

Shahd Katab, Biologi 2, vetenskaplig artikel PM - 250512

- **Rubrik:** Calorie restriction Improves health and survival of rhesus monkeys
- **Författare:** Julie A. Mattison, Ricki J. Colman, T. Mark Beasley, David B. Allison, Joseph W. Kemnitz, George S. Roth, Donald K. Ingram, Richard Weindruch, Rafael de Cabo & Rozalyn M. Anderson.
- **Publicerings datum:** 17 Jan 2017
- **Studien genomförande datum:** Studierna som analyseras i artikeln inleddes under slutet av 1980-talet.

Frågeställningar

Artikeln **analyserar** data från University of Wisconsin (UW) och National Institute on Aging (NIA) studierna som genomfördes för att undersöka effekter om kalori restriktion (CR) över rhesusapor. Här **undersöker man bakomliggande orsaker** till varför studierna kom ut med kontroversiella resultat. Dessutom **hur CR påverkar livslängd och ålder relaterade sjukdomar** hos rhesusapor och **om den kan ha samma effekt hos människor**.

Metod

Artikeln bygger på longitudinal data från UW och NIA studier och använder statistiska metoder för att analysera överlevnad, matintag, kroppsvikt, blodsockernivåer och sjukdomsutveckling. Med hänsyn till plats (WU eller NIA), ålder vid början av CR och kön. Metoderna som används är Kaplan-Meier, Cox-regression och Weibull-fördelning.

Viktigaste Resultat

- **Skillnader i studiedesign**

	Onset ålder	kaloriintag	Ursprung	Typ av kost
NIA	unga, vuxna och äldre.	Kontroll apor fick ålder och vikt justerat ransoner. Medan CR grupp fick ransoner 30% färre än detta.	Indiskt och kinesiskt	Naturlig diet, högre i protein och fiber, men lägre i fett. Andel socker i kolhydrater var 7%
UW	Bara vuxna	Kontroll gruppen åt fritt, efter 3-6 månader av mätning för sitt normala matintag. CR-aporna fick äta baserade på varje individs egen intag.	Bara Indiskt	Semi-purified diet, lägre protein och fiber och högt fetthinnehåll jämfört med NIA. Samt en hög andel socker i kolhydrater, 45%.

- **Överlevnad och Livslängd**

- Målet var inte CR påverkan på överlevnad men överlevnadsdata samlades ändå.
- UW: CR-grupp levde längre än kontroll-grupp.
- NIA: gav inte en generell livslängd skillnad mellan kontroll och CR-grupp, t.o.m försämrade överlevnad för de unga, men de som började i vuxen ålder fick leva längre än UW kontrollgruppen.
- Högre dödlighet hos honor, särskilt hos NIA. UW-apor fick ha minst ett barn vilket verkar ha skyddat dem.

- **Kroppsvikt och fettmassa**

- Honor: J/A och old-onset CR-apor hos NIA visade inga större vikt skillnader jämfört med sina kontrollgrupper, men båda grupper vägde mindre än UW-kontroller. UW CR-honor hade 17–26 % lägre vikt än kontrollgruppen.
- Hanar: J/A CR-apor minskade 19–22 % i vikt (NIA) och 24–35 % (UW). Old-onset CR och kontroll hanar hos NIA skilde sig inte åt, men vägde mindre än UW:s kontroll hanar.
- CR-grupper hos båda studier vägde mindre än iPad genomsnitt.
- Ålder påverkade kroppsfett hos alla grupper.
- Samt som kosten (CR eller ej) påverkade NIA J/A hanar och UW grupper, CR gav stor sänkning av fett i kroppen.

- **Blodsocker nivå**

- Fastnade blodsocker fick förbättringar hos båda CR grupper
- UW: hanar kontroll hade högre blodsocker redan från 15 år och ökade efter 23. Honor kontroll hade högre blodsocker efter 21 år. Interaktion mellan ålder och diet visades hos hanar, samt som interaktion mellan kroppsfett och glukosnivåer.

- **Morbidity (total ålder relaterade sjukdomar)**

- I UW-gruppen; kontrollapor fick ålderssjukdomar 2,7 gånger oftare än CR-apor. I NIA-gruppen (J/A); kontrollapor fick ålderssjukdomar 2 gånger oftare än CR-apor.
- För old onset apor (NIA) var de redan så gamla när försöket började att forskarna inte kunde se när åldersrelaterade sjukdomar först uppstod.
- CR-apor hade lägre förekomst av cancer och insulinresistent diabetes än kontrollgrupper hos båda.
- hjärtsjukdomar: CR-apor hade lägre förekomst än kontrollgrupper i UW. NIA fanns inte en skillnad mellan kontroll och CR i hjärtsjukdomar, men ändå var det lägre än UW.

Diskussion

Båda UW och NIA presenterade data visar att CR motverkar påverkan av ålder i icke-mänskliga primater (apor). Båda studier visar positiva effekter av CR över ålderssjukdomar som sarkopeni, osteoporos och artrit. Detta omfattar också sjukdomar som cancer, cardiovascular disease och diabetes.

Vilken ålder man börjar utföra CR avgör den positiv påverkan som CR ska ha. Både UW- och NIA-studier visar att lägre matintag i vuxen/äldre ålder kan förbättra överlevnad hos apor. Dock, visas det att det inte har en gynnsam effekt över juvenila och unga.

Kontrollgruppen hos UW utvecklade fetma och högt blodsocker. CR gruppen fick samma typ av mat men **med kalori restriktion** och resulterade i mindre kropps fet och normala blodsockernivå. NIA-apor hade lägre kaloriintag och lägre vikt än UW-kontroll . Deras intag liknade UW CR - apor.

Kostens påverkan på kroppsfett, blodsocker och hälsa är tydligt könsberoende. Gnapare modeller och UW-kontroll apor **utvecklade mer fetma och högre blodsocker** än honor vid samma typ av kost.

Studier som CLAIRE, mänskliga, visar förändringar vid kalori restriktion i bland annat kroppsvikt och blodsockerreglering. Mekanismer och effekter av CR verkar vara gemensamma för båda apor och människor.

Egna reflektioner

Den forskning visar att den har hög kvalitet. Samlade data från båda studierna och presentationen av den är tydlig och kan förstås, men för en vanlig människa kräver det bara lite tid för att vänja sig. Data i diagrammen är väl presenterade och på ett klart sätt. Dessutom är det ett väldigt relevant och intressant ämne att ta upp. Det ger också relevanta faktorer till de olika resultaten som UW- och NIA fick.

Kunskapen i framtiden kan användas för att vidare undersöka CR med bättre design för att få ett klart resultat. Dessutom kan data användas för att undersöka vidare CR påverkan på livslängd och åldrande och fastställa den. Som själva artikel hänvisat till är det viktigt att förstå molekylära mekanismer bakom CR för tillämpning. Särskilt om man har tillgång till att vidare undersöka med icke -mänskliga primater som liknar människor i stort sett, som rhesusapor, utan att skada djurens välmående.