



POSTMORTEM DEĞİŞİMLER

Ve

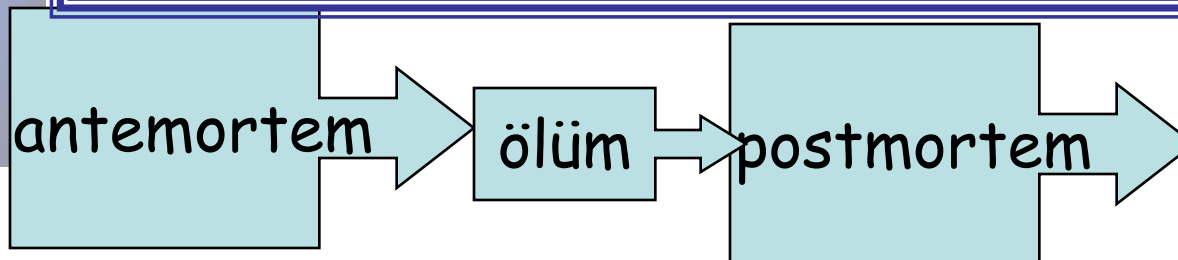
POSTMORTEM İNTERVAL



ÖLÜM - ZAMAN

✓ Devam eden (supra)vital
reaksiyonlar

✓ Hücre ölümü-otoliz



POST-MORTEM DEĞİŞİMLER



1. Fiziksel Sıcaklık değişikliği
 Sıvı değişikliği
 Ölü lekeleri
 Ölü katılığı
 dekompozisyon
2. Kimyasal
3. Biyolojik

1- Sıcaklık değişiklikleri



- Vücutta sıcaklık değişikliği yolları
- Sıcaklık ölçümü
- Sıcaklık değ. hızı



sıcaklık değ. etkili faktörler



Ortama ait özellikler

- Sıcaklık
- Nem
- Hava akımı

Kişiye ait özellikler

- Ölüm öncesi vücut sıcaklığı
- Giyinik olma durumu
- Yaş, beslenme durumu
- Deri, yağ dokusu, hidrasyon
- Vücut yüzeyi oranı, postür



Ölüm sebebine ait özellikler

- Donma, suda boğulma
- Güneş çarpması,
- beyin kanaması,
- enfeksiyon

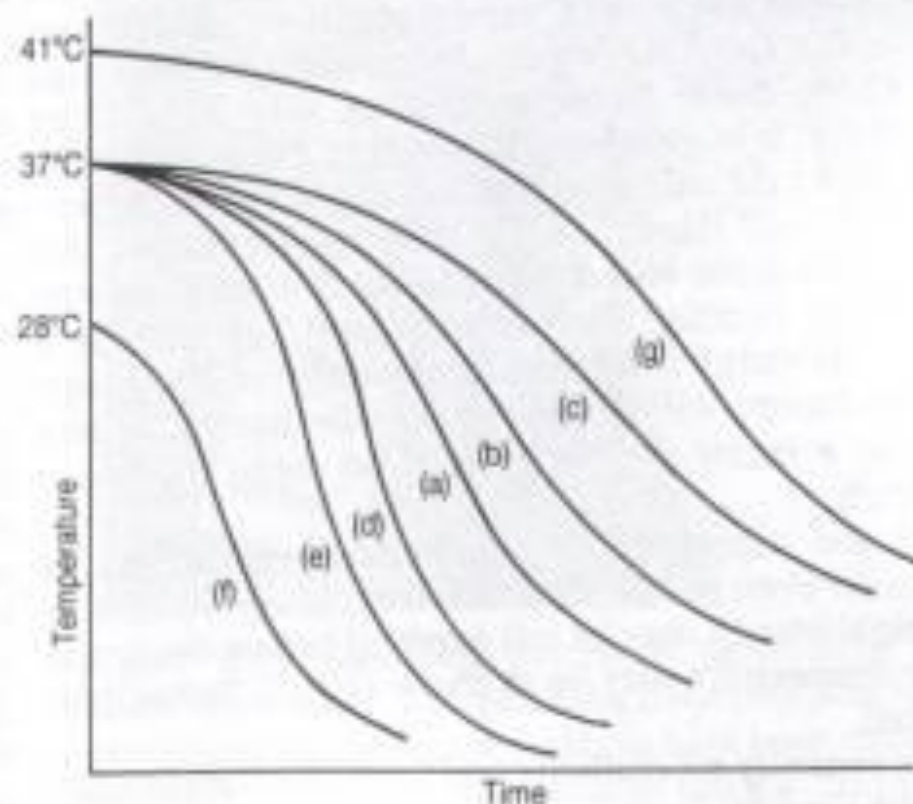


Figure 2.25 Diagrammatic representation of some variables in body cooling curves: (a) average body, (b) obese body, (c) heavily clothed body, (d) thin body, (e) naked body, (f) hypothermic body and (g) febrile body.

2- Sıvı değişiklikleri

Vücutta sıvı değişikliği yolları

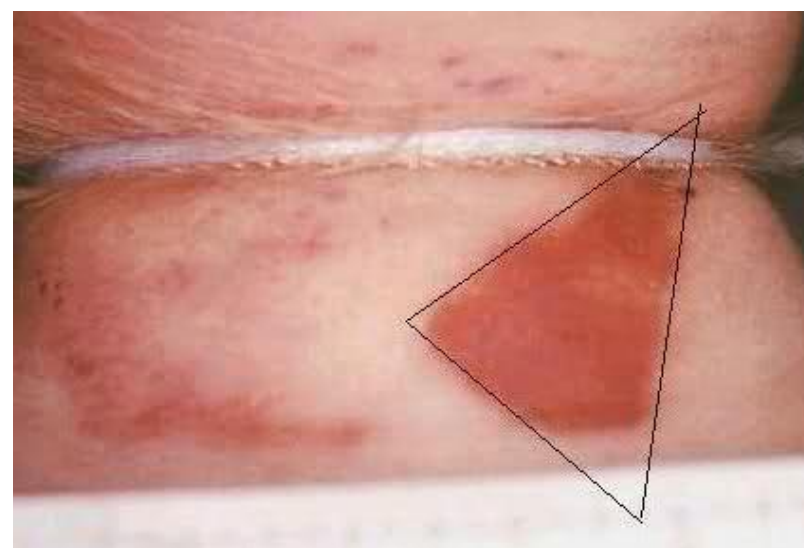
- ORTAM

- Sıcaklık
- Nem
- Hava akımı

- CESET

- Cilt permeabilitesi
- Vücut yüzey alanı
- Vücut su oranı
- Parşömenleşme
- Göz deęişiklikleri







3- ÖLÜ LEKELERİ

- Damarlarda dolaşan kanın yerçekimi etkisiyle vücudun serbest alt bölgelerindeki kapillerlere göçüdür.



Etkileyen faktörler

- Cesede ait faktörler
 - Dolaşımdaki kanın hacmi
 - Hemoglobin oranı ve indirgenmesi
 - Kanın sıvı kalış süresi
 - O₂ tüketimi
- Ortama ait faktörler
 - Sıcaklık
 - Nem
 - Hava akımı



Ölü lekeleri



- Yerleşim

- Cesedin pozisyonu
- Baskıya uğrayan alanlar

- Yaygınlık

- Ölüm nedeni
- Kişinin sağlık durumu



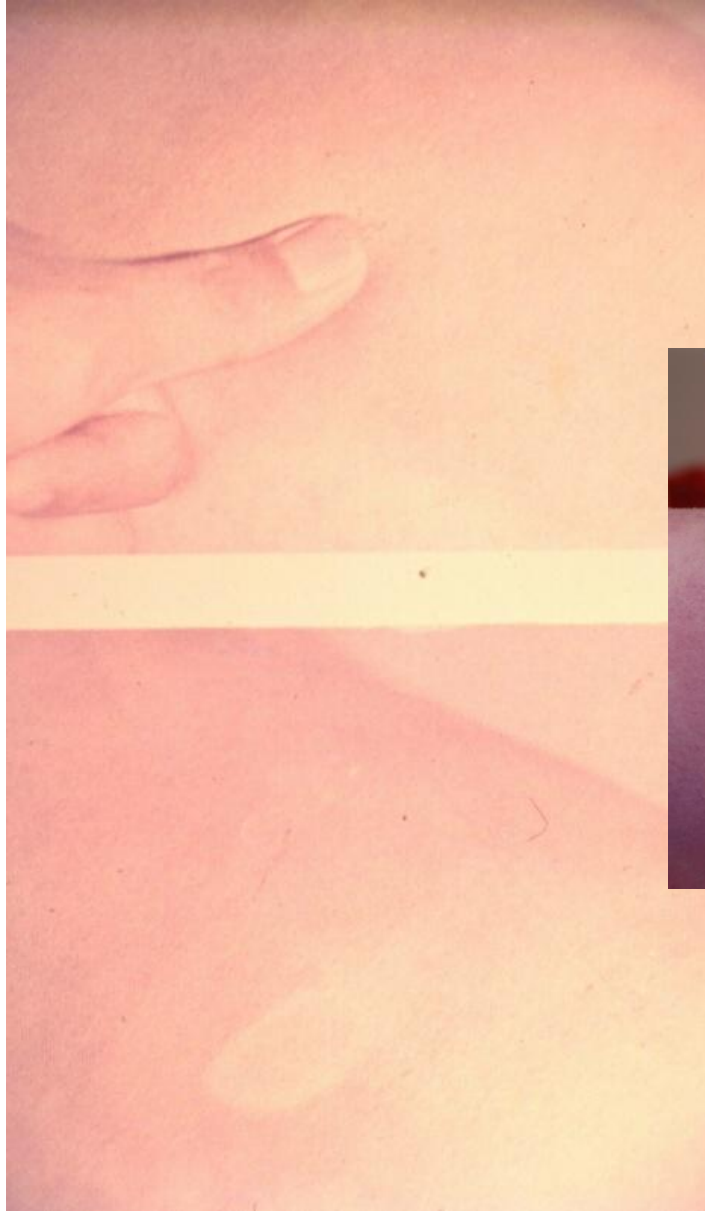
- Renk

- Zamana göre değişim

başlangıç → yaygınlaşma → fiksasyon



Fiksasyon öncesi















HIPOVOLEMI



CO



METHEMOGLOBINEMI



İç Organlarda Ölü Lekeleri "artefakt"



- Trakea
- Özefagus ve Larenks
- Akciğerler
- Kalp
- İnce barsaklar: Jejunum ve ileum





Ölü Lekeleri - Kontüzyon farkı



- Yerçekimine uyumlu
- Damar dışı, doku içi kanama yok
- Bası yapıldığında kaybolur
- Fiksasyon başladıktan sonra fark anlaşılmaz



Ölü lekelerinin önemi



- Ölüm zamanı;
- Ölüm nedeni;
- Cesetten bir şey alınıp alınmadığı;
- Cesedin pozisyonunda değişiklik yapıp yapılmadığı

4 - ÖLÜ KATILIĞI

- Ölüm sonrası primer gevşeme geçtikten sonra kaslarda ATP tüketilmesine bağlı olarak gözlenen son kasılmadır.



Ölü katılığı mekanizması

- Aktin-miyozin
- Kimyasal mekanizma

ATP	→	ADP + P
Glikojen	→	Laktik Asit
ADP	→	ATP
Kreatinfosfat	→	Kreatin+P
	→	ATP

Yaş, kas gelişimi, ölüm nedeni, ortam koşulları





Ölü katılığı süreci

- Başlama
 - ATP düzeyi
- Tamamlanma
 - ATP düzeyi
- Bitiş -
çürüme



Ölü katılığı ayrımı

- Asidik rigor
- Alkalik rigor
- Yanık rigoru
- Donma
- Ölü sıkışması





5- ÇÜRÜME DEKOMPOZİSYON

- Organizmadaki organik materyalin değişim sürecinde gözlenen fiziksel özelliklerdir.
- Otoliz
- Pütrefaksiyon -
kokuşma



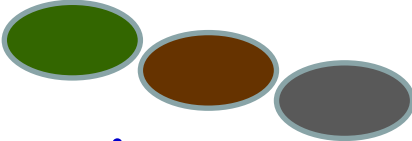
Etkili faktörler



- Cesede ait özellikler
 - Yaş, beslenme, hidrasyon, giysi, enfeksiyon
- Canlı etkenler
 - Bakteriler, mantar sporları
 - Ev hayvanları, kemirgenler, vahşi hayvanlar
 - Adli entomoloji
- Fiziksel etkenler
 - Sıcaklık
 - Nem
 - Hava akımı

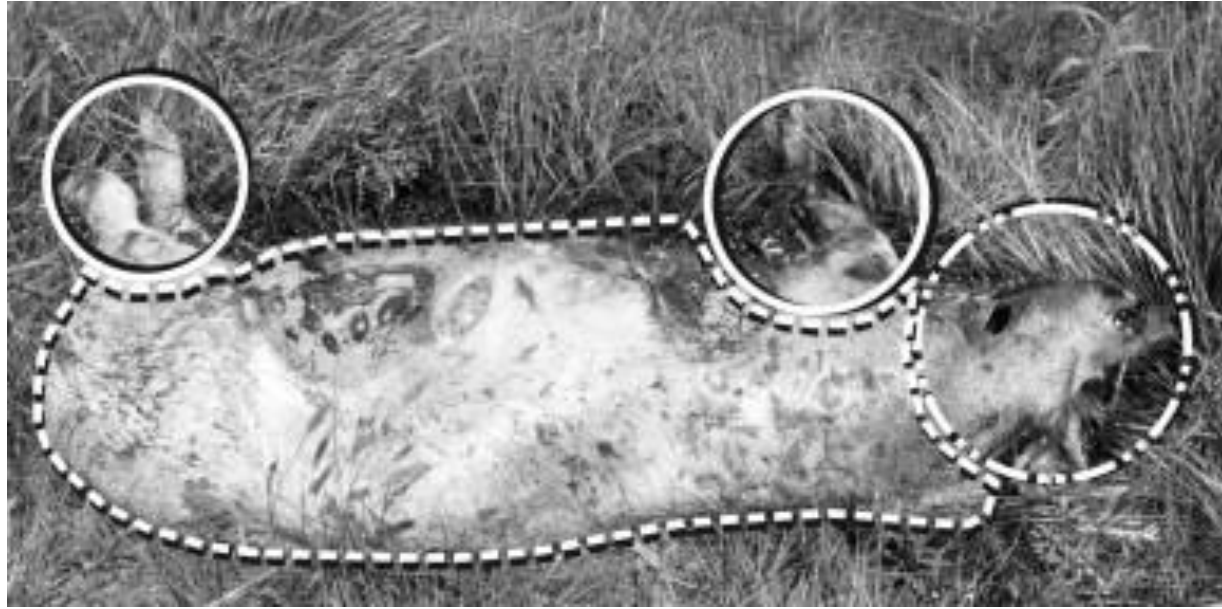


Değişim süreci

- Renk 
- Ölü haritası
- Çürüme bülleri
- Epidermis sıyrılması
- Karnın açılması
- Doku kavitasyonu
- Kemiklerin açığa çıkması



Mary S. Megyesi,¹ M.Sc.; Stephen P. Nawrocki,² Ph.D., D.A.B.F.A.; and Neal H. Haskell,³ Ph.D. Using Accumulated Degree-Days to Estimate the Postmortem Interval from Decomposed Human Remains*J Forensic Sci, May 2005, Vol. 50, No. 3

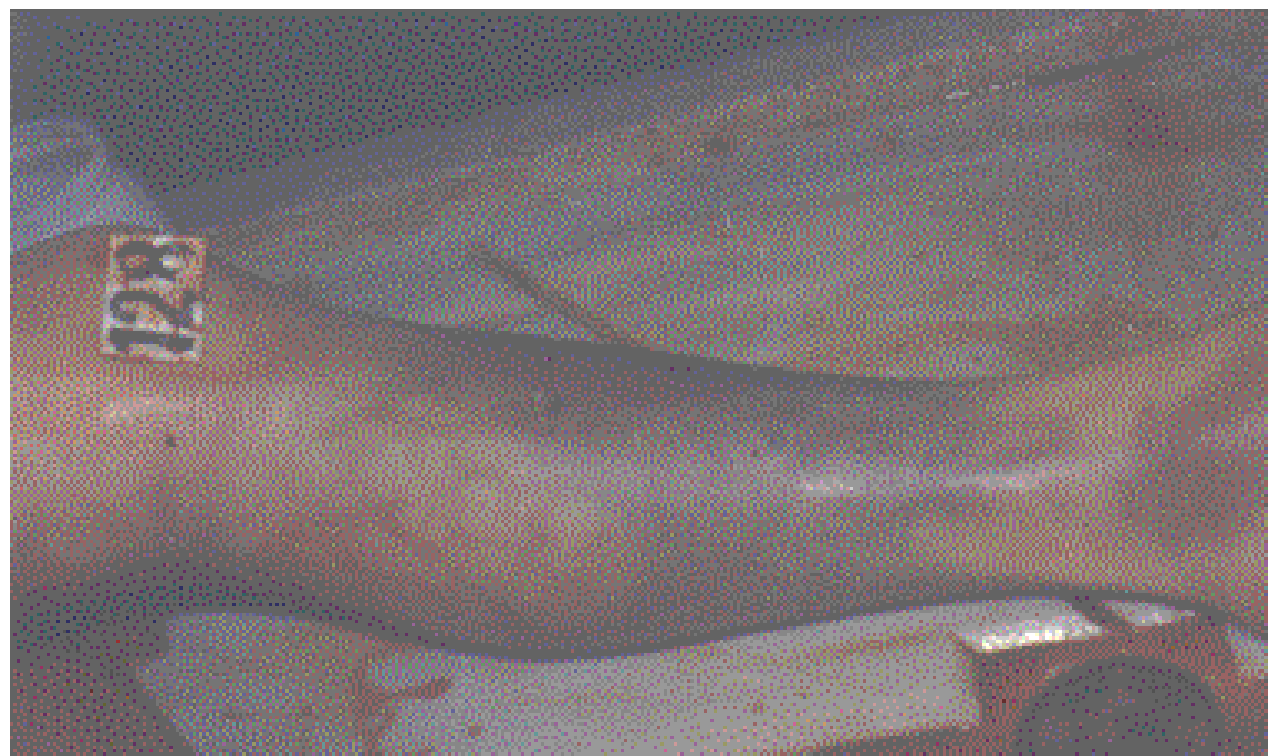


Baş ve boyun yumuşak dokusunda kavitasyon(skor 7); gövdede şişme sonrası açılma ve siyah renk değişimi(skor 5); ekstremitelerde kahverengi renk değişimi (skor 4). Üç bölgeden elde edilen skor toplamı TBS =16

[Jolandie Myburgh^{a, ,}](#), [Ericka N. L'Abbé^a](#), [Maryna Steyn^a](#), [Piet J. Becker^{a, b}](#)

Estimating the postmortem interval (PMI) using accumulated degree-days (ADD) in a temperate region of South Africa [Forensic Science International Volume 229, Issues 1–3](#), 10 June 2013, Pages 165.e1–165.e6









2008-2009



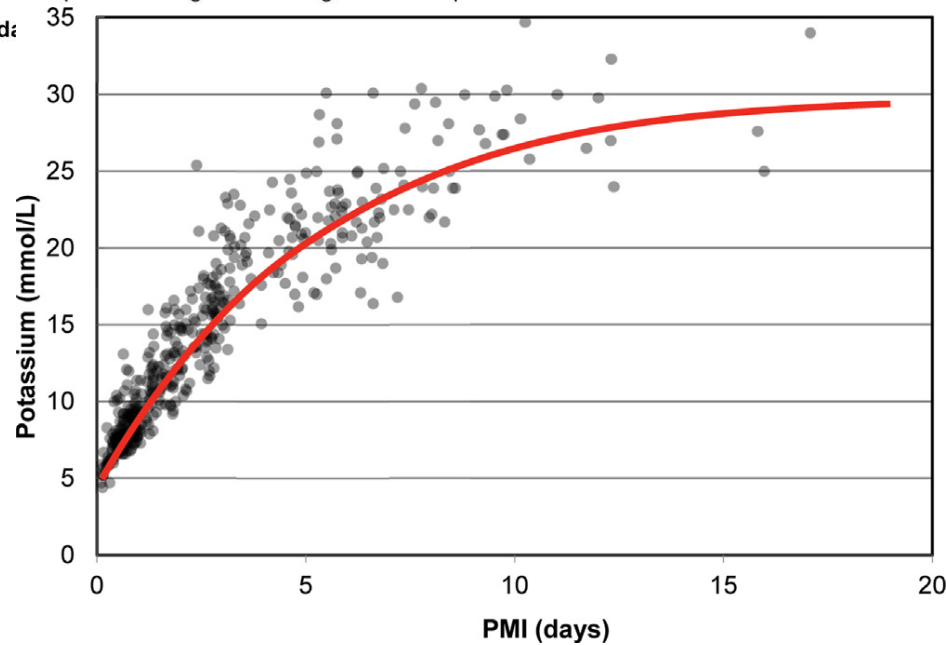
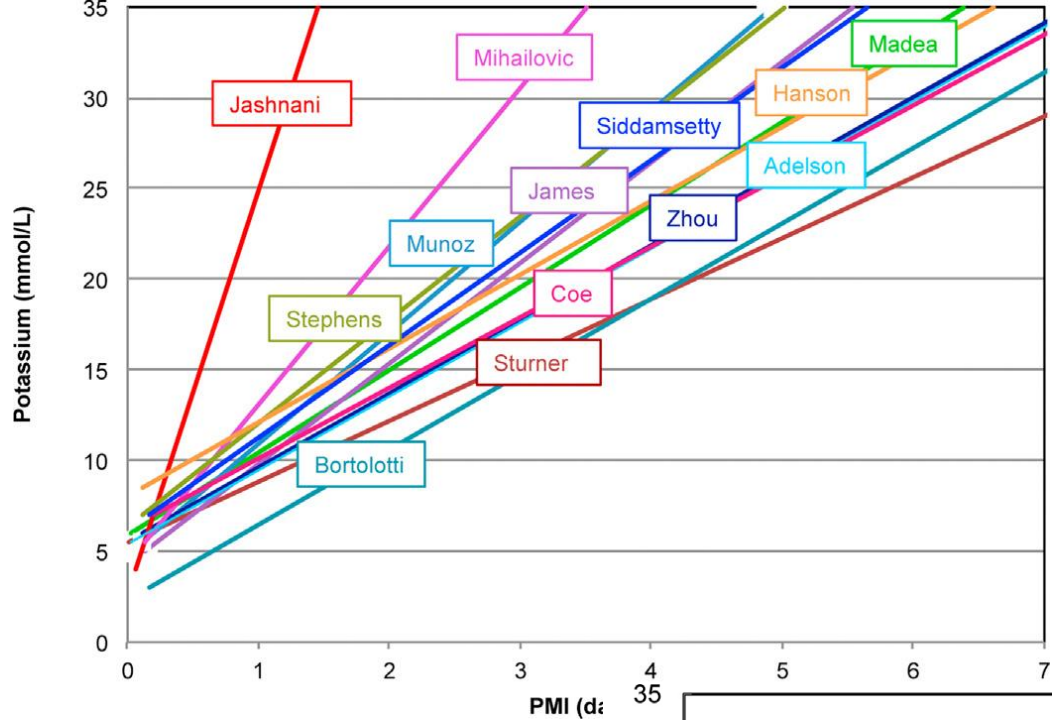




KİMYASAL DEĞİŞİM

- Organizmadaki organik materyalin değişimi ile vücut sıvıları bileşiminde ortaya çıkan değişikliklerdir.
- Kan
- Serum
- BOS
- göz içi sıvısı
- sinovyal sıvı

Sturner and Gantner (1963) PMI = 7.14 [K+]–39.1





BIYOLOJİK DEĞİŞİM

- Organizmadaki organik materyalin değişimi ile yumuşak dokular ve hücrelerde ortaya çıkan değişikliklerdir.

- Otoliz

- Entomolojik değ.

Diğer canlılar



Bakteri koloni tür ve yoğunluğu

PM mikrobik saat

- Sperm, mide içeriği

[Metcalf JL](#), [Wegener Parfrey L](#), [Gonzalez A](#), [Lauber CL](#), [Knights D](#), [Ackermann G](#), [Humphrey GC](#), [Gebert MJ](#), [Van Treuren W](#), [Berg-Lyons D](#), [Keepers K](#), [Guo Y](#), [Bullard J](#), [Fierer N](#), [Carter DO](#), [Knight R](#). A microbial clock provides an accurate estimate of the postmortem interval in a mouse model system. [Elife](#). 2013 Oct 15;2:e01104. doi: 10.7554/eLife.01104.

[Finley SJ](#)¹, [Benbow ME](#), [Javan GT](#). Microbial communities associated with human decomposition and their potential use as postmortem clocks. [Int J Legal Med](#). 2014 Aug 17. [Epub ahead of print]





Postmortem süreçte kesinti



- Donma
- Sabunlaşma
- Mumyalaşma
- Salamuralaşma



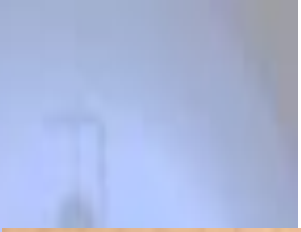


mumyalaşma





sabunlaşma





Maserasyon
salamuralaşma

1. Basamak Adli Hekimlikte;



- Ölü muayenesi
 - Kimliklendirme - tıbbi kimlik tanımlama
 - Dış muayene
 - PM değişimleri tanımlama
 - Fiziksel değişimler
 - Sıcaklık
 - Parşömenleşme varlığı
 - Ölü lekeleri
 - Ölü katılığı
 - Çürüme belirtileri

