ สุขภาพแข็งแรงดี (good health)
2. ☐ สุขภาพไม่ค่อยแข็งแรง (poor health)

สุขภาพในปัจจุบัน (Present health)

1. ☐ สุขภาพแข็งแรงดี (good health)
2. ☐ สุขภาพไม่ค่อยแข็งแรง (poor health)

ประวัติการเจ็บป่วยที่ไม่เกี่ยวกับระบบหายใจ (History of non-respiratory disease)

1. ☐ ไม่เคยเป็นโรค (never)
2. ☐ มาลาเรีย (malaria) ตอนอายุ (age).....ปี (years)
3. ☐ ทาลัสซีเมีย (thalassemia) ตอนอายุ (age).....ปี (years)
4. ☐ โรคพยาธิ (fluke) ตอนอายุ (age).....ปี (years)
5. ☐ โรคตับอักเสบ (hepatitis) ตอนอายุ (age).....ปี (years)
6. ☐ โรคอื่นๆ (others) ระบุ
โรค (disease)..... ตอนอายุ (age).....ปี (years)
โรค (disease)..... ตอนอายุ (age).....ปี (years)

ประวัติการเจ็บป่วยที่เกี่ยวกับระบบหายใจ (History of respiratory disease)

1. ☐ ไม่เคยเป็นโรค (never)
2. ☐ โรควัณโรค (tuberculosis) ตอนอายุ (age).....ปี (years)
3. ☐ โรคปอดบวมเฉียบพลัน (acute pneumonia) ตอนอายุ (age).....ปี (years)
4. ☐ โรคหลอดลมอักเสบ (bronchitis) ตอนอายุ (age).....ปี (years)
5. ☐ โรคหืดหอบ โรคทางเดินหายใจเรื้อรัง ตอนอายุ (age).....ปี (years)

(Chronic obstructive pulmonary disease)

6. ☐ โรคอื่นๆ ระบุ (others)
โรค (disease)..... ตอนอายุ (age).....ปี (years)
โรค (disease)..... ตอนอายุ (age).....ปี (years)

ประวัติโรคมะเร็งในครอบครัว (History of cancer disease in your family)

1. ☐ มี (yes)2. ☐ ไม่มี (no)

ใครที่เคยเป็นมะเร็ง (Who had a cancer?)

1. ☐ บิดา (father)

ชนิด (type).....

2. ☐ มารดา (mother)

ชนิด (type).....

3. ☐ คู่สมรส (spouse)

ชนิด (type).....

4. ☐ พี่ชาย, น้องชาย (brother)

ชนิด (type).....

5. ☐ พี่สาว, น้องสาว (sister)

ชนิด (type).....

6. ☐ ลูกสาว (daughter)

ชนิด (type).....

7. ☐ ลูกชาย (son)

ชนิด (type).....

8. ☐ ญาติ (cousin)

ชนิด (type).....

ในปัจจุบันท่านป่วยเป็นโรค (Disease in the present) ระบุ

โรค (disease).....

โรค (disease).....

การสูบบุหรี่ (Cigarette smoking)

ตอนนี้ท่านสูบบุหรี่หรือไม่ (Have you cigarette smoking?)

1. ☐ ไม่เคยสูบบุหรี่ (never-smoking)2. ☐ เคยสูบแต่ปัจจุบันเลิกสูบแล้ว (ex-smoking)3. ☐ ปัจจุบันยังสูบอยู่ (current-smoking)

ระยะเวลาในการสูบ (How long have you smoked?).....ปี (years)

ระยะเวลาในการเลิกสูบ (How long have you quit smoking?).....ปี (years)

ชนิดของบุหรี่ที่สูบ (What kinds of tobacco are you smoking?)

1. ☐ บุหรี่มีก้านกรอง (cigarette with filter) จำนวนมวนต่อวันมวน (pieces/day)
2. ☐ บุหรี่ไม่มีก้านกรอง (cigarette without filter) จำนวนมวนต่อวันมวน (pieces/day)
3. ☐ จีโย (Kiyo) จำนวนมวนต่อวันมวน (pieces/day)
4. ☐ ใบตองม้วนใบยาสูบ (banana leave with tobacco) จำนวนมวนต่อวันมวน (pieces/day)
5. ☐ ซิการ์ (cigar) จำนวนมวนต่อวันมวน (pieces/day)
6. ☐ กล้องยา (pipe) จำนวนมวนต่อวันมวน (pieces/day)
7. ☐ อื่นๆ (others) จำนวนมวนต่อวันมวน (pieces/day)

ปัจจุบันนี้มีบุคคลในครอบครัวของคุณกี่คนที่สูบบุหรี่หรือเคยสูบบุหรี่ (ไม่รวมตัวคุณ)

(How many persons in your family are smoking or ex-smoking?.....คน (persons))

ระยะเวลาในการสูบ (How long have you smoke?).....ปี (years)

ระยะเวลาในการเลิกสูบ (How long have you quit smoking?).....ปี (years)

ชนิดของบุหรี่ที่สูบ (What kinds of tobacco smoking)

1. ☐ บุหรี่มีก้านกรอง (cigarette with filter) จำนวนมวนต่อวันมวน (pieces/day)
2. ☐ บุหรี่ไม่มีก้านกรอง (cigarette without filter) จำนวนมวนต่อวันมวน (pieces/day)
3. ☐ จีโย (Kiyo) จำนวนมวนต่อวันมวน (pieces/day)
4. ☐ ใบตองม้วนใบยาสูบ (banana leave with tobacco) จำนวนมวนต่อวันมวน (piece/day)
5. ☐ ซิการ์ (cigar) จำนวนมวนต่อวันมวน (pieces/day)
6. ☐ กล้องยา (pipe) จำนวนมวนต่อวันมวน (pieces/day)
7. ☐ อื่นๆ (others) จำนวนมวนต่อวันมวน (pieces/day)

การดื่มสุรา (Alcohol drinking)

ท่านดื่มสุราหรือไม่ (Have you alcohol drinking?)

1. ☐ ไม่ดื่ม (non-drinking) 2. ☐ เลิกดื่ม (ex-drinking) 3. ☐ ดื่ม (Drinking)

ถ้าเคยดื่มหรือยังดื่มอยู่ ระยะเวลาในการดื่ม (How long have you drunk?).....ปี (years)

ระยะเวลาในการเลิกดื่ม (How long have you quit drinking?).....ปี (years)

ชนิดของสุราที่ดื่ม (What types of beverage do you drink?)

- | | |
|--|---|
| 1. ☐ สุรากลั่น (distilled alcohol) | จำนวนที่ดื่ม.....แก้ว/วัน (glasses/day) |
| 2. ☐ สุราไม่กลั่น (undistilled alcohol) | จำนวนที่ดื่ม.....แก้ว/วัน (glasses/day) |
| 4. ☐ ไวน์ (wine) | จำนวนที่ดื่ม.....แก้ว/วัน (glasses/day) |
| 5. ☐ เบียร์ (beer) | จำนวนที่ดื่ม.....แก้ว/วัน (glasses/day) |
| 6. ☐ อื่นๆ (others) ระบุ..... | จำนวนที่ดื่ม.....แก้ว/วัน (glasses/day) |

การเคี้ยวเมี่ยงหรือหมาก (Fermented tea leaves or betel nut chewing)

ท่านเคี้ยวเมี่ยงหรือหมากหรือไม่ (Have you fermented tea leaves or betel chewing?)

1. ☐ เคี้ยว (chewing) 2. ☐ ไม่เคี้ยว (non-chewing)
3. ☐ เคยเคี้ยวแต่เลิกเคี้ยวแล้ว (ex-chewing)

ชนิดของการขบเคี้ยว (What types of chewing?)

- | | |
|--|-----------------------------------|
| 1. ☐ หมาก (betel nut) | จำนวน.....ครั้งต่อวัน (times/day) |
| 2. ☐ ยาสูบ (tobacco) | จำนวน.....ครั้งต่อวัน (times/day) |
| 3. ☐ เมี่ยง (Miang /fermented tea leaves) | จำนวน.....ครั้งต่อวัน (times/day) |
| 4. ☐ อื่นๆ (others) ระบุ..... | จำนวน.....ครั้งต่อวัน (times/day) |

ระยะเวลาในการขบเคี้ยว (How long have you chewing?).....ปี (years)

ระยะเวลาในการเลิกเคี้ยวเมี่ยงหรือหมาก(How long have you quit chewing?).....ปี (years)

APPENDIX B

REAGENT PREPARATION FOR CHROMOSOMAL ABERRATION AND MICRONUCLEUS TESTS

1. RPMI 1640 medium

RPMI powder	10.42	g
NaHCO ₃	0.22	g
Penicillin	10 ⁵	unit
Streptomycin	100	mg

All reagents were dissolved with sterile water for injection. The pH was adjusted to 7.2-7.4 with 1 N HCl or 1N NaOH then the total volume was adjusted to 1 liter. Afterwards, the media was sterile by using 0.22 μ M filter. The 20 % of fetal calf serum was added into the media before used.

2. Phytohaemagglutinin

A 1.2 mg of Phytohaemagglutinin was dissolved with 5 ml sterile water for injection. Afterwards, the solution was sterilized by using 0.22 μ M filter

Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

3. Colchicine

Colchicine was weight for 1.25 mg and dissolved in 10 ml of sterile water for injection and sterile by using 0.22 μm filter. After 48 hour of cultivation, 30 μl of colchicines was added into a 3 ml of the peripheral blood culture giving the final concentration 1.25 $\mu\text{g/ml}$.

4. Hank balance salt solution (HBSS)

HBSS powder	9.86	g
NaHCO_3	0.35	g

The reagents were dissolved with sterile water for injection. The pH was adjusted to 7.2 with 1N HCl or 1 N NaOH then the total volume was adjusted to 1 liter. Afterwards, the solution was sterilized by using 0.22 μM filter.

5. Hypotonic solution (0.075 M KCl)

KCl	5.62	g
-----	------	---

The reagent was dissolved with distilled water and adjusted volume to 1 liter

6. Weise buffer

KH_2PO_4	0.49	g
Na_2HPO_4	1.14	g

The reagents were dissolved with distilled water. pH was adjusted to 7.2 with 1N HCl or 1 N NaOH then the total volume was adjusted to 1 liter.

7. Giemsa solution

Giemsa powder	0.75	g
Glycerol	25	ml
Methanol	75	ml

Giemsa powder was blended with glycerol until it became pasty. Methanol was gently poured and thoroughly mixed. The staining solution was freshly prepared by dissolving 2.5 ml of Giemsa solution with 47.5 ml of Weise buffer and filtered before used.

8. Cytochalasin B (Cyt-B)

Cyt-B was prepared by dissolved with dimethylsulfoxide (DMSO) at concentration 1 mg/ml. The stock solution should be kept in dark at 4°C in the refrigerator. At 44 hour after cultivation, 18 µl of Cyt-B was added into a 3 ml of peripheral blood culture giving the final concentration 6 µg/ml.

Cytochalasin B is a toxic agent. Therefore, handle should be carefully and avoid to contact or breath. Moreover, preparation of solution should be in hood.

APPENDIX C

REAGENT PREPARATION FOR COMET ASSAY

1. Cryopreservation solution

The cryopreservation solution was prepared as the same protocol of the culture medium for chromosome aberration and micronucleus analysis but the solution was adding 10% of fetal calf serum and 10% of dimethylsulfoxide (DMSO).

2. Aphidicolin (APC)

A 5 μg of APC was dissolves with 1 ml of absolute ethanol. The solution should be aliquot and kept in -20°C before used. In the experiment, the solution was diluted again for ten times with phosphate buffer. After 24 hour of cultivation, 30 μl of APC solution was added in 3 ml of the peripheral blood culture giving the final concentration 15 $\mu\text{M}/\text{ml}$.

3. Phosphate Buffer

Phosphate buffer powder was weight for 9.55 g and dissolved with sterile water for injection and adjusted volume to 1 liter and sterilized by using 0.22 μM filter.

4. Preparation of agarose coated slide

The normal agarose coated slides were performed. Briefly, 1.5% normal agarose gel was prepared by pouring 50 ml of phosphate buffer into 750 mg of normal agarose. Microwave or heat until the agarose was melted. The gel was placed in the water bath at approximately 60°C. A scratching line on the top of slide was done to be well attachment between the gel and slide. Afterwards, slide were dipped into the pre-warm agarose gel and agarose was allowed harden by air-drying.

5. Preparation of low melting point agarose (LMPA)

The 0.75 % of LMPA was prepared by dissolving 325 mg with 50 ml of phosphate buffer and heat until it was already melted. The LMPA was aliquoted into the appendorfs and kept in the refrigerator until needed. Before the experiment, LMPA was melted again at 80°C and placed in a 37°C water bath to cool down and harden prevention.

6. Lysis solution

2.5 M NaCl	146.1	g
100 mM EDTA	37.2	g
10 mM Tris	1.2	g

The reagents were dissolved with sterile water about 700 ml and begin stirring the mixture. Approximately 8 g of NaOH was added and allowed the mixture to dissolve. The pH was adjusted to 10.0 using concentrated HCl or NaOH and sterile water was added to final volume of 890 ml.

Final lysis solution has been prepared freshly before used by adding 1% Triton X-100 and 10% DMSO into 89 ml of lysis solution. The solution was mixed and poured in the coupling jar wrapped in aluminium foil. The coupling jar was placed into the refrigerator for at least 30 minutes prior to slide immersion.

7. Electrophoresis Buffer (300 mM NaOH in 1 mM EDTA)

Stock solutions containing

10 N NaOH 200 g in 500 ml distilled water

200 mM EDTA 14.89 g in 200 ml distilled water, pH 10

The electrophoresis buffer should be prepared before electrophoresis run. A liter of buffer was prepared by adding 30 ml of 10 N NaOH and 5.0 ml of 200 mM EDTA and adjusted volume to 1 liter. The solution should thoroughly mix and pH should be ensured more than 13 by multicolor pH paper.

8. Neutralization Buffer (0.4 M Tris, pH 7.5)

The 48.5 g of Tris-base was dissolved in approximately 800 ml of distilled water and pH was adjusted to 7.5 with concentrated hydrochloric acid. Afterwards, the volume was adjusted to 1 liter with distilled water.

9. Staining solution (ethidium bromide at 20 $\mu\text{g/ml}$)

The 10X stock (200 $\mu\text{g/ml}$) of was prepared by dissolving 10 mg of ethidium bromide in 50 ml distilled water. For working solution, 1 ml of 10 x stock solution was diluted with 9 ml of distilled water.

Ethidium bromide is a carcinogenic agent. Therefore, handle should be carefully and avoid to contact or breath. Moreover, preparation of solution should be in hood.



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

APPENDIX D

CLASSIFICATION OF STRUCTURAL CHROMOSOMAL ABERRATION

Chromosomal aberration was divided into two types as described by Dean and Danford (1984).

1. Chromosome type aberration (ctb)

Chromosome type aberration occurs in the un-replicated (G_0 or G_1) chromosome but seen at metaphase in the replication state. The aberration involves both chromatids of a chromosome at identical loci.

1.1 Gap



Achromatic lesions or gaps are non-staining or very lightly stained regions of chromosome with a width less than a chromatid. Chromosome region distal to the gap is aligned with the proximal region.

1.2 Chromosome break



It distinguishes as isochromatid breaks. Non-staining region is greater than the diameter of a chromatid.

1.3 Dicentric



An interchange of two chromosomes results from the chromosome breakage and rejoining together. Then, a chromosome with two centromeres could be observed.

1.4 Ring chromosome



A chromosome resulting from intra chromosomal rearrangement and union breakage at the end.

1.5 Acentric fragment



The piece of chromosome without centromere which might be resulting from break, inter and /or intra-chromosomal rearrangement.

2. Chromatid type aberration (ctd)

Chromatid type aberration occurs in the un-replicated (S or G₂). The aberration involves in different loci of a chromosome.

2.1 Chromatid gap



A breakage of either chromatid of chromosome aligns with the proximal region. Non-staining region is not greater than the diameter of a chromatid.

2.2 Chromatid break

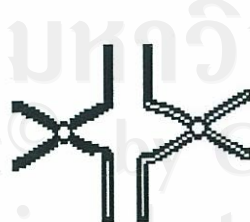
The breakage of either chromatid of chromosome which non-staining region is greater than the diameter of a chromatid.

2.3 Chromatid deletion

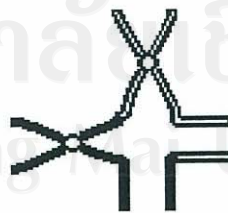
The part of a chromatid is deleted and appeared as chromosome fragment or the fragment disappears.

2.4 Interchange

There is the changing of some part of chromatids between two chromosomes. The chromatid interchange can divide into symmetrical and asymmetrical chromatid interchange. Symmetrical interchange are the chromatid-type equivalent to chromosome-type dicentrics while asymmetrical interchanges are the chromatid-type equivalent of chromosome-type reciprocal translocations.



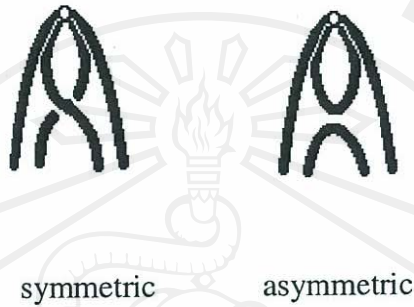
symmetrical



asymmetrical

2.5 Intrachange

There is the changing of some part of chromatid within a chromosome. There are 2 forms of symmetrical and asymmetrical inter-arm intrachanges.



APPENDIX E

CRITERIA FOR MICRONUCLEUS ANALYSIS

The criteria for micronucleus analysis were consisting of the criteria for selecting binucleated cell which can be scored for micronucleus frequency and criteria for scoring micronuclei which was modified by the criteria of Fenech (2000).

The criteria for selecting binucleated cell

1. The cell has two nuclei and the cytoplasmic boundary of the binucleated cell should be intact and clearly distinguishable from the cytoplasmic boundary of adjacent cells
2. The two nuclei in a binucleated cell should have intact nuclear membrane and be situated within the same cytoplasmic boundary.
3. The two nuclei should approximately equal in size and staining intensity.
4. The two nuclei may touch but should not overlap to each other.

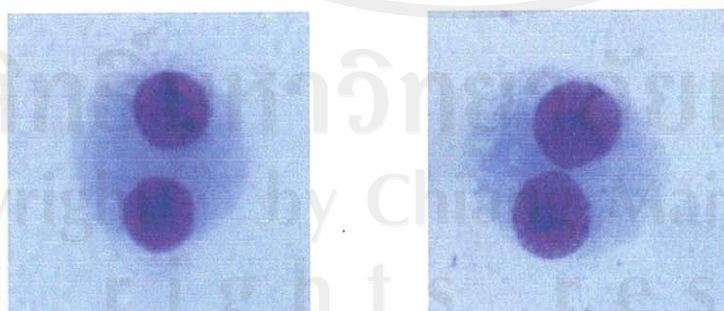


Figure 13 Binucleated cells for micronucleus analysis (1,000 X magnification)

The criteria for scoring micronuclei

1. The diameter of micronuclei in human lymphocytes usually vary between $1/16$ and $1/3$ of the mean diameter of the main nuclei which corresponds to $1/256$ and $1/9$ of the area of one of the main nuclei in a binucleated cell, respectively.
2. Micronuclei are round or oval in shape.
3. Micronuclei should approximately equal in staining intensity as the main nuclei.
4. Micronuclei do not link or connect to the main nuclei. They may touch the main nuclei but the micronuclear boundary should be distinguishable from the main nuclear boundary.

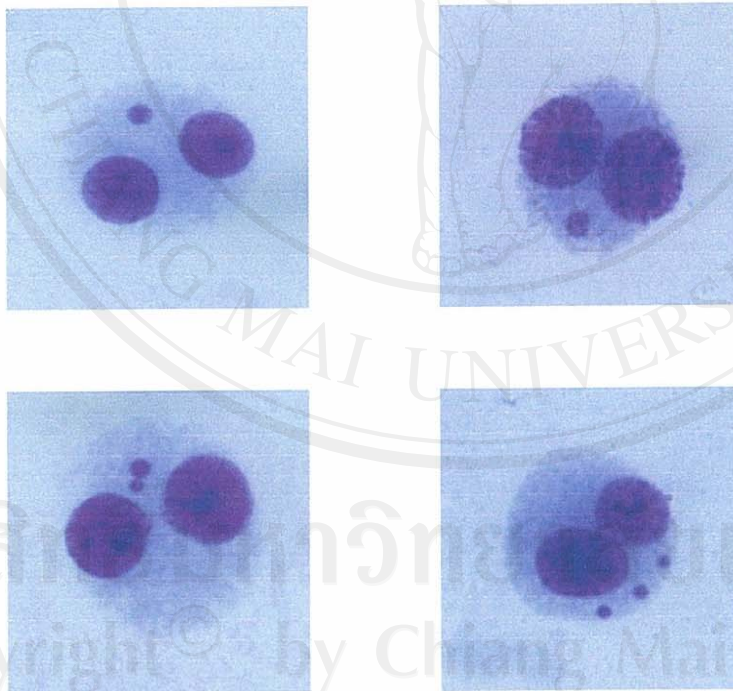


Figure 14 Binucleated cells with micronuclei (1,000 X magnification)

APPENDIX F

ANALYSIS OF DNA DAMAGE BY COMET ASSAY

DNA damages evaluated by comet assay can be analyzed microscopically by classification into categories according to appearance and by computerized image analysis. The 50 to 100 randomly cells have been usually evaluated by both procedures.

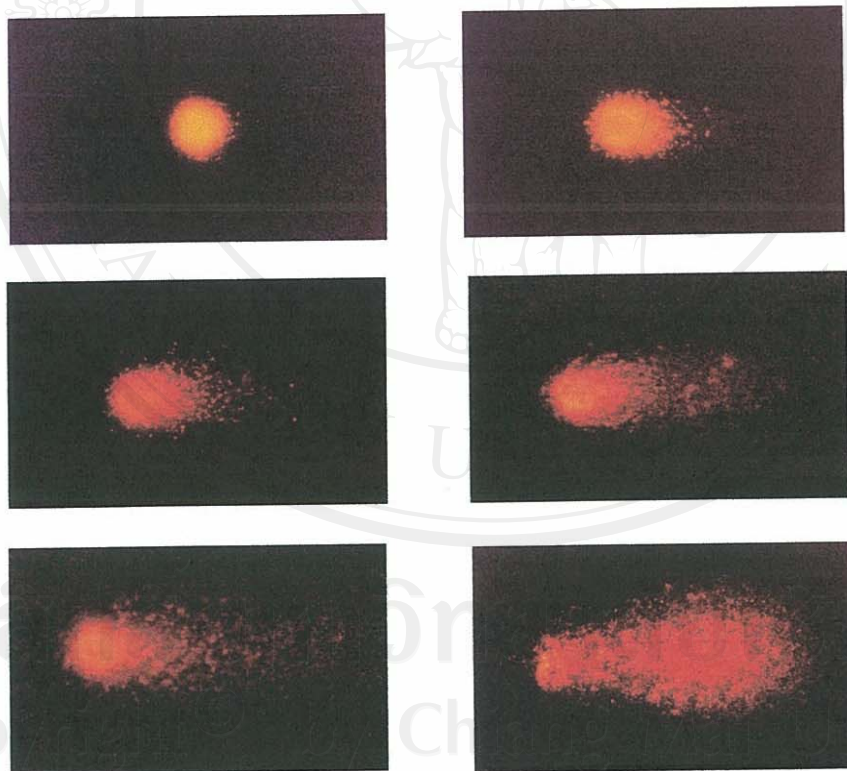


Figure 15 The gradual levels of DNA damage from undamaged cell to totally damaged cell (1,000 X magnification)

APPENDIX G

GENERAL CHARACTERISTICS OF STUDIED POPULATIONS IN CHROMOSOME ABERRATION AND MICRONUCCLUS TESTS

The details of some characteristic of studied populations, Saraphi and Chom Thong, were summarized and presented both in number and percentage (in blanket).

	Saraphi			Chom Thong		
	Total	Females	Males	Total	Females	Males
No. of studied subject	107 (100.00)	55 (51.40)	52 (48.60)	118 (100.00)	67 (56.78)	51 (43.22)
Age grouping (years)						
41-50	7 (6.54)	5 (4.67)	2 (1.87)	3 (2.54)	2 (1.69)	1 (0.85)
51-60	36 (33.64)	21 (19.63)	15 (14.02)	30 (25.42)	13 (11.02)	17 (14.41)
61-70	52 (48.60)	24 (22.43)	28 (26.17)	55 (46.61)	34 (28.81)	21 (17.80)
71-80	12 (11.21)	5 (4.67)	7 (6.54)	28 (23.73)	17 (14.41)	11 (9.32)
81-90	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	2 (1.69)	1 (0.85)	1 (0.85)

	Saraphi			Chom Thong		
	Total	Females	Males	Total	Females	Males
Present occupation						
agriculturist	25 (23.36)	8 (7.48)	17 (15.89)	45 (38.14)	19 (16.10)	26 (22.03)
employee	23 (21.50)	7 (6.54)	16 (14.95)	9 (7.63)	3 (2.54)	6 (5.08)
government officer	1 (0.93)	0 (0.00)	1 (0.93)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)
driver	1 (0.93)	0 (0.00)	1 (0.93)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)
trade	8 (7.48)	7 (6.54)	1 (0.93)	5 (4.24)	5 (4.24)	0 (0.00)
None of profession	49 (45.79)	33 (30.84)	16 (14.95)	59 (50.00)	40 (33.90)	19 (16.10)
Current pesticide exposure						
no	82 (76.64)	50 (46.73)	32 (29.91)	84 (71.19)	56 (47.46)	28 (23.73)
yes	25 (23.36)	5 (4.67)	20 (18.69)	34 (28.81)	11 (9.32)	23 (19.49)
Duration of pesticide exposure (years)						
1-10	2 (8.00)	1 (4.00)	1 (4.00)	2 (5.88)	1 (2.94)	1 (2.94)
11-20	2 (8.00)	0 (0.00)	2 (8.00)	3 (8.82)	2 (5.88)	1 (2.94)
21-30	4 (16.00)	1 (4.00)	3 (12.00)	9 (26.47)	2 (5.88)	7 (20.59)
31-40	5 (20.00)	1 (4.00)	4 (16.00)	13 (38.24)	5 (14.71)	8 (23.53)
41-50	10 (40.00)	2 (8.00)	8 (32.00)	6 (17.65)	1 (2.94)	5 (14.71)
51-60	2 (8.00)	0 (0.00)	2 (8.00)	1 (2.94)	0 (0.00)	1 (2.94)
Burning activity, in the house						
no	4 (3.74)	2 (1.87)	2 (1.87)	5 (4.24)	2 (1.69)	3 (2.54)
yes	103 (96.26)	53 (49.53)	50 (46.73)	113 (95.76)	65 (55.08)	48 (40.68)

	Saraphi			Chom Thong		
	Total	Females	Males	Total	Females	Males
Burning activity, around the house						
no	2 (1.87)	1 (0.93)	1 (0.93)	5 (4.24)	4 (3.39)	1 (0.85)
yes	105 (98.13)	54 (50.47)	51 (47.66)	113 (95.76)	63 (53.39)	50 (42.37)
Smoking habit						
smoking	23 (21.50)	11 (10.28)	12 (11.21)	57 (48.31)	34 (28.81)	23 (19.49)
ex-smoking	50 (46.73)	19 (17.76)	31 (28.97)	44 (37.29)	21 (17.80)	23 (19.49)
non-smoking	34 (31.78)	25 (23.36)	9 (8.41)	17 (14.41)	12 (10.17)	5 (4.24)
Duration of smoking (years)						
1-10	12 (16.44)	5 (6.85)	7 (9.59)	14 (13.86)	9 (8.91)	5 (4.95)
11-20	16 (21.92)	4 (5.48)	12 (16.44)	14 (13.86)	5 (4.95)	9 (8.91)
21-30	6 (8.22)	1 (1.37)	5 (6.85)	13 (12.87)	8 (7.92)	5 (4.95)
31-40	12 (16.44)	6 (8.22)	6 (8.22)	18 (17.82)	9 (8.91)	9 (8.91)
41-50	20 (27.40)	10 (13.70)	10 (13.70)	26 (25.74)	16 (15.84)	10 (9.90)
51-60	7 (9.59)	4 (5.48)	3 (4.11)	13 (12.87)	6 (5.94)	7 (6.93)
61-70	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	3 (2.97)	2 (1.98)	1 (0.99)
Duration of quit smoking (years)						
1-10	22 (44.00)	9 (18.00)	13 (26.00)	25 (56.82)	11 (25.00)	14 (31.82)
11-20	19 (38.00)	6 (12.00)	13 (26.00)	11 (25.00)	7 (15.91)	4 (9.09)
21-30	7 (14.00)	3 (6.00)	4 (8.00)	6 (13.64)	3 (6.82)	3 (6.82)
31-40	2 (4.00)	1 (2.00)	1 (2.00)	1 (2.27)	0 (0.00)	1 (2.27)

	Saraphi			Chom Thong		
	Total	Females	Males	Total	Females	Males
Duration of quit smoking (years) (continued)						
41-50	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	1 (2.27)	0 (0.000)	1 (2.27)
Type of cigarette						
banana leaf wrapped around tobacco	1 (1.37)	1 (1.37)	0 (0.00)	29 (28.71)	14 (13.86)	15 (14.85)
cigarette with filter	7 (9.59)	2 (2.74)	5 (6.85)	4 (3.96)	0 (0.00)	4 (3.96)
cigarette with filter, cigarette without filter	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	1 (0.99)	0 (0.00)	1 (0.99)
Khiyo	53 (72.60)	22 (30.14)	31 (42.47)	61 (60.40)	40 (39.60)	21 (20.79)
Khiyo, banana leaf wrapped around tobacco	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	3 (2.97)	1 (0.99)	2 (1.98)
Khiyo, cigarette with filter	9 (12.33)	3 (4.11)	6 (8.22)	3 (2.97)	0 (0.00)	3 (2.97)
Khiyo, cigarette without filter	2 (2.74)	2 (2.74)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)
cigarette without filter	1 (1.37)	0 (0.00)	1 (1.37)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)
Alcohol drinking						
drinking	39 (36.45)	8 (7.48)	31 (28.97)	28 (23.73)	5 (4.24)	23 (19.49)
ex-drinking	11 (10.28)	3 (2.80)	8 (7.48)	18 (15.25)	3 (2.54)	15 (12.71)
non-drinking	57 (53.27)	44 (41.12)	13 (12.15)	72 (61.02)	59 (50.00)	13 (11.02)
Duration of alcohol drinking (years)						
1-10	6 (12.00)	2 (4.00)	4 (8.00)	4 (8.70)	0 (0.00)	4 (8.70)
11-20	3 (6.00)	2 (4.00)	1 (2.00)	6 (13.04)	1 (2.17)	5 (10.87)

	Saraphi			Chom Thong		
	Total	Females	Males	Total	Females	Males
Duration of alcohol drinking (years) (continued)						
21-30	9 (18.00)	3 (6.00)	6 (12.00)	17 (36.96)	3 (6.52)	14 (30.43)
31-40	19 (38.00)	1 (2.00)	18 (36.00)	13 (28.26)	3 (6.52)	10 (21.74)
41-50	11 (22.00)	2 (4.00)	9 (18.00)	5 (10.87)	1 (2.17)	4 (8.70)
51-60	2 (4.00)	1 (2.00)	1 (2.00)	1 (2.17)	0 (0.00)	1 (2.17)
Drinking frequency						
everyday	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	4 (8.70)	0 (0.00)	4 (8.70)
regularly	5 (10.00)	1 (2.00)	4 (8.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)
occasionally	45 (90.00)	10 (20.00)	35 (70.00)	42 (91.30)	8 (17.39)	34 (73.91)
Fermented tea leaf or betel nut chewing						
chewing	70 (65.42)	42 (39.25)	28 (26.17)	96 (81.36)	61 (51.69)	35 (29.66)
ex-chewing	7 (6.54)	2 (1.87)	5 (4.67)	10 (8.47)	4 (3.39)	6 (5.08)
non-chewing	30 (28.04)	11 (10.28)	19 (17.76)	12 (10.17)	2 (1.69)	10 (8.47)
Duration of chewing (years)						
1-10	5 (6.49)	1 (1.30)	4 (5.19)	12 (11.32)	10 (9.43)	2 (1.89)
11-20	5 (6.49)	3 (3.90)	2 (2.60)	12 (11.32)	6 (5.66)	6 (5.66)
21-30	9 (11.69)	8 (10.39)	1 (1.30)	11 (10.38)	6 (5.66)	5 (4.72)
31-40	25 (32.47)	12 (15.58)	13 (16.88)	29 (27.36)	14 (13.21)	15 (14.15)
41-50	25 (32.47)	15 (19.48)	10 (12.99)	23 (21.70)	19 (17.92)	4 (3.77)
51-60	8 (10.39)	5 (6.49)	3 (3.90)	15 (14.15)	8 (7.55)	7 (6.60)

	Saraphi			Chom Thong		
	Total	Females	Males	Total	Females	Males
Range of chewing (years) (continued)						
61-70	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	4 (3.77)	2 (1.89)	2 (1.89)
Type of chewing						
Fermented tea leaf (Miang)	77 (100.00)	44 (57.14)	33 (42.86)	94 (88.68)	53 (50.00)	41 (38.68)
betel nut	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	1 (0.94)	1 (0.94)	0 (0.00)
Fermented tea leaf, betel nut	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	11 (10.38)	11 (10.38)	0 (0.00)
Cases of cancer, in the family						
none	76 (71.03)	37 (34.58)	39 (36.45)	99 (83.90)	51 (43.22)	48 (40.68)
yes	31 (28.97)	18 (16.82)	13 (12.15)	19 (16.10)	16 (13.56)	3 (2.54)
Type of cancer, in the family						
respiratory system	16 (51.61)	11 (35.48)	5 (16.13)	8 (42.11)	6 (31.58)	2 (10.53)
non respiratory system	13 (41.94)	5 (16.13)	8 (25.81)	11 (57.89)	10 (52.63)	1 (5.26)
non-and respiratory system	2 (6.45)	2 (6.45)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)

APPENDIX H

STUDIED POPULATIONS FOR COMET ASSAY

The details of some characteristic of studied populations, Saraphi and Chom Thong, were summarized and presented both in number and percentage (in blanket).

	Saraphi			Chom Thong		
	Total	Females	Males	Total	Females	Males
No. of studied subject	91 (100.00)	46 (50.55)	45 (49.45)	94 (100.00)	51 (54.26)	43 (45.74)
Age grouping (years)						
41-50	3 (3.30)	2 (2.20)	1 (1.10)	2 (2.13)	1 (1.06)	1 (1.06)
51-60	34 (37.36)	21 (23.08)	13 (14.29)	24 (25.53)	11 (11.70)	13 (13.83)
61-70	43 (47.25)	19 (20.88)	24 (26.37)	44 (46.81)	26 (27.66)	18 (19.15)
71-80	11 (12.09)	4 (4.40)	7 (7.69)	22 (23.40)	12 (12.77)	10 (10.64)
81-90	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	2 (2.13)	1 (1.06)	1 (1.06)

	Saraphi			Chom Thong		
	Total	Females	Males	Total	Females	Males
Present occupation						
agriculture	21 (23.08)	6 (6.59)	15 (16.48)	35 (37.23)	15 (15.96)	20 (21.28)
worker	22 (24.18)	7 (7.69)	15 (16.48)	5 (5.32)	1 (1.06)	4 (4.26)
government officer	1 (1.10)	0 (0.00)	1 (1.10)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)
driver	1 (1.10)	0 (0.00)	1 (1.10)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)
trade	6 (6.59)	5 (5.49)	1 (1.10)	4 (4.26)	4 (4.26)	0 (0.00)
None of profession	40 (43.96)	28 (30.77)	12 (13.19)	50 (53.19)	31 (32.98)	19 (20.21)
Current pesticide exposure						
no	69 (75.82)	42 (46.15)	27 (29.67)	70 (74.47)	44 (46.81)	26 (27.66)
yes	22 (24.18)	4 (4.40)	18 (19.78)	24 (25.53)	7 (7.45)	17 (18.09)
Duration of pesticide exposure (years)						
1-10	1 (4.55)	0 (0.00)	1 (4.55)	2 (8.33)	1 (4.17)	1 (4.17)
11-20	1 (4.55)	0 (0.00)	1 (4.55)	2 (8.33)	1 (4.17)	1 (4.17)
21-30	3 (13.64)	1 (4.55)	2 (9.09)	8 (33.33)	1 (4.17)	7 (29.17)
31-40	5 (22.73)	1 (4.55)	4 (18.18)	8 (33.33)	4 (16.67)	4 (16.67)
41-50	10 (45.45)	2 (9.09)	8 (36.36)	4 (16.67)	0 (0.00)	4 (16.67)
51-60	2 (9.09)	0 (0.00)	2 (9.09)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)
Burning activity, in the house						
no	3 (3.30)	2 (2.20)	1 (1.10)	4 (4.26)	1 (1.06)	3 (3.19)
yes	88 (96.70)	44 (48.35)	44 (48.35)	90 (95.74)	50 (53.19)	40 (42.55)

	Saraphi			Chom Thong		
	Total	Females	Males	Total	Females	Males
Burning activity, around the house						
no	2 (2.20)	1 (1.10)	1 (1.10)	5 (5.32)	4 (4.26)	1 (1.06)
yes	89 (97.80)	45 (49.45)	44 (48.35)	89 (94.68)	47 (50.00)	42 (44.68)
Smoking habit						
smoking	18 (19.78)	7 (7.69)	11 (12.09)	48 (51.06)	28 (29.79)	20 (21.28)
ex-smoking	43 (47.25)	17 (18.68)	26 (28.57)	34 (36.17)	14 (14.89)	20 (21.28)
non-smoking	30 (32.97)	22 (24.18)	8 (8.79)	12 (12.77)	9 (9.57)	3 (3.19)
Duration of smoking (years)						
1-10	11 (18.03)	5 (8.20)	6 (9.84)	13 (15.85)	8 (9.76)	5 (6.10)
11-20	13 (21.31)	3 (4.92)	10 (16.39)	13 (15.85)	5 (6.10)	8 (9.76)
21-30	5 (8.20)	1 (1.64)	4 (6.56)	9 (10.98)	4 (4.88)	5 (6.10)
31-40	9 (14.75)	4 (6.56)	5 (8.20)	11 (13.41)	6 (7.32)	5 (6.10)
41-50	17 (27.87)	8 (13.11)	9 (14.75)	22 (26.83)	13 (15.85)	9 (10.98)
51-60	6 (9.84)	3 (4.92)	3 (4.92)	11 (13.41)	4 (4.88)	7 (8.54)
61-70	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	3 (3.66)	2 (2.44)	1 (1.22)
Duration of quit smoking (years)						
1-10	19 (44.19)	8 (18.60)	11 (25.58)	19 (55.88)	7 (20.59)	12 (35.29)
11-20	15 (34.88)	5 (11.63)	10 (23.26)	8 (23.53)	5 (14.71)	3 (8.82)
21-30	7 (16.28)	3 (6.98)	4 (9.30)	5 (14.71)	2 (5.88)	3 (8.82)
31-40	2 (4.65)	1 (2.33)	1 (2.33)	1 (2.94)	0 (0.00)	1 (2.94)

	Saraphi			Chom Thong		
	Total	Females	Males	Total	Females	Males
Duration of quit smoking (years) (continued)						
41-50	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	1 (2.94)	0 (0.00)	1 (2.94)
Type of cigarette						
banana leaf wrapped around tobacco	1 (1.64)	1 (1.64)	0 (0.00)	24 (29.27)	12 (14.63)	12 (14.63)
cigarette with filter	5 (8.20)	2 (3.28)	3 (4.92)	4 (4.88)	0 (0.00)	4 (4.88)
cigarette with filter, cigarette without filter	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	1 (1.22)	0 (0.00)	1 (1.22)
Khiyo	45 (73.77)	17 (27.87)	28 (45.90)	47 (57.32)	29 (35.37)	18 (21.95)
Khiyo, banana leaf wrapped around tobacco	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	3 (3.66)	1 (1.22)	2 (2.44)
Khiyo, cigarette with filter	8 (13.11)	3 (4.92)	5 (8.20)	3 (3.66)	0 (0.00)	3 (3.66)
Khiyo, cigarette without filter	1 (1.64)	1 (1.64)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)
cigarette without filter	1 (1.64)	0 (0.00)	1 (1.64)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)
Alcohol drinking						
drinking	34 (37.36)	7 (7.69)	27 (29.67)	22 (23.40)	3 (3.19)	19 (20.21)
ex-drinking	9 (9.89)	2 (2.20)	7 (7.69)	18 (19.15)	3 (3.19)	15 (15.96)
non-drinking	48 (52.75)	37 (40.66)	11 (12.09)	54 (57.45)	45 (47.87)	9 (9.57)
Duration of alcohol drinking (years)						
1-10	5 (11.63)	2 (4.65)	3 (6.98)	4 (10.00)	0 (0.00)	4 (10.00)
11-20	3 (6.98)	2 (4.65)	1 (2.33)	6 (15.00)	1 (2.50)	5 (12.50)

	Saraphi			Chom Thong		
	Total	Females	Males	Total	Females	Males
Duration of alcohol drinking (years) (continued)						
21-30	8 (18.60)	2 (4.65)	6 (13.95)	16 (40.00)	2 (5.00)	14 (35.00)
31-40	15 (34.88)	1 (2.33)	14 (32.56)	8 (20.00)	2 (5.00)	6 (15.00)
41-50	10 (23.26)	1 (2.33)	9 (20.93)	5 (12.50)	1 (2.50)	4 (10.00)
51-60	2 (4.65)	1 (2.33)	1 (2.33)	1 (2.50)	0 (0.00)	1 (2.50)
Alcohol drinking frequency						
everyday	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	3 (7.50)	0 (0.00)	3 (7.50)
regularly	4 (9.30)	0 (0.00)	4 (9.30)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)
occasionally	39 (90.70)	9 (20.93)	30 (69.77)	37 (92.50)	6 (15.00)	31 (77.50)
Fermented tea leaf or betel nut chewing						
chewing	58 (63.74)	34 (37.36)	24 (26.37)	76 (80.85)	47 (50.00)	29 (30.85)
ex-chewing	6 (6.59)	1 (1.10)	5 (5.49)	9 (9.57)	3 (3.19)	6 (6.38)
non-chewing	27 (29.67)	11 (12.09)	16 (17.58)	9 (9.57)	1 (1.06)	8 (8.51)
Duration of chewing (years)						
1-10	4 (6.15)	1 (1.54)	3 (4.62)	11 (12.94)	9 (10.59)	2 (2.35)
11-20	4 (6.15)	2 (3.08)	2 (3.08)	9 (10.59)	5 (5.88)	4 (4.71)
21-30	8 (12.31)	7 (10.77)	1 (1.54)	10 (11.76)	5 (5.88)	5 (5.88)
31-40	23 (35.38)	11 (16.92)	12 (18.46)	21 (24.71)	9 (10.59)	12 (14.12)
41-50	20 (30.77)	11 (16.92)	9 (13.85)	18 (21.18)	15 (17.65)	3 (3.53)
51-60	6 (9.23)	4 (6.15)	2 (3.08)	12 (14.12)	5 (5.88)	7 (8.24)

	Saraphi			Chom Thong		
	Total	Females	Males	Total	Females	Males
Duration of chewing (years) (continued)						
61-70	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	4 (4.71)	2 (2.35)	2 (2.35)
Type of chewing						
Fermented tea leaf (Miang)	65 (100.00)	36 (55.38)	29 (44.62)	75 (88.24)	40 (47.06)	35 (41.18)
betel nut	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	1 (1.18)	1 (1.18)	0 (0.00)
Fermented tea leaf, betel nut	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	9 (10.59)	9 (10.59)	0 (0.00)
Cases cancer, in the family						
none	66 (72.53)	30 (32.97)	36 (39.56)	79 (84.04)	38 (40.43)	41 (43.62)
yes	25 (27.47)	16 (17.58)	9 (9.89)	15 (15.96)	13 (13.83)	2 (2.13)
Type of cancer, in the family						
respiratory system	12 (48.00)	10 (40.00)	2 (8.00)	6 (40.00)	5 (33.33)	1 (6.67)
non respiratory system	11 (44.00)	4 (16.00)	7 (28.00)	9 (60.00)	8 (53.33)	1 (6.67)
non-and respiratory system	2 (8.00)	2 (8.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)

APPENDIX I

RESULTS OF CHROMOSOME ABERRATION AND MICRONUCLEUS TESTS

The endpoints of structural chromosome aberrations and micronucleus tests were detected from peripheral blood populations residing in Saraphi and Chom Thong. The chromosomal aberration endpoints consist of the percentage of aberrant cells and aberrations which including and excluding gap. Moreover, the cell proliferation was calculated and presented as mitotic index. While the endpoints of micronucleus test consist of total of micronuclei in 1,000 binucleated cells and the percentage of binucleated cells with micronucleus. Moreover, the nuclear proliferation was calculated and presented as nuclear division index.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

Code	Chromosomal aberration endpoints					Micronucleus endpoints		
	% aberrant cells, inc. gap	% aberrations, inc. gap	% aberrant cells, exc. gap	% aberrations, exc. gap	Mitotic index	Total MN in 1,000 BN	% BN with MN	NDI
SA001	4	4	1	1	1.40	6	0.40	1.48
SA002	1	1	0	0	1.30	7	0.10	1.40
SA003	3	3	0	0	1.20	10	0.30	1.37
SA004	1	1	1	1	1.10	11	0.10	1.41
SA005	3	3	1	1	1.30	7	0.30	1.38
SA006	4	4	2	2	1.30	13	0.40	1.38
SA007	1	1	0	0	1.40	7	0.10	1.49
SA008	6	6	2	2	1.30	18	0.60	1.48
SA009	1	1	0	0	1.10	8	0.10	1.42
SA010	2	2	1	1	0.90	13	0.20	1.40
SB001	0	0	0	0	2.30	12	0.00	1.38
SB002	1	1	0	0	2.50	18	0.10	1.44
SB003	1	1	1	1	2.10	7	0.10	1.56
SB004	6	6	3	3	1.30	17	0.60	1.52
SB005	5	5	2	2	1.90	12	0.50	1.50
SB006	2	2	1	1	1.40	8	0.20	1.52
SB007	6	6	5	5	1.10	15	0.60	1.49
SC001	3	3	0	0	1.40	15	0.30	1.45
SC002	3	3	0	0	1.20	8	0.30	1.47
SC003	4	4	0	0	1.40	13	0.40	1.45
SC004	2	2	0	0	1.20	16	0.20	1.47
SC005	1	1	0	0	1.90	6	0.10	1.54
SC006	3	3	0	0	1.50	12	0.30	1.53

Code	Chromosomal aberration endpoints					Micronucleus endpoints			
	% aberrant cells, inc. gap	% aberrations, inc. gap	% aberrant cells, exc. gap	% aberrations, exc. gap	Mitotic index	Total MN in 1,000 BN	% BN with MN	NDI	
SC007	3	3	3	3	1.30	17	0.30	1.55	
SC008	3	3	1	1	1.50	16	0.30	1.53	
SC009	2	2	0	0	1.90	17	0.20	1.53	
SC010	1	1	0	0	1.70	9	0.10	1.60	
SC011	1	1	0	0	1.80	10	0.10	1.54	
SC012	3	3	0	0	1.60	15	0.30	1.58	
SC013	1	1	0	0	1.30	16	0.10	1.55	
SD001	1	1	0	0	1.30	10	0.10	1.54	
SD002	1	1	0	0	1.10	12	0.10	1.50	
SD003	1	1	0	0	0.90	14	0.10	1.47	
SD004	1	1	0	0	1.10	15	0.10	1.49	
SD005	2	2	1	1	1.10	15	0.20	1.48	
SD006	1	1	0	0	0.90	18	0.10	1.47	
SD007	2	2	0	0	0.90	12	0.20	1.41	
SD008	1	1	0	0	0.70	16	0.10	1.42	
SD009	4	4	2	2	1.10	16	0.40	1.44	
SD010	1	1	0	0	1.30	12	0.10	1.51	
SD011	1	1	0	0	2.10	13	0.10	1.52	
SD012	1	1	0	0	2.20	13	0.10	1.47	
SD013	2	2	1	1	2.10	22	0.20	1.54	
SD014	2	2	1	1	1.70	9	0.20	1.49	
SD015	1	1	0	0	1.10	21	0.10	1.49	
SD016	1	1	0	0	0.90	18	0.10	1.48	

Code	Chromosomal aberration endpoints					Micronucleus endpoints			
	% aberrant cells, inc. gap	% aberrations, inc. gap	% aberrant cells, exc. gap	% aberrations, exc. gap	Mitotic index	Total MN in 1,000 BN	% BN with MN	NDI	
SD007	2	2	0	0	0.90	12	0.20	1.41	
SD008	1	1	0	0	0.70	16	0.10	1.42	
SD009	4	4	2	2	1.10	16	0.40	1.44	
SD010	1	1	0	0	1.30	12	0.10	1.51	
SD011	1	1	0	0	2.10	13	0.10	1.52	
SD012	1	1	0	0	2.20	13	0.10	1.47	
SD013	2	2	1	1	2.10	22	0.20	1.54	
SD014	2	2	1	1	1.70	9	0.20	1.49	
SD015	1	1	0	0	1.10	21	0.10	1.49	
SD016	1	1	0	0	0.90	18	0.10	1.48	
SD017	2	2	0	0	0.90	12	0.20	1.46	
SD018	1	1	0	0	0.90	15	0.10	1.50	
SD019	3	3	0	0	0.80	9	0.30	1.42	
SD020	1	1	1	1	1.10	11	0.10	1.46	
SD021	1	1	0	0	1.00	10	0.10	1.45	
SD022	2	2	0	0	1.30	13	0.20	1.49	
SD023	1	1	0	0	1.00	12	0.10	1.49	
SD024	1	1	0	0	1.70	14	0.10	1.50	
SD025	2	2	2	2	2.10	12	0.20	1.55	
SD026	2	2	0	0	0.90	16	0.20	1.47	
SD027	1	1	1	1	1.40	10	0.10	1.52	
SE001	1	1	0	0	0.80	10	0.10	1.50	
SE002	1	1	1	1	1.60	14	0.10	1.54	

Code	Chromosomal aberration endpoints					Micronucleus endpoints		
	% aberrant cells, inc. gap	% aberrations, inc. gap	% aberrant cells, exc. gap	% aberrations, exc. gap	Mitotic index	Total MN in 1,000 BN	% BN with MN	NDI
SE003	1	1	0	0	1.40	11	0.10	1.53
SE004	1	1	0	0	1.40	9	0.10	1.63
SE005	1	1	0	0	1.00	12	0.10	1.65
SE006	2	2	0	0	0.50	12	0.20	1.44
SE007	1	1	0	0	1.50	12	0.10	1.54
SE008	0	0	0	0	1.50	12	0.00	1.50
SE009	1	1	0	0	1.30	10	0.10	1.50
SE010	5	5	4	4	1.70	16	0.50	1.40
SE011	1	1	0	0	1.40	10	0.10	1.39
SE012	3	3	0	0	0.80	10	0.30	1.62
SF001	2	2	0	0	1.40	11	0.20	1.66
SF002	2	2	0	0	1.70	9	0.20	1.65
SF003	3	3	1	1	2.30	11	0.30	1.69
SF004	3	3	0	0	2.30	15	0.30	1.60
SF005	3	3	0	0	1.70	12	0.30	1.64
SF006	4	4	2	2	1.30	17	0.40	1.49
SF007	1	1	0	0	1.70	22	0.10	1.63
SF008	2	2	1	1	1.50	13	0.20	1.59
SF009	2	2	1	1	1.40	17	0.20	1.55
SG001	3	3	0	0	0.90	7	0.30	1.58
SG002	2	2	1	1	1.00	8	0.20	1.47
SG003	1	1	1	1	1.20	12	0.10	1.48
SG004	1	1	0	0	0.70	9	0.10	1.53

Code	Chromosomal aberration endpoints						Micronucleus endpoints		
	% aberrant cells, inc. gap	% aberrations, inc. gap	% aberrations, cells, exc. gap	% aberrant cells, exc. gap	% aberrations, exc. gap	Mitotic index	Total MN in 1,000 BN	% BN with MN	NDI
SG005	2	2	0	0	0	0.80	11	0.20	1.41
SG006	3	3	2	2	2	0.90	9	0.30	1.41
SG007	2	2	2	2	2	0.70	9	0.20	1.45
SG008	2	2	0	0	0	1.10	9	0.20	1.56
SG009	2	2	0	0	0	0.70	10	0.20	1.41
SG010	1	1	0	0	0	0.60	8	0.10	1.46
SH001	3	3	0	0	0	0.90	9	0.30	1.53
SH002	1	1	0	0	0	0.80	6	0.10	1.46
SH003	1	1	0	0	0	0.70	9	0.10	1.36
SH004	1	1	0	0	0	1.10	8	0.10	1.38
SH005	1	1	0	0	0	0.70	7	0.10	1.41
SH006	1	1	0	0	0	0.60	16	0.10	1.51
SH007	1	1	0	0	0	0.90	10	0.10	1.56
SH008	1	1	0	0	0	0.80	10	0.10	1.43
SH009	5	5	1	1	1	1.10	14	0.50	1.47
SH010	1	1	0	0	0	0.80	7	0.10	1.46
SH011	1	1	0	0	0	0.70	9	0.10	1.39
SH012	1	1	0	0	0	1.10	12	0.10	1.57
SH013	1	1	0	0	0	0.80	12	0.10	1.41
SH014	2	2	0	0	0	0.90	14	0.20	1.52
SH015	1	1	0	0	0	1.10	16	0.10	1.32
SH016	1	1	0	0	0	1.00	12	0.10	1.44
SH018	3	3	1	1	1	0.90	8	0.30	1.42

Code	Chromosomal aberration endpoints					Micronucleus endpoints		
	% aberrant cells, inc. gap	% aberrations, inc. gap	% aberrant cells, exc. gap	% aberrations, exc. gap	Mitotic index	Total MN in 1,000 BN	% BN with MN	NDI
CA001	4	4	0	0	1.20	9	0.40	1.66
CA002	1	1	0	0	0.90	14	0.10	1.58
CA003	4	4	1	1	1.30	7	0.40	1.58
CA004	1	1	0	0	1.20	8	0.10	1.36
CA005	1	1	0	0	1.00	11	0.10	1.36
CA006	2	4	2	4	1.00	7	0.40	1.59
CA007	0	0	0	0	1.20	11	0.00	1.50
CA008	2	3	1	2	1.50	9	0.30	1.57
CA009	3	3	0	0	0.90	10	0.30	1.44
CA010	1	1	0	0	1.30	10	0.10	1.56
CA011	1	1	0	0	1.60	11	0.10	1.70
CA012	3	3	2	2	1.40	14	0.30	1.49
CA013	2	2	1	1	1.30	10	0.20	1.52
CA014	0	0	0	0	1.40	8	0.00	1.52
CA015	3	3	2	2	1.50	9	0.30	1.67
CA016	2	2	2	2	1.30	8	0.20	1.50
CA017	1	1	1	1	2.00	10	0.10	1.47
CA018	3	3	3	3	1.30	10	0.30	1.45
CA019	1	1	0	0	1.20	12	0.10	1.31
CA020	1	1	0	0	0.90	9	0.10	1.36
CA021	1	1	0	0	1.40	11	0.10	1.57
CA022	2	2	2	2	1.40	7	0.20	1.55
CA023	1	1	0	0	1.10	10	0.10	1.62

Code	Chromosomal aberration endpoints					Micronucleus endpoints			
	% aberrant cells, inc. gap	% aberrations, inc. gap	% aberrant cells, exc. gap	% aberrations, exc. gap	Mitotic index	Total MN in 1,000 BN	% BN with MN	NDI	
CA024	1	1	0	0	0.90	10	0.10	1.62	
CA025	0	0	0	0	1.20	13	0.00	1.29	
CA027	1	1	0	0	1.40	10	0.10	1.44	
CA028	0	0	0	0	1.50	10	0.00	1.51	
CA029	1	1	0	0	1.00	13	0.10	1.40	
CA030	3	3	0	0	1.40	12	0.30	1.60	
CB001	3	3	0	0	2.10	10	0.30	1.77	
CB002	4	4	1	1	2.00	10	0.40	1.43	
CB003	2	2	0	0	1.50	9	0.20	1.52	
CB004	4	5	3	3	1.40	8	0.50	1.38	
CB005	11	11	2	2	1.90	17	1.10	1.56	
CB006	6	6	4	4	1.40	10	0.60	1.60	
CB007	3	3	3	3	1.70	14	0.30	1.47	
CB008	1	1	0	0	1.50	14	0.10	1.36	
CB009	5	5	0	0	1.70	13	0.50	1.45	
CB010	1	1	0	0	2.10	13	0.10	1.47	
CB011	2	2	2	2	1.50	8	0.20	1.59	
CB012	1	1	1	1	2.10	8	0.10	1.51	
CB013	3	3	1	1	1.50	11	0.30	1.49	
CB014	7	7	3	3	1.90	19	0.70	1.57	
CB015	3	3	1	1	2.20	14	0.30	1.57	
CB016	0	0	0	0	1.50	6	0.00	1.55	
CB017	7	7	4	4	1.40	12	0.70	1.64	

Code	Chromosomal aberration endpoints					Micronucleus endpoints		
	% aberrant cells, inc. gap	% aberrations, inc. gap	% aberrant cells, exc. gap	% aberrations, exc. gap	Mitotic index	Total MN in 1,000 BN	% BN with MN	NDI
CB018	1	1	0	0	1.40	14	0.10	1.45
CB019	4	4	3	3	1.70	9	0.40	1.42
CB020	4	4	1	1	1.50	7	0.40	1.64
CB021	4	4	0	0	1.70	13	0.40	1.50
CB022	5	5	4	4	1.30	6	0.50	1.58
CB024	1	1	1	1	1.50	6	0.10	1.43
CB025	1	1	0	0	1.20	7	0.10	1.56
CB026	1	1	1	1	1.50	16	0.10	1.57
CB027	1	1	0	0	1.40	7	0.10	1.57
CB028	1	1	0	0	1.10	10	0.10	1.46
CB029	3	3	0	0	1.30	22	0.30	1.42
CB030	3	3	3	3	1.30	10	0.30	1.49
CB031	2	2	0	0	1.60	16	0.20	1.62
CB032	0	0	0	0	1.50	8	0.00	1.68
CB033	0	0	0	0	1.20	9	0.00	1.51
CB034	1	1	0	0	1.10	9	0.10	1.46
CB035	2	2	2	2	0.90	6	0.20	1.41
CB036	1	1	1	1	1.00	19	0.10	1.61
CB037	0	0	0	0	1.40	7	0.00	1.51
CB038	2	2	2	2	1.60	8	0.20	1.62
CB039	1	1	1	1	1.50	6	0.10	1.58
CB040	3	3	2	2	1.70	7	0.30	1.49
CB041	2	2	0	0	1.00	7	0.20	1.41

Code	Chromosomal aberration endpoints					Micronucleus endpoints		
	% aberrant cells, inc. gap	% aberrations, inc. gap	% aberrant cells, exc. gap	% aberrations, exc. gap	Mitotic index	Total MN in 1,000 BN	% BN with MN	NDI
CB042	1	1	1	1	1.10	9	0.10	1.44
CB043	1	1	1	1	1.00	6	0.10	1.39
CB044	2	2	2	2	1.10	5	0.20	1.53
CB045	4	4	1	1	0.90	7	0.40	1.64
CB046	2	2	0	0	1.50	6	0.20	1.55
CB047	1	1	1	1	0.90	5	0.10	1.36
CB048	6	6	5	5	0.90	7	0.60	1.38
CB049	2	2	1	1	1.70	6	0.20	1.46
CB051	3	3	0	0	1.70	7	0.30	1.57
CB052	1	1	1	1	1.50	7	0.10	1.51
CB053	3	3	2	2	1.50	11	0.30	1.47
CC001	4	4	1	1	0.90	10	0.40	1.29
CC002	2	2	0	0	1.30	9	0.20	1.26
CC003	0	0	0	0	1.20	10	0.00	1.28
CC004	0	0	0	0	1.40	9	0.00	1.34
CC005	3	4	1	2	1.20	9	0.40	1.31
CC006	1	1	1	1	1.60	14	0.10	1.46
CC007	1	1	1	1	0.80	13	0.10	1.31
CC008	0	0	0	0	0.90	9	0.00	1.37
CC009	7	7	4	4	1.20	14	0.70	1.41
CC010	4	4	3	3	1.20	17	0.40	1.32
CC011	1	1	0	0	1.00	10	0.10	1.42
CC012	1	1	1	1	1.60	9	0.10	1.35

Code	Chromosomal aberration endpoints					Micronucleus endpoints		
	% aberrant cells, inc. gap	% aberrations, inc. gap	% aberrant cells, exc. gap	% aberrations, exc. gap	Mitotic index	Total MN in 1,000 BN	% BN with MN	NDI
CC013	3	3	1	1	0.90	10	0.30	1.32
CC014	2	2	1	1	1.50	9	0.20	1.41
CC015	2	2	1	1	1.60	12	0.20	1.52
CC016	2	2	1	1	0.80	15	0.20	1.40
CC017	2	2	1	1	1.30	10	0.20	1.35
CC018	1	1	1	1	1.50	13	0.10	1.33
CC019	1	1	0	0	1.20	10	0.10	1.42
CC020	6	6	3	3	1.50	11	0.60	1.29
CC021	2	2	1	1	0.90	8	0.20	1.48
CC022	3	3	2	2	1.00	9	0.30	1.24
CC023	2	2	1	1	0.70	12	0.20	1.29
CC025	5	5	3	3	0.80	8	0.50	1.33
CC026	1	1	1	1	1.30	7	0.10	1.40
CC027	2	2	2	2	0.90	7	0.20	1.39
CC028	1	1	1	1	0.70	10	0.10	1.33
CC029	2	2	2	2	0.90	13	0.20	1.41
CC030	1	1	0	0	1.10	7	0.10	1.58
CC031	3	3	1	1	1.50	9	0.30	1.57
CC032	1	1	1	1	1.30	9	0.10	1.45
CC033	0	0	0	0	1.60	7	0.00	1.25
CC034	3	3	2	2	2.00	8	0.30	1.39
CC035	4	4	4	4	1.00	10	0.40	1.54

APENDIX J

RESULTS OF DNA DAMAGE DETECTED BY COMET ASSAY

DNA damage detected by comet assay in all studied subjects residing in Saraphi and Chom Thong from peripheral blood (PB), stimulated blood (SPB) and stimulated blood in a presence of aphidicolin (SPBAPC) which measured with parameters, tail length (TL), tail intensity (TI) and tail moment (TM).

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Code	PB-TL	PB-TI	PB-TM	SPB-TL	SPB-TI	SPB-TM	SPBAPC-TL	SPBAPC-TI	SPBAPC-TM
SA001	29.866	5.658	0.809	38.292	12.853	2.293	50.980	14.459	3.121
SA002	44.694	7.097	1.410	45.627	17.071	3.418	42.052	13.062	2.320
SA003	18.501	4.073	0.502	37.318	10.026	1.799	40.624	9.658	1.858
SA004	20.105	3.656	0.376	40.006	13.209	2.452	45.749	13.604	2.518
SA005	15.586	3.694	0.348	36.828	9.969	1.741	38.344	10.857	1.776
SA006	24.257	3.990	0.470	27.114	10.063	1.432	32.373	10.313	1.548
SA007	16.513	4.408	0.425	31.644	10.255	1.623	25.429	8.985	1.375
SA008	15.778	3.799	0.370	28.968	8.984	1.308	30.262	10.146	1.457
SA009	19.516	4.029	0.410	37.300	17.592	3.285	53.883	17.663	3.946
SA010	23.831	7.934	0.964	28.198	9.360	1.303	43.096	12.837	2.259
SB001	11.901	3.517	0.228	30.688	9.056	1.316	27.650	8.860	1.204
SB002	13.382	4.530	0.372	29.073	9.281	1.313	37.738	9.941	1.651
SB003	11.137	3.351	0.233	33.464	10.231	1.592	34.262	11.036	1.850
SB004	13.557	5.734	0.576	19.271	5.357	0.536	22.985	7.197	0.925
SB005	11.155	3.261	0.217	25.032	8.582	1.105	23.283	8.868	1.186
SB007	13.079	3.986	0.349	23.015	6.050	0.773	25.464	7.869	1.076
SC002	14.606	3.253	0.286	26.659	8.579	1.135	27.417	9.972	1.335
SC003	12.134	3.360	0.254	25.271	7.454	1.004	36.496	11.301	1.879
SC004	13.522	3.785	0.313	19.364	5.115	0.618	22.956	7.183	1.015
SC005	12.566	3.184	0.240	24.309	6.836	1.052	28.361	7.325	1.020
SC006	13.825	2.950	0.229	25.259	7.039	1.035	29.504	9.867	1.469
SC007	13.475	2.749	0.206	29.650	6.076	0.812	30.606	7.641	1.061
SC008	12.618	3.260	0.253	21.942	5.173	0.619	29.545	8.595	1.257
SC009	12.274	2.829	0.213	21.860	6.563	0.838	18.863	5.711	0.674
SC010	10.583	2.436	0.159	24.694	6.046	0.784	31.154	8.873	1.295

Code	PB-TL	PB-TI	PB-TM	SPB-TL	SPB-TI	SPB-TM	SPBAPC-TL	SPBAPC-TI	SPBAPC-TM
SC011	12.105	2.879	0.221	22.181	6.330	0.806	24.449	8.383	1.262
SC012	11.662	3.090	0.240	23.125	7.185	0.926	29.825	7.938	1.243
SC013	14.857	2.660	0.218	22.227	6.990	0.941	22.822	7.918	0.999
SD001	14.449	3.043	0.242	22.099	6.790	0.782	33.813	10.076	1.527
SD002	12.122	3.136	0.221	20.700	7.239	0.924	26.280	6.944	0.984
SD003	13.644	2.810	0.224	30.618	11.232	1.664	42.140	11.441	1.858
SD004	13.557	2.629	0.201	19.411	5.617	0.660	34.740	10.267	1.596
SD005	13.388	3.340	0.285	22.641	5.402	0.655	22.321	5.877	0.759
SD006	12.886	2.718	0.205	25.032	6.638	0.872	25.230	8.420	1.122
SD007	11.044	2.688	0.171	32.058	9.044	1.298	29.242	9.003	1.217
SD008	12.875	3.028	0.223	31.009	10.905	1.553	31.067	9.798	1.385
SD009	20.029	2.801	0.269	17.528	6.087	0.625	28.414	6.844	0.947
SD011	12.426	3.007	0.222	15.633	5.521	0.570	31.924	9.986	1.409
SD012	11.417	2.626	0.191	19.189	5.429	0.662	22.577	6.772	0.863
SD014	12.064	3.792	0.286	21.312	7.754	0.853	30.146	8.152	1.049
SD015	13.889	3.328	0.268	20.297	5.365	0.626	38.606	8.486	1.325
SD017	13.248	4.289	0.326	24.163	5.729	0.704	29.854	9.760	1.381
SD018	11.819	3.115	0.246	28.892	8.468	1.118	38.705	11.397	1.846
SD019	11.067	3.030	0.204	19.009	5.826	0.673	22.560	6.995	0.900
SD020	12.723	3.677	0.309	18.659	5.598	0.580	25.685	7.366	0.978
SD022	14.198	3.625	0.281	24.688	7.913	0.968	34.233	9.996	1.467
SD023	15.155	3.591	0.316	21.615	6.649	0.781	29.195	8.855	1.304
SD025	13.574	3.347	0.284	18.985	5.596	0.617	26.111	7.704	1.061
SD026	15.038	3.112	0.262	27.638	7.793	1.130	26.636	9.554	1.288
SE002	18.630	3.512	0.380	31.254	9.062	1.313	28.297	10.048	1.468

Code	PB-TL	PB-TI	PB-TM	SPB-TL	SPB-TI	SPB-TM	SPBAPC-TL	SPBAPC-TI	SPBAPC-TM
SE003	14.927	2.972	0.238	25.743	8.881	1.148	28.064	10.190	1.381
SE004	12.845	3.562	0.265	25.015	9.106	1.218	32.455	9.016	1.380
SE006	26.548	2.476	0.282	22.052	7.766	0.883	27.259	7.735	1.013
SE007	12.583	3.124	0.244	23.446	6.661	0.824	26.023	8.527	1.271
SE008	16.216	2.559	0.219	21.300	5.364	0.612	21.959	5.823	0.691
SE009	11.067	2.409	0.159	18.338	5.334	0.595	23.149	8.350	1.125
SE010	11.510	3.374	0.259	21.942	5.954	0.697	20.297	7.504	0.935
SE011	10.303	2.987	0.196	25.767	6.254	0.762	27.335	8.059	1.067
SE012	11.743	3.605	0.280	18.589	5.342	0.592	22.303	7.122	0.878
SF001	12.968	2.547	0.215	20.770	5.700	0.677	23.300	6.032	0.858
SF002	12.624	2.625	0.189	29.481	7.461	1.024	30.845	7.446	1.084
SF003	13.633	2.725	0.213	27.860	6.510	0.926	32.292	6.517	1.063
SF004	14.402	3.138	0.290	24.128	6.748	0.857	24.321	7.264	1.001
SF005	13.079	2.754	0.218	33.149	8.364	1.284	33.545	10.043	1.520
SF006	13.784	2.744	0.212	28.210	7.034	1.102	31.959	9.070	1.436
SF007	13.446	3.172	0.259	24.880	7.246	0.954	32.052	8.667	1.285
SF008	17.685	3.922	0.382	26.286	8.664	1.188	31.545	7.602	1.113
SF010	11.423	2.762	0.201	25.685	6.502	0.940	31.994	8.748	1.291
SG001	20.093	3.280	0.359	26.571	10.401	1.567	37.073	10.592	1.789
SG002	17.125	4.184	0.407	42.041	11.574	1.931	31.265	10.843	1.707
SG003	15.493	3.843	0.367	31.883	11.487	1.699	34.163	11.799	1.907
SG006	18.367	3.322	0.345	32.227	9.931	1.595	43.452	12.139	2.324
SG007	14.601	4.111	0.394	28.781	6.371	0.873	34.449	11.002	1.692
SG008	13.353	3.560	0.296	24.128	8.075	1.024	32.676	9.309	1.471
SH001	13.691	3.153	0.251	20.606	5.953	0.767	23.347	7.924	1.059

Code	PB-TL	PB-TI	PB-TM	SPB-TL	SPB-TI	SPB-TM	SPBAPC-TL	SPBAPC-TI	SPBAPC-TM
SH002	13.434	3.012	0.225	25.067	6.656	0.931	35.761	10.048	1.662
SH003	16.245	3.695	0.334	22.863	5.604	0.675	27.848	6.967	1.003
SH004	13.977	3.157	0.222	24.653	6.399	0.847	29.568	8.028	1.259
SH005	11.464	3.583	0.267	19.399	5.789	0.651	27.703	8.219	1.110
SH006	13.633	3.083	0.237	21.469	7.300	1.015	28.921	7.265	1.008
SH007	11.306	2.955	0.206	22.216	6.688	0.769	29.942	9.971	1.455
SH008	13.265	3.205	0.243	21.347	7.518	0.952	30.822	10.370	1.559
SH009	12.420	3.151	0.230	24.484	7.692	0.992	28.449	8.458	1.250
SH010	13.609	3.307	0.267	25.504	7.042	1.052	32.945	10.017	1.667
SH011	14.321	3.528	0.290	20.507	5.112	0.595	24.233	6.728	0.979
SH012	14.052	2.641	0.210	26.093	6.619	0.814	28.945	8.747	1.173
SH013	12.356	3.126	0.227	22.303	7.100	0.917	23.318	8.622	1.089
SH014	11.953	2.473	0.177	23.364	5.578	0.729	27.755	6.630	1.015
SH015	13.201	2.946	0.211	19.598	5.045	0.572	25.003	7.950	1.098
SH016	14.793	2.692	0.208	24.496	7.570	1.007	28.810	9.105	1.348
SH017	12.233	3.377	0.240	20.880	5.743	0.683	28.157	9.942	1.432
CA001	14.292	4.088	0.360	40.869	12.520	1.972	37.738	15.340	2.651
CA003	13.300	4.480	0.401	32.478	10.413	1.497	35.994	12.788	2.146
CA004	13.598	3.494	0.287	33.481	8.814	1.302	43.172	11.331	1.951
CA006	20.338	3.910	0.412	22.513	5.098	0.620	28.501	8.861	1.335
CA007	11.580	2.844	0.215	31.936	7.061	1.032	33.732	9.307	1.459
CA008	12.735	2.875	0.214	21.790	4.864	0.603	26.583	6.590	0.861
CA009	11.994	2.029	0.139	17.883	6.255	0.690	20.939	6.746	0.838
CA010	11.195	3.511	0.240	22.536	7.379	0.926	35.224	8.129	1.313
CA011	15.510	2.970	0.257	32.700	8.003	1.150	49.714	14.220	2.674

Code	PB-TL	PB-TI	PB-TM	SPB-TL	SPB-TI	SPB-TM	SPBAPC-TL	SPBAPC-TI	SPBAPC-TM
CA012	13.172	2.866	0.223	34.356	7.802	1.237	42.682	7.826	1.281
CA013	12.857	2.711	0.209	22.245	4.503	0.506	27.592	5.783	0.765
CA015	11.510	3.452	0.247	28.764	8.468	1.169	29.813	7.714	1.084
CA016	13.796	3.496	0.265	22.851	6.019	0.730	34.402	9.526	1.567
CA017	13.020	3.377	0.259	19.137	5.409	0.562	25.259	8.058	1.085
CA018	13.627	3.224	0.254	29.353	8.017	1.119	32.968	10.636	1.540
CA020	14.560	2.992	0.248	33.627	7.599	1.130	25.166	8.752	1.095
CA021	12.974	3.527	0.256	21.277	5.665	0.614	24.373	7.219	0.862
CA022	14.227	3.553	0.284	26.134	5.847	0.690	29.539	7.463	1.153
CA024	11.155	3.009	0.197	22.449	7.176	0.779	23.399	7.292	0.843
CA026	12.910	3.375	0.241	19.732	6.759	0.675	39.767	9.759	1.625
CA028	11.936	3.092	0.219	24.076	6.474	0.753	28.980	7.533	0.990
CA029	10.367	3.579	0.230	23.050	4.532	0.521	23.603	7.907	1.058
CA030	12.111	2.749	0.187	18.781	5.332	0.565	25.778	7.732	1.028
CB003	19.364	2.896	0.282	29.359	5.939	0.864	36.706	8.329	1.372
CB004	16.711	2.539	0.215	35.499	10.230	1.535	48.117	15.737	2.904
CB005	11.382	2.911	0.199	34.315	9.951	1.646	39.516	11.598	2.034
CB008	11.831	3.045	0.212	27.224	8.133	1.120	37.341	8.363	1.356
CB009	13.207	2.571	0.191	26.746	8.047	1.140	33.784	9.009	1.368
CB010	15.936	3.226	0.279	25.388	7.473	1.012	27.475	10.056	1.537
CB011	16.198	2.211	0.184	25.120	7.399	1.021	26.437	7.948	1.025
CB012	14.822	3.130	0.247	21.878	5.981	0.714	33.866	11.016	1.671
CB013	15.545	2.948	0.233	30.980	9.090	1.480	40.781	11.593	2.385
CB014	12.904	3.147	0.232	27.563	7.209	0.920	27.382	7.874	1.120
CB015	14.676	3.128	0.255	21.090	7.743	0.886	31.178	11.000	1.567

Code	PB-TL	PB-TI	PB-TM	SPB-TL	SPB-TI	SPB-TM	SPBAPC-TL	SPBAPC-TI	SPBAPC-TM
CB016	13.300	2.599	0.213	18.239	5.792	0.640	21.796	7.914	0.968
CB017	11.638	2.539	0.173	24.904	5.474	0.664	32.490	7.258	1.088
CB018	12.099	2.877	0.197	27.312	7.968	1.094	27.382	8.485	1.212
CB020	11.015	2.938	0.189	21.423	7.015	0.773	31.120	10.597	1.447
CB021	11.172	3.176	0.211	26.542	8.801	1.183	37.708	10.419	1.648
CB022	11.475	2.749	0.190	19.289	5.776	0.629	29.020	7.925	1.138
CB023	12.140	3.010	0.225	24.461	6.887	0.868	30.636	9.304	1.340
CB024	10.945	3.156	0.204	19.160	5.932	0.690	22.087	8.049	0.920
CB025	13.248	3.025	0.244	19.959	6.806	0.732	23.329	7.821	1.062
CB026	14.921	3.384	0.276	22.875	8.668	0.956	33.679	11.158	1.703
CB027	19.382	4.891	0.469	19.773	6.511	0.694	25.475	8.302	1.294
CB028	14.857	4.289	0.334	23.335	7.233	0.887	26.729	7.623	1.079
CB030	14.624	3.810	0.311	18.023	6.755	0.682	26.723	7.738	1.047
CB031	13.487	2.928	0.212	29.289	6.026	0.843	29.889	6.938	0.889
CB032	12.233	3.040	0.209	20.122	5.319	0.616	29.743	8.180	1.149
CB033	12.128	3.594	0.257	20.152	6.831	0.833	22.706	5.861	0.652
CB035	14.910	3.766	0.276	23.178	7.436	0.854	25.335	8.532	1.131
CB036	12.198	3.731	0.245	19.388	6.362	0.682	26.490	9.549	1.404
CB037	12.402	3.272	0.242	19.283	4.658	0.486	24.956	7.592	0.959
CB038	13.359	4.142	0.322	19.050	7.042	0.756	33.131	10.076	1.448
CB039	12.945	3.602	0.276	19.668	7.666	0.827	31.399	10.008	1.391
CB040	11.534	3.178	0.214	20.962	6.963	0.772	26.729	9.425	1.329
CB041	11.376	3.979	0.255	16.472	6.446	0.617	22.367	8.437	1.075
CB043	11.726	3.354	0.220	26.146	10.220	1.324	26.834	10.340	1.287
CB044	16.805	4.215	0.398	28.554	8.429	1.151	26.029	8.830	1.173

Code	PB-TL	PB-TI	PB-TM	SPB-TL	SPB-TI	SPB-TM	SPBAPC-TL	SPBAPC-TI	SPBAPC-TM
CB045	14.157	4.016	0.347	18.840	6.668	0.755	37.545	8.872	1.424
CB047	12.542	3.059	0.230	21.423	7.766	0.854	31.977	10.754	1.534
CB048	13.067	3.471	0.255	17.207	6.259	0.638	22.583	8.367	0.964
CB049	13.603	3.993	0.304	20.175	6.453	0.734	23.726	8.370	1.025
CB050	11.866	3.806	0.300	23.883	7.772	0.905	26.052	9.075	1.149
CB052	11.440	3.534	0.245	22.146	6.553	0.745	19.732	7.502	0.829
CB053	12.163	4.066	0.295	21.452	5.619	0.644	18.146	7.245	0.737
CC001	10.845	4.463	0.313	24.606	7.955	1.036	45.073	13.087	2.160
CC002	10.834	3.858	0.288	22.659	8.232	0.976	39.656	10.971	1.740
CC003	9.773	2.898	0.178	23.574	7.568	0.888	39.259	12.191	2.171
CC004	11.720	3.314	0.241	30.985	10.951	1.511	34.385	11.254	1.674
CC005	10.886	3.323	0.201	44.338	11.658	1.901	43.464	12.357	2.212
CC009	13.149	3.774	0.313	26.828	9.444	1.380	38.956	11.303	1.864
CC010	9.627	3.624	0.229	38.810	14.068	2.579	37.289	12.492	2.190
CC012	14.548	3.486	0.308	35.603	11.424	1.700	32.082	11.297	1.657
CC013	10.583	3.682	0.256	31.574	8.893	1.310	30.892	12.624	1.864
CC015	11.469	3.174	0.239	29.254	6.976	1.033	43.289	12.214	2.327
CC016	11.860	3.501	0.250	21.219	6.049	0.651	28.968	7.869	1.036
CC019	11.259	3.260	0.215	32.239	8.047	1.057	26.950	8.834	1.086
CC020	11.784	4.128	0.282	30.420	9.906	1.507	43.603	14.444	2.674
CC021	11.446	3.888	0.270	29.254	7.924	1.042	30.321	7.561	1.064
CC022	11.318	3.130	0.218	26.222	6.872	0.839	33.108	8.896	1.307
CC023	12.735	3.598	0.261	24.892	6.873	0.841	24.641	7.582	0.874
CC024	11.230	3.778	0.269	24.501	7.365	0.872	29.230	8.664	1.222
CC025	12.070	2.828	0.197	19.627	5.793	0.580	26.956	8.576	1.044

Code	PB-TL	PB-TI	PB-TM	SPB-TL	SPB-TI	SPB-TM	SPBAPC-TL	SPBAPC-TI	SPBAPC-TM
CC026	11.446	2.868	0.196	22.035	6.733	0.755	32.210	8.147	1.135
CC027	12.962	3.984	0.299	24.012	7.088	0.869	32.128	11.201	1.589
CC028	12.257	3.311	0.226	21.376	7.472	0.813	35.656	10.958	1.549
CC029	12.945	3.858	0.266	27.481	6.529	0.841	37.743	10.083	1.429
CC030	12.297	3.509	0.230	18.344	5.224	0.529	26.519	7.823	1.065
CC031	11.633	3.364	0.228	25.120	8.433	1.077	29.749	11.824	1.617
CC032	11.329	3.480	0.235	24.735	8.210	1.031	28.653	9.903	1.391
CC033	12.781	3.112	0.247	22.618	6.747	0.816	21.172	7.476	0.884
CC034	12.816	3.734	0.291	20.350	6.285	0.715	28.810	8.204	1.107
CC035	14.420	3.532	0.268	20.542	6.987	0.796	28.327	9.107	1.172

CURRICULUM VITAE

Name Miss Worapa Heepchantree

Birthday 15 July 1969

Birthplace Bangkok, Thailand

Address 994/5 Nakhonchaisri Road, Dusit, Bangkok, 10300

Telephone 02-2434145

E-mail address worapah@hotmail.com

Education

1987-1991 Bachelor Degree of Science (Biology),
Srinakharinwirote University, Bangkok, Thailand.

1994-1997 Master of Science (Biotechnology),
Chulalongkorn University, Bangkok, Thailand.

Work experiences

1991-1994 Human Cytogenetics Unit, Department of Pathology,
Faculty of Medicine, Ramathibodi Hospital, Mahidol
University, Bangkok, Thailand

1997-2000 Chromosome Center Part. Ltd., Bangkok, Thailand

Publications

Speit G., Witton-Davies T., **Heepchantree W.**, Trenz K., Hoffmann H. 2003.

Investigations on the effect of cigarette smoking in the comet assay. *Mutat. Res.*, 542, 33-42.

Heepchantree W., Paratasilpin T., Kangwanpong D. A biological evaluation of DNA damage detected by comet assay in healthy populations residing in the areas differ on lung cancer incidences. *Toxicol. Environ. Health Part A*, (accepted).

Heepchantree W., Paratasilpin T., Kangwanpong D. A comparative biomonitoring study of populations residing in regions with low and high risk of lung cancer using the chromosome aberration and the micronucleus tests, *Mutation Research (Genetic Toxicology and Environmental Mutagenesis)* (in press)