

ANN DE BUCK^a &
LIEVEN PAUWELS^b

Determined: a science of life without free will

Sapolsky, R.M. (2023). *Determined: a science of life without free will*. Penguin Press.



Panopticon, 45 (2), 236-242

© 2024 Maklu | ISSN 0771-1409 | Maart 2024

- ^a Dr. Ann De Buck is als doctor-assistente verbonden aan de Vakgroep Criminologie, Strafrecht en Sociaal Recht (UGent). (corresp.: Ann.DeBuck@UGent.be)
- ^b Prof. dr. Lieven J.R. Pauwels is als hoogleraar verbonden aan de Vakgroep Criminologie, Strafrecht en Sociaal Recht (UGent). Hij is co-directeur van het Institute for International Research on Criminal Policy (IRCP). vakgroep Criminologie, Strafrecht & Sociaal recht Universiteit Gent.

In deze bijdrage bespreken we het recente boek van Robert M. Sapolsky '*Determined: a science of life without free will*' (2023). Sapolsky is hoogleraar gedragsbiologie, neuro-endocrinologie en neurochirurgie aan Stanford University in de Verenigde Staten. Hij is wereldwijd gekend voor zijn onderzoek naar de effecten van stressoren op het brein bij mensen en zijn veldonderzoek bij savannebavianen in Kenia (2007).¹ Het boek *Determined* gaat over de illusie van de vrije wil en wat het concreet betekent voor individu en samenleving als we dat idee als een feit aanvaarden. In het eerste boekgedeelte licht Sapolsky de wetenschappelijke determinanten van sociaal gedrag (pro-sociaal en antisociaal) in encyclopedisch detail toe. Zijn aanpak is interdisciplinair, hij kijkt naar de verschillende verklaringsniveaus van sociaal gedrag startend bij wat er gebeurde in de neurofysiologie van het brein een milliseconde voordat een handeling plaatsvond, steeds verder terug in de tijd naar alle factoren die eraan voorafgaan tot miljoenen jaren van evolutionaire selectiedruk. Sapolsky laat er geen twijfel over bestaan: de notie van vrije wil is niet compatibel met de hedendaagse wetenschappelijke inzichten. Dit is in een notendop de inhoud van *het eerste boekdeel* dat op zich al relevant is voor criminologen met interesse voor de etiologie van (anti)sociaal gedrag. Het is *het tweede boekdeel* waarin Sapolsky zijn inzichten uit het eerste deel toepast op zeer essentiële vragen over morele verantwoordelijkheid, schuld, verdiende bestraffing, moraliteit, en samenwerking, die bij uitstek significant zijn voor een objectwetenschap als de criminologie. Als we aanvaarden dat er geen vrije wil is, dan is het niet langer verdedigbaar om mensen moreel verantwoordelijk te houden voor hun gedrag. Sapolsky's standpunt is noch fatalistisch noch nihilistisch. Integendeel, ondanks het feit dat de wereld gedetermineerd is, kunnen zaken veranderen. Het brein verandert, gedrag verandert, mensen veranderen. Een wereld waarin mensen niet meer geloven in vrije wil, zal, volgens Sapolsky, een stuk humaner zijn.

¹ Hij is tevens de auteur van de bestseller *Behave* (2017). Zijn hele carrière is gericht op de studie van biologische mechanismen die ons sociale gedrag, in interactie met de omgeving, bepalen.

1. KERNCONCEPTEN: DETERMINISME EN VRIJE WIL

Sapolsky's standpunt is kristalhelder: (sociaal) gedrag is gedetermineerd (= bepaald door een hele reeks van factoren, in de omgeving en de menselijke biologie) en daarom kan er geen vrije wil bestaan. Hij specificeert eerst wat hij *niet* onder vrije wil verstaat: agency of handelingsmogelijkheid, intentie, het besef dat men anders gehandeld kon hebben en het besef wat de gevolgen konden zijn van een bepaald gedrag. Deze laatste zijn juridische definities en voor Sapolsky's doeleinden niet relevant omdat ze voorbijgaan aan de cruciale vraag, met name, *waar komt die intentie of dat gedrag vandaan?* Het is de vraag wat het verschil verklaart tussen een persoon die een bankkantoor binnengaat om een overval te plegen en een ander die de bankbediende vriendelijk begroet en mee uit eten vraagt. Het antwoord op de vraag impliceert wat Sapolsky bedoelt met determinisme: sociaal gedrag, dit wil zeggen – de reflectie van individuele waarden, opvattingen, en persoonlijkheid – wordt bepaald door de cumulatieve som van onze biologische voorgeschiedenis, ervaringen en wisselwerkingen met de omgeving.

2. “TURTLES ALL THE WAY DOWN”

In het eerste boekdeel ontwikkelt Sapolsky zijn centrale idee: *wie we zijn, wat we doen op een bepaald moment is niets meer of minder dan de som van alle interacties tussen biologie en omgeving die ervoor kwamen*. Sociaal gedrag – pro-sociaal of antisociaal – wordt steeds veroorzaakt door een reeks oorzaken die op hun beurt weer oorzaken hebben enzovoort, steeds verder terug in de tijd. Sapolsky gebruikt de uitdrukking ‘*turtles all the way down*’, een zegswijze om te verwijzen naar het concept van oneindige regressie: elk fenomeen in een reeks is afhankelijk van of wordt geproduceerd door datgene wat eraan voorafgaat.

Een bepaald gedrag vindt plaats – iemand legt een hand op een schouder – een mooi gebaar of het begin van een afschuwelijke daad. Puur mechanistisch gezien worden de spieren in zijn of haar hand aangestuurd door een hersenneuron met een actiepotentiaal. De vraag waar dat gedrag vandaan komt, verwijst impliciet naar wat er in het brein van dat individu gebeurde een seconde voor het gedrag plaatsvond. Impliciet is ook de vraag welke stimuli in de omgeving, een paar seconden voordien, het actiepotentiaal van de hersenneuronen triggerden, en tevens is de vraag hoe de hormoonspiegels in de afgelopen uren/dagen het brein van dat individu meer of minder gevoelig maakten voor die zintuigelijke prikkels. En logischerwijze leidt die verklaring naar de neuroplasticiteit van de afgelopen maanden, van de adolescentie en kindertijd, en van de foetale omgeving die van fenomenale invloed blijkt te zijn op volwassen gedrag, en nog verder terug naar de genen. Maar tevens is de vraag in wat voor soort cultuur dat individu is grootgebracht, wie de voorouders waren honderden jaren geleden, in welke ecologische omstandigheden zij leefden tot miljoenen jaren terug van evolutionaire krachten. Hoe het brein sociaal gedrag beïnvloedt, heeft te maken met ervaringen in de kindertijd en adolescentie toen het brein zich ontwikkelde, met de genen die in wisselwerking met de omgeving codeerden voor de neurofysiologie als basis voor de breinontwikkeling en impliciet met de evolutie ervan.

Sapolsky wijst niet alleen op het belang van die verschillende verklaringsniveaus maar evenzeer op de handelingscontext: in één context strekt iemand de hand uit naar een ander en gaat het om een afschuwelijk misdrijf, in een andere context strekt iemand de hand uit – dezelfde motorische handeling – maar betreft het een liefdevol gebaar.

Alle voorafgaande factoren die intenties en gedrag beïnvloeden, vormen één naadloos continuüm en de logische gevolgtrekking is dat er op geen enkel moment plaats is voor vrije wil. Elke invloed die voorafgaat aan sociaal gedrag vloeit zonder onderbreking voort uit de effecten van de invloeden ervoor. En dit is een zeer belangrijk argument in het boek: we zijn de som van biologische factoren, *waarover we geen controle hebben*, en interacties met de omgeving, *waarover we geen controle hebben*.

Eén voor één weerlegt Sapolsky de argumenten van het compatibilisme, de visie die vrije wil met determinisme tracht te verenigen.² Daarbij gaat hij inzichten uit de kwantumfysica, chaostheorie en emergente complexiteit niet uit de weg. Aantonen dat een neuron (of brein) leidt naar sociaal gedrag, onafhankelijk van zijn biologische verleden en interactie met de omgeving – een oorzaak-loze oorzaak dus – zou vrije wil demonstreren. Sapolsky's doel in de eerste boekhelft is aantonen dat dat op basis van de huidige wetenschappelijke kennis niet mogelijk is.

3. HOE KUNNEN WE FUNCTIONEREN IN EEN GEDETERMINEERDE WERELD ZONDER VRIJE WIL?

In de tweede helft van het boek gaat Sapolsky de uitdaging aan om inzichten uit het eerste deel toe te passen. Hoe kunnen we functioneren als we allemaal accepteren dat er geen vrije wil is? De uitdaging betreft vooral sociale interacties waarin mensen beoordeeld en veroordeeld worden voor hun gedrag. Als we aanvaarden dat er geen vrije wil is, dan heeft een strafrechtstelsel dat gebaseerd is op noties van morele verantwoordelijkheid, schuld en straf geen enkele zin. Dat geldt trouwens evenzeer voor een meritocratie die gebaseerd is op noties van lof, verdienste en beloningen.

Zullen mensen zich minder behulpzaam, meer agressief, kortom zich meer antisociaal gedragen wanneer hun geloof in vrije wil ondermijnd wordt? Daar is weinig evidentie voor, argumenteert Sapolsky. Hij verwijst naar empirische studies die aantonen dat vrije wil sceptici en aanhangers van vrije wil niet verschillen in ethisch gedrag: mensen die het meest pro-sociaal gedrag vertonen, definiëren zichzelf op basis van hun morele identiteit, ongeacht hun standpunt over de vrije wil.

Noties van schuld, morele verantwoordelijkheid, en verdiende bestraffing zijn niet langer verdedigbaar in een wereld zonder vrije wil. Sapolsky laat zien hoe voortschrijdende inzichten in de geneeskunde ons voor een belangrijk deel leren dat steeds minder zaken iemands “schuld” zijn. Bijvoorbeeld, eeuwenlang werd gedacht dat epileptische aanvallen tekenen waren van demonische bezetenheid. Nu weten we dat epileptische aanvallen neurologische ziekten zijn. Op basis van de huidige medische kennis weten we dat schizofrenie een neurologische ontwikkelingsstoornis is met sterke genetische componenten. De genetica van schizofrenie is geen klassieke single-gen aandoening zoals de ziekte van Huntington of sikkelcelanemie, maar eerder een ongelukkige combinatie van varianten van een reeks genen die te maken hebben met neurotransmissie en hersenontwikkeling. Een verzameling genen is op zich niet de oorzaak van schizofrenie, maar vormt een verhoogd risico op ontwikkeling van de ziekte in combinatie met een stressvolle omgeving zoals prenatale ondervoeding of blootstelling aan perinatale risicofactoren zoals zuurstofgebrek tijdens de bevalling. Dit op zijn beurt kan negatieve gevolgen hebben voor de ontwikkeling van het brein tijdens de kindertijd en adolescentie, waaronder de frontale cortex die zo belangrijk is voor gedragsregulering, inhibitie, emotionele regulering, langetermijnplanning. De

2 Een standpunt dat onder meer vurig werd verdedigd door de gekende filosoof Daniel Dennett (2004).

frontale cortex is het hersengebied dat ervoor zorgt... *that you do the hard thing when doing the hard thing is the right thing to do.*

Ontwikkelingen in de neurowetenschap leren ons dat bepaalde vormen van leerstoornissen niet veroorzaakt worden doordat kinderen lui en ongemotiveerd zijn, maar dat er sprake is van corticale beschadiging. Wat Sapolsky met zijn omstandige overzicht beoogt, is benadrukken dat bepaalde aspecten van gedrag veroorzaakt worden door biologische problemen die voorbijgaan aan noties van vrije wil of vrijheid van handelen. Vandaar Sapolsky's gedurfde en onder vrije wilswilfilosofen omstreden omschrijving van vrije wil als *the biology that hasn't been discovered yet*. De geschiedenis leert ons dat er domeinen zijn waar we als samenleving erin slagen om noties van schuld en morele verantwoordelijkheid uit de ziekte te halen en gepaste behandelingen te voorzien.

Een populair misverstand over het gevolg van een gedetermineerde wereld zonder vrije wil is de opvatting dat verandering niet mogelijk is. Trouwens, waarom zou men zich druk maken, als alles toch bepaald is? Sapolsky wijdt een volledig hoofdstuk aan het ontkrachten van deze kritiek. Hij refereert naar wetenschappelijke studies die de biologie van verandering aantonen, ook in niet-menselijke diersoorten: leren en ervaring kunnen de structuur en functie van het brein veranderen. Toch *kiezen* we er niet voor om te veranderen. In plaats daarvan worden we veranderd door onze omgeving, in positieve en negatieve zin. En wat die studies vooral lijken aan te tonen, is dat de biologie van verandering en de mechanistische aard ervan, die gedeeld wordt in het hele dierenrijk, determinisme nog prominenter maken. Hier maakt Sapolsky een enorm belangrijk punt duidelijk: als ons gedrag verandert, dan gaat het niet om biologie dat *lijkt op* dat van andere, eenvoudigere organismen. Het gaat om *dezelfde* moleculen, genen en mechanismen van neuronale functies. Wanneer je leert vooroordelen te hebben ten opzichte van een out-group, dan is de biologie die ten grondslag ligt aan (gedrags)verandering exact dezelfde.

Sapolsky erkent dat het heel erg moeilijk en soms onmogelijk is om ons los te maken van onze neiging om anderen (en onszelf) te beoordelen en te bestraffen. Stel dat we rechtszaken afschaffen en vervangen door (medische) onderzoeken om uit te zoeken wie een bepaalde daad heeft uitgevoerd, in welke gemoedstoestand, met welke voorgeschiedenis. Geen gevangenen, geen gevangenen, geen verantwoordelijkheid in morele zin, geen schuld of vergelding. Dergelijk scenario zou onvermijdelijk leiden naar de reactie of we gewelddadige criminelen dan maar vrij moeten laten rondlopen zonder verantwoordelijkheid voor hun acties. Natuurlijk niet, antwoordt Sapolsky, en hij maakt een analogie met een auto met defecte remmen (buiten zijn schuld) die we van straat halen, net zoals we personen met kans op epileptische aanvallen of dementie (buiten hun schuld) niet toelaten een voertuig te besturen.

Welke alternatieven zijn er als reactie op mensen die anderen schade berokkenen? Sapolsky haalt de voorbeelden aan van 'waarheids- en verzoeningscommissies', zoals aanvankelijk opgericht in het post-apartheidsregime van Zuid-Afrika, en het voorbeeld van de herstelrecht beweging. In beide modellen staat de relatie tussen dader en slachtoffer centraal, in plaats van tussen dader en samenleving. De nadruk ligt op wederzijds begrip. Maar uiteindelijk zijn beide modellen niet compatibel met Sapolsky's uitgangspunt. Dit komt omdat de noodzaak van vergelding als een gegeven wordt geaccepteerd, waarbij een veroordeelde, eenmaal hij of zij de toegebrachte schade aan het slachtoffer erkent en begrijpt, de legitimiteit van de straf door een irrationeel systeem beter accepteert.

Een alternatief dat, volgens de auteur, wel compatibel is met de illusie van de vrije wil, is het medische quarantaine-model.³ Het medische quarantaine-model is bekend in het dagelijkse leven. Bijvoorbeeld, als je griep hebt, dan wordt verwacht dat je thuis blijft tot je beter bent. Als ouderen aan dementie lijden, dan mogen ze niet meer met de auto rijden. De uitbreiding van dit model naar de criminologie ligt voor de hand: (1) Sommige mensen zijn een gevaar voor de omgeving omwille van bijvoorbeeld gebrek aan impulscontrole, onvermogen tot empathie, neiging tot agressie; (2) Als je accepteert dat er geen vrije wil is (maar het resultaat van biologie, omgeving en interacties), dan is persoonlijke verantwoordelijkheid niet meer verdedigbaar en is het niet hun eigen schuld; (3) Om het publiek tegen hen te beschermen, is het te verrechtvaardigen dat hun vrijheid wordt beperkt; en (4) de “quarantaine” moet proportioneel gebeuren en zo min mogelijk beperkingen opleggen – net genoeg om de omgeving en henzelf veilig te maken en net zolang tot ze opnieuw gerehabiliteerd zijn. Toegegeven, argumenteert Sapolsky, een persoon kan gevaarlijk zijn voor anderen omwille van oorzaken waar hij of zij geen controle over had, dus laten we hem of haar minimaal in vrijheid beperken om iedereen veilig te houden. Maar laat ons tevens de onderliggende oorzaken aanpakken, vaak het domein van sociale rechtvaardigheid. Sapolsky is niet blind voor de kritieken op medische quarantaine-modellen zoals de spanning tussen de rechten van het individu en het algemene belang, de kwestie van detentie voor onbepaalde tijd, de kwestie van preventieve beperkingen en de kwestie van intense, complexe gevoelens van wraak en vergelding van het publiek. Toch beklemtoont Sapolsky het belang van quarantaine-modellen omwille van de focus op criminaliteitspreventie en sociale rechtvaardigheid.

4. BESLUIT

Sapolsky schreef het boek *Determined* met een doel voor ogen: mensen anders laten denken over morele verantwoordelijkheid, schuld, lof, verdienste, en het idee dat we handelingsvrijheid hebben. Het valt te betwijfelen of iemands standpunt over de vrije wil radicaal zal veranderen na deze inventarisatie van biologische mechanismen van menselijk gedrag. Sapolsky beseft dat hij zich met zijn standpunten in de marge bevindt, samen met een handvol wetenschappers zoals Gregg Caruso (2021), Sam Harris (2012), Neil Levy (2011), Richard Oerton (2012), Derk Pereboom (2001), Galen Strawson (1994) (voor vergelijkbare standpunten zie ook Verplaetse, 2011; Verplaetse, De Schrijver, Vanneste & Braeckman, 2009). Als dit boek één ding duidelijk maakt, dan is het dat het vrije wilsdebat niet enkel meer door filosofen wordt gevoerd maar dat neurowetenschappers met de regelmaat van de klok zich in het debat mengen in de 21^{ste}-eeuw (en niet noodzakelijk tot dezelfde conclusie komen⁴). Het publiek lijkt dit debat wel te smaken: de wetenschapspopulaire boeken van Dick Swaab zoals *Wij zijn ons brein* (2010) en *Ons creatieve brein* (2016) gingen vlotjes over de toonbank. Sapolsky's werk is echter verre van wetenschapspopulair. Het is een tour de force, waar veel reactie op komt, en niet in het minst van filosofen die zich met het vrije wilsdebat bezighouden. Ongeacht of men het nu eens is met de stellingen van de auteur of niet, voor criminologen is dit

3 Het medische quarantaine-model berust op vier basisprincipes. Ten eerste kan een persoon met een medische aandoening besmettelijk, gevaarlijk of schadelijk zijn voor de omgeving. Ten tweede is dat niet zijn of haar schuld. Ten derde, om de omgeving te beschermen, is het verdedigbaar om die persoon zijn of haar vrijheid in te perken als een soort van collectieve zelfverdediging. En ten vierde moet het inperken van vrijheid tot een absoluut minimum beperkt worden. Voor meer informatie over het medische quarantaine-model en een vergelijking tussen behandeling van dragers van ziekten en behandeling van daders van criminaliteit, zie Pereboom, 2001, 2014; Caruso, 2021.

4 Zie bijvoorbeeld ook het werk van de bekende neurowetenschapper Kevin Mitchell die een evolutionair pleidooi houdt voor het bestaan van vrije wil (2023).

debat interessant omdat het ons voor de zoveelste keer op de feiten drukt dat het mensbeeld van de rationele homo economicus zoals dat graag gebruikt wordt in (enge versies van) de rationele keuzetheorie niet bestaat, en nooit heeft bestaan.

Een ander wijdverbreid misverstand dat Sapolsky in zijn werk ontkracht, is de veronderstelde dichotomie tussen rationaliteit en emotionaliteit in de context van sociaal menselijk gedrag. Het idee van een dichotomie houdt in dat je emotioneel gemotiveerd kan zijn of dat je gemotiveerd kan zijn door een emotioneloze rationaliteit en de vraag welke invloed belangrijker is. Maar zoals dat met de meeste dichotomieën het geval is, dit blijkt onjuist. Op neurobiologisch niveau zijn rationaliteit en emotie volkomen met elkaar verweven en is het de wisselwerking die een impact heeft op prosociaal en antisociaal gedrag (zie ook het werk van de Portugese-Amerikaanse neuroloog Antonio R. Damasio (1994, 2021)). Het interessante aan Sapolsky's werk is zijn geïntegreerde en gelaagde benadering van sociaal gedrag. Geïntegreerd betekent dat we menselijk gedrag niet kunnen verklaren door te wijzen naar één variabele, naar dat hormoon, of die neurotransmitter of die opvoedingsstijl, of die karaktertrek, of die culturele context. In zijn onderzoek naar oorzaken van sociaal gedrag maakt Sapolsky gebruik van inzichten afkomstig van verschillende disciplines: evolutie-biologisch, genetisch, fysiologisch, ontwikkelingsgericht, cultureel. Het is een benadering die volledig past bij het studiedomein van de criminologie als *toegepaste* gedragswetenschap. Gelaagdheid betekent dat Sapolsky in zijn werk onderscheid maakt tussen functie of ultieme oorzaak en motivatie of nabije oorzaak van gedrag. In het kader van een wetenschappelijk geïnformeerd mensbeeld draagt dit onderscheid op zich al bij tot een beter begrip van genetisch en psychologisch eigenbelang.

Er zijn zeker omstandigheden waarin we erkennen dat biologie ons gedrag soms kan beïnvloeden: rechters houden rekening met verzachtende omstandigheden in de opvoeding van criminelen, minderjarige delinquenten krijgen maatregelen. Dit zijn verstandige praktijken als je aanvaardt dat sommige mensen veel minder strafgevoelig zijn, zelfbeheersing hebben en capaciteiten hebben om hun gedrag 'vrij' te kiezen, en als je aanvaardt dat we dat soms allemaal veel minder hebben dan we denken. Opmerkelijk en waarschijnlijk de belangrijkste boodschap is dat dezelfde biologische factoren die, in interactie met de omgeving, ons sociaal gedrag (pro-sociaal en antisociaal) bepalen, exact dezelfde mechanismen zijn die gedragsverandering kunnen verklaren. Finaal is dat een goeie reden voor optimisme.

Inderdaad, misschien zijn we wel gedetermineerd tot het maken van imperfecte keuzes en is ons gedragsrepertoire niet eindeloos. Afwezigheid van vrije wil hoeft geen afwezigheid van vrijheid te betekenen, en het is dit idee (waar de 19^{de}-eeuwse positivistische scholen aan bijgedragen hebben met op kop Enrico Ferri in zijn *The denial of free will*) dat criminologen en sociale wetenschappers in het algemeen deed huiveren ten opzichte van een interdisciplinaire benadering, en door evolutie-biologische inzichten geïnspireerde kaders (Walsh, 2014). De angst voor misbruik van biologische inzichten komt regelmatig terug (Rafter, 2008), maar angst is een slechte raadgever. Wie biologische en leertheoretische invloeden wil ontkennen slaat volgens ons de bal mis. Diegenen die wetenschappelijke inzichten misbruiken, zijn vaak niet eens op de hoogte van de moderne inzichten uit een discipline maar zweren bij de 19^{de}-eeuwse eurocentrische en racistische pseudowetenschappen (Pauwels, 2021). In feit nodigt Sapolsky uit om gedragingen en fenomenen waar criminologen interesse voor tonen vanuit een zeer gelaagd perspectief te bekijken. Iets wat voorheen misschien gebeurde vanuit a-theoretische risicofactorbenaderingen of eenzijdige criminologische theorieën die men achteraf een disciplinaire myopie kan 'verwijten'.

REFERENTIES

- Caruso, G.D. (2021). *Rejecting retributivism: free will, punishment, and criminal justice*. Cambridge University Press.
- Damasio, A. (1994). *Descartes' error: emotion, reason and the human brain*. Penguin Edition.
- Damasio, A. (2021). *Feeling and knowing. Making minds conscious*. Pantheon.
- Dennett, D. C. (2004). *Freedom evolves*. Penguin UK.
- Harris, S. (2012). *Free will*. Simon & Schuster.
- Kane, R. (Ed.). (2011). *The Oxford handbook of free will*. OUP USA.
- Levy, N. (2011). *Hard luck. How luck undermines free will and moral responsibility*. Oxford University Press.
- Mitchell, K.J. (2023). *Free agents. How evolution gave us free will*. Princeton University Press.
- Oerton, R. (2012). *The nonsense of free will: Facing up to a false belief*. Troubador Publishing Ltd.
- Pauwels, L. (2021). Genetica en de criminologie. Reflecties over raciale pseudowetenschap. In: Van Remoortel, M. (Ed.) *Liber Amicorum Marysa De Moor*.
- Pereboom, D. (2001). *Living without free will*. Cambridge University Press.
- Pereboom, D. (2014). *Free will, agency, and meaning in life*. Oxford University Press.
- Posick, C., & Rocque, M. (2018). *Great debates in criminology*. Routledge.
- Posick, C., Rocque, M., Barnes, J. C., & Braithwaite, J. (2022). *Fitting the facts of crime: an invitation to biopsychosocial criminology*. Temple University Press.
- Rafter, N. (2008). *The criminal brain: Understanding biological theories of crime*. NYU Press.
- Sapolsky, R.M. (2004). *Why zebras don't get ulcers: the acclaimed guide to stress, stress-related diseases, and coping*. Simon & Schuster.
- Sapolsky, R.M. (2007). *A primate's memoir: a neuroscientist's unconventional life among the baboons*. Simon & Schuster.
- Sapolsky, R.M. (2016). *Behave. The biology of humans at our best and worst*. Penguin Books.
- Strawson, G. (1994). The impossibility of moral responsibility. *Philosophical Studies*, 75(1/2), 5-24. <https://www.jstor.org/stable/4320507>
- Swaab, D. (2010). *Wij zijn ons brein: van baarmoeder tot Alzheimer*. Atlas Contact.
- Swaab, D. (2016). *Ons creatieve brein: hoe mens en wereld elkaar maken*. Atlas Contact.
- Verplaetse, J., De Schrijver, J., Vanneste, S., & Braeckman (Eds.) (2009). *The moral brain. Essays on the evolutionary and neuroscientific aspects of morality*. Springer.
- Verplaetse, J. (2011). *Zonder vrije wil: een filosofisch essay over verantwoordelijkheid*. Uitgeverij Nieuwezijds.
- Walsh, A. (2014). *Criminological theory: Assessing philosophical assumptions*. Routledge.