

Meditricks Infektiobuch

Klinische Infektiologie und Mikrobiologie



BAND1
PÄDIATRIE
STDs
NEUROLOGIE
AUGE



Infektio, gehirngerecht serviert

WAS FÜR EINE
CLEVERE ART ZU
LERNEN!



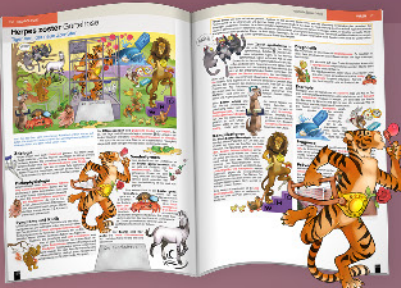
Gardnerella
Gärtnerin Ella

331% mehr Lernerfolg

Das ist die einfache Botschaft: Lernen mit visuellen Eselsbrücken ist evidenz-basiertes Lernen. Bilder bleiben besser im Kopf hängen. Emotionen vertiefen die Lernerfahrung. Neues Wissen (Masern) verknüpfen wir am effektivsten mit bekanntem (Marsianer). Unsere Merkbilder schaffen einen verlässlichen Speicherort für Fakten, wie ihn auch Gedächtnisweltmeister nutzen. Wiederkehrende, visuelle Anker erleichtern 'higher-order thinking', die Vertiefung von Informationen auf neuen Ebenen (u.a. wichtig für Differentialdiagnostischen Überlegungen). Und ja, man wird auch noch richtig gut unterhalten dabei.



Scharlach
Kind mit Schal,
das nicht mehr lacht



Herpes zoster
Der Zoo-Star



Ringelröteln
Ringelchen

KEX
Kinderexantheme:
Masern (1st disease) **46**
Scharlach (2nd disease) **33**
Röteln (3rd disease) **38**
Ringelröteln (5th disease) **42**
Roseola infantum (6th disease) **54**
Varizellen, Windpocken **62**



Diphtherie
In der Dufferie

BILD+TEXT

Je kürzer der Weg zwischen Informationen und Bild, desto besser. Unsere Texte umfließen die Charaktere. Das Bild erschließt sich Dir nach und nach. Zum Wiederholen gibt es alle Bilder im großseitigen Format.

LERNSTRÄNGE

Verknüpftes Wissen: Unsere Lernstränge führen Dich durch das Buch. Welche Erkrankungen gehören zu den Kinderexanthemen (KEX) und wo finde ich sie? Welche Erreger gehören zu den Sporenbildnern? Wir greifen klinische Differentialdiagnosen, mikrobiologische Aspekte und examensrelevante Themen auf.

QUIZZES

Testbasierte Wiederholung gilt als Königsweg zum Lernen. Jedem Meditricks folgt ein Quiz mit Fragen zu den Figuren und der Klinik.

- 47 Merkbilder
 - 144 Befundbilder
 - 1416 Abbildungen
 - 4 Klinische Lernstränge
 - 4 Mikrobiologische Lernstränge
- Komplette Liste auf:

www.meditricks.de/ifb



Frohes Merken!





Pädiatrie

S. 12

S. 82

STDs



S. 124

NEUROLOGIE

AUGE

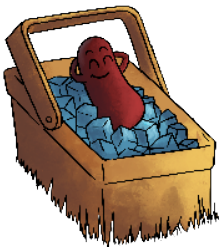
S. 162



Inhaltsverzeichnisse	4
Kurzverzeichnis	4
Pädiatrie mit Zusammenfassung	14
STDs mit Zusammenfassung	84
Neurologie mit Zusammenfassung	126
Auge mit Zusammenfassung	164

Impressum	3
Anleitung	8
Bilderverzeichnis	178
Team Meditricks	180
Danksagung	181

**Viel Spaß
beim Merken!**



Der goldene Faden, der Wissen verknüpft

Unsere Lernstränge fassen Themen zusammen, die einen gemeinsamen Hintergrund haben, häufig im selben Kontext gefragt sind und der Verknüpfung von Wissen dienen.
Hier findest Du die Übersicht über alle Lernstränge. Jeder Lernstrang hat eine eigene Informationsbox oder -seite mit weiteren Informationen zum jeweiligen Thema. Die Mini-Übersichten findest Du bei jedem zugehörigen Meditrick ganz unten auf der Seite. Wie die Mini-Übersichten funktionieren, siehst Du rechts oben.

Die Mini-Übersichten zeigen alle Meditricks, die zum jeweiligen Lernstrang gehören. Sie zeigen die zugehörigen Seitenzahlen und verweisen auf die Infobox.
Neben den Lernsträngen gibt es quer über das Buch noch weitere Informationskästen.

Kinderexanthemerkrankungen, KEX



Die verschiedenen Exantheme auseinanderzuhalten ist schwierig. Unser Lernstrang stellt die Unterschiede in einer Tabelle gegenüber (S. 49) und nennt weitere Charakteristik der jeweiligen Erkrankung.
Ziel ist, die differentialdiagnostischen Aspekte zu kennen. Wir wollen Dich wappnen, die klinische Herausforderung ‚Kind mit roten Flecken‘ zu meistern und in den Examina die richtigen Schlagworte zu erkennen und mit dem jeweiligen Krankheitsbild zu assoziieren.

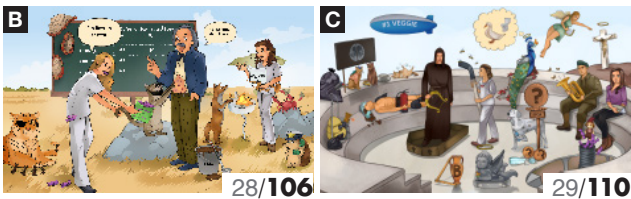
Hier schon mal ein kleiner **Merkspruch**:
Kommt's Exanthem von den Gelenken, musst Du an Scharlach denken. Kommt's von Kopf und Hals, sind's Röteln, Masern allenfalls.

KEX /49		Masern (1st disease) 46	Ringelröteln (5th disease) 42
		Scharlach (2nd disease) 32	Dreitagefieber (6th disease) 54
		Röteln (3rd disease) 38	Varizellen, Windpocken 62

AIDS-Definierende Erkrankungen , ADE

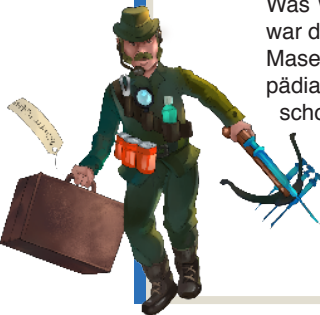


Viele, viele AIDS-definierende Erkrankungen gilt es zu kennen. Und damit nicht genug: Es gibt auch Nicht-AIDS-definierende.
AIDS entspricht Stadium C der HIV-Infektion. Mit unserem Meditrick im C-förmigen Stadium, dem Kampf einer tapferen Helferin (engl. *aides* ‚Helfer‘), schaffen wir einen ‚Gedankenpalast‘ für die typischen opportunistischen Infektionen und AIDS-definierenden Malignome.
Das zweite Merkbild zu Stadium B vermittelt die nicht-definierenden Erkrankungen.



ADE /110		CMV 66	Leishmaniose B2	Toxoplasmose 174
		HIV Stadium C 110	PJP B2	Trypanosomiasis B2

Impfungen, IMPF



Was war Tot- was war Lebendimpfstoff? Wie war das Impfschema für MMRV? Wer wird bei Masern nachgeimpft und wer nicht? Mit den pädiatrischen Meditricks decken wir in Band 1 schon viele Impfungen ab, in Band 2 folgen die Reiseimpfungen.
In Band 1 geben wir eine Übersicht über die Grundimmunisierungen und erläutern wichtige Begrifflichkeiten.



IMPF /17 +B2		Cholera B2	Hepatitis A B2	Influenza B2	Pertussis 20	Tollwut 152
		Diphtherie 18	Hepatitis B B2	Masern 46	Polio 60	Typhus B2
		FSME 140	HiB 26	Meningitis 156	Röteln 38	Varizellen 62

Konnatale Infektionen, KON



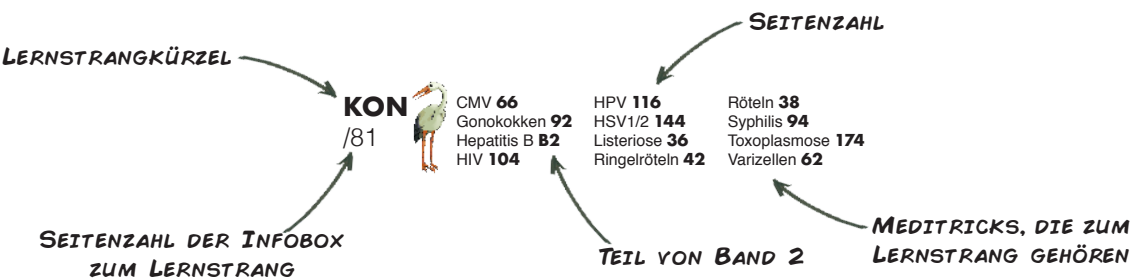
Was war die Trias bei Röteln, was bei Toxoplasmose? Unsere Meditricks geben konkrete Figuren und Symbole, verknüpft mit dem gesamten Merkbild. Der Klapperstorch wiederum schaut in einigen Bildern vorbei und verdeutlicht die konnatalen Infektionen.



Grundlegende konnatale Infektionen fasst das hilfreiche **Akronym** „STORCH“ zusammen. (Syphilis, Toxoplasmose, others, Röteln, CMV, Hepatitis B).

KON /81		CMV 66	HPV 116	Röteln 38
		Gonokokken 92	HSV1/2 144	Syphilis 94
		Hepatitis B B2	Listeriose 36	Toxoplasmose 174

MIKROBIOLOGISCHE LERNSTRÄNGE



Toxinbildner, TOX

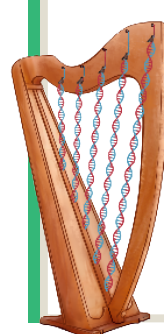


Blutige Diarrhoe, Lebensmittelvergiftung – wer ist Schuld? Und warum besitzt *Escherichia coli* das Shigatoxin der Shigellen? Wir geben eine Übersicht über alle jene Keime, die mit fiesen Toxinen aufwarten. Manche Toxine lysieren Erythrozyten, manche hemmen die Proteinsynthese und wieder andere führen zu Spasmen.



- TOX** /B2
- | | | |
|-------------------------|--------------------------|---------------------------|
| <i>B. pertussis</i> 20 | <i>C. difficile</i> B2 | <i>Shigella</i> B2 |
| <i>C. botulinum</i> 138 | <i>C. diphtheriae</i> 18 | <i>Vibrio cholerae</i> B2 |
| <i>C. tetani</i> 134 | <i>E. Coli</i> B2 | |

Humane Herpesviren, HHV



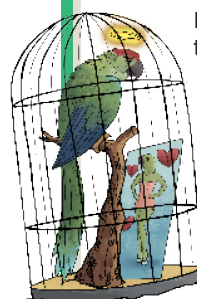
Die Herpesviren bilden eine große Familie mit diversen Vertretern. HSV-1 und -2 (wir haben ein schönes Fußballspiel veranstaltet) a.k.a. HHV-1 und -2 sind da noch die Einfachen. Wer erinnert sich aber, dass das Cytomegalievirus, kurz CMV, auch das Herpesvirus 5 ist? Oder HHV-6 (und -7) das Exanthema subitum auslösen? In unseren Meditricks wird immer dann Harfe gespielt, wenn es um die Herpesviren geht, von engl. *harp* was klangbildlich Herpes ähnelt.



- HHV-1/2 = Herpes-simplex-Virus, HSV1/2
HHV-3 = Varizella-Zoster-Virus, VZV
HHV-4 = Epstein-Barr-Virus, EBV
HHV-5 = Cytomegalievirus, CMV
HHV-6/7 = Exanthema subitum
HHV-8 = Kaposi-Sarkom-Herpesvirus, KSHV

- HHV** /11
- | | |
|-----------------------|------------------|
| HHV-1/2 = HSV-1/2 144 | HHV-5 = CMV 66 |
| HHV-3 = VZV 62 | HHV-6&7 54 |
| HHV-4 = EBV 68 | HHV-8 = KSHV 111 |

Intrazelluläre Erreger, IZE



Die intrazellulären Erreger zu kennen ist wichtig, da die gewiefte Medizinerin dann zu einem intrazellulär wirksamen Antibiotikum greift. Wer würde sich nicht, in einer Zelle verstecken, um seine Zellwände vor Penicillinen zu schützen? Aber keine Chance bei den aggressiven Schneeflocken vom Flur nach China, den Floxacinen der Fluorchinolone oder der Dogge auf dem Tetra-Cycle für Doxycyclin der Tetrazykline.



- IZE** /B2
- | | | |
|---------------------------|----------------------------|---------------------------|
| Obligat | Fakultativ | |
| <i>C. trachomatis</i> 166 | <i>B. melitensis</i> B2 | <i>M. tuberculosis</i> B2 |
| <i>C. psittaci</i> B2 | <i>L. pneumophila</i> B2 | <i>N. gonorrhoeae</i> 92 |
| <i>C. burnetii</i> B2 | <i>L. monocytogenes</i> 36 | <i>S. typhi</i> B2 |

SPORENBILDNER, SPOR



Auch Medizinstudierende ziehen sich während längerer Lernphasen immer wieder mal in das Sporenstadium zurück. Bakterien bilden diese widerstandsfähige Dauerform, um in nährstoffarmen Milieus zu überleben. Verbessern sich die Umweltbedingungen (Eintritt in eine Wunde, plötzliches Erwachen in einer nicht-abgekochten Leberwurstpastete), legen die Bakterien wieder los.

In unseren Meditricks tragen die Sporenbildner Pferdesporen an den Füßen.



- SPOR** /11
- | | |
|----------------------------------|---------------------------------|
| <i>Bacillus anthracis</i> B2 | <i>Clostridium difficile</i> B2 |
| <i>Clostridium botulinum</i> 138 | <i>Clostridium tetani</i> 134 |

Herpes Zoster Gürtelrose

Tiger Vari, der neue Zoo-Star



Vari, der Zoo-Star, kann nach langer Krankheit endlich wieder auftreten. Die anderen Zootiere werfen ihm vor Begeisterung Rosen zu. Viele von ihnen sind aber selbst schon krank.

Die **Effloreszenzen** sind **gruppierte Vesikel** und **Papeln**, die ca. vier Tage nach Krankheitsbeginn auftreten **A+B**. Lediglich die in den Bläschen enthaltene **virushaltige Flüssigkeit** ist **infektiös** – hier durch die zerbrochene Flasche mit ausgelaufener Flüssigkeit dargestellt. Weit weniger infektiös ist der bloße Hautkontakt.

Ätiologie

Herpes Zoster wird auch **Gürtelrose** genannt. Der Harfe (engl. *harp*) spielende Zoo-Star Vari mit den Rosen im Gürtel erinnert an beide Namen. Die Gürtelrose ist eine **Reaktivierung** des **Varizella-Zoster-Virus** bei **Immunschwäche** oder **Stress**. Der arme, gestresste Tiger Vari in seiner Zelle (**Varizella-Zoster-Virus**) war lange krank, wie man an dem Gips in der Ecke sieht. Er soll nun wieder Zoo-Star werden.

Pathophysiologie

Varizella-Zoster-Viren **persistieren** lebenslang in den **Spinalganglien**. Genau wie Vari lebenslang in seiner Zelle bleiben muss und von einer Spinne (Spinalganglien) bewacht wird. Die **Primärinfektion** verursacht die **Windpocken**, die sich in typischen „Sternenhimmel“-Effloreszenzen, also roten Pusteln, zeigen. Hierfür steht das kranke Äffchen (v.a. Kinder) in wehendem Sternentuch.

Symptome und Klinik

Die Gürtelrose geht mit einer Verminderung des Allgemeinzustandes und mit Fieber einher. Der arme Fieber-Bär! Das Exanthem ist meist **streng dermatombezogen**. Am häufigsten sind die thorakalen Dermatome Th1 bis Th3 betroffen. Hieran erinnern die Rosen-Tattoos des Tigers am Brustkorb. Die Exantheme sind **sehr schmerzhaft**, was man an den Schmerzen des Fieber-Bären erkennt. **Parästhesien** (Missempfindungen) und **Allodynien** (gesteigertes Schmerzempfinden) sind möglich. Ein paar Äste (für Parästhesien) piksen den Bären. Und am Baum hängen noch einige dünne Alu-Streifen für die Allodynien.

Sonderformen

Eine Verlaufsform der Gürtelrose ist der **Zoster gangraenosus**. Dieser geht mit Gangrän, also **Gewebsnekrosen**, einher. Die schwarzen Rosen auf dem Gang zwischen den Gehegen können damit assoziiert werden. Narbenbildung ist hier stark ausgeprägt.

Eine weitere Form ist der **Zoster generalisatus**. Hierbei ist das gesamte Nervensystem betroffen.

Diese Form ist ein **fakul-raneoplas-Syndrom**. Eine maligne Malig-nomsuche ist deshalb dringend erforderlich. Für diese Sonderform steht im Bild der Krebs mit Generalsmütze (Zoster generalisatus), der eine Lupe für die Malignomsuche in der Schere hält.

Der **Zoster sine herpete** tritt **ohne Effloreszenzen** auf. Und das Zebra im Bild tritt ohne Streifen auf.

Die Gürtelrose:

Herpes zoster wird auch Gürtelrose genannt. Auslöser ist das *Varizella-Zoster-Virus*, welches lebenslang in Spinalganglien persistiert. Die Gürtelrose tritt v.a. im höheren Alter und dann bei Stress und Immunschwäche auf, da es zur Reaktivierung des Virus kommt. Typisch sind die einseitigen, gruppierten Bläschen, die auf ein Dermatom begrenzt sind. Sie gehen mit starken Schmerzen einher, ihr Inhalt ist kontagiös. Therapeutisch gibt man Aciclovir. Besonders wichtig ist dies bei Gesichtsbefall, um mögliche Spätfolgen wie Sehverlust und Hörschäden vorzubeugen. Komplikationen sind gerade bei Älteren die Post-Zoster-Neuralgien, die nur schwer behandelbar sind. Sonderformen sind der Zoster oticus, Zoster ophthalmicus und Zoster sine herpete.



cken und die Linse innerviert, ist auch eine **Keratokonjunktivitis** möglich. Eine augenärztliche Kontrolle ist dringend geraten. Das Äffchen, das die Augen des anderen untersucht, hält sich an diese Empfehlung. Als Hutchinsonson-Zeichen wird der Befall der Augen und der Nasen-**„HATSCHI“** niest auch das spitze und Augen geschminkt werden.

Beim **Zoster oticus** sind der Nervus vestibulocochlearis und der Nervus facialis (N. VII) betroffen. Infolge der Schädigung des N. VII kommt es zu einer **Fazialisparese**, die zu einer **Schwerhörigkeit** führt. Die **Schwerhörigkeit** ist auf die Schädigung des N. VIII zurückzuführen. Die **Schwerhörigkeit** ist eine **temporäre** Störung der **Hörfähigkeit**. Die **Schwerhörigkeit** ist eine **temporäre** Störung der **Hörfähigkeit**. Die **Schwerhörigkeit** ist eine **temporäre** Störung der **Hörfähigkeit**.

Komplikationen

Die **Post-Zoster-Neuralgie** tritt vor allem bei älteren Patienten auf. Der alte Löwe im Bild, der früher der Zoo-Star war, leidet darunter. Die Neuralgie geht mit bohrenden, kurzen **Schmerzattacken** einher. Das Messer in der Flanke des Löwen ist ein gutes Bild hierfür. Die Schmerztherapie erfolgt nach dem WHO-Stufenschema. Das Siegerettchen WHO, auf dem der Löwe steht, verbildlicht das. **Co-Analgetika** wie **Gabapentin** werden zusätzlich gegen die neuropathischen Schmerzen verabreicht. Den Namen Gabapentin kann man sich anhand der fünfzinkigen Gabel (griech. fünf = *penta*) im Fuß des Löwen merken.

Eine weitere Komplikation ist die **Zoster-Enzephalitis**, leicht zu merken mithilfe der Ente mit Pfahl (also Entepfahl-itis).

Beim **Zoster ophthalmicus** ist der erste Trigeminusast, der Nervus ophthalmicus, befallen **C**. Drei Koboldkikis mit großen Augen, für den Nervus ophthalmicus, sitzen auf einem Ast mit drei an die drei Trigeminusäste erinnert. also Stirn, Nasenrücken und -spitze. man sich dies anhand der Koboldmakis, in entsprechenden Stellen schminken. **Nervus nasociliaris**, der den Nasenrücken versorgt, ist auch eine **Keratokonjunktiv**-e Kontrolle ist dringend geraten. Das anderen untersucht, hält sich an diese n- Zeichen wird der Befall spitze bezeichnet. Und Äffchen, dessen Nasen- werden.

der Nervus facialis und
learis betroffen. Im
sikel, und es kann zu
del und **Schallemp-**
führen. Deshalb trägt
im Bild, dessen Gesicht
Schützer. Ein diagnos-
Tonschwellenaudio-
Keyboard des Otters.



Diagnostik

Die Gürtelrose ist eine klinische **Blickdiagnose**. Zu beachten ist aber, dass Beschwerden den Effloreszenzen vier Tage vorausgehen können.

Bei Verdacht auf eine Zoster-Enzephalitis kann eine **Liquorpunktion** vorgenommen werden. Hierfür steht die Ente mit Likörfflasche.

Bei rezidivierendem Zoster ohne erkennbarer Ursache oder Zoster generalisatus ist eine **Malignomsuche** dringend anzuraten – hier wieder der Krebs mit Lupe als Eselsbrücke.



Therapie

Therapiert wird die Gürtelrose mit **Aciclovir**. Das Dixi-Klo im Becken soll hier als Merkhilfe dienen. Alternativ können auch **Brivudin** oder **Valaciclovir** verabreicht werden. Der Brie-Käse am Rande des Beckens für Brivudin und der mit dem Klo spielende Wal für Valaciclovir sind die passenden Eselsbrücken.

Bei Bedarf können **Analgetika** verabreicht werden. Der schnelle Hase mit  der Taschen-



der. Vorsehen
uhr, der für
die empfohle
lene möglic
hst rasche Be
handlung des Herpes
Zoster steht, hält eine Ibu
-Packung bereit.



Prognose

In den meisten Fällen heilt die Gürtelrose problemlos aus. In etwa **10%** der Fälle entwickelt sich eine **Post-Zoster-Neuralgie**. Hierfür steht die 10-Jahres-Medaille des alten Zoo-Stars. Die Zoster-Enzephalitis hat eine sehr schlechte Prognose, wie man an der leblosen Ente (für Enzephalitis) erkennt.

Prävention

Während der U6 und U7 werden **Lebendimpfstoff** geimpft. die kleine Ente im Bild eine kann später in seltenen Fällen auftreten, verläuft dann aber

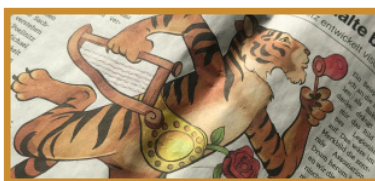
Kinder mit dem **Varizella-**
Deshalb bekommt auch
Spritze. Herpes Zoster
trotz einer Impfung
weitaus milder.



A+B Gürtelrose **C** Zoster ophthalmicus

Blick hinter die Kulissen

Tiger Vari gehört neben dem Fieber-Bären zu einer unserer Lieblingsfiguren und wurde mittlerweile auch in diversen Printmedien gesichtet:





1. Was bedeutet der Käfig des Tigers?
2. Wofür stehen die Aluminiumstreifen und das Paar Äste?
3. Was bedeutet der Krebs mit Mütze und Lupe?
4. Wofür steht das Zebra?
5. Was hat es mit den Koboldmakis auf sich?
6. Wie kann man sich vor Herpes zoster schützen?
7. Wie wird der Herpes zoster therapiert?

1. Als Zelle steht er für das Varizella-Zoster-Virus, das lebenslang in den Spinalganglien persistiert.
2. Für die Allodynie (gesteigertes Schmerzempfinden) und den möglichen Trigemineusbefall.
3. Er symbolisiert den fakultativ paraneoplastischen Zoster generalisatus.
4. Für den Zoster sine herpette, also den Zoster ohne Effloreszenzen.
5. Sie verbildlichen die drei Äste des Trigemini und den Befall von Stirn, Nasenrücken und -spitze beim Zoster ophthalmicus.
6. Durch die Impfung gegen Varizellen.
7. Durch Gabe von Aciclovir (Klo) bzw. Brivudin (Brie-Käse) oder Valaciclovir (Wai). Bedarfsweise möglich sind Analgetika (Ibu-Packung).

Antworten