

Effekte von akuter Guaraná-Einnahme

R. Ackermann, G. Bischof, C. Eicher, D. Hollenstein, S. Morger

Grundlagen

Guaraná

In der heutigen Gesellschaft gehören lange Tage und kurze Nächte zur Normalität, sei es wegen der Arbeit oder wegen Prüfungen während der Ausbildung. Häufig wird zu stimulierenden Substanzen gegriffen, allen voran zum Kaffee. Als Alternative werden immer mehr Produkte mit Guaraná angeboten. Die im Amazonasgebiet heimische *Paullinia cupana* ist seit dem 18. Jahrhundert bekannt. Der Pflanze werden zahlreiche positive, teilweise widersprüchliche Eigenschaften ohne wissenschaftliche Evidenzgrundlage zugeschrieben.

In der chemischen Zusammensetzung zeichnet sich Guaraná durch einen hohen Koffeingehalt von 3.0-6.0% der Trockenmasse aus. Eine Dosisfindungs-Studie zeigte eine verbesserte Gedächtnisleistung, Aufmerksamkeit und Stimmung, welche insbesondere nach tieferen Dosen Guaraná erkannt wurden. Daher wurden diese Effekte von den Autoren nicht alleine auf die Wirkung des Koffeins zurückgeführt.

Fragestellung

Ziel dieser Studie war es, die Auswirkungen von Guaraná auf den Schlaf von jungen, gesunden Probanden zu untersuchen.

Methodik

- ① randomisierte, Placebo-kontrollierte, doppelblinde Crossover-Studie
- ② zufällige Reihenfolge der Einnahme von Placebo/Guaraná
- ③ Vergleichssubstanz ohne Wirkstoff
- ④ Kapselinhalt weder den Studienleitern noch Probanden bekannt
- ④ bei jedem Probanden Placebo und Guaraná

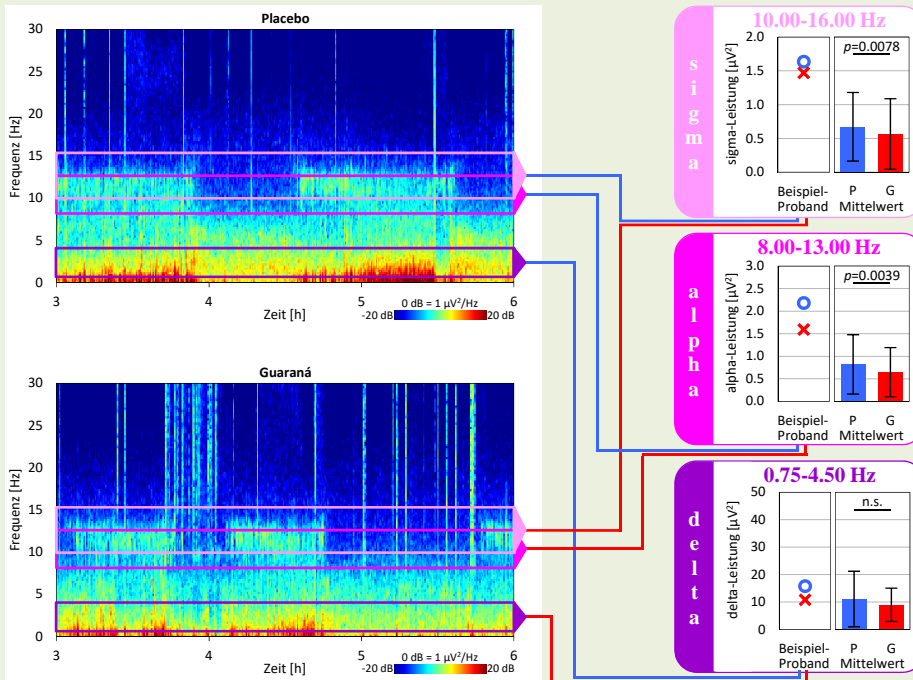
Studiensubstanzen

- Befüllung der Kapseln mit Guaraná-Pulver oder eingefärbter Maisstärke in Kapsel-Maschine
- je 5 Kapseln mit Guaraná (ca. 113 mg Koffein) oder Placebo
- kein Direktvergleich durch Probanden, daher ähnliches, aber nicht identisches Aussehen ausreichend



- Beginn Polysomnografie 3 min nach Einnahme der Kapseln
- Wirkungseintritt nach 2.5-3.0 h, daher Analyse der zweiten Nachthälfte

Spektralanalyse



Resultate

- Leistung in den Frequenzbereichen delta (0.75-4.50 Hz), alpha (8.00-13.00 Hz) und sigma (10.00-16.00 Hz) aus den Daten eines exemplarisch abgebildeten Probanden sowie als Mittelwert über alle Probanden mit Angabe des Signifikanzniveaus (p -Wert sofern <0.05 , ansonsten n.s. = nicht signifikant)
- leichte, nicht signifikante Abnahme der delta-Leistung unter Einfluss von Guaraná
- signifikant verminderte alpha-Leistung von $0.65 \pm 0.55 \mu V^2$ (Mittelwert \pm Standardabweichung) nach Guaraná im Vergleich zu Placebo ($0.82 \pm 0.66 \mu V^2$)
- Leistung im Spindel-Bereich (sigma) nach Guaraná-Einnahme signifikant tiefer ($0.57 \pm 0.52 \mu V^2$) als nach Placebo ($0.67 \pm 0.51 \mu V^2$)

Diskussion

- \downarrow delta- und \uparrow sigma- sowie \uparrow beta-Leistung (13.00-30.00 Hz) als bekannte Veränderungen der Spektralanalyse unter Koffein in vorliegender Studie nicht gemessen
- \downarrow delta-Leistung bei grösserer Stichprobe wahrscheinlich signifikant
- kein schlüssiger Erklärungsansatz für signifikant \downarrow alpha- und \downarrow sigma-Leistung, eventuell eine Art "EEG-Fingerabdruck" von Guaraná

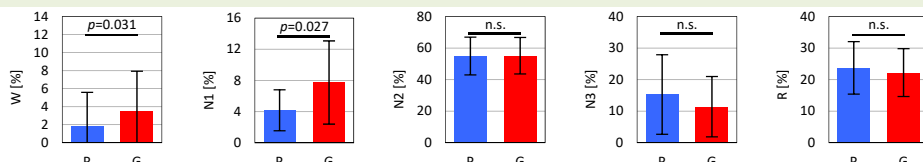
Schlafstadien-Verteilung

Resultate

- prozentuale Anteile der Schlafstadien Wach (W), Non-REM 1-3 (N1-N3) und REM (R) mit Angabe des Signifikanzniveaus analog zur Spektralanalyse
- \uparrow W nach Einnahme von Guaraná ($3.5 \pm 4.5\%$, Mittelwert \pm Standardabweichung) im Vergleich zu Placebo ($1.9 \pm 3.7\%$)
- \uparrow N1 unter Einfluss von Guaraná ($7.7 \pm 5.3\%$) verglichen mit der Placebo-Nacht ($4.2 \pm 2.6\%$)
- keine signifikanten Unterschiede zwischen den Bedingungen im Non-REM-Stadien 2 und 3 (N2, N3) sowie im REM-Schlaf (R)

Diskussion

- oberflächlicherer Schlaf (\uparrow W und \uparrow N1) ohne Veränderung des REM-Schlafanteils nach Einnahme von Guaraná entsprechen Erwartungen an koffeinhaltige Substanz
- keine signifikante Abnahme des Tiefschlafs (N3), allerdings Tendenz sichtbar und fehlende Signifikanz durch geringe Stichprobengröße ($n=9$) erklärbar
- sekundäre Pflanzenstoffe mit eventuell dem Koffein entgegenwirkenden Effekten als weiterer Denkanlass



Fazit

Nach der letztjährigen Validierungsstudie der eigens entwickelten Elektrophysiologie-Apparaturen konnte erstmals eine neue Fragestellung bearbeitet werden. Mit polysomnografischen Messungen an 10 Probanden und lediglich einem Datenausfall gelang ein neuer **academia**-Rekord. Das Design einer randomisierten, Placebo-kontrollierten, doppelblinden Crossoverstudie ermöglichte ein hohes wissenschaftliches Niveau. Insbesondere in den hier dargestellten Bereichen der quantitativen EEG-Analyse und Schlafstadien-Verteilung wurden spannende Resultate erzielt, teils den Erwartungen entsprechend, teils entgegen der Literatur über die bekannten Effekte von Koffein. Spannend wäre ein Vergleich mit reinem Koffein und mit verschiedenen Mengen Guaraná, um eine Dosis-Wirkungs-Beziehung festzustellen.