



Stress, Angst, Unruhe und Schlaf // Entzündungen und Schmerzen // Biomarker: Cortisol und Testosteron // Microbiome-Gut-Brain-Interaction // Stressdiagnostik // mHealth und Wearables

Liebe Leserin, lieber Leser,

mit 30 Jahren Erfahrung in neuroendokriner Forschung und 15 Jahren Auftragsforschung wissen wir, wie wichtig unsere strategische und wissenschaftliche Beratungsleistung für unsere Kunden und Partner sein kann. Wir unterstützen sie von der Produktentwicklung und Studienplanung bis hin zur Interpretation von Ergebnissen und deren Präsentation. Dies trifft auf CRO und Speichellabor gleichermaßen zu.

Unsere Analysen zeigen, was unsere Kunden besonders an einer Zusammenarbeit mit daacro schätzen:

- Kurze direkte Wege zwischen dem Sponsor und dem daacro PI, dem daacro-Team und Experten des daacro Beirats!
- Passgenaues Design mit allen Leistungen aus einer Hand!
- Sehr gutes Preis-Leistungs-Verhältnis durch Flexibilität im Team: feste Mitarbeiter, langjährige freiberufliche Mitarbeiter und bei Bedarf, höchste wissenschaftliche Expertise aus dem Beirat!
- Rasche Durchführung von Klinischen Studien durch großen Studienteilnehmer-Pool!

Wir freuen uns, Ihnen nun die neueste Ausgabe des daacro Newsletters vorstellen zu dürfen. Erneut haben wir Informationen zusammengestellt, die für Sie in vielerlei Hinsicht interessant sein können.

Nutzen Sie unsere Expertise und sprechen Sie uns an. Unser Team wird sich gerne für Ihre Fragen engagieren!
Wir freuen uns auf einen interessanten Austausch mit Ihnen.

Herzlichst,

Ihr daacro Team



Nadin Meyer (Senior Study Manager),
Juliane Hellhammer (CEO) und Anne Dubberke
(Head Saliva Lab)

SAVE THE DATE

VITAFOODS EUROPE

07.-09.05.2019
GENÈVE, SCHWEIZ

ISPNE 2019

29.-31.08.2019
MAILAND, ITALIEN

PHARMA HOUSE

02.-03.09.2019
FRANKFURT, DEUTSCHLAND

FOOD MATTERS LIVE

19.-20.11.2019
LONDON, GROSSBRITANNIEN

FOOD INGREDIENTS

03.-05.12.2019
PARIS, FRANKREICH

UNSERE THEMEN:

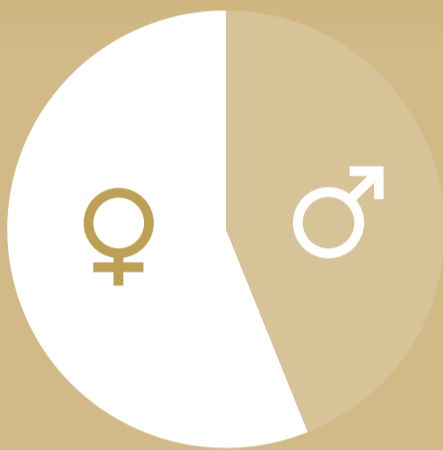
- | | | |
|---|-------------------------------------|----------------------------|
| → 1 QUALITÄTSKRITERIUM
PROBANDENDATENBANK | → 5 CORTISOL
BEI TIEREN | → 9 DER VIRTUELLE TSST |
| → 2 ONLINE-
TAGEBÜCHER | → 6 TESTOSTERON-/
CORTISOL-RATIO | → 10 PROBIOTIKA |
| → 3 CHARAKTERISIERUNG VON
STUDIENANTEILNEHMERN | → 7 RINGVERSUCHE
IM LABOR | → 11 NOOTROPIKA |
| → 4 DIAGNOSTIK STRESSBEZOGENER
GESUNDHEITSTÖRUNGEN | → 8 MHEALTH UND
WEARABLES | → 12 IN-HOUSE
STATISTIK |

STUDIENBETRIEB

Eine Klinische Studie beginnt mit

- einer soliden wissenschaftlichen Planung unter Einbezug von Literaturrecherche, Experten, Hypothesenformulierung, Auswahl von Endpunkten und statistische Fallzahlberechnung,
- regulatorischer und methodischer Vorbereitung wie beispielsweise Erstellung der Studiendokumente, Auswahl geeigneter anerkannter Methoden und Anträge bei Behörden und Ethikkommission.

DAACRO'S PROBANDEN-PANEL (STAND MÄRZ 2019)



**4175 PERSONEN, DAVON
2331 FRAUEN UND
1844 MÄNNER.**

1 DAACROS PROBANDEN- DATENBANK

EIN WICHTIGES QUALITÄTSKRITERIUM KLINISCHER STUDIEN

Zu Beginn jeder Studiendurchführung steht die rasche und maßgeschneiderte Rekrutierung mit allen studienrelevanten Kriterien und Quoten.

daacro rekrutiert die zielgruppenrelevanten Studienteilnehmer einerseits über Anzeigen und Direktansprache, verfügt andererseits zusätzlich über eine eigene, gut gepflegte Datenbank und kann hier auf einen großen Pool von potenziellen Testpersonen zurückgreifen. So erweitert sich der vorhandene Bestand des Probanden-Panels stetig mit frischen und neuen Probanden, die zu Studien eingeladen werden können. Hiermit sichern wir unseren Auftraggebern eine rasche und passgenaue Rekrutierung ihres Studienkollektivs.

ALTERS-GRUPPE	GESAMT	FRAUEN	MÄNNER
10-18 Jahre	48	14	34
18-30 Jahre	1677	958	719
31-40 Jahre	781	435	346
41-50 Jahre	380	203	177
51-60 Jahre	551	298	253
61-70 Jahre	376	200	176
>70 Jahre	84	41	43
keine Angabe	278	182	96

Seit 2012 besteht die Probandendatenbank in der jetzigen Form. Jährlich kommen durchschnittlich 521 neue Einträge hinzu.



2 ZEITNAHE DATENERFASSUNG – ECOLOGICAL MOMENTARY ASSESSMENT FÜR KLINISCHE STUDIEN – WIR PROGRAMMIEREN ONLINE-TAGEBÜCHER

ECOLOGICAL MOMENTARY ASSESSMENT, AUCH KURZ EMA, BEZEICHNET EINE ERHEBUNGSSTRATEGIE, DIE DAS ZIEL VERFOLGT, STUDIENRELEVANTE ENDPUNKTE UNMITTELBAR UND IN DER „NATÜRLICHEN“ UMGEBUNG ZU ERFASSEN. ES HANDELT SICH ALSO UM EINE BESONDERE ART DER MESSUNG, DIE DER ERHÖHUNG DER DATENVALIDITÄT DIENST.

Ein elektronisches (Online) Tagebuch zur Datenerfassung in Klinischen Studien bietet eine bessere Alternative zu Tagebüchern und Fragebögen in Papierform. Die Daten können zeitnah und unabhängig vom Standort

erfasst werden und reduzieren damit eine Verzerrung durch False Memory. Außerdem sind sie bereits digital aufbereitet und minimieren somit Zeit- und Arbeitsaufwand bei der Dateneingabe. Über eine Webplattform können Fragen zu Nebenwirkungen und Beschwerden des Probanden zu bestimmten Zeitpunkten und über einen bestimmten Zeitraum erfasst werden. Ein simples Design und die Abrufbarkeit über ein tragbares elektronisches Gerät fördern die Teilnahmebereitschaft und gewährleisten zeitliche und räumliche Flexibilität. Um Datenvollständigkeit und -qualität zu sichern, sollte eine Kontrollfunktion das Studienteam über versäumte Einträge informieren. So kann der Proband kontaktiert werden und die Daten zeitnah vervollständigt werden.

3 CHARAKTERISIERUNG VON STUDIENTEILNEHMERN: STRATIFIZIERUNG ALS EINE SINNVOLLE STRATEGIE

Ziel von Klinischen Studien ist es mittels der erhobenen Daten, Hinweise auf die Wirksamkeit der untersuchten Substanzen zu erhalten. Wichtig ist hierbei, ein geeignetes Studienkollektiv zu wählen. Während bei Patientenstichproben häufig eine Unschärfe durch die Diagnosekriterien beklagt wird, stellt sich bei Klinischen Studien mit Probanden generell die Frage nach Kriterien für ein homogenes und für das Studienanliegen angemessenes Studienteilnehmerkollektiv.

Studenten stellen in Klinischen Studien eine beliebte Zielgruppe dar, da sie meist offen für Studienanliegen, zeitlich flexibel und an der Aufwandsentschädigung interessiert sind. In älteren Studienkollektiven findet man hingegen eher Teilnehmer mit altersbedingten Beeinträchtigungen und gesundheitlichen Defiziten. In jeder Alterskohorte empfiehlt sich eine genauere Charakterisierung der Teilnehmer aufgrund ihres Lebensstils. Der Lifestyle einer Person (Ernährung, Bewegung, Stress, soziales Umfeld, etc.) hat wesentlichen Einfluss auf die Gesundheit und den Alterungsprozess und beinhaltet somit wichtige Charakteristika für die Bewertung der klinischen Wirksamkeit eines OTC-Produktes.

Bei den Einschlusskriterien einer Studie können auch Biomarker und Fragebögen zu bestimmten Eigenschaften eine Möglichkeit bieten, Individuen zu charakterisieren und homogen definierten Subgruppen zuzuordnen (stratifizieren). So kann man Personen mit bestimmten Merkmalen wie hohe versus niedrige Ängstlichkeit oder auch hohe versus niedrige Stressbelastung gleichmäßig auf die Studienarme aufteilen. Welche Charakteristika für die primären und sekundären Endpunkte geeignet sind, ist im Vorfeld der Studie zu prüfen und abhängig vom Wirkmechanismus des Prüfpräparats.

Da Stressfaktoren an vielen pathogenen Prozessen und der Entstehung von Erkrankungen beteiligt sind, bringt eine Stratifizierung nach Stressbelastung häufig Erkenntnisse bei Subgruppenanalysen. Hierfür hat daacro zwei innovative Diagnostikverfahren entwickelt:

- Das Stressprofil BASIC
- Die neuropattern™ Stressdiagnostik (Näheres dazu siehe Artikel 4)

AUS DEM DAACRO TEAM



Dr. Emilia Ellsiepen
Biostatistikerin

Promoviert in Computerlinguistik mit anschließender Biostatistikausbildung. Nach Stationen in Großbritannien und Frankreich ergänzt sie das daacro Team seit Sommer 2018. Ihre Dynamik und der Blick für klare Strukturen sorgen für optimale Studienplanung und fachgerechte Auswertung der Studiendaten.



Simone Kugel, MSc
Study Manager

Die Biowissenschaftlerin mit Zusatzqualifikation in Klinischen Studien verstärkt seit Anfang 2018 das Team. Ihr Organisationstalent, ihre Zuverlässigkeit und Tatkraft schätzen Sponsoren und Studienteilnehmer ebenso wie ihre Kollegen bei der Planung, Durchführung und Auswertung klinischer Studien.

SALIVA LAB TRIER

Die Analyse von Hormonen im Speichel ist eng verbunden mit Innovation und wissenschaftlicher Expertise aus Trier. daacro Saliva Lab bietet Partnern aus Wissenschaft und Industrie eine fundierte wissenschaftliche Beratung und ein umfangreiches Spektrum an Laboranalysen an. Schwerpunkte sind hier Stress- und Schlafforschung sowie Hormondiagnostik und Burnout.

VORTEILE VON BIOMARKERN IM SPEICHEL:

nicht-invasiv / mehrmals tägliche Entnahme im natürlichen Umfeld / unkompliziert und einfach für alle Altersgruppen (Neugeborene bis ältere Menschen) / auch bei vielen Tierarten möglich

4 DIAGNOSTIK-KITS STRESSBEZOGENER GESUNDHEITSTÖRUNGEN - FÜR PATIENTEN, ÄRZTE, KLINIKEN UND KLINISCHE STUDIEN

Ob beruflich oder privat - immer mehr Menschen fühlen sich gestresst! Aber Vorsicht: die subjektive Wahrnehmung stimmt nicht unbedingt mit den körperlichen Signalen überein.

Die von daacro entwickelten Diagnostikverfahren ermöglichen eine Einschätzung der Stressbelastung, um individuelle Interventionen auf Verhaltens-, Ernährungs- und medizinischer Ebene gezielt einleiten zu können.

STRESSPROFIL BASIC



EINFACHE HANDHABUNG – SCHNELLE ERGEBNISSE – INFORMATIVER BEFUND

Wissenschaftlich anerkanntes Verfahren: die Cortisol-Aufwach-Reaktion (CAR).

- 6 bis 8 Speichelproben für zwei Morgenmessungen;
- anschauliche Anleitung und ausführlicher Befund;
- gemäß Empfehlung der Expert Consensus Guidelines (2016).

EINFACHE BESTELLUNG ÜBER
INFO@DAACRO.DE

NEUROPATTERN™



STRESS HAT VIELE MUSTER – EINE INDIVIDUELLE CHARAKTERISIERUNG FÜR INDIVIDUELLE STRATEGIEN

Innovative Stressdiagnostik: neuropattern™ erfasst biologische, psychische und körperliche Stressreaktionen.

- 3 wesentliche Stresssysteme: Arbeits-, Energieversorgung- und Erholungssystem;
- Durchführung mit Anamnese, Fragebögen, Speichelproben und EKG-Messungen;
- Veranschaulichung des Ergebnisses mit der Stress-triangle™.

5 CORTISOL BEI TIEREN – ANWENDUNG IN DER PRÄKLINIK, TIERZUCHT UND BEI NUTZTIEREN

Neben humanem Speichel analysiert das Saliva Lab Trier auch Biomarker im Tierspeichel. Sehr häufig steht hier das Hormon Cortisol als Biomarker für Stress und Stressbewältigung im Fokus.

In der Präklinik werden Tiere häufig eingesetzt, um die Wirksamkeit einer bestimmten Substanz zu prüfen. Soll hierbei eine stress- oder angstreduzierende Wirkung gezeigt werden, nutzen die Forscher oft Modelle wie den Forced Swim Test (erzwungener Schwimmtest), den Restraint Test (Einschränkungstest) oder den Novel Arena Test (Test im unbekanntem Gelände) bei Nagern, Kühen, Schafen und Schweinen. In solchen Studien wird häufig Cortisol im Tierspeichel analysiert, da auf eine invasive Blutentnahme verzichtet werden kann. Ein weiterer wichtiger Anwendungsbereich ist die Tierzucht, insbesondere bei Hunden und Pferden. Bei Hunden kann Stress durch Überforderung (leistungsbezogene Stressoren durch harte Ausbildungsmethoden, Straßenverkehr, große Menschenmengen etc.) oder Unterforderung (Vereinsamung, nicht artgerechte Haltung) auftreten und Aggression fördern. Zugleich wächst der Bedarf an spezialisierten und gut ausgebildeten Hunden, wie etwa Blindenhunden oder Polizei- und Militärhunden. Für eine effektive Ausbildung ist es wichtig, nur Hunde mit geeigneten persönlichen Merkmalen auszuwählen

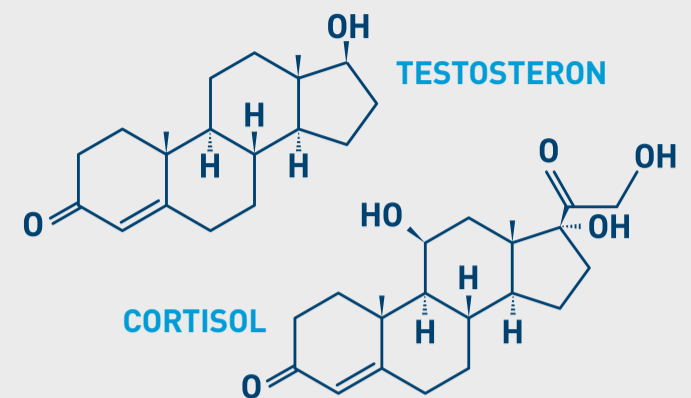
und zu trainieren, eine Cortisol-Analyse kann hier zur frühzeitigen Abschätzung der Stressbewältigungsfähigkeit verwendet werden. Bei Pferden gilt der Transport der Tiere als weiterer Stressor, was steigende und mit der Länge des Transportes assoziierte Cortisolwerte belegen. Ebenso können suboptimale Länge und Intensität von Trainingseinheiten oder übermäßige Ruhephasen ohne Trainingsanforderung das Stressniveau erhöhen.

Ein weiteres Anwendungsgebiet ist die Analyse des Stresshormons bei Nutztieren. Bei Schweinen oder Kühen kann die Fleischqualität durch Stress in der Tierhaltung oder beim Tiertransport leiden. Auch die Belastung durch ein erhöhtes Melkvolumen, welches bereits als gewebebelastend gilt, konnte anhand von Cortisolmessungen belegt werden.

Wichtig: die sinnvolle Wahl der Messzeitpunkte und der Einsatz eines geeigneten Sammelsystems! Je nach Größe des Tieres gibt es verschiedene Ausführungen, die eingesetzt werden können. Profitieren Sie von der langjährigen Erfahrung des Laborteams und nutzen Sie unsere Expertise im Bereich der Hormonbestimmung im Tierspeichel.

6 TESTOSTERON/ CORTISOL-RATIO IM SPEICHEL

EIN BIOMARKER BEI SPORT UND SOZIALVERHALTEN?



Das Zusammenspiel und Verhältnis von Testosteron und Cortisol im Speichel, die sogenannte T/C-Ratio, gerät derzeit zunehmend in den Fokus der wissenschaftlichen Gemeinde. Die Hypothese, dass Testosteron und Cortisol als Teil eines biologischen Systems zusammenarbeiten und durch Anpassung der Hypothalamus-Hypophysen-Nebennieren (HPA)-Achse und Hypothalamus-Hypophysen-Gonaden (HPG)-Achse die Reaktion auf Bedrohungssituationen direkt beeinflussen können, gewinnt mehr und mehr an Bedeutung. In einer Stresssituation steigert der menschliche Körper die Produktion von Cortisol und senkt die Produktion von Testosteron ab. Eine Ausbalancierung der T/C-Ratio unterstützt hierbei eine gesündere Lebensweise und kann als hormoneller Biomarker verwendet werden, um ein Übertraining und eine mögliche Anfälligkeit gegenüber bestimmten Krankheiten zu erkennen.

Ein weitreichender Einfluss der T/C-Ratio wird zudem im Bereich der Soziobiologie angenommen. Erste Erkenntnisse lassen einen signifikanten Zusammenhang zwischen Testosteron und aggressivem Sozialverhalten in Menschen mit hohem Cortisol-Level vermuten, anders als in Menschen mit durchschnittlichem oder geringem Cortisol-Spiegel. Die T/C-Ratio wird somit als ein beständiger hormoneller Marker für soziale Aggressionen beschrieben.

Doch stehen die Erforschung der gesundheitlichen Auswirkungen der T/C-Ratio und deren verhaltensbiologische Einflüsse erst am Anfang. Nutzen Sie unsere psychobiologische Expertise sowie unsere langjährige Erfahrung und sprechen Sie unser Laborteam um Leiterin Dipl. Biol. Anne Dubberke an.

7 QUALITÄTSSICHERUNG IM LABOR: RINGVERSUCHE

Qualitätssicherung ist heutzutage unabdingbar und garantiert besonders im Laborbereich durch Einhaltung definierter Standards valide, verwertbare und reproduzierbare Testergebnisse. Durch jährliche Teilnahme an externen Ringversuchen wird die tatsächliche analytische Leistung des Labors überprüft und belegt, dass die Analysen präzise und korrekte Ergebnisse liefern.

Das Saliva Lab Trier nimmt jährlich an Ringversuchen des amerikanischen Assay-Herstellers Salimetrics sowie von weiteren Assay-Herstellern teil - mit hervorragenden Ergebnissen.

ABLAUF EINES RINGVERSUCHS

Versand identischer Proben mit bekannter Konzentration an mehrere Labore

Analyse der Proben unter festgelegten Anleitungen und unter Routinebedingungen

Ermittlung und statistische Auswertung der Testresultate

= Bewertung der Messgenauigkeit der teilnehmenden Labore

8 mHEALTH UND WEARABLES FÜR STUDIENDESIGN UND -MANAGEMENT

In den letzten Jahren verbesserten sich mobile Gesundheitstechnologien, Apps und tragbare Geräte und trugen zu beschleunigten Innovationen im mobile-Health-Bereich (mHealth) bei. Auch das Design und das Management von Klinischen Studien profitiert von diesen neuen Technologien:

- ✓ Bessere Charakterisierung und Rekrutierung von Teilnehmern mit studienspezifischem Profil,
- ✓ bessere Datenqualität bei der Messung von gesundheitlichen Endpunkten,
- ✓ bessere Compliance in der Studie.



9 KURZ NOTIERT: VIRTUELLER TRIER SOCIAL STRESS TEST (TSST)

Seit einigen Jahren sind Virtual Reality (VR) – Versionen des TSSTs verfügbar und können in Studien eingesetzt werden. Im Vergleich mit dem in vivo Gold Standard TSST zeigen sich ähnliche Reaktionen bei den Endpunkten Cortisol und Alpha-Amylase im Speichel sowie bei der Stresswahrnehmung. Je nach Fragestellung kann das Verfahren als sinnvolle Alternative oder Ergänzung in einer Klinischen Studie eingesetzt werden.



FRESH OFF THE PRESS:

Pouteau, E., Kabir-Ahmadi, M., Noah, L., Mazur, A., Dye, L., Hellhammer, J., et al. (2018).

Superiority of magnesium and vitamin B6 over magnesium alone on severe stress in healthy adults with low magnesemia: A randomized, single-blind clinical trial. PLoS ONE, 13(12): e0208454.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0208454>

Hellhammer, D., Meinschmidt, G., Pruessner, J. C. (2018).

Conceptual endophenotypes: A strategy to advance the impact of psychoneuroendocrinology in precision medicine. Psychoneuroendocrinology, 89: 147-160.
<https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2017.12.009>

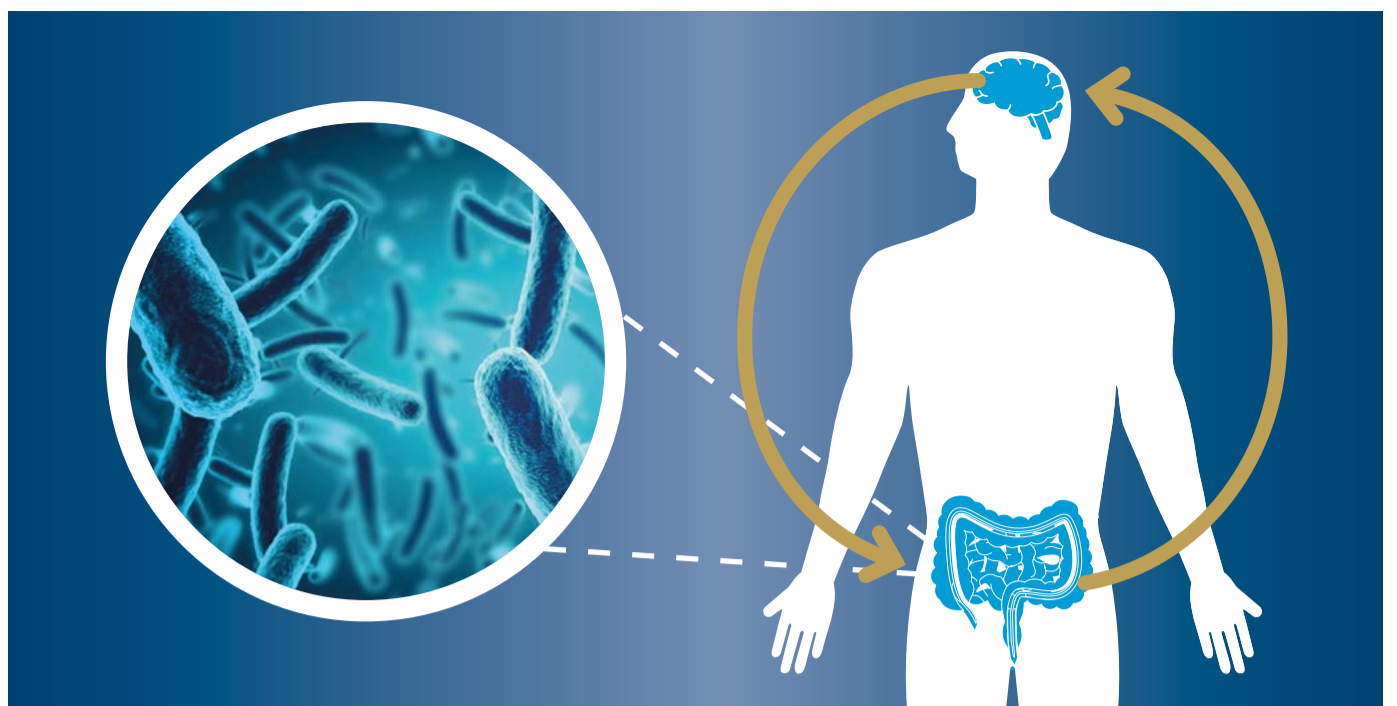
IMPRESSUM

Herausgeber: daacro GmbH & Co. KG, Max-Planck-Straße 22, D-54296 Trier, Tel.: +49 (0)651 9120 494, info@daacro.de, www.daacro.de

Konzeption und Redaktion: Dubberke, Kugel, Hammes, Hellhammer, Ellsiepen, Meyer, Seithel (daacro), Eitz (propeller)

Gestaltung: propeller, www.propeller.de

Bildnachweis: iStock Photo, Grafiken: daacro



10 PROBIOTIKA – THE MICROBIOME-GUT-BRAIN-AXIS

„Gut-Brain-Axis“ bezeichnet die biochemische Verbindung zwischen dem Gastrointestinaltrakt und dem zentralen Nervensystem. Die Ergänzung um das Wort „Microbiome“ betont hierbei explizit die Rolle, die die Darmflora bei Signalübertragung zwischen den beiden Komponenten spielt. Die bidirektionale Kommunikation verläuft auf neuraler, hormonaler und immunologischer Ebene. Veränderungen dieser Systeme können die Gesundheit und Stressreaktionen modifizieren.

Während lange vorrangig die Wirkrichtung Gehirn-Darm untersucht wurde, fokussiert die aktuelle Forschung die

Interaktion beider Organe, insbesondere den potentiellen Einfluss von Darmbakterien auf Gehirn und Verhalten. Viel Aufmerksamkeit erhalten hier Probiotika, lebende Mikroorganismen, die bei ausreichender Einnahme dem Anwender einen gesundheitlichen Nutzen erbringen können. Klinische Studien geben Hinweise, dass einige Bakterienstämme der Probiotika nicht nur gesundheitliche Effekte auf die Verdauung zeigen, sondern zusätzliche Auswirkungen auf das Immunsystem und auf Angst- und Stressreaktionen haben.

11 NOOTROPIKA – GEHIRNDOPING – INTELLIGENTE PILLEN – ANTIDEMENTIVA

Der Markt für Nootropika ist sehr groß, handelt es sich doch um Arzneimittel, Nahrungsergänzungsmittel oder weitere Substanzen, denen eine vorteilhafte Wirkung auf das ZNS zugesprochen wird. Daher sind auch Bezeichnungen wie Gehirndoping oder Intelligente Pillen üblich. Klinische Studien hierzu finden in vielen Bereichen statt (Pharmakologie, Komplementärmedizin, Wellness, Anti-Aging) und fokussieren häufig eine

- Optimierung der Balance von Neurotransmittern und Hormonen in Gehirn und Körper,
- Verbesserung der kognitiven Funktionen, einschließlich Auffassungsgabe, Fokussierung, Gedächtnis und Lernen,
- Stimmungsaufhellung und Verringerung von Stress und Angstzuständen,
- Erhöhung des Blut- und Sauerstoffflusses zum sowie im Gehirn,
- Abschwächung von oxidativem Stress und neuronalen Entzündungen,
- Senkung des Risikos, an neurodegenerativen Erkrankungen und kognitiven Dysfunktionen zu leiden.

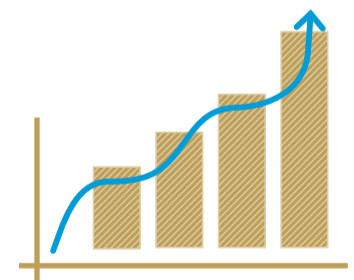
Schließlich sind all dies Körperfunktionen, die in heutiger Zeit durch Stress, Schlafstörungen, Bewegungsmangel etc. besonders beeinträchtigt werden.

Nootropika wirken auf unterschiedliche Weise, vorwiegend über eine Aktivitätsveränderung von Neurotransmittern im ZNS. Neurotransmitter können ein erregendes oder hemmendes Aktionspotential haben und somit das Gehirn eher „stimulieren“ oder „beruhigen“.

Beispiele für Nootropika sind Phosphatidylserin oder die Heilpflanze Ginkgo, die Gedächtnisleistung verbessern und die Durchblutung fördern soll.

12 FULL-SERVICE HEISST BEI DAACRO: AUCH STATISTIK IN-HOUSE

Viele Auftragsforschungsinstitute bieten Leistungen im Bereich des Studienmanagements und der Studiendurchführung an. Weitere Dienstleistungen wie beispielsweise Datenmanagement und Statistik werden dabei häufig von externen Dienstleistern übernommen. Dies macht in vielen Bereichen Sinn, stößt jedoch bei explorativen Studien und dort, wo es um komplexere wissenschaftliche Fragestellungen und Datenanalysen geht, an Grenzen. Daher ist bei daacro die Biostatistik mit allen verfügbaren Methoden ein fester Bestandteil des Teams und gewährt so eine optimale Studienplanung im gesamten Prozess eines Studienablaufs.



Unsere Statistik arbeitet nicht losgelöst von den restlichen Bereichen, sondern ist eng mit ihnen verzahnt und im ständigen Austausch - und das von Anfang an. Schon bei der Studienplanung ist die statistische Expertise gefragt: Bei der Festlegung primärer Endpunkte und Kontrollvariablen wird die Statistik konsultiert, um später eine inhaltlich sinnvolle und effiziente Analyse zu gewährleisten. Diese frühe Einbindung der Statistiker zahlt sich bei der Analyse auch dadurch aus, dass sie bereits ein fundiertes Verständnis über die erhobenen Daten besitzen und die Auswertungsstrategie weitestgehend feststeht.



BESUCHEN SIE UNSERE WEBSITES:

WWW.DAACRO.DE // WWW.STRESSZENTRUM-TRIER.DE // WWW.WERDEPROBAND.DE