

## Woher Muskeln wissen, wie spät es ist

Münchner Forscher decken innere Uhr der Muskelzellen auf.

■ (LMU) - Quasi alle Zellen des menschlichen Körpers besitzen eine eigene innere Uhr. Sie steuert sämtliche Vorgänge, die nicht gleichzeitig stattfinden oder nicht mit immer gleicher Intensität ablaufen sollen - beispielsweise die Verwertung von Nährstoffen. In ihrer aktuellen Arbeit haben Wissenschaftler der Ludwig-Maximilians-Universität München (LMU), des Helmholtz Zentrums München sowie Mitglieder im Deutschen Zentrum für Diabetesforschung erstmals den 24-Stunden-Stoffwechsel-Rhythmus der Muskeln untersucht.

Zusammen mit italienischen und österreichischen Kollegen arbeiteten die Wissenschaftler bestimmte Vorgänge heraus, die nachts von den Regulatoren der inneren Uhr angeschaltet werden, etwa das Speichern von Fett oder die Sensitivität gegenüber Insulin. Gleichzeitig würden gegenläufige Pro-



zesse wie der Proteinabbau heruntergefahren, so die Autoren. Diese Muster seien vor allem in den Stunden vor dem Aufwachen besonders ausgeprägt und bereiten die Muskeln so auf den kommenden Tag vor.

Zudem untersuchten die Wissenschaftler Eingriffsmöglichkeiten in diese Vorgänge. Dazu beobachteten sie Mäuse, bei denen einer der Master-Regulatoren fehlte. Ohne ihre innere Uhr bildeten die Tiere deutlich weniger Fettmasse und die Produktion von Muskelproteinen wurde erhöht. Langfristig wollen die Autoren die Mechanismen auch im Menschen untersuchen und eine Möglichkeit finden, darin einzugreifen. So wäre es demnach denkbar, eine Insulinresistenz bei Typ-2-Diabetes zu bekämpfen oder die Energieverbrennung anzukurbeln, um krankhaftes Übergewicht zu reduzieren. ◀◀

## Wie Händetrockner Keime verteilen

Studie zeigt, wie Händetrockner das Risiko bakterieller Kontamination beeinflussen kann.



■ (duomedia.com) - Eine neue, unter Alltagsbedingungen durchgeführte multizentrische Studie hat festgestellt, dass Waschräume weitaus weniger mit Bakterien kontaminiert sind, wenn Papierhandtücher anstatt Luftstromtrockner zum Händetrocknen verwendet werden. Die Ergebnisse

haben signifikante Auswirkungen auf die Empfehlungen zum Händetrocknen im Gesundheitswesen.

Die Studie wurde in Frankreich, Italien und Großbritannien durchgeführt und untersuchte in den Waschräumen von Krankenhäu-

sern das Ausmaß der Kontamination mit potenziellen bakteriellen Krankheitserregern in Abhängigkeit von der Methode des Händetrocknens. Genutzt wurden die Waschräume von Patienten, Besuchern und vom Personal. Im Verlauf der Untersuchung wurden an jedem der drei Krankenhäuser insgesamt 120 Proben entnommen. Antibiotikaresistente Bakterien, darunter MRSA und ESBL-resistente Enterokokken, wurden in den Waschräumen häufiger gefunden, wenn Luftstromtrockner zum Einsatz kamen.

Diese jüngste Forschungsarbeit bestätigt, dass Papierhandtücher die hygienischste Methode des Händetrocknens sind und die Verbreitung von Bakterien, darunter von MRSA, Enterobakterien und Enterokokken, nach dem Besuch des Waschräume weitestgehend verringern. ◀◀

## Nanoteilchen reagieren auf Ultraschall

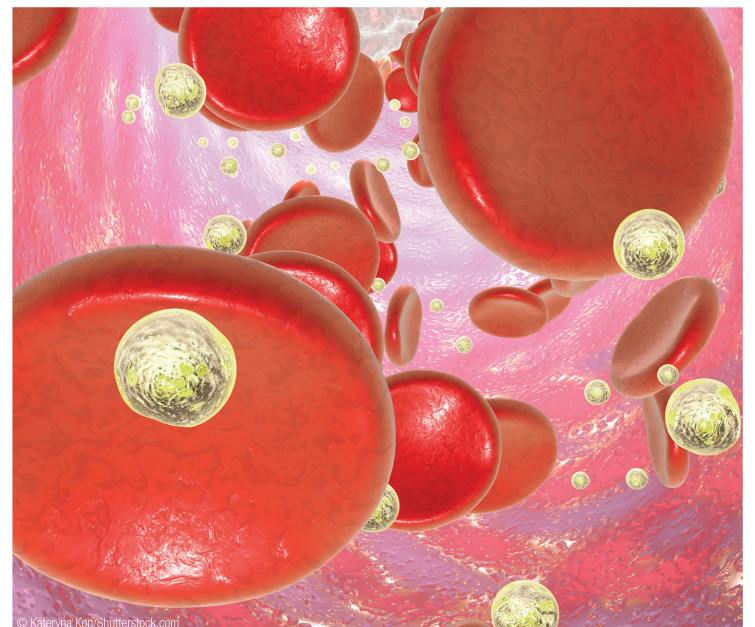
Nürnberger Wissenschaftler nutzen kleine Helfer für gezielte Medikamentenabgabe.

■ (FAU) - Werden Pharmaka geschluckt oder in ein Blutgefäß gespritzt, verteilen sich die Medikamente im ganzen Körper. Dies kann in der Chemotherapie zu Schädigungen in Bereichen des Körpers führen, die von der Erkrankung gar nicht betroffen sind. Durch eine gezielte lokale Medikamentenabgabe im Körper ließen sich solche unangenehmen Schädigungen verhindern. Weltweit arbeiten Wissenschaftler an verschiedenen sogenannten Drug Delivery-Technologien, so auch Forscher der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg (FAU).

Als Träger für die Pharmaka eignen sich insbesondere Teilchen, die aufgrund ihrer geringen Größe im Nanometerbereich über kleinste Blutgefäße tief in die zu therapierenden Gewebereiche eindringen können. Die Nanoteilchen sollen dabei

auf Ultraschallfrequenzen reagieren, wodurch die Wirkstoffe genau an der notwendigen Stelle und nur dort zum Einsatz kommen können. Diese Teilchen tragen die pharmazeutischen Wirkstoffe, die in diesem Zustand noch nicht wirken. Mittels gebündelter Ultraschallwellen können diese dann punktgenau vor Ort ihre geladenen Medikamente freisetzen.

Bei dem fakultätsübergreifenden Projekt gilt es zum einen, ein Ultraschallsystem zu entwickeln, mit dem der Wirkstoff gezielt freigesetzt wird, sowie die Sensorik zu konstruieren, die die Freisetzung im Körper überwacht und abbildet. Zum anderen wollen die Forscher die erforderlichen Nanopartikel herstellen, die optimal sowohl als Träger funktionieren als auch auf Ultraschall reagieren und den Wirkstoff freisetzen. ◀◀



ANZEIGE

calaject.de

„schmerzarm+komfortabel“

# GLANZPARADE



Die Polierpasten von Lunos® für einen glänzenden Auftritt. Für jeden Patienten das passende Produkt: Vom schonenden Entfernen von Verfärbungen oder Plaque bis hin zur Politur von besonders empfindlichen Oberflächen. Ob mit oder ohne Fluorid und Aromen. Lunos® Polierpasten sparen Zeit und sind gleichzeitig substanzschonend und gründlich. Für noch mehr Glanz. [Mehr unter www.lunos-dental.com](http://www.lunos-dental.com)

## Mikrobiota im Darm befeuert Tumorwachstum

Münchener Forscher: Dickdarmkrebs wird durch Bakterien und Zellstress ausgelöst.



■ (TMU) - Auf ein unerwartetes Ergebnis stieß das Team von Professor Dirk Haller an der Technischen Universität München (TUM) bei der Untersuchung auslösender Faktoren des Dickdarmkrebses: Zellstress treibt in Kombination mit einer veränderten Mikrobiota im Dickdarm das Tumorwachstum an. Zuvor herrschte die Annahme, dass diese Kombination lediglich zu entzündlichen Darmerkrankungen beiträgt.

Die Untersuchungen fanden zunächst am Mausmodell statt. In keimfreien Tieren, bei denen zwar der aktivierte Transkriptionsfaktor

ATF6 für eine Stressregulation in der Darmschleimhaut sorgt, wurde jedoch keine Veränderung beobachtet. Sobald aber die Mikrobiota - also die Gesamtheit der Mikroorganismen im Darm - in keimfreie Tiere zurücktransplantiert wurden, entwickelten sich im Dickdarm der Mäuse Krebsgeschwulste. Hier konnten die Forscher zeigen, dass Mikroorganismen an der Krebsentstehung beteiligt sind.

ATF6 reguliert den Stress in der Zelle, wobei die Intensität und Dauer der Aktivierung mit Erkrankungen verstärkt wird. „Es ist aber nicht der

Zellstress allein, der zu dem Tumorwachstum führt, sondern die Zusammenarbeit von Stress und Mikrobiota, welche das Krebswachstum begünstigt“, sagt Haller.

Später wurden in Zusammenarbeit mit dem Klinikum rechts der Isar die Daten von 541 Patienten mit Dickdarmkrebs untersucht. Bei denjenigen, wo der Transkriptionsfaktor ATF6, der Zellstress auslöst, signifikant erhöht war, steigerte dies die Rückfallquote nach einer Operation: Etwa zehn Prozent der Patienten waren gefährdet, ein zweites Mal Dickdarmkrebs zu bekommen. ◀◀

## Vitaminmangel mit Kakao bekämpfen?

Forscher finden nennenswerte Mengen des wichtigen Nährstoffs in Kakao.

■ (MLU) - Vitamin D ist für den menschlichen Körper von zentraler Bedeutung. Es kommt in zwei Varianten vor: Vitamin D2 und D3. Vitamin D3 wird in der menschlichen Haut durch die Einwirkung von Sonnenstrahlen gebildet. So deckt der Mensch 90 Prozent seines Vitamin-D-Bedarfs. Den Rest nimmt der Mensch im Idealfall über die Nahrung zu sich. „Viele Menschen sind nicht optimal mit Vitamin D versorgt. Das Problem steigert sich in den sonnenarmen Monaten im Winter“, sagt die Ernährungswissenschaftlerin Prof. Dr. Gabriele Stangl von der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg (MLU). In ihrer neuen Studie untersuchten die Forscher den Vitamin-D-Gehalt von Kakao und kakaohaltigen Produkten, weil sie darin eine bisher unbekannte Quelle des Vitamins vermuteten.

Das Ergebnis der Untersuchungen: Kakaohaltige Produkte sind eine Quelle für Vitamin D2, der Gehalt variiert

aber von Lebensmittel zu Lebensmittel sehr stark. Während dunkle Schokolade über einen relativ hohen Vitamin-D2-Gehalt verfügt, fanden die Forscher in weißer Schokolade, deren Kakaogehalt deutlich geringer ist, nur wenig davon.

Aus ihrem Befund leitet die Ernährungswissenschaftlerin aber nicht die Empfehlung ab, große Mengen Schokolade zu verzehren. Das Ergebnis der Studie sei vielmehr dafür wichtig, korrekte Daten darüber zu erlangen, welche Nährstoffe die Bevölkerung im Durchschnitt zu sich nimmt. ◀◀



## Neue Generation von Schmerzmedikamenten

Forscher legen Grundlage für Wirkstoffe mit weniger Nebenwirkungen.

■ (Charité Berlin) - Wissenschaftler der Charité - Universitätsmedizin Berlin und des Zuse-Instituts Berlin haben eine neue Generation von Schmerzmedikamenten entwickelt: Mithilfe von Computersimulationen haben sie zwei neuartige Opioidschmerzmittel entworfen, die ausschließlich an der Stelle der Verletzung oder Entzündung wirken. Damit können typische Nebenwirkungen von herkömmlichen Opioiden - wie Übelkeit, Verstopfung oder Suchtentstehung - vermieden werden.



Die Ausgangshypothese war, dass in verletztem oder entzündetem Gewebe eine verstärkte Interaktion zwischen aktivierenden Wirkstoffen und den Andockstellen für Schmerzmedikamente

im Körper stattfindet. Computersimulationen ließen darauf schließen, dass die in entzündetem Gewebe vorliegende erhöhte Konzentration von Protonen der Grund dafür ist: Dadurch ist

der pH-Wert niedriger als im gesunden Gewebe - die Folge ist eine Ansäuerung. Um Opioidrezeptoren zu aktivieren, ist eine Protonierung von bindungsfähigen Opioidmolekülen notwendig. Diese Zusammenhänge haben die Wissenschaftler genutzt und die zwei Substanzen so gestaltet, dass sie lediglich in entzündeter Umgebung protoniert sind und die Opioidrezeptoren allein am Ort der Gewebeerletzung oder Entzündung aktivieren, jedoch nicht im Gehirn oder Darm. Die Forscher möchten die Substanzen nun so weiterentwickeln, dass sie Patienten zugutekommen. Darüber hinaus möchten sie die molekularen Grundlagen der komplexen Interaktionen in entzündetem Gewebe noch besser verstehen, um weitere Erkenntnisse zur Optimierung von Opioiden ableiten zu können. ◀◀

## Bakterienschutz für Kunststoffschienen

Südkoreanische Forscher entwickeln neuartige Beschichtung.

■ (zwp-online.info) - Kunststoffschienen wie Aligner oder auch herausnehmbare Retainer kommen in der Zahnmedizin vielfach zum Einsatz. Insbesondere Aufbisschienen, die bei Bruxismus als Zahnschutz fungieren, sind extremen Kräften ausgesetzt. Verschleißerscheinungen wie raue Oberflächen, die Bakterien einen guten Nährboden bieten, sind die Folge. Die Forschungsergebnisse des südkoreanischen Teams der Yonsei University liefern einen möglichen Lösungsansatz, der das Wachstum von Bakterien auf Alignern und Co. unterbindet.

In der im *ACS Applied Materials & Interfaces* veröffentlichten Studie stellen die Forscher den selbst entwickel-

ten Schutzfilm vor. Inspiriert von Ausführungen bei medizinischen Geräten erzeugten sie eine mehrschichtige Verbindung. Sie verwendeten Polymerfolie, die aus Polyethylenterephthalat besteht, das mit Glykol (PETG) behandelt wurde, sowie Schichten aus Carboxymethylcellulose und Chitosan. Das Ergebnis ist eine superhydrophile Oberfläche, die durch ihre Wasseranziehungskraft stets glatt bleibt und damit die Adhäsion von Bakterien verhindert. In verschiedenen Tests konnte eine Bakterienreduktion von bis zu 75 Prozent nachgewiesen werden. Der Film wirkt sich darüber hinaus positiv auf den Kunststoff bezüglich Haltbarkeit und Beständigkeit aus. ◀◀



ANZEIGE

calaject.de

„schmerzarm+komfortabel“

Andreas Wirth  
Rennfahrer



Nur ein perfekt  
auf mich  
abgestimmter  
Rennwagen  
führt mich  
zum Sieg.



Günstige  
Gelegenheit!



Austauschvorteile  
nutzen!

Teneo

## Zusammenspiel in Perfektion

Vom Start bis zum Ziel sind Fahrer und Rennwagen eins. Das nimmt sich Teneo zum Vorbild: Mit motorischen Komponenten wie Verschiebebahn, Kopfstütze und Mundspülbecken agieren Sie mit ihm in jeder Situation als perfekt abgestimmtes Team.

Warum sollten Sie sich mit weniger zufriedengeben?

[dentsplysirona.com](http://dentsplysirona.com)



THE DENTAL  
SOLUTIONS  
COMPANY™

 Dentsply  
Sirona

# Anteil der Akademikerinnen doppelt so hoch wie vor einer Generation

In der Altersgruppe der 30- bis 34-Jährigen haben mehr Frauen als Männer einen Hochschulabschluss.

■ (Destatis) - Junge Menschen in Deutschland erreichen tendenziell einen höheren Bildungsabschluss als die Generation ihrer Eltern. Wie Ergebnisse des Mikrozensus 2017 zeigen, verfügten 29% der 30- bis 34-Jährigen über einen Hochschulabschluss, während der Anteil unter den 60- bis 64-Jährigen bei 19% lag. Wie das Statistische Bundesamt (Destatis) weiter mitteilt, zeigt sich diese Entwicklung vor allem bei den Frauen: So hatten 30% der 30- bis 34-jährigen Frauen einen Hochschulabschluss - der Anteil war damit doppelt so hoch wie bei den 60- bis 64-jährigen Frauen. Bei

den 30- bis 34-jährigen Männern hatten 27% einen Hochschulabschluss erworben. Damit ist der Anteil der Akademiker im Vergleich zur Altersgruppe der 60- bis 64-Jährigen (22%) deutlich geringer angestiegen als bei den Frauen. Unter den 60- bis 64-Jährigen hatten deutlich mehr Männer als Frauen einen akademischen Abschluss. Hingegen verfügten bei den 30- bis



34-Jährigen mehr Frauen als Männer über einen Hochschulabschluss.

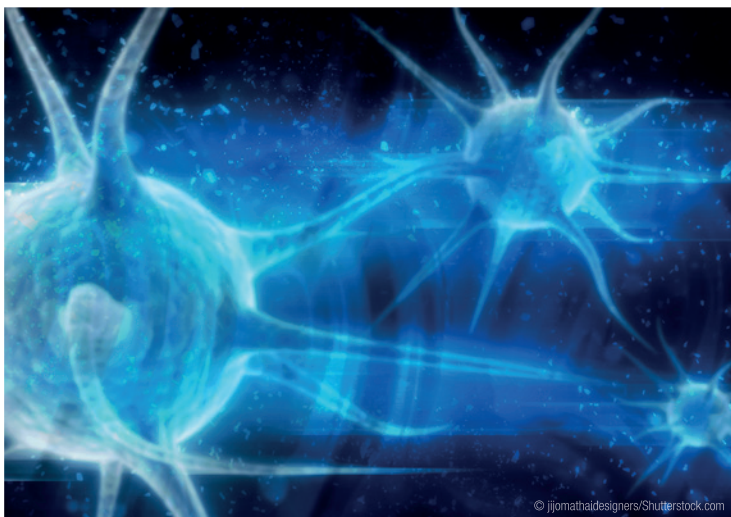
Gleichzeitig sank der Anteil der Personen mit einer Lehre/Berufsausbildung im dualen System: Während im Jahr 2017 deren Anteil bei den 60- bis 64-Jährigen noch 55% betrug, lag er bei den 30- bis 34-Jährigen nur noch bei 45%. Auch der Anteil der Personen mit einer Meister- oder Techniker Ausbildung beziehungsweise einem gleichwertigen Fachschulabschluss fällt bei den 30- bis 34-Jährigen etwas geringer aus als bei 60- bis 64-Jährigen. <<

## Mit Viren gegen resistente Bakterien

Helmholtz Zentrum München forscht zu Antibiotikaresistenzen.

■ (Helmholtz Zentrum München) - Antibiotikaresistenzen gelten als Bedrohung für die globale Gesundheit. Diesem Problem möchte sich Li Deng, Emmy-Noether-Gruppenleiterin am Institut für Virologie des Helmholtz Zentrums München, mit einem neuen Ansatz widmen: Im Rahmen des neuen Projekts PHARMS möchte sie resistente pathogene Bakterien mit ihren na-

Hindernis bei der klinischen Anwendung sieht die Forscherin in der begrenzten Anzahl von bekannten und isolierten Phagen. Im Rahmen von PHARMS bauen Li Deng und ihr Team daher auf ihren jüngsten Fortschritten auf: Sie wollen einen systematischen Ansatz entwickeln, um die zugrunde liegenden Mechanismen der Bakterienhemmung zu identifizieren.



türlichen Feinden, den Viren, bekämpfen. Konkret geht es um bakterienfressende Viren, sogenannte Bakteriophagen. „Unser Ansatz nutzt Viren oder von ihnen abgeleitete Inhibitoren zur natürlichen Bakterienbekämpfung“, erklärt Li Deng. „Wir hoffen, dass das eine vielversprechende Ergänzung zu Antibiotika werden könnte.“ Das größte

Wo genau die Viren den Bakterien schaden, kann sich dabei stark unterscheiden: Von der DNA über die Abschrift der Gene bis hin zu den Genprodukten soll alles untersucht werden. Langfristig sollen die Erkenntnisse in die Entwicklung neuer therapeutischer Strategien münden, um lebensbedrohliche Infektionskrankheiten zu behandeln. <<

## Vitamin-D-Mangel und Parodontitis können Diabetes begünstigen

Aktuelle Studie aus Kanada stellt neuen Zusammenhang her.

■ (Bundesfachverband Besonnung e.V.) - Aleksandra Zuk, Doktorandin in Epidemiologie an der Universität von Toronto, fand heraus, dass Menschen mit Zahnfleischerkrankungen, die ebenfalls einen Vitamin-D-Mangel haben, häufiger Typ-2-Diabetes entwickelten. Die Prävalenz von Prä-Diabetes und Typ-2-Diabetes nimmt zu, aber die Rolle von Zahnfleischerkrankungen beim Ausbruch der Krankheit ist noch unklar. Laut Zuk ist es wichtig, die Auswirkungen neuer Risikofaktoren im Zusammenhang mit Krankheitsrisiken zu untersuchen.

Die Studie, veröffentlicht in *BMJ Open Diabetes Forschung und Pflege*, verwendet Daten der National Health and Nutrition Examination Survey über die US-Bevölkerung. Die Teilnehmer waren für die Umfrage älter als 30 Jahre.

Vitamin D wird hauptsächlich in der Haut durch Sonneneinstrahlung oder durch den Verzehr einiger Nahrungs-



mittel produziert. Zahnfleischerkrankungen werden durch übermäßige und anhaltende Gingivitis verursacht, die durch orale Mikro-

ben verursacht werden. Im schlechtesten Fall verschlimmert schlecht kontrollierter Diabetes Parodontitis. <<

## Wie Rauchen unsere Gene beeinflusst

Zigarettenkonsum hat Auswirkungen auf Rezeptor-Gen für Entzündungen.

■ (DZHK) - Wissenschaftler des Deutschen Zentrums für Herz-Kreislauf-Forschung (DZHK) am Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf haben neue molekulare Details über die Folgen des Zigarettenkonsums aufgedeckt: Das Gen für einen Rezeptor, der an Entzündungen und der Neubildung von Blutgefäßen beteiligt ist, wird bei Rauchern häufiger abgelesen als bei Nichtrauchern.

Für die Untersuchung wertete DZHK-Wissenschaftlerin Tina Haase die Daten von 1.292 Probanden einer großen populationsbasierten Studie aus. Davon waren 593 Personen Nichtraucher, 477 ehemalige Raucher und 221 Raucher. Bei Rauchern war das Gen für den G-Proteingekoppelten Rezeptor 15 (GPR15) wesentlich aktiver als bei Nichtrauchern. Die Genaktivität ging dabei stark mit der Anzahl der pro Jahr

gerauchten Zigaretten einher: Je mehr jemand rauchte, desto stärker wurde das Gen für GPR15 abgelesen. GPR15 ist sowohl an der Neubildung von Blutgefäßen als auch an Entzündungsvorgängen beteiligt.

Die gute Nachricht ist, dass sich dieser Prozess wieder umkehren lässt. Wer mit dem Rauchen aufgehört hatte, wies nach einiger Zeit auch wieder eine geringere Aktivität des GPR15-Gens auf. <<



ANZEIGE

calaject.de

---

„schmerzarm+komfortabel“



**BLUE SAFETY**  
Die Wasserexperten

id München

**Stand A44**

Sichern Sie sich Ihre Tasse!



# 7 Jahre Rundum-Service

Hygienegarantie für Ihren Wasserkreislauf.



Vereinbaren Sie jetzt eine kostenfreie  
**Sprechstunde Wasserhygiene** für Ihre Praxis.

Fon **00800 88 55 22 88**  
[www.bluesafety.com/Messen](http://www.bluesafety.com/Messen)



**BLUE SAFETY**

PREMIUM PARTNER  
DEUTSCHER ZAHNARZTETAG

für den Bereich  
Praxishygiene