



섬유의 직조 및 건습 상태에 따른 문헌혈흔과 비산혈흔의 흡수 양상 비교

송유진, 이주영, 이세린
지도교수 성태명

대전보건대학교 경찰과학수사과



소개

용의자의 의복에 묻는 혈흔의 종류에 따라 범행 당시 사건 현장에 있었는지 유무를 알아볼 수 있다. 의복에 비산혈흔이 부착되어 있는 경우 흥기로 피해자를 가격하거나 흥기로부터 혈액이 이탈될 때 해당 의복을 입은 이가 그 장소에 존재했음을 증명할 수 있다. 하지만 문헌혈흔의 경우 그 사건의 가해자가 아닌 신고자 등 사건과 관련 없는 사람일 가능성이 있으므로 비산혈흔과 문헌혈흔이 사건 재구성에 도움을 줄 수 있는 정보에는 큰 차이가 있다고 볼 수 있다. 젖은의복에 부착된 혈흔은 물 분자들 간의 응집력으로 인해 섬유 안쪽으로 깊게 스미는 경향이 있어 문헌혈흔임에도 비산혈흔으로 보이는 경우가 있을 수 있다. 이러한 경우로 인해 수사 방향이 잘못 설정되는 일이 없도록 다양한 의복 재질에 따라 문헌혈흔과 비산혈흔의 흡수 양상의 차이를 알아보고자 한다.

실험준비 및 실험과정

1. 준비된 의복을 각 3등분 하여 하나는 젖은 상태로 두개는 건조한 상태로 준비시킨다.
2. 의복의 하단부에서부터 문헌혈흔, 이탈혈흔, 분출혈흔 순으로 생성시킨다.
3. 혈흔을 생성시킨 뒤에 혈흔 중 관찰할 부분을 정하여 네임펜으로 표시하고 건조된 의복 중 하나는 젖은 휴지를 넣고 그 주변에 압력을 주어 혈흔에 수분이 가해지도록 한다.
4. 실체현미경에서 큰 배율, 중간 배율, 작은 배율을 5배, 2배, 0.67배로 정하여 해당 배율로 혈흔이 생성된 의복을 1시간 이내, 5시간 이내, 2일 경과 시에 관찰 및 촬영한다.

흡수, 스미, 퍼짐 정도의 분류 기준

1. 흡수정도는 의복의 표면 및 직조 사이 덩어리짐, 고임이 존재하는 여부를 관찰하였다.
2. 스미는 정도는 현미경의 큰 배율에서 관찰하였을 때 혈흔이 직조 사이로 들어가는 깊이 차이를 관찰하였다.
3. 퍼지는 정도는 현미경의 중간 및 작은 배율에서 혈흔의 가장자리에서의 번짐이 관찰되는지 또는 최초의 혈흔 형태가 사라졌는지를 관찰하였다.

관찰결과 (면 티셔츠, 폴리에스테르 바람막이)

		문헌 혈흔		이탈 혈흔		분출 혈흔	
		큰 배율 (x5)	중간 배율 (x2)	큰 배율 (x5)	중간 배율 (x2)	큰 배율 (x5)	중간 배율 (x2)
휴지로 적신 의복	1 시간						
	5 시간						
젖은 의복	2일						
건조한 의복	5 시간						
		큰 배율 (x5)	작은 배율 (x0.67)	큰 배율 (x5)	작은 배율 (x0.67)	큰 배율 (x5)	작은 배율 (x0.67)
젖은 의복	1 시간						
	2일						
건조한 의복	1 시간						
	2일						

실험결과

1. 육안 또는 현미경 최소 배율에서 확인할 수 있는 스미 및 퍼짐의 정도는 흡수정도와 항상 동일한 결과를 나타내지는 않았다. 스웨터, 가디건, 수영복에서는 동일하지 않았고 면티, 면원피스, 바람막이에서는 동일하였으므로 혈흔이 완전하게 흡수되거나 완전하게 흡수되지 않는 재질일 경우 동일한 결과가 나타난다고 볼 수 있다.
2. 사용감이 있던 수영복은 바람막이와 같은 폴리에스테르 재질임에도 혈흔이 더 잘 스미고 퍼지는 양상이 관찰되었다. 바람막이와 달리 수영복은 사용감이 있던 의복으로 직조 간격의 차이를 보였다.
3. 직조간격이 큰 아크릴 재질의 스웨터보다 직조간격이 좁고 흡수성이 우수한 재질인 모가 섞여있는 가디건보다 더 깊이 스며들었다. 이는 2번과 유사한 결과가 나타나어 결과적으로 직조간격이 큰 재질은 흡수정도에 관계없이 더 깊이 스민다고 볼 수 있다.
4. 바람막이 외 모든 젖은 의복에서는 시간이 지남에 따라 혈흔이 스미고 퍼졌으며 본래의 형태를 알아보기 힘들어진 경우도 존재하였다.
5. 젖은 상태로 실험하였던 면원피스, 스웨터, 수영복까지 의복의 문헌혈흔을 시간이 경과된 후 육안 또는 현미경 최소배율로 관찰하였을 때 건조혈흔의 이탈혈흔 분출혈흔 즉 비산혈흔과 같은 형상이 관찰되었다.