

# Kartläggning av negativa kardiovaskulära effekter av energidryck hos unga vuxna - en kartläggande litteraturöversikt

Författare:

Shkelqime Zhuta Moll

ST-läkare i Allmänmedicin

Nötkärnan Kållerød Familjeläkare och BVC

Rapport: 280491 FoU i VGR, 2023

**Litteraturstudie 2023**

FoU i VGR: [<https://www.researchweb.org/is/vgr/project/280491>]

Utförd under ST i allmänmedicin, Göteborg/Södra Bohuslän  
inom kurs *MFM340 Forskningsmetodik för hälso- och sjukvårdsanställda*, 10,5 hp  
Kursort: Göteborg

**Handledare:**

Maria Rosvall

Prof/Öl Socialmedicin

Avd Samhällsmedicin och Folkhälsa/FoUUI Primär och nära vård

**Studierektor:**

Karin Hed

Specialistläkare i Allmänmedicin

ST-studierektor Södra Bohuslän

# Sammanfattning

## Bakgrund

Marknadsföringen av energidrycker globalt är intensiv och försäljningen har ökat stadigt genom åren. I tidigare studier och i olika översikter har man kunnat påvisa visst samband mellan intag av energidryck och negativa kardiovaskulära konsekvenser som till exempel arytmier och förlängd QT-tid, i andra studier är dock inte de kardiovaskulära konsekvenserna helt entydiga. Man har sett att bland annat unga vuxna har en hög konsumtion av energidryck vilket gör det nödvändigt att kartlägga vilka negativa kardiovaskulära konsekvenser av energidryck som finns beskrivna hos dessa individer.

## Syfte

Syftet med den här studien är att kartlägga kardiovaskulära negativa hälsoeffekter av konsumtion av energidryck hos unga vuxna mellan 19–25 år.

## Metod

Denna studie är en kartläggande litteraturöversikt där litteratursökningen har gjorts i databaserna PubMed och Scopus och genererade totalt 172 träffar, sökorden som har använts är *energy drink, negative/adverse, cardiovascular effekt*.

## Resultat

Nio olika studier inkluderades i denna översikt, fem RCT, två prospektiva, en quasi-experimentell samt en icke-linjär analys. Studiegrupperna varierade mellan 15–80 deltagare. De flesta studier visade efter intag av energidryck en signifikant ökning av blodtrycket, några studier kunde se en ökning av hjärtfrekvens och QT-tid, andra studier hittade inga signifikant förändring av EKG-parametrarna.

## Konklusion

I denna kartläggande litteraturöversikt pekar resultaten på att konsumtion av energidryck kan ge upphov till hög puls, förhöjt blodtryck och förläng QT-tid, fler och större studier med längre uppföljningstider behövs för att kunna konstatera ett tydligt samband.

*Nyckelord: Energidryck, negativa hälsoeffekter, kardiovaskulära effekter, unga vuxna.*

# Innehållsförteckning

<b>Sammanfattning</b> .....	3
Bakgrund.....	3
Syfte .....	3
Metod .....	3
<b>Bakgrund</b> .....	6
<b>Syfte</b> .....	7
<b>Metod</b> .....	8
<i>Studiedesign</i> .....	8
<i>Urval</i> .....	8
<i>Datainsamling och analys</i> .....	9
<i>Etik i inkluderade studier</i> .....	9
<b>Resultat</b> .....	10
<b>Diskussion</b> .....	13
<b>Konklusion</b> .....	15
<b>Referenser</b> .....	16

## Bakgrund

Försäljning av energidrycker är en växande marknad där försäljningen i Sverige har ökat genom åren, år 2021 kunde dagligvarukoncernen Axfood rapportera siffror på att försäljningen ökar med ca 15–20% per år (1). Enligt svensk dagligvaruhandel definieras energidryck som ”...en läskedryck som är sötad med socker eller sötningsmedel och som innehåller koffein (över 15 mg/100 ml) och/eller andra uppiggande ämnen till exempel ginseng, guarana, taurin, B-vitaminer” (2). Storleken på energidryckerna som säljs i Sverige brukar variera mellan 200–250 ml. Koffeinhalten skiljer sig åt, en burk på 250 ml kan innehålla mellan 32 mg – 80 mg koffein/dl, det sistnämnda ger 200 mg koffein per burk, motsvarande ca 3 koppar kaffe (2). I USA har Food and Drug Administration (FDA), den amerikanska livsmedelsmyndigheten, satt gränsen för hur mycket koffein man kan konsumera dagligen utan större risker till 400 mg per dag, detta är samma gräns som den europeiska myndigheten för livsmedelssäkerhet (Efsa) har satt (3,2).

Det uppskattas att energidrycker introducerades i världen 1949, på 1960 blev dryckerna tillgängliga i Europa och Asien, 1997 i samband med lanseringen av Red Bull fick marknaden ett genombrott och sedan dess har över 300 olika typer av energidrycker lanserats i USA (4). Energidryckerna marknadsförs intensivt i världen och så även i Sverige där bland annat välkända idrottsprofiler gör reklam för ett ledande varumärke inom branschen (5). Enligt livsmedelsverket rekommenderas inte koffein och energidrycker till barn under 5 år och man anger även att det finns en branschöverenskommelse om att energidryck ej får säljas till barn under 15 år. Man avråder vidare från att använda energidryck för att släcka törsten eller som vätskeersättning när man tränar eller anstränger sig fysiskt på något sätt (2).

Huvudingrediensen i de flesta energidrycker är koffein. Koffein påverkar det kardiovaskulära systemet i kroppen på olika sätt. Den största effekten är att koffein verkar som en antagonist på adenosin-receptorer. Adenosin i sin tur verkar på lokala kärlreceptorer så att kärlen vasodilaterar. Då koffein verkar som en antagonist hämmas vasodilatationen i vaskulära bäddar och genom att blockera adenosin-receptorerna leder det även till ökad plasmakoncentration av adenosin som ger ökad vaskulär tonus, ökade katekolaminer, perifer vaskulär resistens och reninsekretion. Dessa mekanismer tror man är anledningen till att koffein ger ökad puls och en höjning av blodtrycket (3). En studie har även visat minskad perfusion i myokardiet på grund av att koffein blockerar adenosin-receptorer då adenosin även dilaterar koronarkärlen (6).

På kort sikt kan koffein motverka trötthet och ge en känsla av det är lättare att fokusera, för mycket koffein kan ge fysiska symtom såsom yrsel, illamående, hjärtklappning, huvudvärk och ångest (7).

Under åren har fler och fler studier publicerats om de potentiella hälsoriskerna med att konsumera energidryck, främst på grund av den höga koncentrationen av koffein. I tidigare studier har man kunnat se att intaget av energidryck förknippas med arytmier, i ovanliga fall även vasospasm i koronarkärlen, förlängd QT-tid samt hjärtstillestånd (8, 9). Litteraturen är dock inte helt enig kring vilka konsekvenser energidryck har på det kardiovaskulära systemet, till exempel ser man i en review av Lasheras et al. (10) att vissa studier pekar på att energidrycker kan påverka EKG-parametrarna negativt efter intag men de kliniska konsekvenserna av detta är inte entydiga (10).

Mot bakgrund av detta är målet med denna studie att bidra till kunskapsläget genom att kartlägga de negativa kardiovaskulära hälsoeffekterna som är förknippade med intag av energidryck. Fokus kommer ligga på unga vuxna (19–25) då konsumtionen är hög i denna åldersgrupp och de största riskerna troligen finns hos barn och unga vuxna (8).

Ur det allmänmedicinska perspektivet är förhoppningen att denna studie kommer bidra till att öka medvetenheten hos sjukvårdpersonal om att unga vuxna konsumerar energidryck och att de förmodligen söker vård med många olika symtom som kan vara en konsekvens av energidryck.

## **Syfte**

Syftet med den här studien är att kartlägga den kunskap som finns kring sambandet mellan intag av energidrycker hos unga vuxna mellan 19–25 och negativa kardiovaskulära effekter.

# Metod

## ***Studiedesign***

Denna studie är utformad som en kartläggande litteraturöversikt. Denna typ av översikt syftar till att på ett relativt snabbt sätt kartlägga och ge en översikt av den kunskap som finns tillgänglig för olika ämnen. En kartläggande översikt skiljer sig åt från till exempel en systematisk översikt där källorna på ett systematiskt sätt måste värderas. En fördel med en kartläggande litteraturöversikt är att den kan fungera bra för att identifiera kunskapsluckor, kan användas inom områden som inte är så beforskade samt identifiera områden där det behövs tex systematiska översikter. För att utföra en kartläggande litteraturöversikt på ett bra sätt följs utformningen beskriven av Arkseys och O'Malley (11).

Inför litteratursökningen gjordes en översikt av syftet genom en modifierad PICO som i detta fall blev en PIO.

P (Population)	Vuxna individer mellan 19–25
I (Intervention)	Energidryck
O (Outcome)	Negativa kardiovaskulära effekter

## ***Urval***

Inklusionskriterier:

- Vuxna med medelålder mellan 19–25 år
- Studierna ska ha tittat på de kardiovaskulära negativa/ogynnsamma hälsoeffekterna av energidryck
- Studierna ska ha gjorts 2015 och framåt
- Publicerade på engelska

Exklusionskriterier:

- Gravida
- Psykiska besvär samt riskbeteende
- Sömnbesvär
- Case reports
- Reviews som ej kunde specificera/för brett åldersspann
- Interaktion med alkohol

### ***Datainsamling och analys***

Litteratursökningen gjordes i två databaser, PubMed och Scopus. Sökningen gjordes den 2/3 2023. Följande söksträngar användes:

- PubMed: (energy drink) AND (negative or adverse) AND (cardiovascular effect), åldersfilter 19-24.
- Scopus: (energy drink) AND (negative or adverse) AND (cardiovascular effect), filter användes för att få studier på 2000-talet, åldersfilter ej tillgängliga.

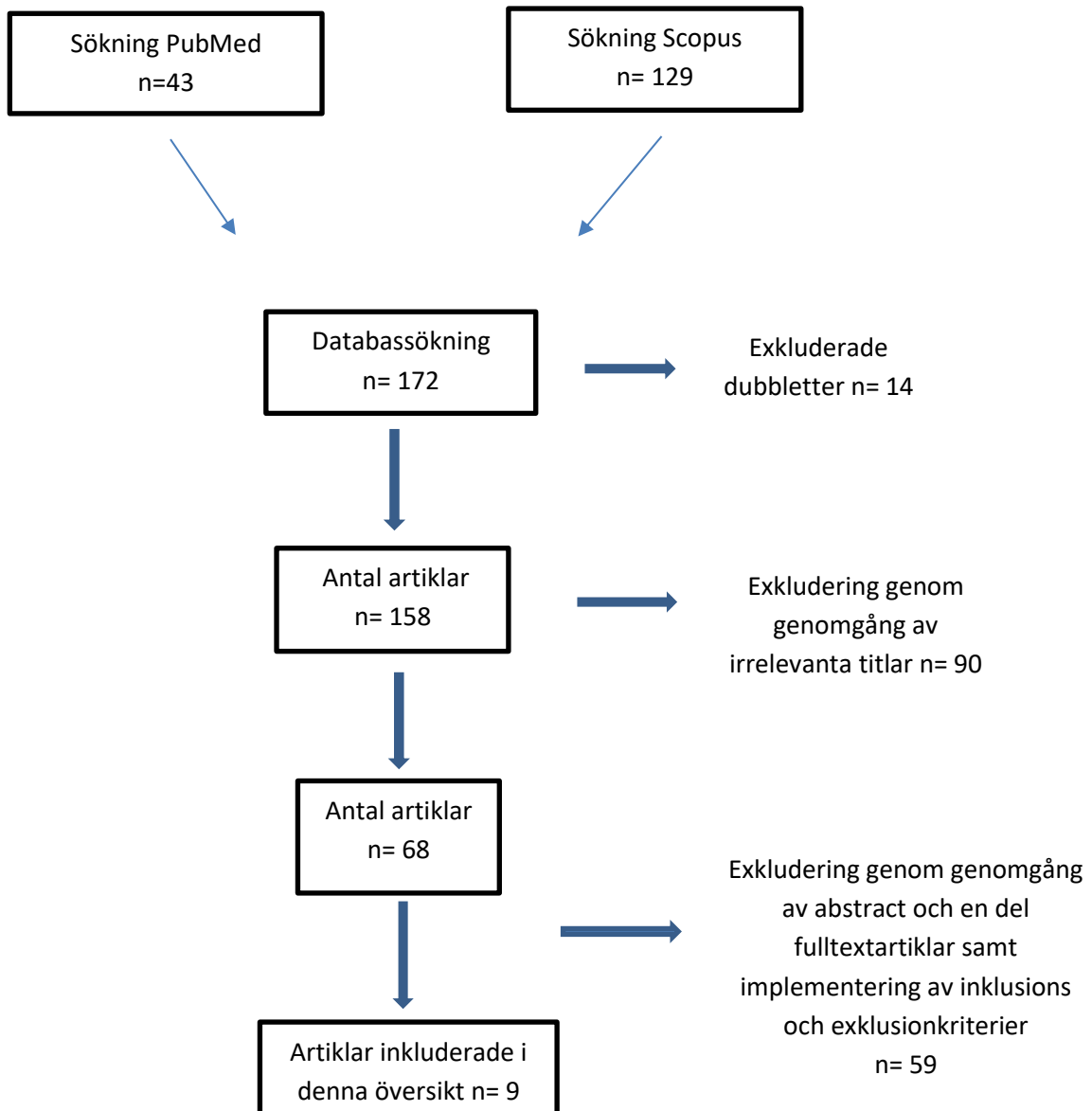
### ***Etik i inkluderade studier***

Då detta är en kartläggande litteraturöversikt krävdes ingen etisk prövning innan denna studie utfördes. Av de studier som ingår i resultat har alla gjort en etisk prövning innan och blivit godkända.

# Resultat

Sökningarna i databaserna PubMed och Scopus gav 43 respektive 129 träffar. Efter genomgång av dubletter, titel samt abstract enligt inklusions- och exklusionskriterier kvarstod nio artiklar som inkluderas i studien, se figur 1 för utförligare information.

Figur 1



Av artiklarna som inkluderades i denna översikt var en quasi-experimentell studie (12), fem Randomized Controlled Trial (RCT) (13,14,15,16,17), en experimentell studie (18) och två prospektiva studier (19,20). Studiepopulationen varierade mellan 15–80 individer, alla med medelålder mellan 19–25.

Resultaten mellan studierna skiljer sig något åt. I den quasi-experimentella studien av Hajsadeghi et al. (12) såg man att blodtryck inte förändrades efter intag av 250 ml energidryck (80 mg koffein) men däremot såg man signifikanta skillnader i ST-T förändringar där man noterade u-vågor och t-vågsinversioner, man såg även att hjärtrytmn minskade något i frekvens efter intag (12). En RCT visade en signifikant ökning av det systoliska blodtrycket med 6,87 mmHg (5,3%), en medelvärdesökning efter intag av 3 olika energidrycker med olika koffeinhalter, där blodtrycket mättes 30 och 60 min efter konsumtion (13). I en större RCT såg man ingen skillnad mellan grupperna vad gällde blodtrycket men däremot en signifikant skillnad i förkortad QT-tid och ökad hjärtfrekvens i en av grupperna som konsumerade energidryck (14).

En annan RCT visade att mean arterial bloodpressure (MAP) ökade en timme efter konsumtion av en energidryck, man såg även att QTc-tiden förlängdes och hjärtfrekvensen ökade (15). Ytterligare en RCT visade resultat där QTc-tiden förlängdes signifikant samt att blodtrycket ökade med fem mmHg systoliskt och fyra mmHg diastoliskt (16). Den sista randomiserade studien i denna kartläggning visade även denna förlängd QTc-tid, detta med sex millisekunder två timmar efter intag. Även det systoliska blodtrycket ökade med fem mmHg (17).

I den experimentella studien noterade man att hjärtfrekvensen gick upp efter intag av energidryck, där fokuserade man på att göra en analys av detta där man konstaterade att energidryck ökar den kardiovaskulära komplexiteten hos unga individer, detta då man tittar på variabiliteten i hjärtfrekvens (18).

Den ena prospektiva studien visade en ökning av både det systoliska och diastoliska blodtrycket med 16 mmHg och en ökning av hjärtfrekvensen med 17 slag/minut. Efter 90 min av konsumtion av energidryck hade det systoliska blodtrycket gått ner men ökningen av det diastoliska blodtrycket samt ökningen i hjärtfrekvens kvarstod. Inga signifikanta förändringar hittades på EKG-parametrar (19). I denna studie tittade man även på endotelfunktionen och kunde efter 90 minuter konstatera att denna minskade signifikant, en indikation på ökad endoteldysfunktion (19). Den andra prospektiva studien visade resultat där både det systoliska

och diastoliska blodtrycket samt hjärtfrekvens ökade signifikant en timme efter intag. Man såg däremot inte några förändringar i EKG-parametrar (20).

För en översikt av resultatet, se tabell 1.

Tabell 1- En översikt av studier inkluderade i denna litteraturoversikt.

Titel och författare	Studiedesign	Studiepopulation och metod	Resultat
Effects of energy drinks on blood pressure, heart rate, and electrocardiographic parameters: An experimental study on healthy young adults 2016, <i>Hajsadeghi et al.</i> (12)	Quasi-experimentell	44 deltagare, medelålder 22,5 intog en energidryck där BT, puls och EKG-parametrar togs innan intag samt upprepade gånger under en 4-h period.	Sänkning av hjärtfrekvens samt ST-T-förändringar.
Acute effects of energy drinks in medical students 2017, <i>Garcia et al.</i> (14)	RCT	80 deltagare, medelålder 21,45. Bla EKG, blodtryck, hjärtfrekvens, syremättnad mättes innan och efter intag av energidryck.	Ingen skillnad mellan grupperna i blodtryck, förkortad QTc-tid och ökad hjärtfrekvens i en av grupperna som konsumerade energidryck.
Effects of Energy Drinks on Economy and Cardiovascular Measures 2017, <i>Peveler et al.</i> (13)	RCT	15 deltagare, medelålder 22 och 24. Energidryck intogs 60 min innan aktivitet, HR och BT togs innan samt 30 & 60 min efter.	Ökning av det systoliska blodtrycket.
Energy Drinks Induce Acute Cardiovascular and Metabolic Changes Pointing to Potential Risks for Young Adults: A Randomized Controlled Trial 2019, <i>Basrai et al.</i> (15)	RCT	38 deltagare med medelålder 22 år. Intag av en energidryck där man därefter mätte blodtryck och observerade EKG-parametrar.	MAP och hjärtfrekvens ökade samt QT-tid förlängdes.
Impact of High Volume Energy Drink Consumption on Electrocardiographic and Blood Pressure Parameters: A Randomized Trial 2019, <i>Shah et al.</i> (16)	RCT	34 deltagare, medelålder 22,1. 2 grupper fick inta energidryck, en grupp placebo. Man kontrollerade EKG-parametrar samt BT innan, var 30de minut i 4 timmar efteråt.	Ökning av QT-tid, ökat systoliskt och diastoliskt blodtryck i grupperna som intog energidryck.
Non-linear analysis of heart rate variability for evaluating the acute effects of caffeinated beverages in young adults 2020, <i>Caliskan et al.</i> (18)	Experimentell studie	48 deltagare, medelålder 19,2. En placebogrupp samt 3 grupper med olika koffeindrycker. EKG togs innan och 30 samt 60 min efter intag.	Ökning av den kardiovaskulära komplexiteten, man har tittat på hjärtfrekvensvariabiliteten.
Energy Drink Effects on Hemodynamics and Endothelial Function in Young Adults 2021, <i>Higgins et al.</i> (19)	Prospektiv studie	44 deltagare, medelålder 24,7. Blodtryck, EKG och endotelfunktion mättes innan intag av energidryck, därefter gjordes nya mätningar.	Högre diastoliskt blodtryck 90 min efter konsumtion, minskad endotelfunktion.
Acute effects of Red Bull energy drink on ventricular repolarization in healthy young volunteers: A prospective study 2015, <i>Elitok et al.</i> (20)	Prospektiv studie.	50 deltagare, medelålder 25. EKG togs innan samt 1 h och 2 h efter intag av en energidryck.	Signifikant ökning av hjärtfrekvens samt BT men ingen signifikant förändring av andra EKG-parametrar.

Electrocardiographic and blood pressure effects of energy drinks and Panax ginseng in healthy volunteers: A randomized clinical trial 2016, <i>Shah et al.</i> (17)	RCT	27 deltagare, medelålder 21,6. 3 olika studiegrupper varav en placebo. BT och EKG togs innan, 1 h, 2h, 3,5 och 5,5 h efter konsumtion.	Förlängning av QTc tid och ökning av det systoliska blodtrycket 2 h efter konsumtion.
---	-----	--	---

## Diskussion

Efter genomgång av artiklarna inkluderade i den här kartläggande litteraturoversikten pekar resultaten på att vissa kardiovaskulära parametrar påverkas av intaget av energidryck hos unga vuxna, främst hjärtfrekvensen, blodtrycket och QT-tiden. I den quasi-experimentella studien av Hajsadeghei et al. (12) ser man att hjärtfrekvensen minskar vilket är det motsatta till resultatet i några av dom andra studierna. Detta skulle kunna bero på att individerna är olika känsliga för koffein eller att koffein vid en lägre koncentration kan ge en sänkning av hjärtfrekvensen men vid en högre koncentration i stället ger en ökning. En annan förklaring är att den så kallade baroreflex-mekanismen gör att hjärtfrekvensen sjunker efter intag för att bibehålla blodtrycket på samma nivå (12). I den randomiserade studien av Garcia et al. (14) där hjärtfrekvensen ökade ser man att QT-tiden förkortades, i kontrast till vad tre av de andra randomiserade studierna visar där man i stället ser en ökning. En förkortad QT-tid kan även detta dock vara en riskfaktor för negativ kardiovaskulär händelse såsom arytmier (14).

I majoriteten av studierna i denna översikt kan man se att blodtrycket höjs i någon grad (13,15,16,17,19,20), i tre av de randomiserade studierna kan man också se att QT-tiden förlängs (15,16,17). Detta är i linje med vad tidigare studier kunnat påvisa, tex kan man i en studie på vuxna av Kozik et al. (21) se att QT-tiden förlängdes signifikant efter intag av energidryck samt att blodtrycket ökade. Även i en annan studie på vuxna av Fletcher et al. (22) som är en RCT visar man på att QT-tiden förlängs två timmar efter konsumtion av energidryck. Det finns även en del fallrapporter där man sett att vuxna individer som intagit energidryck på olika sätt fått arytmier, i vissa fall har det krävts hög dos av energidryck, i andra inte. Det har även varierat huruvida individerna varit fullt friska sedan innan (23).

Av de parametrar som denna översikt visar på kan påverkas av energidryck är höjningen av blodtrycket, den förändrade QT-tiden och endoteldysfunktionen av stor betydelse då detta är riskfaktorer för att få allvarlig påverkan på det kardiovaskulära systemet. Högt blodtryck är

som bekant en riskfaktor för att utveckla hjärt-kärlsjukdom, förlängning/förkortning av QT-tiden är en riskfaktor för att utveckla arytmier (10) och den nedsatta endotelfunktionen kan vara en prediktor för kardiovaskulär morbiditet och mortalitet (24).

En styrka med denna översikt är att majoriteten av de inkluderade studierna är randomiserade kontrollerade studier, många av studierna pekar även på samma typ av resultat vad gäller framför allt de viktiga parametrarna blodtryck och QT-tid.

Dock har denna litteraturöversikt flera begränsningar. Studierna som är inkluderade är små och mängden koffein som använts i studierna varierar, från låga doser till höga doser som ska intas på olika lång tid. Den stora variationen kan göra det svårt att dra en generell slutsats kring resultatet. Resultatet av denna översikt är även baserat på studier med kort uppföljningstid av de kardiovaskulära parametrarna efter intag av energidryck, vilket kan vara svårt att dra några större slutsatser av då de förändringar man ser i studierna troligen är reversibla. Det hade varit intressant att se hur det kardiovaskulära systemet påverkas bland unga individer som regelbundet under en längre tid intar en större mängd energidryck, blir de negativa konsekvenserna fler eller mer bestående? Till exempel finns det ett fall beskrivet i en översikt av fallrapporter, där en 28-årig man som tidigare varit väsentligt frisk konsumerat en energidryck dagligen i 7 månader och samma dag som han innan en basketmatch konsumerar tre energidrycker förlorar han medvetandet och avlider, EKG visat kammarhypertrofi (25).

Utöver koffein finns i energidryckerna andra ämnen såsom taurin, Branched Chain Amino Acids – förgrenade aminosyror (BCAA) och vitamin B. BCAA har av bland annat Norska Vetenskapskommittén och Tyska riskbedömningsinstitutet inte bedömts påverka hälsan negativt, trots avsaknad av fullständiga toxikologiska data (2). Efsa har även dragit slutsatsen att den mängd Taurin, en annan aminosyra som förekommer i energidrycker, inte är farligt för hälsan (2). Det finns begränsade data kring andra ingrediensers eventuella påverkan i energidrycker, men vissa data tyder på att kombinationen av tillsatser tillsammans med koffeinet kan vara problematiska, inte minst hos individer som har underliggande hjärtsjukdomar (25,26).

Man har i USA kunnat se att fler och fler individer söker sjukvård på grund av symtom orsakade efter intag av energidryck (27). Detta är viktigt att känna till då även sjukvården i Sverige kommer stöta på dessa patienter på akutmottagningar men även på vårdcentralerna. Det är därför nödvändigt att man vet vad för olika symtom som dessa individer kan få men även att man kan identifiera de individer som kan löpa större risk att få allvarliga

konsekvenser av intaget såsom ung ålder, känslighet för koffein samt bakomliggande sjukdomar (10).

## **Konklusion**

Intag av energidryck hos unga vuxna kan ge en ökning av hjärtfrekvensen och blodtrycket samt ge en förändring av QT-tiden, faktorer som kan förknippas med allvarliga kardiovaskulära konsekvenser. Studierna inkluderade i denna kartläggande översikt varierar dock i metod och har korta uppföljningstider vilket försvårar tolkningen av resultatet. Fler och större studier med längre uppföljningstider är nödvändiga för att vidare kartlägga sambandet mellan energidryck och negativa kardiovaskulära konsekvenser, inte minst då konsumtionen ökar snabbt hos unga vuxna.

## Referenslista

1. Sveriges Radio P4Uppland. Försäljningen av Energidryck ökar [Internet]. Stockholm: Sveriges Radio Boger Marcus [Uppdaterad 21-06-15; citerad 23-02-14]. Hämtad från <https://sverigesradio.se/artikel/forsaljningen-av-energidryck-okar-blir-nervos-och-hetsig>.
2. Livsmedelsverket. Energidrycker [Internet]. Uppsala: Livsmedelsverket [Uppdaterad 23-02-13; citerad 23-02-14]. Hämtad från <https://www.livsmedelsverket.se/livsmedel-och-innehall/mat-och-dryck/drycker-och-alkohol/energidrycker>.
3. Kaur A, Yousuf H, Ramgobin-Marshall D, Jain R, Jain R. Energy drink consumption: a rising public health issue. *Reviews in Cardiovascular Medicine*. 2022;23(3).
4. Bedi N, Dewan P, Gupta P. Energy drinks: Potions of illusion. *Indian Pediatrics*. 2014;51(7):529-33.
5. Nocco. Nocco news [Internet]. Stockholm: Vitmain Well Group [Uppdaterad ingen info; citerad 23-02-14]. Hämtad från <https://nocco.com/sv/>.
6. Matsumoto H, Nakatsuma K, Shimada T, Ushimaru S, Mikuri M, Yamazaki T, Matsuda T. Effect of caffeine on intravenous adenosine-induced hyperemia in fractional flow reserve measurement. *J Invasive Cardiol*. 2014 Nov;26(11):580-5.
7. Livsmedelsverket. Koffein [Internet]. Uppsala: Livsmedelsverket [Uppdaterad 23-02-13; citerad 23-02-14]. Hämtad från <https://www.livsmedelsverket.se/livsmedel-och-innehall/oonskade-amnen/vaxtgifter/koffein>.
8. Ali F, Rehman H, Babayan Z, Stapleton D, Joshi DD. Energy drinks and their adverse health effects: A systematic review of the current evidence. *Postgrad Med*. 2015;127(3):308-22.
9. Somers KR, Svatikova A. Cardiovascular and autonomic responses to energy drinks—clinical implications. *Journal of Clinical Medicine*. 2020;9(2).
10. Lasheras I, Seral P, Alonso-Ventura V, Santabárbara J. The impact of acute energy drink consumption on electrical heart disease: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Electrocardiology*. 2021;65:128-35.
11. Arksey H, O'Malley L. Scoping studies: towards a methodological framework. *International Journal of Social Research Methodology*. 2005;8:19 - 32.
12. Hajsadeghi S, Mohammadpour F, Manteghi MJ, Kordshakeri K, Tokazebani M, Rahmani E, et al. Effects of energy drinks on blood pressure, heart rate, and electrocardiographic parameters: An experimental study on healthy young adults. *Anatol J Cardiol*. 2016;16(2):94-9.
13. Peveler WW, Sanders GJ, Marczinski CA, Holmer B. Effects of Energy Drinks on Economy and Cardiovascular Measures. *J Strength Cond Res*. 2017;31(4):882-7.
14. García A, Romero C, Arroyave C, Giraldo F, Sánchez L, Sánchez J. Acute effects of energy drinks in medical students. *Eur J Nutr*. 2017;56(6):2081-91.

15. Basrai M, Schweinlin A, Menzel J, Mielke H, Weikert C, Dusemund B, et al. Energy Drinks Induce Acute Cardiovascular and Metabolic Changes Pointing to Potential Risks for Young Adults: A Randomized Controlled Trial. *J Nutr.* 2019;149(3):441-50.
16. Shah SA, Szeto AH, Farewell R, Shek A, Fan D, Quach KN, et al. Impact of High Volume Energy Drink Consumption on Electrocardiographic and Blood Pressure Parameters: A Randomized Trial. *J Am Heart Assoc.* 2019;8(11):e011318.
17. Shah SA, Occiano A, Nguyen TA, Chan A, Sky JC, Bhattacharyya M, et al. Electrocardiographic and blood pressure effects of energy drinks and Panax ginseng in healthy volunteers: A randomized clinical trial. *International Journal of Cardiology.* 2016;218:318-23.
18. Caliskan SG, Bilgin MD. Non-linear analysis of heart rate variability for evaluating the acute effects of caffeinated beverages in young adults. *Cardiol Young.* 2020;30(7):1018-23.
19. Higgins JP, Liras GN, Liras IN, Jacob R, Husain F, Pabba KC, et al. Energy Drink Effects on Hemodynamics and Endothelial Function in Young Adults. *Cardiology.* 2021;146(2):258-62.
20. Elitok A, Öz F, Panc C, Sarıkaya R, Sezikli S, Pala Y, et al. Acute effects of Red Bull energy drink on ventricular repolarization in healthy young volunteers: A prospective study. *Anadolu Kardiyoloji Dergisi.* 2015;15(11):919-22.
21. Kozik TM, Shah S, Bhattacharyya M, Franklin TT, Connolly TF, Chien W, et al. Cardiovascular responses to energy drinks in a healthy population: The C-energy study. *Am J Emerg Med.* 2016;34(7):1205-9.
22. Fletcher EA, Lacey CS, Aaron M, Kolasa M, Occiano A, Shah SA. Randomized Controlled Trial of High-Volume Energy Drink Versus Caffeine Consumption on ECG and Hemodynamic Parameters. *J Am Heart Assoc.* 2017;6(5).
23. Mangi MA, Rehman H, Rafique M, Illovsky M. Energy Drinks and the Risk of Cardiovascular Disease: A Review of Current Literature. *Cureus.* 2017;9(6):e1322.
24. Worthley MI, Prabhu A, De Sciscio P, Schultz C, Sanders P, Willoughby SR. Detrimental effects of energy drink consumption on platelet and endothelial function. *Am J Med.* 2010 Feb;123(2):184-7
25. Lévy S, Santini L, Capucci A, Oto A, Santomauro M, Riganti C, et al. European Cardiac Arrhythmia Society Statement on the cardiovascular events associated with the use or abuse of energy drinks. *Journal of Interventional Cardiac Electrophysiology.* 2019;56(1):99-115.
26. Higgins JP, Babu K, Deuster PA, Shearer J. Energy Drinks: A Contemporary Issues Paper. *Current Sports Medicine Reports.* 2018;17(2):65-72.
27. Thorlton J, Colby DA, Devine P. Proposed actions for the US Food and Drug Administration to implement to minimize adverse effects associated with energy drink consumption. *Am J Public Health.* 2014 Jul;104(7):1175-80.



# Kartläggning av negativa kardiovaskulära effekter av energidryck hos unga vuxna - en kartläggande litteraturöversikt

Författare:

Shkelqime Zhuta Moll

ST-läkare i Allmänmedicin

Nötkärnan Kålleröd Familjeläkare och BVC

Rapport: 280491 FoU i VGR, 2023

Handledare: Maria  
Rosvall

Cevill