



ARBEITSBLATT

IMMUNSYSTEM

LÖSUNGEN FÜR DIE LEHRPERSON

BEWEGUNG

Weshalb wird Sport empfohlen, um das Immunsystem zu unterstützen?

Mögliche Antworten:

- Die Anzahl von Abwehrzellen (Leukozyten) nimmt nach regelmässigem Sport zu.
- Bewegung steigert die Durchblutung (und da Abwehrzellen im Blut sind, kurssieren vermehrt Abwehrzellen).
- Bei Bewegung setzt das Immunsystem Botenstoffe frei, sog. Myokine. Diese wirken entzündungshemmend und unterstützen so das Immunsystem.

Weshalb kann Sport auch krank machen? Wieso hat Sport einen wechselnden Einfluss auf das Immunsystem?

Mögliche Antwort:

- Zu hartes Training kann im Körper Stresshormone ausschütten, welche unsere Immunabwehr vermindern.

Was versteht man unter «Open-Window-Effekt»? Und was kann man dagegen tun? Erkläre in eigenen Worten.

Mögliche Antwort:

- Während körperlicher Belastung steigt die Anzahl weisser Blutkörperchen (Teil des Immunsystems) zuerst stark an, fällt aber nach Belastungsende weit unter das Ausgangsniveau. Dieses „offene Fenster“ erleichtert Infektionserregern den Zugang. Wer besonders viel oder intensiv Sport treibt, öffnet damit unfreiwillig Bakterien und Viren Tür und Tor.

Was du dagegen tun kannst:

- Genügend Regeneration zwischen den Trainingseinheiten (genügend Schlaf)
- Nach dem Schwitzen die Kleidung wechseln
- Bei niedrigen Temperaturen eine Mütze tragen
- Viel trinken, um den Flüssigkeitsverlust auszugleichen
- Ausgewogene Ernährung (kein/ wenig Alkohol)

Wie beeinflusst Sport unseren Körper sonst noch?

Mögliche Antworten:

Herz-Kreislaufsystem:

- Bewegung lässt das Herz schneller schlagen, durch regelmässiges Training passt sich so der Herzmuskel höheren Belastungen an und muss im Ruhezustand seltener schlagen. Dadurch wird der Herzmuskel weniger beansprucht.
- Bewegung erhöht die Konzentration von HDL (High Density Lipoprotein) – das «gute» Blutfettprotein, welches verhindert, dass sich überschüssiges Cholesterin an den Blutgefässwänden ablagert und somit die Blutgefässe «verstopft» – dies könnte zu Herzinfarkt oder Schlaganfall führen.
- Durch die gesteigerte Durchblutung wird vermehrt Sauerstoff transportiert.

Muskulatur und Knochen:

- Gestärkte Muskulatur
- Gestärkte Knochendichte

- Erhöhte Versorgung der Knorpel mit Nährstoffen (Knorpel wirken wie Kissen zwischen unseren Gelenken)

Gehirn:

- Auch im Gehirn wird die Durchblutung gefördert und die Konzentration von Botenstoffen (Signalübertragung) verändert. Es werden neue Verknüpfungen im Gehirn gemacht und die Denkleistung stabilisiert. Bewegungspausen machen also nicht nur Spass, sondern auch durchaus Sinn.

Suche nach den Bewegungsempfehlungen der Schweiz für dein Alter. Vergleiche deine tägliche Bewegungszeit mit den Bewegungsempfehlungen der Schweiz.

Jugendliche gegen Ende des Schulalters sollten sich mindestens 1 Stunde pro Tag mit mittlerer bis hoher Intensität bewegen. Jüngere Kinder deutlich mehr als eine Stunde pro Tag.

Mittlere Intensität: körperliche Aktivitäten, bei denen man zumindest etwas ausser Atem kommt, z.B. zügiges Gehen, Velofahren oder Inlineskating.

Hohe Intensität: alle bewegungsintensiven Sportarten und Aktivitäten, die Schwitzen und beschleunigtes Atmen verursachen, z.B. Joggen, Biken, Schwimmen, Ballspiele oder Streetdance.

Alle Quellen zu den möglichen Antworten im Teil Bewegung:

<https://www.zeitschrift-sportmedizin.de/immunsystem-und-sport-eine-wechselhafte-beziehung/>

<https://www.prosieben.ch/tv/galileo/videos/2020-koerpereigene-abwehr-so-funktioniert-unser-immunsystem-clip>

https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44399/9789241599979_eng.pdf?sequence=1

<https://www.hepa.ch/de/bewegungsempfehlungen.html#ui-collapse-391>

PSYCHISCHE GESUNDHEIT

Welchen Einfluss hat die psychische Gesundheit auf das Immunsystem?

Mögliche Antworten:

- Stress (z.B. vor Prüfungen) löst im Körper Entzündungsreaktionen aus, um gegen potenzielle Krankheitserreger zu wirken. Weil aber Entzündungen den Körper auf längere Zeit schädigen würden, kommt es zur Ausschüttung von Cortisol (Stresshormon), welches die Entzündungsreaktion bremst. Wenn der Stress also über längere Zeit bleibt, kann dies das Immunsystem überfordern und so folgendermassen schwächen. Der Körper kann nicht mehr genug Cortisol ausschütten und somit nicht mehr genug vor Entzündungsreaktionen schützen.

Was ist ein Placebo-Effekt?

- Ein Placebo ist ein Präparat ohne pharmazeutische Wirkstoffe, welches aber durch die Erwartung/Einstellung der Patient*innen eine messbare Wirkung entfaltet. Dabei spielt die innere Gewissheit, dass der Körper die Erkrankung bewältigen kann (Selbstwirksamkeit), eine grosse Rolle. Denn der Körper fühlt sich

so nicht gestresst und entwickelt keine/verminderte Entzündungsreaktionen. So kann die betroffene Person gewissermassen Kontrolle über die Krankheit erlangen.

Wieso fühlen wir uns meistens schlapp, bevor wir wirklich krank werden?

Mögliche Antwort:

- Sobald unser Immunsystem eine Infektion registriert, leitet es diese Information über den Parasympathikus an unterschiedliche Bereiche des Gehirns weiter. Gleichzeitig gelangen entzündungsfördernde Botenstoffe aus dem peripheren Blutkreislauf ins Gehirn. Das führt dazu, dass wir uns weniger bewegen, schneller erschöpft sind, mehr schlafen und weniger Interesse an sozialen Beziehungen haben. Der Körper spart Energie, die er braucht, um die Infektion schon frühzeitig zu bekämpfen.

Welche Rolle spielt der Darm bei Stress?

Mögliche Antworten:

- Bei Stress schüttet der Körper vermehrt Cortisol aus.
- Energieprozesse müssen im Darm gespart werden, um im restlichen Körper gegen Stress anzukämpfen. Die Darmtätigkeit kann nur unter Entspannung gut funktionieren.
(Störungen der Darmtätigkeiten sind bspw. Heisshungerattacken, Appetitverlust und Verstopfung.)
- Im Darm werden auch Botenstoffe hergestellt. Wenn die Energie im Darm abnimmt, ist auch die Produktion solcher Botenstoffe gestört. Somit kann eine gestörte Darmflora auch Auswirkungen auf die Psyche haben.

Welche psychischen Faktoren können das Immunsystem unterstützen? Was kann man gegen Stress tun und somit präventiv gegen ein geschwächtes Immunsystem?

Mögliche Antworten:

- Gezielte Entspannungstechniken können positive Effekte auf die Immunabwehr erzielen.
- Bereits nach drei Stunden ohne Schlaf wird die Funktion der sogenannten T-Zellen (weisse Blutzellen, die für die Bekämpfung von Erregern zuständig sind) beeinträchtigt. (Studie im «Journal of Experimental Medicine»)

Wie entspannt, zufrieden fühlst du dich heute von 1-10? Weshalb?

...

Was entspannt dich? Was tust du dir Gutes, wenn du gestresst bist?

(Schlafen, lesen, Musik hören, Freunde/Familie treffen, Sport, ...)?

...

Alle Quellen zu den möglichen Antworten im Teil psychische Gesundheit:

<https://www.pharmazeutische-zeitung.de/emotionen-steuern-das-immunsystem/seite/alle/>

<https://www.beobachter.ch/gesundheit/medizin-krankheit/darm-hirn-achse-so-beeinflusst-der-darm-unsere-personlichkeit>

<https://www.deutschesgesundheitsportal.de/2019/02/12/wie-schlaf-das-immunsystem-staerkt/>



<https://das-immunsystem.de/blog/2019/02/12/wie-schlaf-das-immunsystem-staerkt/>

ERNÄHRUNG

Wieso kann die Ernährung einen Einfluss auf das Immunsystem haben?

Mögliche Antwort:

- Das Immunsystem ist auf Nährstoffe aus der Ernährung angewiesen (Vitamin C, Zink, Selen, Vitamin A, Vitamin D, Omega-3-Fettsäuren). Eine ausgewogene Ernährung bietet die Bandbreite an wichtigen Nährstoffen.

Welche Lebensmittel resp. Nährstoffe können das Immunsystem unterstützen?

Mögliche Antworten:

- Vitamin C:
Paprika, Johannisbeeren, Petersilie, Zitrusfrüchte, Kartoffeln, Kohl
- Zink:
Nüsse, Kerne (z.B. Sesam), Getreideflocken, Linsen
- Eisen:
Linsen, Erbsen, Bohnen
- Selen:
Hülsenfrüchte, Haferflocken
- Beta-Carotin (Vorstufe)/Vitamin A:
Karotten, Süsskartoffeln, Petersilie
- Vitamin D:
über das Sonnenlicht (5-25 Minuten mit unbedecktem Gesicht und Armen und ohne Sonnenschutz – Achtung je nach Hauttyp, Verbrennungen sind zu meiden!)
- Omega-3-Fettsäuren:
Leinöl, Fisch (v.a. fetter Meeresfisch, Empfehlung 1 x pro Woche)
- Sekundäre Pflanzenstoffe:
Carotinoide – Karotten, Paprika, Orange, Spinat
Flavonoide – Äpfel, Birnen, Auberginen, Zwiebeln

Inwiefern spielt Übergewicht eine Rolle?

- Fettgewebe produziert Stoffe, welche eine Entzündung fördern können und somit das Immunsystem schwächen.
- Die Funktion von T-Zellen (weisse Blutkörperchen) wird beeinträchtigt.

Was spielt der Darm für eine Rolle?

Mögliche Antworten:

- Die Darmbakterien bilden einen Grossteil (rund 80%) des menschlichen Immunsystems!
- Um ein gutes Gleichgewicht von den verschiedenen Arten von Darmbakterien zu haben, spielt die Ernährung eine grosse Rolle. Die Darmbakterien (= Mikrobiom) essen auch Teile unserer Nahrung, meist Fasern. (Nahrung für die Darmbakterien = Präbiotika).

Inwiefern spielen Nahrungsergänzungsmittel, Vitaminpräparate, eine Rolle?

Mögliche Antwort:



- Multivitamin- /Mineralstoff-Präparate können den Mangel an Nährstoffen verhindern. Personen, bei denen eine ausgewogene Ernährung nicht möglich ist oder die trotz dessen einen Nährstoffmangel aufweisen (z.B. bei reduziertem Appetit aufgrund von chronischen Krankheiten oder hohem Alter, oder bei der Aufnahme von Medikamenten, welche die Nährstoffaufnahme hemmen, oder in bestimmten Lebenssituationen wie Schwangerschaft), können solche Nahrungsergänzungsmittel einnehmen. Nahrungsergänzungsmittel sind jedoch kein Ersatz für eine ausgewogene, bedarfsgerechte Ernährung.

Gehe auf die Seite der SGE und stöbere etwas rum. (Test zur Lebensmittelpyramide, Zusammenstellen der eigenen Lebensmittelpyramide, Test zu deinen Essgewohnheiten)

Was fällt dir auf? Möchtest du etwas an deiner Ernährung, deinen Essgewohnheiten ändern? Was?

...

Alle Quellen zu den möglichen Antworten im Teil Ernährung:

<http://patienten-bibliothek.org/immunsystem-gezielt-staerken/>

<https://www.minimed.at/medizinische-themen/stoffwechsel-verdauung/darm-immunsystem/>

<https://www.hsph.harvard.edu/nutritionsource/nutrition-and-immunity/>

<https://www.bzfe.de/inhalt/das-immunsystem-staerken-36403.html>

ÄUSSERE EINFLÜSSE

Welche Arten von Krankheitserregern kennst du?

Mögliche Antworten:

- Viren
- Bakterien
- Pilze
- Parasiten

Welche Krankheiten kennst du? Durch welche Erreger werden diese Krankheiten ausgelöst?

...

Wie beeinflusst die Sonne unser Immunsystem?

Mögliche Antworten:

- Vitamin D unterstützt den Körper beim Bilden und Aktivieren von Abwehrzellen. Vitamin D wird durch das Sonnenlicht vom Körper produziert. Also raus an die frische Luft, aber Achtung: begrenzte Zeit ohne Sonnenschutz einhalten!
- Zu viel Sonne (UV-Strahlung) kann das Immunsystem unterdrücken und somit eine gewisse Abwehrschwäche verursachen. Denn: UV-Strahlen können das Hautmikrobiom (Hautbakterien, welche dem Schutz des Körpers dienen) beeinflussen. Personen mit weniger intaktem Hautmikrobiom haben eine verminderte Immunantwort (Reaktion des Immunsystems) als Personen mit intaktem Hautmikrobiom.



Welche weiteren äusseren Einflüsse haben einen Einfluss auf das Immunsystem?

Mögliche Antworten:

- Umweltgifte (Luftverschmutzung)
- Rauchen
→ Es entstehen freie Radikale, welche zu Entzündungen führen und das Immunsystem belasten.

Alle Quellen zu den möglichen Antworten im Teil äussere Einflüsse:

<https://www.prosieben.ch/tv/galileo/videos/2020-koerpereigene-abwehr-so-funktioniert-unser-immunsystem-clip>

<https://www.burgerstein-foundation.ch/de-DE/wissen/blog/sonnenschutz-von-innen-so-bereiten-sie-ihre-haut-auf-die-sonne-vor>

<https://science.orf.at/v2/stories/2987849/>

<https://www.medunigraz.at/neues/detail/news/haut-uv-strahlung/>

