Serotonin kommt in den enterochromaffinen Zellen des Darms, in den dichten Granula von Thrombozyten und im ZNS (= Hypothalamus, Area postrema) vor.
Es bewirkt
- eine **Relaxation der glatten Muskulatur** im Gastrointestinaltrakt und in den Gefäßen (Ausnahme sind die kranialen Gefäße, dort führt es zur Kontraktion).
- eine Plättchenaggregation.
- **Übelkeit und Erbrechen** durch Bindung an seinen Rezeptor in der Area postrema im ZNS .

Der Abbau von Serotonin zu 5-Hydroxyindolacetat (-essigsäure) erfolgt durch eine Monoaminooxidase (= MAO).

Übrigens...
Bei serotoninproduzierenden Tumoren – den Karzinoiden – ist die 5-Hydroxyindolessigsäure-Ausscheidung im Urin erhöht.

Melatonin
Melatonin wird in der Epiphyse (= Glandula pinealis) des ZNS aus Tryptophan über das Zwischenprodukt Serotonin synthetisiert. Seine Sekretion unterliegt starken circadianen (= tageszeitlichen) Schwankungen, wobei die Plasmakonzentration des Melatonins tagsüber niedrig ist und abends ansteigt. Unabhängig davon, ob man schläft oder nicht, erreicht es sein Konzentrationsmaximum gegen Mitternacht. Melatonin wird für den Schlaf-Wachrhythmus des Körpers (= circadiane Rhythmik) verantwortlich gemacht. Durch Reisen in andere Zeitzonen kann dieser Rhythmus durcheinander gebracht werden (= Jet-Lag).

Niacin (= Nicotinsäure und Nicotinamid)
Niacin ist der Oberbegriff für zwei ähnliche Verbindungen mit Vitaminwirkung: Nicotinsäure und Nicotin(säure)amid, die im Körper ineinander umgewandelt werden können. Zusammen mit Riboflavin, Folsäure und Pantothensäure ist Niacin Bestandteil des wasserlöslichen Vitamin B_2-Komplexes.
In Verbindung mit Adenin spielt Niacin in Form von NAD (= Nicotin-Adenin-Dinukleotid) und NADP (NAD + Phosphat) eine wichtige Rolle im Kohlenhydrat-, Fettsäure- und Eiweißstoffwechsel.

Ein Mangel an Niacin verursacht Pellagra (= saure Haut), gekennzeichnet durch
- **D**ermatitis (= Hautveränderung),
- **D**urchfall und
- **D**epressionen.

Übrigens...
Man kann sich die Folgen eines Niacinmangels gut anhand der drei D`s merken.

1.6.4 Histidin
Durch PALP-abhängige Decarboxylierung von Histidin entsteht das Gewebshormon Histamin.

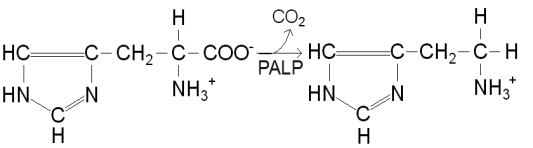

Abb. 44: Histaminsynthese

Histamin spielt eine bedeutende Rolle bei der allergischen Reaktion. Im menschlichen Körper findet sich Histamin in vielen Geweben, z.B. der Haut, der Lunge und im Darm.
Die Freisetzung von Histamin führt zu
- Vasodilatation,
- Erhöhung der Gefäßpermeabilitat,
- **Kontraktion der glatten Bronchialmuskulatur** (z.B. beim allergischen Asthma) und
- **allergischer Reaktion vom Soforttyp**.

Bei der allergischen Reaktion kommt es durch den Kontakt mit dem Allergen zur vermehrten Freisetzung von Histamin aus Mastzellen mit den typischen Folgen.
Die Erhöhung der Gefäßpermeabilität führt zur Bildung von Ödemen in den Bereichen der Haut und der Schleimhäute (z.B. Quaddel nach Mückenstich). Im Extremfall bewirkt Histamin durch Vasodilatation einen starken Blutdruckabfall, was zum allergischen Schock führen kann.

1.6.5 Glutamat
Neben der herausragenden Rolle, die Glutamat als Aminogruppendonator und -akzeptor bei Transaminierungen spielt (s. 1.5.2, S. 14 und 1.5.5, S. 17), dient es sowohl als Neurotransmitter, als auch als Synthesevorstufe eines Neurotransmitters im ZNS: