



Stille Zorg

Brancheorganisatie voor postmortale zorg

START EN VERLOOP ONTBINDINGSPROCESSEN NA OVERLIJDEN

VERSIE DECEMBER 2025

Auteursrecht

Dit document is auteursrechtelijk beschermd.

Vermenigvuldiging en distributie in ongewijzigde vorm wordt aangemoedigd. Voor bewerking van de inhoud is voorafgaande schriftelijke toestemming van Stille Zorg vereist.

Voor vragen of verzoeken met betrekking tot het gebruik van dit document kunt u contact opnemen met info@stillezorg.nl.



Koelen vertraagt ontbindingsprocessen na overlijden

Na het overlijden van een persoon is het essentieel om de hygiëne zorgvuldig in acht te nemen. Dit is niet alleen uit respect voor de overledene, maar ook ter bescherming van iedereen in de omgeving zoals medewerkers en nabestaanden (1). Voor een zo goed mogelijk behoud van de kenmerken van het lichaam is preventie van in- en uitwendige bacteriële groei en inwendige enzymactiviteit door tijdige koeling essentieel (2, 3).

De eerste uitwendige zichtbare verandering die optreedt is livor mortis. Het stilstaande bloed in het lichaam zakt naar beneden en veroorzaakt daarmee kleurverschillen in de huid over het hele lichaam. Dit proces voltrekt zich in de eerste 2 tot 6 uur, maar kan aanzienlijk vertraagd worden door koeling (2).

Als iemand komt te overlijden begint het lichaam ook al snel te ontbinden (4, 5). Autolyse speelt daarbij een belangrijke rol bij de start van ontbinding. Dit is het proces waarbij celmembranen ten gronde gaan, wat wordt versneld door CO₂ ophoping en lactaat waardoor de pH verlaagt (6). De autolyse kan bij sommige celtypen al binnen enkele uren te merken en te zien zijn (4). Autolyse van bloed veroorzaakt ammoniak dat zich om gaat zetten in damp. Daarnaast zijn er organen zoals de maag en pancreas of twaalfvingerige darm, die bij leven zuren en enzymen voor de spijsvertering produceren. Deze enzymen treden na het overlijden van de persoon al snel ongecontroleerd buiten de cellen en gaan de pancreas en diens omgeving van binnenuit ontbinden (3, 4). Dit geldt ook voor de maagsappen die al snel beginnen de maag te verteren. Deze effecten zien pathologen zelfs al optreden binnen enkele uren na het overlijden als zij obductie verrichten op de overledene. In de darmen zit een bacterieflora van enkele kilo's die normaal gericht is op het verteren van voedsel dat zich door de darm verplaatst. Bij leven worden alle cellen van het hele darmoppervlak binnen 72 uur vernieuwd en vormen zij een aangesloten netwerk waar micro-organismen niet doorheen kunnen (6). Maar als de darmen zijn afgestorven stopt dit proces en vallen er al snel gaten in de naadloos aan elkaar aansluitende cellen waardoor de massaal aanwezige bacteriën zich al snel kunnen gaan richten op het verteren van het nu onbeschermd lichaam (7). In dit stadium wordt gaat ontbinding over in verrotting (4). Ook het immuunsysteem biedt geen bescherming meer waardoor de bacteriën door gebruik te maken van de vrij toegankelijke bloedbaan zich kunnen verspreiden naar alle andere organen (4), simpelweg omdat barrières die normaal aanwezig waren om het lichaam tegen dergelijke invasies te beschermen niet meer intact zijn (4, 5). Verder kan de persoon door een langdurig ziekteproces al last hebben gehad van infecties op de huid of inwendig rond wonden. Daarnaast kan het zijn dat het immuunsysteem al voor het overlijden niet meer of niet goed meer functioneerde. Vanuit zulke zwakke plekken kan het gebeuren dat de verrotting al sneller in gaat treden dan bij een acuut overlijden. Bacteriën, gisten en schimmels, maar ook allerlei andere micro-organismen vermenigvuldigen zich heel snel op een dergelijke onbeschermd en zeer voedselrijke voedingsbodem en produceren vele verschillende agressieve stoffen (ook wel aangeduid als volatiles) en gassen (zoals putrescine, cadaverine en H₂S) die het verval versnellen en stank veroorzaken (4, 8, 9). Wanneer insecten toegang hebben tot het lichaam dan kunnen deze zich tegoed doen en zich voortplanten in het lichaam (4). Tussen al de snelgroeiende micro-organismen kunnen ook varianten zitten die pathogeen of ziekteverwekkend kunnen zijn voor mensen in de omgeving van de overledene (8, 9)

De groei van deze organismen en de verteringsprocessen wordt grotendeels stilgelegd door het lichaam op tijd te koelen en koel te houden. De organismen leven dan nog wel maar kunnen niet meer zo snel groeien en vermenigvuldigen (3). Binnen het ziekenhuis is daarom vastgesteld dat het lichaam zo spoedig mogelijk, binnen drie uur, gekoeld moet worden (1) om zo de omgeving en de mensen die daarna nog met het lichaam in aanraking komen of mee moeten werken te beschermen



tegen mogelijk zelfs pathogene micro-organismen (8). Daarmee wordt ook de geur van verrotting, innerlijke en uiterlijke veranderingen onderdrukt en binnen de perken gehouden (3, 4, 8, 10).

Een gekoeld lichaam blijft langer intact, wat essentieel is als nabestaanden een opbaring of afscheid wensen. Koeling is noodzakelijk om verkleuring, zwelling en andere veranderingen te voorkomen die een waardig afscheid kunnen verstoren.

Dr. Peter Riegman PhD

Head Tissue Bank, tissue collection point of the Central Biobank

Advisor Central Biobank Erasmus MC

Pathologie

1. Normenkader postmortale zorg, Brancheorganisatie postmortale zorg: Stille Zorg, maart 2025
2. Cohen PR, Moss RJ Jr, Prahlow JA. Livor Mortis and Forensic Dermatology: A Review of Death-Related Gravity-Dependent Lividity and Postmortem Hypostasis. *Cureus*. 2025 Aug 22;17(8):e90760. doi: 10.7759/cureus.90760. PMID: 40984954; PMCID: PMC12450430.
3. Wenzlow N, Neal D, Stern AW, Prakoso D, Liu JJ, Delcambre GH, Beachboard S, Long MT. Feasibility of using tissue autolysis to estimate the postmortem interval in horses. *J Vet Diagn Invest*. 2021 Sep;33(5):825-833. doi: 10.1177/10406387211021865. Epub 2021 Jun 10. PMID: 34109897; PMCID: PMC8366236.
4. Shedge R, Krishan K, Warriar V, Kanchan T. Postmortem Changes. 2023 Jul 24. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 Jan-. PMID: 30969563.
5. Wenzlow N, Mills D, Byrd J, Warren M, Long MT. Review of the current and potential use of biological and molecular methods for the estimation of the postmortem interval in animals and humans *J Vet Diagn Invest*. 2023 Mar;35(2):97-108. doi: 10.1177/10406387231153930. Epub 2023 Feb 6. PMID: 36744749; PMCID: PMC9999395.
6. Robbins, Cotran & Kumar *Pathologic Basis of Disease*, 11th Edition - May 30, 2025
7. 7a Riegler M, Sedivy R, Pothoulakis C, Hamilton G, Zacherl J, Bischof G, Cosentini E, Feil W, Schiessel R, LaMont JT, et al. Clostridium difficile toxin B is more potent than toxin A in damaging human colonic epithelium in vitro. *J Clin Invest*. 1995 May;95(5):2004-11. doi: 10.1172/JC1117885. PMID: 7738167; PMCID: PMC295778.
8. Paczkowski S, Schütz S. Post-mortem volatiles of vertebrate tissue. *Appl Microbiol Biotechnol*. 2011 Aug; 91(4):917-35. doi: 10.1007/s00253-011-3417-x. Epub 2011 Jul 1. PMID: 21720824; PMCID: PMC3145088.
9. Kaur H, Das C, Mande SS. In Silico Analysis of Putrefaction Pathways in Bacteria and Its Implication in Colorectal Cancer. *Front Microbiol*. 2017 Nov 7;8:2166. doi: 10.3389/fmicb.2017.02166. PMID: 29163445; PMCID: PMC5682003.
10. Lee Goff M. Early post-mortem changes and stages of decomposition in exposed cadavers. *Exp Appl Acarol*. 2009 Oct;49(1-2):21-36. doi: 10.1007/s10493-009-9284-9. Epub 2009 Jun 25. PMID: 19554461.