

iai PadoTest Plus

Aa Serotypen-Diagnostik



iai PadoTest Plus

Diagnostik für eine personalisierte Aa Therapie

Aggregatibacter actinomycetemcomitans (Aa) ist eines der Schlüsselbakterien in der Ätiologie der Parodontitis. Die primäre menschliche ökologische Nische dieser gramnegativen Spezies ist die Mundhöhle auf Zahnbelag, Parodontaltaschen und Mundschleimhaut.

Die Bakterien lassen sich aufgrund der strukturellen Merkmale von Polysaccharid-Antigenen in sieben Stämme (von „a“ bis „g“) einteilen (Takada et al. 2010). Des Weiteren kann der Serotyp „b“ in verschiedene Klone, einschließlich des hochvirulenten Klons JP2 (Haubek et al. 2007) und des Y4-Klons (Yoshida et al. 2012) untergliedert werden. Eine phylogenetische Analyse basierend auf sechs Stämmen (von „a“ bis „f“) deutete an, dass eine Klassifizierung der Stämme in fünf Kladen erfolgt: Klade b (Serotyp „b“), Klade c (Serotyp „c“), Klade e/f (Serotypen „e“ und „f“), Klade a/d (Serotypen „a“ und „d“) und Klade e (Serotyp „e“; Kittichotirat et al. 2016). Diese Studie legt nahe, dass die verschiedenen Kladen unterschiedliche Konstellationen von Genen entwickelt haben, die unterschiedliche Anpassungsstrategien an die menschliche Mundhöhle widerspiegeln.

Die Verteilungsmuster von Serotypen unter Menschen unterscheiden sich je nach geografischem Standort, ethnischem Status und parodontalen Bedingungen der Patienten (Brígido et al. 2014). Die Serotypen „a“, „b“ und „c“ sind global dominant, während die Serotypen „d“, „e“ und „f“ selten sind (Kim et al. 2009). Der Serotyp „a“ konnte mit einer Prävalenz von 25% nachgewiesen werden (Jentsch et al. 2012). Die Prävalenz des zuletzt identifizierten Serotyps „g“ ist noch nicht bekannt. Kranke Patienten sind am häufigsten mit einem Serotyp infiziert, seltener mit zwei, selten mehr (z. B. Yang et al. 2004). Verschiedene Folgestudien zeigten, dass die Besiedlung mit einem bestimmten Serotyp häufig auffallend persistent ist (Saarela et al. 1992, 1999).

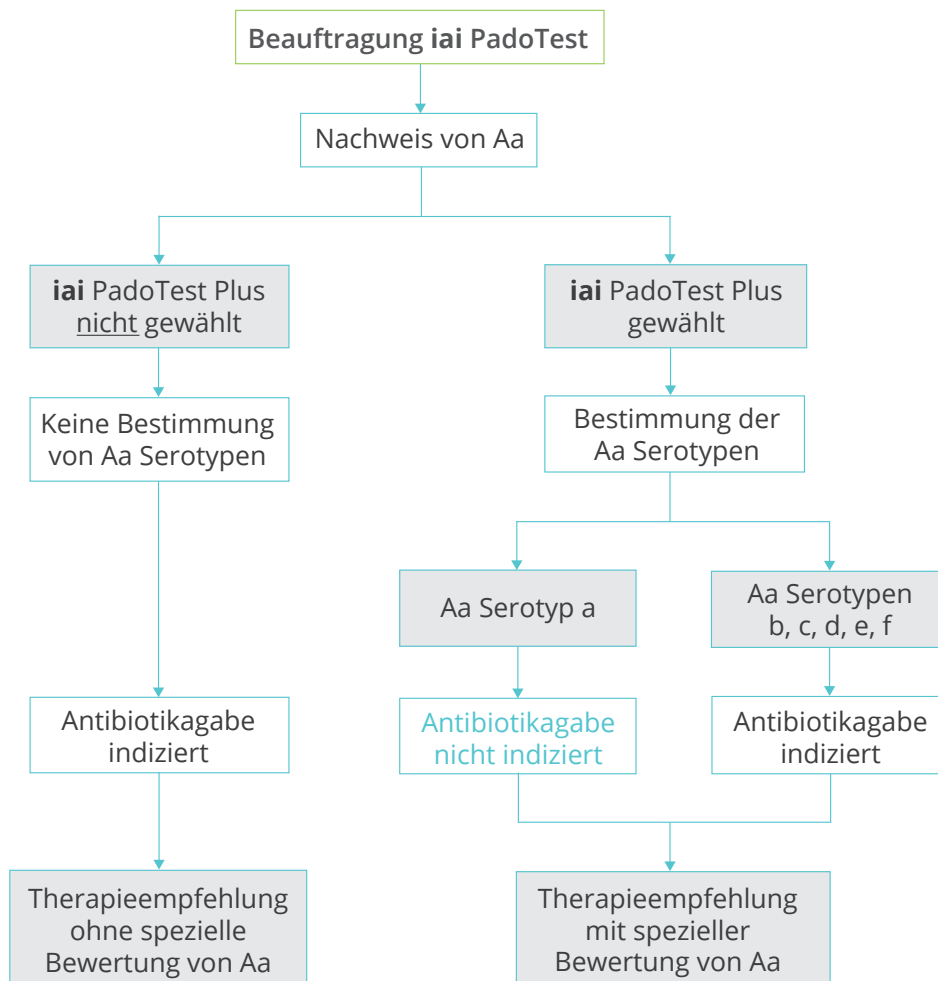
Die Virulenz von *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* ist zum großen Teil auf die Wirkung spezifischer Virulenzfaktoren auf das Immunsystem und den Gewebeerfall zurückzuführen. Eine vergleichende Studie zu mehreren Genen, die für Virulenzfaktoren kodieren, assoziierte hauptsächlich Serotyp „b“ mit Krankheit und Serotyp „a“ mit Gesundheit (Umeda et al. 2013). Zwei Virulenzfaktoren wurden speziell untersucht und sind bekannt dafür, dass sie zwischen den verschiedenen Aa-Stämmen variieren: das Leukotoxin und das Cytolethal-Distending-Toxin. Der Klon JP2 aus dem Serotyp „b“ produziert nämlich aufgrund einer Deletion von 530 bp in der Leukotoxin-Promotorregion beträchtliche Mengen des Leukotoxins. Dieser hochpathogene Klon ist nur in Populationen aus nördlichen und westlichen Teilen Afrikas verbreitet (Höglund Åberg et al. 2014), kann jedoch durch enge Kontakte übertragen werden (Haubek et al. 2007).

Jeder Serotyp kann mechanisch durch subgingivale Instrumentierung und/oder mit verschiedenen Antibiotika behandelt werden. Trotz ihrer Wirksamkeit sollte die Verabreichung von Antibiotika jedes Mal reduziert werden, da sie gesunde Bakterien töten und andere Bakterien resistent machen können. Eine kürzlich in Großbritannien durchgeführte Studie zeigte zum Beispiel, dass verschiedene Serotypen von Aa zu 100% gegen Penicillin und Metronidazol resistent waren (Akrivopoulou et al. 2017). In einer klinischen Studie konnte gezeigt werden (Mombelli et al. 2013), dass es keinen signifikanten Effekt einer kombinierten Gabe von Amoxicillin und Metronidazol bei Aa-assoziiierter Parodontitis gibt.

Aus diesen Gründen haben wir Therapieempfehlungen zusammengestellt, die den Einsatz von Antibiotika stark einschränken. Die Behandlung von Serotypen „b“ bis „c“ basiert auf Antibiotika und/oder mechanischer Behandlung, die des Serotyp „a“ beruht streng auf mechanischer Behandlung (subgingivale Instrumentierung) und verbesserte Mundhygiene.

Fließschema

iai PadoTest Plus bei Nachweis von Aa



Therapieempfehlungen

Serotyp a – subgingivale Instrumentierung + Monitoring

Keine Antibiotika-Therapie indiziert, da Serotyp a dem „grünen Komplex“ zugehörig (Socransky et al. 1998) ist. Im Allgemeinen nicht virulent (Kawamoto et al. 2009, Umeda et al. 2013) und assoziiert mit parodontal gesunden Patienten. *Mittels subgingivaler Instrumentierung erfolgt die kausale Infektions- und Entzündungsbekämpfung.*

Serotypen b und c – subgingivale Instrumentierung, Monitoring + Antibiotika

Assoziiert mit einem signifikanten Risiko für Koronare Herzkrankheit (Pietiäinen et al. 2018). Erhöhtes Risiko von alveolarem Knochenverlust (Melgar-Rodríguez et al. 2015).

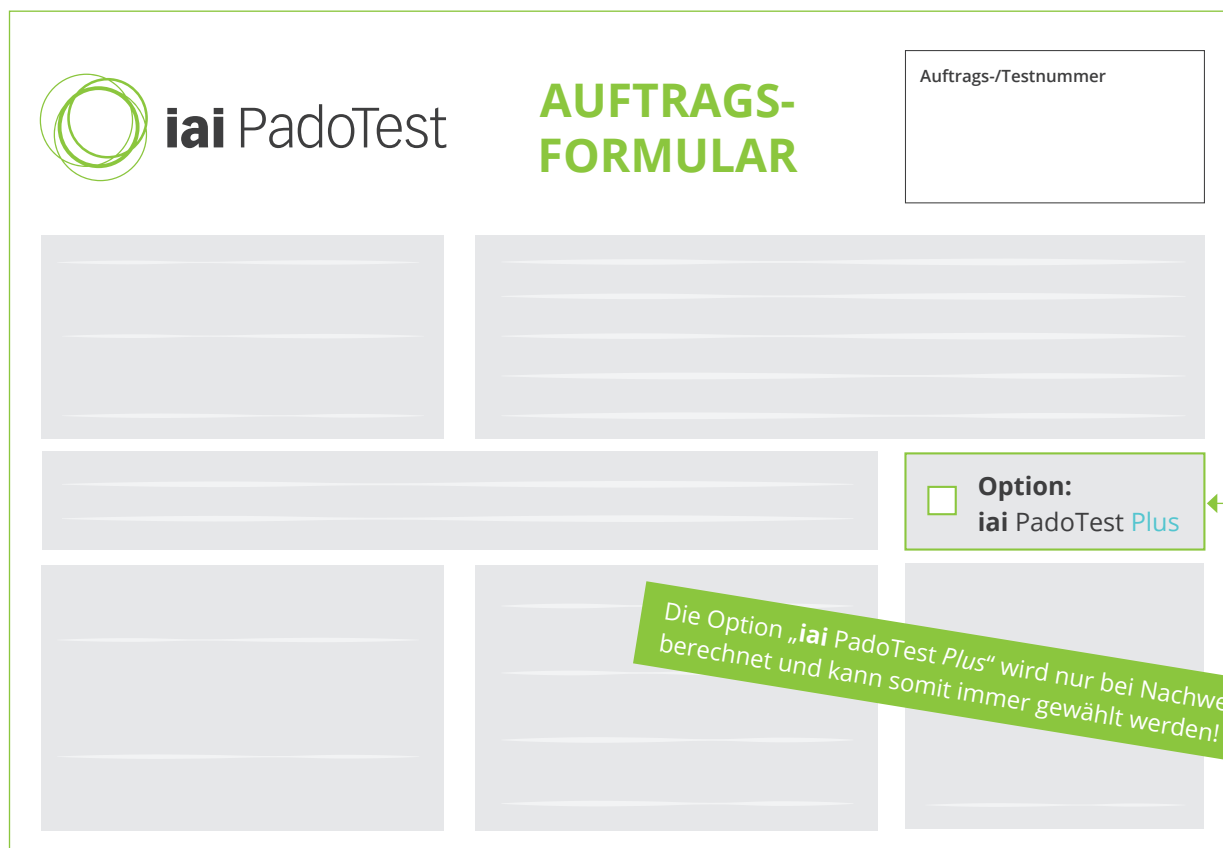
AB-Empfehlung: Amoxicillin, 3 × 500 mg täglich, 14 Tage

Serotypen d, e und f – subgingivale Instrumentierung, Monitoring + Antibiotika

Aufgrund einer sehr niedrigen Prävalenz (Kim et al. 2009, Chen et al. 2010, Mínguez et al. 2014), ist eine systemische *Antibiotika-Therapie nur in Abhängigkeit vom klinischen Bild indiziert.*

AB-Empfehlung (bei schwerer Klinik): Amoxicillin, 3 × 500 mg täglich, 14 Tage

Auftragsformular inklusive **iai PadoTest Plus**



Die Option **iai PadoTest Plus** finden Sie auf allen neuen Auftragsformularen. Ihre vorhandenen Boxen und Auftragsformulare können weiter genutzt werden. Bitte notieren Sie dort einfach handschriftlich auf den Formularen „**iai PadoTest Plus**“, um die Analyse der *Aa* Serotypen zu bestellen.

Beispiel-Befund des Serotyps a



Der **iai PadoTest Plus** hat eine etwas längere Bearbeitungszeit, da erst bei Nachweis von *Aa* die Typisierung der Serotypen durchgeführt wird.

Referenzen

- » Akrivopoulou C, Green IM, Donos N, Nair SP, Ready D (2017) Aggregatibacter actinomycetemcomitans serotype prevalence and antibiotic resistance in a UK population with periodontitis. *Journal of Global Antimicrobial Resistance* 10: 54–58.
- » Brígido JA, da Silveira VRS, Rego RO, Nogueira NAP (2014) Serotypes of Aggregatibacter actinomycetemcomitans in relation to periodontal status and geographic origin of individuals—a review of the literature. *Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal* 19: 184–191.
- » Haubek D, Poulsen K, Kilian M (2007) Microevolution and patterns of dissemination of the JP2 clone of Aggregatibacter (Actinobacillus) actinomycetemcomitans. *Infection and Immunity* 75: 3080–3088.
- » Höglund Åberg C, Haubek D, Kwamin F, Johansson A, Claesson R (2014) Leukotoxic activity of Aggregatibacter actinomycetemcomitans and periodontal attachment loss. *PLoS ONE* 9.
- » Jentsch H, Cachovan G, Guentsch A, Eickholz P, Pfister W, Eick S (2012) Characterization of Aggregatibacter actinomycetemcomitans strains in periodontitis patients in Germany. *Clinical Oral Investigations* 16: 1589–1597.
- » Kim T-S, Frank P, Eickholz P, Eick S, Kim CK (2009) Serotypes of Aggregatibacter actinomycetemcomitans in patients with different ethnic backgrounds. *Journal of Periodontology* 80: 2020–2027.
- » Mombelli A, Cionca N, Almaghouth A, Décaillet F, Courvoisier DS, Giannopoulou C (2013) Are there specific benefits of Amoxicillin plus Metronidazole in Aggregatibacter actinomycetemcomitans-associated periodontitis? Double-masked, randomized clinical trial of efficacy and safety 84: 715–724.
- » Kittichotirat W, Bumgarner RE, Chen C (2016) Evolutionary divergence of Aggregatibacter actinomycetemcomitans. *Journal of Dental Research* 95: 94–101.
- » Saarela M, Asikainen S, Alaluusua S, Pyhälä L, Lai C-H, Jousimies-Somer H (1992) Frequency and stability of mono- or poly-infection by Actinobacillus actinomycetemcomitans serotypes a, b, c, d or e. *Oral Microbiology and Immunology* 7: 277–279.
- » Saarela MH, Doğan B, Alaluusua S, Asikainen S (1999) Persistence of oral colonization by the same Actinobacillus actinomycetemcomitans strain(s). *Journal of Periodontology* 70: 504–509.
- » Takada K, Saito M, Tsuzukibashi O, Kawashima Y, Ishida S, Hirasawa M (2010) Characterization of a new serotype g isolate of Aggregatibacter actinomycetemcomitans. *Molecular Oral Microbiology* 25: 200–206.
- » Umeda JE, Longo PL, Simionato MRL, Mayer MPA (2013) Differential transcription of virulence genes in Aggregatibacter actinomycetemcomitans serotypes. *Journal of Oral Microbiology* 5: 1–8.
- » Yang H, Asikainen S, Doğan B, Suda R, Lai C-H (2004) Relationship of Actinobacillus actinomycetemcomitans serotype b to aggressive periodontitis: Frequency in pure cultured isolates. *Journal of Periodontology* 75: 595–599.
- » Anmerkung: * Actinobacillus actinomycetemcomitans ist der veraltete Name von Aggregatibacter actinomycetemcomitans