

ลักษณะทางกล้องจุลทรรศน์ ของเส้นผมคนและขนสัตว์บางชนิด

การศึกษาเปรียบเทียบ

วิทยุ อังประพันธ์ พ.บ., น.บ., Dr. med.*

ในทางนิติเวชศาสตร์เส้นผมเป็นพยานหลักฐานสำคัญอย่างหนึ่งในคดีอาญา และการตรวจเพื่อจะให้ทราบว่าเส้นผมหรือเส้นใยที่เส้นของกลางนั้นเป็นเส้นผมคนหรือเป็นขนสัตว์จะช่วยให้คลี่คลายปัญหาต่าง ๆ ได้มาก เช่นกรณีที่พบเส้นผมคนติดอยู่ที่หน้าหม้อรถยนต์ต้องสงสัยว่าเป็นรถที่ชนคนมาใหม่ ๆ นั้น ย่อมเป็นเครื่องยืนยันประกอบได้อย่างหนึ่ง, Berg⁽¹⁾ เคยรายงานการตรวจพบขนสัตว์ที่เข้าทางแกงผู้ต้องสงสัยประกอบกับหลักฐานอื่น เพื่อแสดงว่าผู้ต้องสงสัยกระทำชำเราไว้ อันเป็นความผิดอาญา (ตามกฎหมายต่างประเทศ) เมื่อเร็ว ๆ นี้ มีรายงานเด็กทารกถูกแม่บ้านกัดตาย การตรวจศพที่พบขนแมวหลายเส้นอยู่ที่ศพด้วย⁽²⁾ ซึ่งการพบว่าเป็นขนแมวย่อมเป็นเครื่องช่วยสนับสนุนว่า บาดแผลนั้นเกิดจากการกระทำ

ของแมว เพราะฉะนั้นจะเห็นได้ว่า การตรวจเพื่อให้ทราบว่าเส้นผมคนหรือขนสัตว์ชนิดใดจึงมีความจำเป็น และหลักการตรวจเส้นผมนั้นอาศัยการตรวจเปรียบเทียบกับเส้นผมหรือขนของสัตว์ที่รู้ชนิดแล้ว ดังนั้นการเก็บตัวอย่างของผมนั้นหรือสัตว์ชนิดต่าง ๆ มาเปรียบเทียบแล้วศึกษาถึงลักษณะต่าง ๆ ของขนเหล่านั้น จะทำให้ช่วงเวลาในการตรวจตัวอย่างที่เป็นวัตถุพยานเป็นอันมาก การศึกษาที่มุ่งถึงเฉพาะลักษณะทางกล้องจุลทรรศน์ของผมนั้นและขนสัตว์บางชนิดที่อาจพบได้บ่อยในกรุงเทพฯ ฯ และเป็นการศึกษาเปรียบเทียบเพื่อจะช่วยวินิจฉัยเส้นผมตัวอย่างเพียงเส้นเดียว หรือเส้นผมเป็นจำนวนน้อย ว่าเป็นผมนั้นหรือขนสัตว์ชนิดใด

* แผนกนิติเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์และศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

วัสดุและวิธีการ

ใช้เส้นผมจากผู้ใหญ่ ไม่จำกัดเพศ
เส้นขนจากแมว หมาไทย ม้า กระต่าย และ
มาทำการศึกษาดังต่อไปนี้

๑. การศึกษาลักษณะทางกล้อง

จุลทรรศน์ตามความยาวของผมและขน

ก่อนตรวจเอาผมและขนล้างให้สะอาด
ในส่วนผสมของอีเทอร์และแอลกอฮอล์อย่าง
ละเท่า ๆ กัน ประมาณ ๒—๕ นาที แล้ว
เอาขึ้นมาซับให้แห้ง และฟอกสีของเส้นผม
และขนให้จางด้วยไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์
ซึ่งผสมแอมโมเนียอย่างละเท่า ๆ กัน ๕—๑๐
นาที แล้วแต่ความเข้มของสีของเส้นผมและ
ขนแล้วซับให้แห้งวางบนกระจก ปิดกระจก
ทับโดยใช้ คานาตาบัลล์สัมหรือ เปอร์เมาท
ทาหับ นำไปตรวจ

๒. การศึกษาลวดลายบนเปลือก

เส้นผมและขน

ใช้วิธีประทับลวดลายของเส้นผมหรือขน
ลงบนฟิล์มบาง ๆ ของสีทาเล็บซึ่งเป็นสาร
จำพวกเซลลูโลสอะซิเตท โดยดัดแปลงจาก
วิธีของ Moritz⁽³⁾ โดยใช้อาซีโทนผสมกับ

สีทาเล็บให้ใสแล้วป้ายสีทาเล็บลงบนกระจก
ตามขวาง ค่ะเนว่าสีทาเล็บพอมืด ๆ ใช้
ปากคีบหยิบเส้นผมวางลงไป พยายามอย่าให้
เส้นผมขบหรืองอ แล้วใช้กระดาษบาง ๆ
แตะเส้นผมเบา ๆ ใช้ลวดงอค่อย ๆ กดบน
กระดาษตามความยาวของเส้นผมเพื่อให้ลาย
ของเส้นผมประทับบนฟิล์มของสีทาเล็บ แล้ว
คีบปลายหนึ่งของเส้นผมดึงขึ้น ตรวจด้วย
กล้องจะปรากฏลายของเปลือกเส้นผมหรือขน
ติดอยู่ที่สีทาเล็บ การประทับลายของเปลือก
เส้นผมนี้ ต้องอาศัยความประณีตและความ
ชำนาญเล็กน้อย จึงจะได้ลายครบถ้วน ถ้า
สีทาเล็บยังเปียกมาก เส้นผมหรือขนจะจม
ลงไปลึก เวลาดึงขึ้นสีจะติดหลุดขนมากับ
เส้นผมด้วย แทนที่จะเห็นเป็นลายเราจะเห็น
เป็นช่องกว้าง ๆ ตามขวางของเส้นผม ดังใน
รูปที่ ๗.

๓. การศึกษาลักษณะหน้าตัดของ

เส้นผมและขน

เอาผมหรือขนไปล้างแช่น้ำยาต่าง ๆ แล้ว
จึงฝังพาราฟินตามวิธีของ Glaister⁽⁴⁾ ตัด
หนา ๘—๑๐ ไมครอนนำมาศึกษา

ผล

หมคนหรือ ขนสัตว์	ลักษณะตามความยาว	ลักษณะลายของเปลือก	ลักษณะของหน้าตัด
หมคน	๑) ขอบเรียบ ๒) แขนในส่วนมากไม่มี (รูปที่ ๑ ก) หรือมีเป็นห่วงๆ (รูปที่ ๑ ข) ในรายที่มีแขนใน แขนในจะกว้างประมาณ ๑ ใน ๓ ของความกว้างทั้งเส้นผม ๓) ลักษณะของเปลือกนอก มักมีลายเป็นทางๆ ตามยาว	จัดอยู่ในแบบที่ ๗ ซึ่งแบ่ง โดย Moritz ⁽³⁾ (รูปที่ ๑ ค) (Irregular Annular)	๑) รูปกลมหรือรี ๒) ขอบเรียบ ๓) สารสีกระจายอยู่รอบๆ ที่ขอบ ๔) แขนในถ้ามีจะเห็นโปร่ง เป็นช่องว่าง ถ้าไม่มีแขนใน สารสีจะทึบเต็มไปหมด (รูปที่ ๑ ง)
ขนแมว	๑) ขอบหยัก (รูปที่ ๒ ข) ๒) แขนในกว้างเกือบเต็ม เส้นขนทั้งหมด แขนในมี ขอบโค้งเป็นคลื่นคล้ายแผ่น กลมซ้อนกัน สารสีค่อนข้าง ทึบแต่มีช่องว่างระหว่างส่วน โค้งที่ขอบ (รูปที่ ๒ ก, ข)	จัดอยู่ในแบบที่ ๖ แบ่งตาม Moritz (Annular) ลักษณะของขอบของลายขน ขน คล้ายเปลือกต้นไม้บาง ชนิด (รูปที่ ๒ ค)	๑) รูปรีน้อยๆ ส่วนมากกลม ๒) แขนในเห็นชัดเจนซึ่ง กว้างประมาณครึ่งหนึ่งของ เส้นขนขอบนอกของแขนใน มีสารสีเรียงกันแน่น
ขนสุนัข พันธุ์ไทย	๑) ขอบมีหยักละเอียด (รูปที่ ๓ ก) ๒) ลักษณะและขนาดของ แขนในคล้ายของแมว ๓) ขอบของแขนในโค้งเป็น คลื่นไม่สม่ำเสมอเหมือนขน แมว การกระจายของสารสี คล้ายขนแมว	เป็นลายทะเลแยงจัดอยู่ในแบบ ที่ ๗ ตามการแบ่งของ Mo-ritz แต่ลักษณะของลาย ทะแยงเฉียงเล็กน้อย (รูปที่ ๓ ข)	๑) ค่อนข้างรี (รูปที่ ๓ ค) ๒) ขอบนอกไม่เรียบ ๓) แขนในเห็นชัดเจน โดยเฉพาะ ที่ขอบนอกของแขน ใน บางครั้งมีรอยเส้นในแกน ในให้เห็นเป็นหลายแฉก
ขนม้า	๑) ขอบเรียบ (รูปที่ ๔ ก) ๒) อัตราส่วนของแขนใน กับความกว้างของขน เมื่อ เทียบกับสัตว์อื่นแล้วเล็กกว่า ขอบในแกนเว้าแหว่งไม่ เรียบ สารสีค่อนข้างทึบ ทั้ง อยู่เปลือกนอกและอยู่ใน แกนใน	ลักษณะคล้ายเส้นผมคนและ จัดอยู่ในพวกเดียวกัน (รูปที่ ๔ ข)	๑) ค่อนข้างกลม ขอบเรียบ มีสองชั้น คือ มีลักษณะเป็น เส้นรอบๆ อีกชั้นหนึ่ง ห่าง จากขอบเปลือกเล็กน้อย ๒) สารสีกระจายอยู่ริมของ เปลือกนอกมากกว่าที่อื่น ๓) แกนกลางเห็นไม่ชัดเจน เป็นบริเวณจางๆ (รูปที่ ๔ ค)

ผมคนหรือขนสัตว์	ลักษณะตามความยาว	ลักษณะลายของเปลือก	ลักษณะของหน้าตัด
ขนกระต่าย	๑) ขอบเรียบ ๒) แขนงใหญ่เกือบเต็มความกว้างของเส้นขน และมีลักษณะคล้ายเมล็ดข้าวโพดเรียงตัวอยู่ในฝัก ๓) สารสีที่อยู่ในแกนขนน้อยมากหรือน้อยแล้วแต่สีของขนกระต่าย ถ้าสีขาวสารสีจะจาง ถ้าเป็นสีน้ำตาลหรือเทา สารสีจะเข้ม (รูปที่ ๕ ก ขนสีน้ำตาลปนขาว) ๔) ขอบของแกนขนโค้งเป็นคลื่นอย่างมีระเบียบ	จัดอยู่ในแบบที่ ๑ แต่ความกว้างของเส้นลายน้อยกว่าข้างห่าง (รูปที่ ๕ ข)	๑) เป็นรูปตัวยูในอักษรโรมัน (รูปที่ ๕ ค) ๒) แขนงในกับเปลือกนอกแยกกันไม่ได้ชัดเจน
ขนแกะ	๑) ขอบมีรอยหยักละเอียดๆ ๒) แขนงใหญ่เกือบเต็มความกว้างของเส้นขน ลักษณะของเซลล์คล้ายหนังปลา ๓) ขอบของแกนขนมีรอยหยัก ตรงกับรอยที่ขอบเปลือกนอก (รูปที่ ๖ ก)	จัดอยู่ในแบบที่ ๓ ตามการแบ่งของ Moritz (Polyhedral)	๑) รูปรีขอบมนงอโค้งและบิดเบี้ยวไปได้ต่าง ๆ (รูปที่ ๖ ค) เพราะลักษณะของขนเป็นเส้นแบน ๆ คล้ายเส้นยาสูบ ๒) ลักษณะแกนขนกับเปลือกนอกแยกกันชัดเจน เปลือกนอกเป็นเซลล์สี่ ๆ สารสีอยู่ในแกนขนมากกว่าเปลือก

วิจารณ์

การศึกษา^๕ มีผู้ทำไว้นานแล้ว^(๓) แต่เพื่อที่จะนำเอาผลการศึกษามาใช้ภายในบ้านเรา จำต้องศึกษาจากสัตว์ในพบบ้าน เพราะฉะนั้นจึงทำการศึกษา^๕ นอกจากนั้น ผลที่ปรากฏก็พิจารณาเฉพาะเพื่อการเปรียบเทียบระหว่างผมคนกับขนสัตว์เป็นส่วนใหญ่

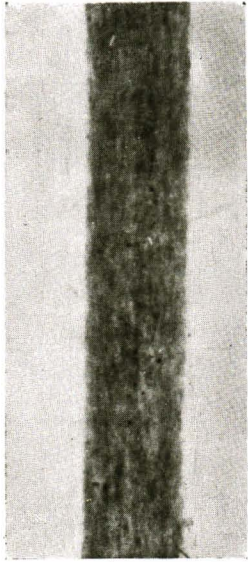
ลักษณะตามความยาวของผมคน ถ้าไม่ได้ล้างให้สะอาดของผมหรือขนอาจลงเสียก่อนจะแยกได้ยากกว่าเป็นผมคนหรือขนสัตว์ เพราะไม่เห็นลักษณะของแกนขนชัดเจน ส่วนลักษณะของลวดลายบนเส้นผมอย่างเดียวใช้แยกว่าเป็นผมคนหรือขนสัตว์ได้ยาก เพราะลวดลายดังกล่าว มีลักษณะแปลกจาก

จุพาลงกรณเวชสาร

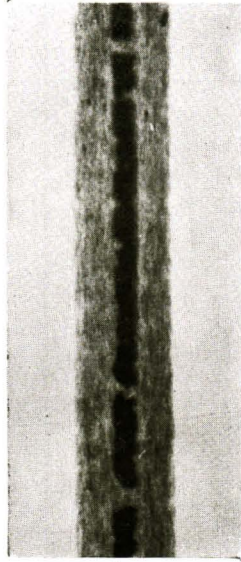
เส้นผมคน

ลักษณะตามยาว

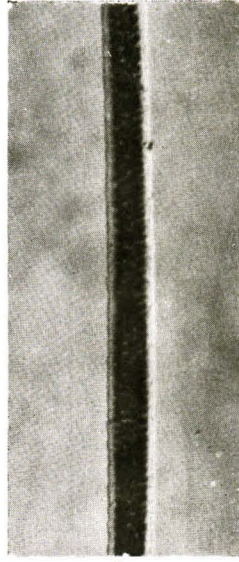
ขนแมว



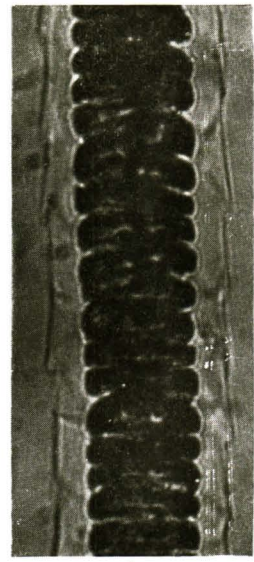
รูปที่ ๑ ก



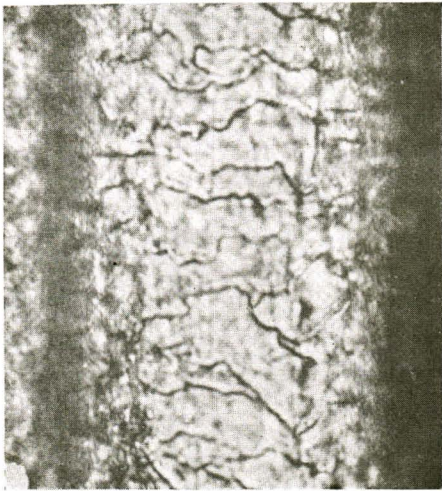
รูปที่ ๑ ข



รูปที่ ๒ ก

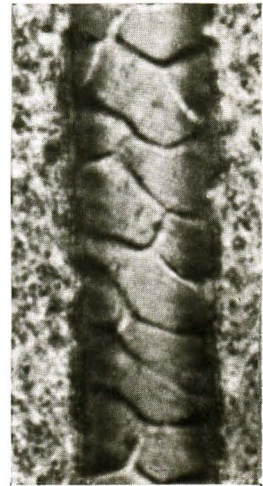


รูปที่ ๒ ข

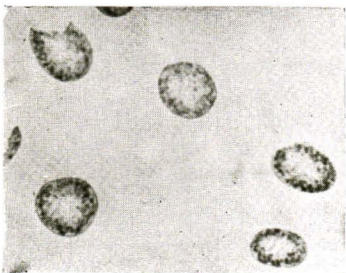


รูปที่ ๑ ค

ลักษณะของสวดลาย

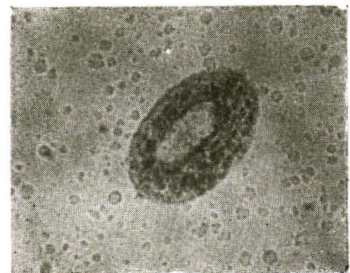


รูปที่ ๒ ค



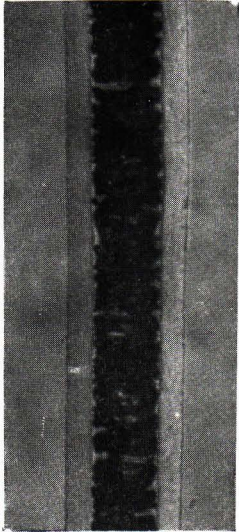
รูปที่ ๑ ง

ลักษณะหน้าตัด



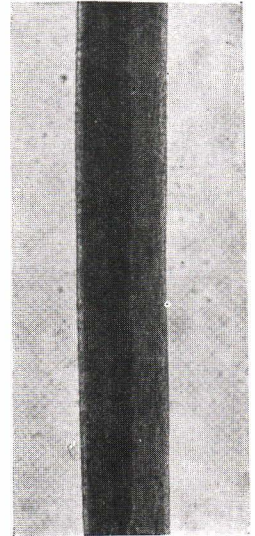
รูปที่ ๒ ง

ขนสุนัขพันธุ์ไทย



รูปที่ ๓ ก

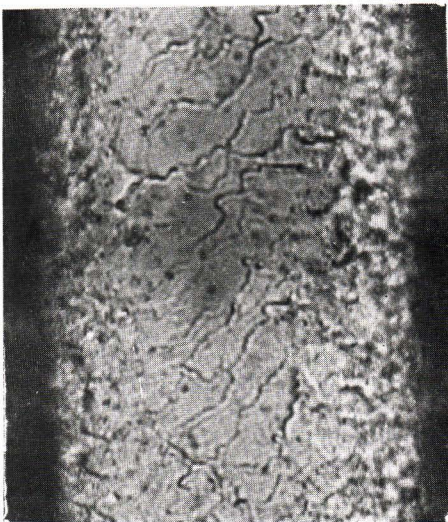
ขนม้า



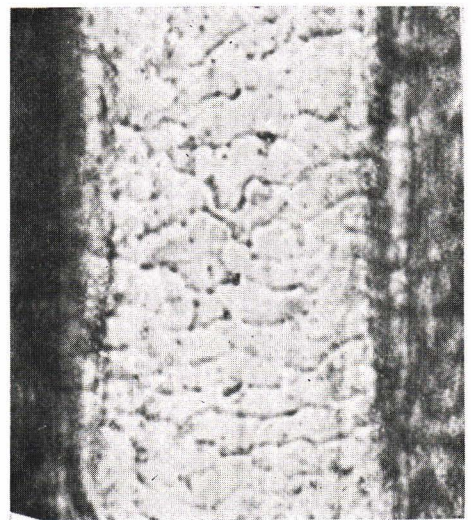
รูปที่ ๔ ก

ลักษณะตามยาว

ลักษณะของลวดลาย

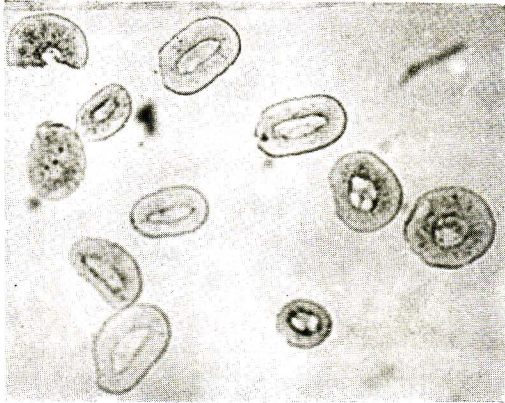


รูปที่ ๓ ข



รูปที่ ๔ ข

จุพาลงกรณเวชสาร
ลักษณะหน้าตัด

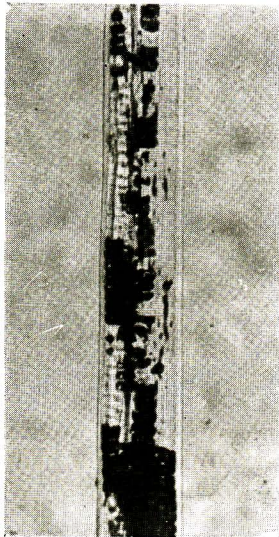


รูปที่ ๓ ก



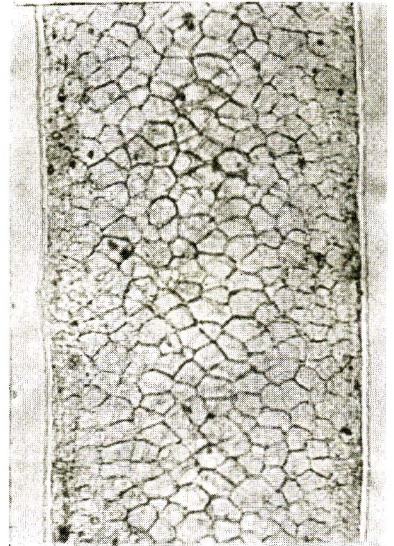
รูปที่ ๔ ก

จนกระต่าย



รูปที่ ๕ ก

จนแกะ



รูปที่ ๖ ก

ลักษณะตามยาว

ลักษณะของลวดลาย

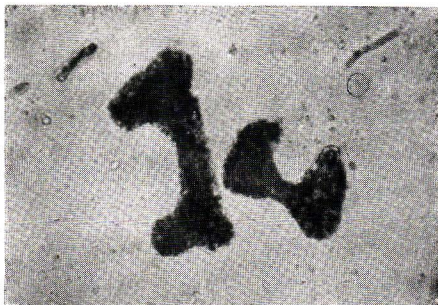


รูปที่ ๕ ข



รูปที่ ๖ ข

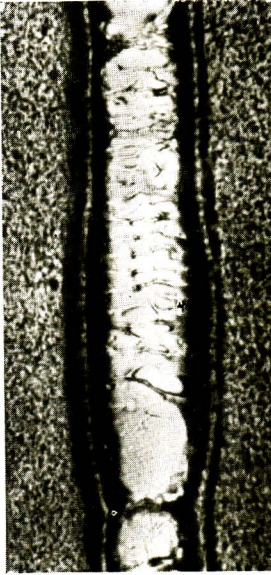
ลักษณะหน้าตัด



รูปที่ ๕ ค



รูปที่ ๖ ค



รูปที่ ๗ การทำลายเส้นผมที่ผิดเทคนิค

แบบไปได้มาก ๆ แม้ในผมหรือขนของสัตว์ชนิดเดียวกัน บางคราวอาจจะพบหลายหลายแบบในผมเส้นหนึ่ง ๆ นอกจากนั้นสัตว์ชนิดเดียวกัน แต่พันธุ์ต่างกันอาจมีลายบนเส้นขนแตกต่างกันไปได้ แบบของลวดลายที่แบ่งโดย Moritz นั้น พอจะใช้เป็นแบบได้ แต่บางคราวก็ยากที่จะวินิจฉัยให้แน่นอนได้ว่าแบบใด อย่างไรก็ตาม การศึกษาลักษณะของเส้นผมเส้นเดียวหรือน้อยเส้น จำต้องศึกษาทั้งลักษณะตามยาว ลักษณะของลวด-

ลาย และลักษณะหน้าตัดร่วมกัน จึงจะบอกได้ว่าเป็นผมคนหรือสัตว์ประเภทใด

สรุป

ได้ศึกษาเส้นผมของคน บนแมว สุนัข ม้า กระต่าย แกะ โดยดูลักษณะตามยาว ลักษณะของลวดลายที่เปลือก และลักษณะหน้าตัด เพื่อเปรียบเทียบกันและเพื่อเป็นแบบเปรียบเทียบในเส้นผมหรือขนที่เป็นตัวอย่างตรวจ จากการศึกษาลักษณะทั้งสาม จะแยกได้ว่าเป็นผมคนหรือขนสัตว์

เอกสารอ้างอิง

1. Berg, S. : Medico-Biological Interpretation in Cases of Sexual Delinquency. J. Foren. Med. 4: 82, 1957.
2. Takácsy, L. und I. Kenyeres, : Tötung eines Säuglings durch eine Hauskatze (Felis domestica). Arch. Krim. 145: 169, 1970.
3. Moritz, A.R. in Smith, S. und J. Glaister: Recent Advances in Forensic Medicine 2nd Edt. pp. 110-118, Churchill, London (1939).
4. Glaister, J. : Medical Jurisprudence and Toxicology 9th Edt. pp. 110-125, Livingstone London (1953).

(Summary of foregoing article)

MICROSCOPIC APPEARANCES OF HUMAN HAIR AND ANIMAL HAIR

Comparative Study

Vithoon Eungprabhanth, M.B., LL.B., Dr. med.

Human head hair and animal hairs from cat, dog, horse, rabbit and lamb were examined to compare each other. Longitudinal and cross section examination including scale examination were studied. Human head hair showed definite

different from animal hair when the combination of three characters were considered. The human hair showed fragmented medulla in non-medullated hair shaft, having scale type VII (Irregular Annular), oval shape in cross section.
