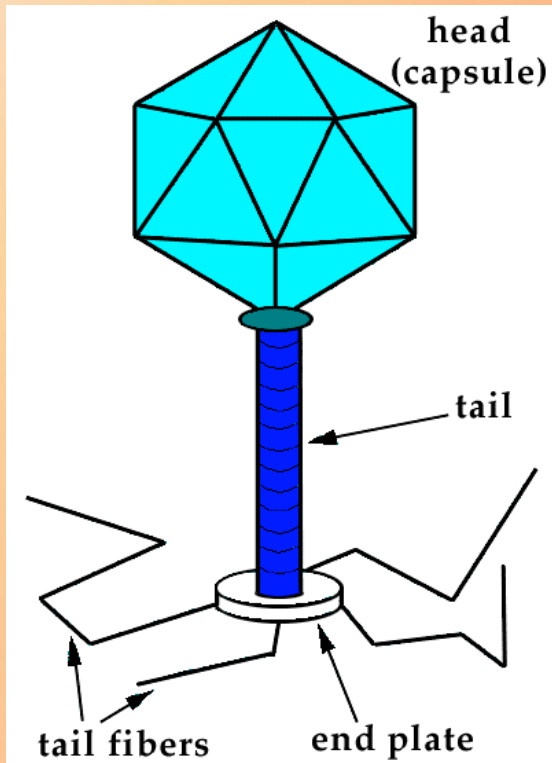


OZONTHERAPIE BEI SSPE

**Dr. Murat BAS
OZON KLINIK - BURSA, Türkei**



- SSPE (subakut sklerosierende Panenzephalitis) ist eine seltene Komplikation der Masern. Sie gehört zu den sogenannten Slow-Virus Infektionen und endet in der Regel immer tödlich.

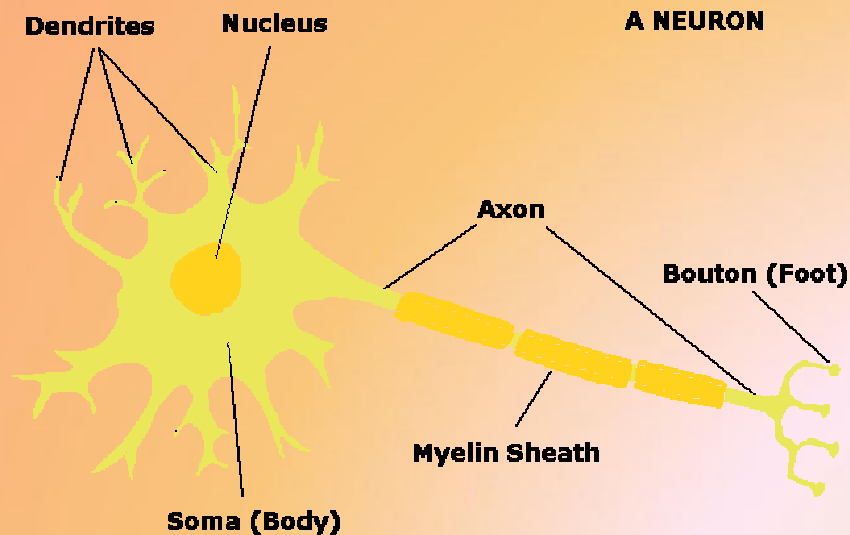
- SSPE tritt typischerweise 2 bis 21 Jahre nach der eigentlichen Masern-Infektion auf. Auch wenn es Fälle im Jugend- und Erwachsenenalter gibt, bricht die Krankheit normalerweise während der Kindheit aus.
- Jungen erkranken ungefähr dreimal häufiger als Mädchen.
- Besonders Masern-Erkrankungen während der ersten zwei Lebensjahre erhöhen die Wahrscheinlichkeit einer späteren SSPE-Erkrankung ganz erheblich.

- Aktuelle Forschungsergebnisse zeigen, dass die Wahrscheinlichkeit für SSPE steigt, wenn sich zum Zeitpunkt der Masern-Infektion bereits Antikörper im Körper des Patienten befinden.
- Das bedeutet eine erhöhte SSPE-Gefahr für Kinder, die an Masern erkranken, wenn sie
 - jünger als 2 Jahre sind
 - zu früh geimpft wurden
 - von ihrer Mutter noch Antikörper im Blut haben (Nestschutz nach der Geburt)
 - Immunglobuline im Blut haben

- Es ist nachgewiesen, dass nicht das Impfvirus, sondern nur Wildmasern SSPE verursachen können.
- Fälle, in denen Kinder vor einer sichtbaren Masern-Infektion SSPE entwickelten, führen immer wieder zu dem (falschen) Schluss, dass die Masern-Impfung selber SSPE auslösen kann.
- Eine Masernerkrankung im Säuglingsalter kann sehr unterschwellig verlaufen und praktisch nicht bemerkt werden, wenn noch Antikörper von der Mutter im Organismus des Kindes vorhanden sind (bis einige Monate nach der Geburt).
- Eine weitere Abnahme der Masern-Impfrate bei Kindern würde zweifelsohne zu noch mehr SSPE-Fällen führen, da weitere Kinder an Masern erkranken und damit eine Ausrottung des Virus letztendlich unmöglich machen.

- Obwohl SSPE grundsätzlich eine tödliche Krankheit ist, gibt es nachgewiesene Fälle, in denen der Krankheitsverlauf auch ohne Behandlung plötzlich stoppt (5-10%).
- Durch vielfältige unterstützende Therapien konnte in den letzten Jahren der Anteil dieser Fälle auf 20-30% angehoben werden.

- Unbestimmte Zeit (typischerweise mehrere Jahre) nach der ursprünglichen Masernerkrankung mutiert das im zentralen Nervensystem sitzende Masernvirus. Seine Struktur verändert sich im *M-Protein (M)*, *Glycoprotein (F)* und *Hemagglutinin (H)*.
- Diese Veränderungen führen zu einer Protein-Synthese und Virus-Vermehrung im Gehirn: zunächst nur in den Kernen (Nucleus) der Nervenzellen, später dann auch in den Dendriten und im Axon.
- Die sich vermehrenden Viren schädigen zunehmend die Nervenzellen. Klinische Symptome werden sichtbar. Die Krankheit schreitet in dem Maße fort, wie weitere Nervenzellen geschädigt werden.



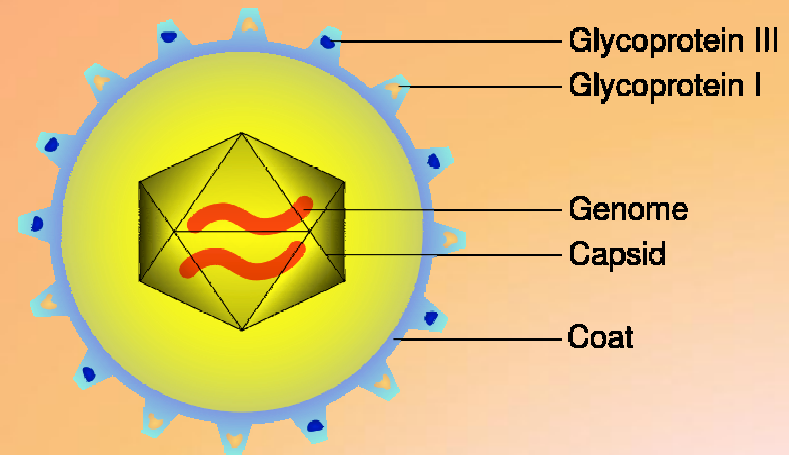
- Gängige SSPE-Therapien umfassen sowohl die Behandlung der Krankheitssymptome als auch die Regulierung des Immunsystems über *Isoprinosine*® und die Hemmung der Virenvermehrung durch *Interferon*® .
- Es gibt zwar keine gesicherten Daten über die Wirksamkeit von Isoprinosine und Interferon bei SSPE. Es scheint allerdings, dass bei einigen Patienten durch eine entsprechende Behandlung die Krankheit gestoppt werden konnte.

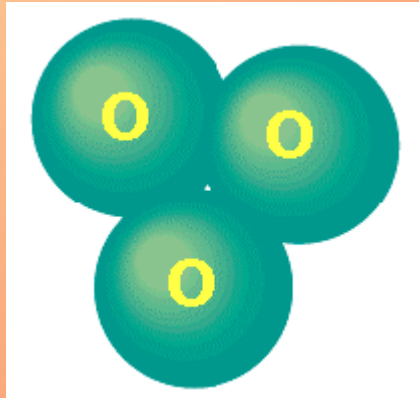
- Das Masernvirus (Rubeola) ist ein sog. *Hüllvirus* aus der Familie Paramyxoviridae. Es besteht aus *Ribonukleinsäure (RNA)* und einer äußeren Hülle aus *Lipid-Schichten*.

- Die Oberfläche der Hülle besteht aus *Hemagglutinin- (H)* und *Fusion- (F)* *Glycoproteinen*.

- Aufgabe der H-Proteine ist das „Andocken“ an die Patientenzelle, während das F-Protein dann das Eindringen des Virus in die Zelle ermöglicht.

Scheme of a CMV virus





- Ozon reduziert die Anzahl der Viren entweder durch unmittelbare Zerstörung oder durch die Erzeugung von Stoffen im Körper des Patienten, die dann das Virus schädigen.

- Grundsätzlich kann jede Virenart durch den Einsatz von Ozon zerstört werden.
- Allerdings bestehen zwischen den Viren-Arten erhebliche Unterschiede in ihrer Empfindlichkeit gegenüber Ozon.
- Die Hüllviren, also auch das Masernvirus, sind wenig widerstandsfähig gegenüber Ozon.
- Im Gegensatz zu Viren verfügen gesunde menschliche Zellen über ein wirksames Enzymsystem gegen Oxidation und werden daher durch Ozon nicht beeinträchtigt.

- Ozon reagiert mit den *Lipiden*, *Lipoproteinen* und *Glycoproteinen* auf der Virushülle und schädigt deren Struktur.

- Ozon hat direkten Einfluss auf die Viren, deren empfindlichster Bereich die Strukturen sind, die der Vermehrung dienen.
- Wenn diese sogenannten Virionen zerstört sind, ist das Virus abgetötet.
- Da infizierte Zellen keine Enzyme zum Schutz gegen Oxidation bilden können, sind sie empfindlich gegenüber Ozon.
- Verbleibende Virionen aus einer von Ozon zerstörten infizierten Zelle werden ebenfalls direkt von Ozon zerstört.

- Die *H- und F- Proteine* des Rubeola Virus werden durch Ozon zerstört. Das Virus verliert dadurch die Fähigkeit, sich an die menschliche Zelle anzudocken und in sie einzudringen.
- Das Immunsystem aber erkennt auch diese beschädigten Viren, die ihre Fähigkeit verloren haben, eine Infektion auszulösen und kann Antikörper gegen sie aufbauen (ähnlich einer Impfung).

- Ozon zerstört die Struktur der *Lipid-Schicht*, was dazu führt, dass das Virus sich nicht mehr an die Zelle andocken kann.
- Die Anzahl der Viren im Körper nimmt ab.
- Die zunehmende *Peroxidation* im Blut des Patienten hat einen zusätzlichen antiviralen Effekt und reduziert die Anzahl an Viren.

- Ozon regt das Immunsystem an und fördert die Produktion von *Zytokinen* in den Immunzellen.
- *Zytokine* zerstören die Struktur der Viren und reduzieren deren Menge im Blutkreislauf.
- Ozon erhöht außerdem den *Interferon*-Spiegel im Körper um 400-900%.
- Interferon wird zur Behandlung von verschiedenen viralen Infektionen und sogar einigen Krebs-Arten eingesetzt.

- Auch wenn man Ozon grundsätzlich für die Behandlung aller Virusinfektionen einsetzen kann, so ist es doch besonders wirkungsvoll bei Infektionen, die durch *Hüllviren*, wie z.B. Masern, ausgelöst werden.
- Ozon kann entweder alleine oder in Kombination mit anderen Behandlungen verwendet werden.

Zusammenfassung

DIE OZON-THERAPIE BEWIRKT...

- eine *Denaturierung* des Virus
- eine Zerstörung der *Lipoprotein-* und *Glycoprotein*-Strukturen der Virus-Hülle
- die Bildung von *Peroxiden* mit anti-viraler Wirkung
- eine erhebliche Erhöhung des *Interferon*-Spiegels und der *Zytokin*-Produktion im Körper
- eine Stärkung des Immunsystems

Durch diese Eigenschaften wirkt die Ozontherapie als sehr effektive Behandlungsmethode bei Virus-erkrankungen, wie z.B. den Masern.

- Die Ozontherapie schwächt die ersten Symptome der Erkrankung ab und reduziert oder verhindert die Wirkung späterer, folgenden Krankheitssymptome.

- In Kürze werden wir die ersten Ergebnisse aus 3 Jahren Ozontherapie bei SSPE und viraler Gehirnentzündung (Enzephalitis) publizieren, die an unserer Klinik und anderen Ozontherapie-Zentren gewonnen wurden.