

stárnutí a nedá se léčit. Proto bývá nykturie často pacienti málo udávaná, tudíž dále nevyšetřená, a proto nemůže být ani adekvátně léčena. Nykturie postihuje obě pohlaví různého věku. Na základě hodnocení mezinárodní epidemiologické studie se vyskytuje u 69% mužů a 76% žen starších 40 let (3). Její výskyt v populaci vzrůstá s vyšším věkem, ale postihuje i mladší jedince. Například 4–18% 20 až 40letých žen uvedlo, že má 2 a více nykturií, ve srovnání s 28–62% žen starších 70 let. Podobná situace byla popsána u mužů s výskytem nykturie u 2–17% 20 až 30letých ve srovnání s 29–59% u 70 a 80letých (4).

Nykturie je pacienti vnímána jako nejvíce obtěžující LUTS (5, 6). Obecně dvě a více nykturií se považuje za klinicky významný symptom, ale ve vnímání závažnosti nočního močení mohou být individuální rozdíly (7). Nicméně v souboru pacientů, kteří chodili močit nejméně 2× za noc, to považovalo za velmi obtěžující 66,9% žen a 62,2% mužů (8). Noční močení ovlivňuje kvalitu spánku, zvyšuje riziko pádů v noci, má dopad na kvalitu života, snižuje produktivitu přes den a často ruší ze spánku i partnera. Ukázalo se, že přes 40% jedinců s nykturií uvádí potíže s usnutím po vymočení. Přibližně čtvrtina pádů seniorů se stává v noci a z toho jedna čtvrtina je přímo způsobena nykturií (9, 10).

## Regulace tvorby moči

Tvorba moči je v ledvinách ovlivňována především antidiuretickým hormonem (ADH) a atrialním natriuretickým peptidem (ANP).

ADH je produkován v hypotalamu a je vylučován epifýzou při sníženém krevním tlaku anebo zvýšené osmolaritě séra (hypernatremii). Tvorba ADH se fyziologicky zvyšuje během spánku jako součást normálního cirkadiálního rytmu. Tato normální produkce se s vyšším věkem snižuje (11). ADH reguluje objem krve, krevní tlak, osmolaritu a sekreci adrenokortikotropního hormonu. Hraje klíčovou úlohu v regulaci produkce moči tím, že v nefronech zvyšuje zpětné vstřebávání vody, a tím i koncentraci moči v noci. Váže se na specifické V receptory (V1 – vaskulární, V2 – renální a V3 – epifýzární). Na antidiuretickém účinku se podílí V2 receptory – vazbou ADH na V2 receptory ve sběrných kanálcích glomerulů dojde k aktivaci akvaporinů (kanálů pro vodu), které umožní osmotickou

resorpci vody z moči, a tím se zvýší její koncentrace a sníží objem.

ANP je diuretický hormon, který tvoří svaluovina srdečních síní. Zvyšuje sekreci natria do moči, se kterým přestupuje do moči i voda. Receptory v síních reagují na zvýšený objem tekutin a napínáním stěny síní vyšší sekrecí ANP, jako se tomu děje u kongestivního srdečního selhávání nebo nekontrolované hypertenze (12). Rolí ANP je snížit krevní tlak a celkový objem krve zvýšenou exkrecí natria a s ním i vody do moči. Tento mechanismus se vyskytuje i u syndromu spánkové apnoe (13).

## Příčiny vzniku nykturie

Etiologie nykturie je multifaktoriální a nezahrnuje jen urologické příčiny. Nejčastěji se jedná o noční polyurii, celkovou polyurii, sníženou kapacitu měchýře a poruchy spánku. Přehled je uveden v tabulce 1. Hormonální změny mohou vést k noční polyurii a globální polyurii. Noční močení, které se objeví během těhotenství, nevyžaduje žádnou terapii, protože spontánně odezní do tří měsíců po porodu (10).

Nejčastější příčinou je uváděna až v 88% **noční polyurie (NP)** (10). Podle ICS je definována jako produkce 20–33% z celkové produkce moči u dospělých (20% u jedinců pod 35 let, 33% nad 65 let věku) (14). Bývá způsobena nedostatkem ADH v ledvinách, změněným cirkadiálním rytmem jeho sekrece, případně mutací V2 receptoru, renální rezistencí k ADH anebo exogenními faktory, jako jsou léky nebo elektrolytové abnormality. K noční polyurii mohou vést stavy, kdy dochází k retenci tekutin ve tkáních, příkladem jsou otoky dolních končetin při srdečním selhávání, žilní insuficienci a nefrotickém syndromu. Jejich elevovaná poloha ve spánku zvyšuje žilní návrat krve do srdce, a tím se zvyšuje produkce moči během spánku. Parkinsonova choroba může způsobit NP přes snížený tonus

sympatiky, který vede k natriem ovlivněné vyšší diuréze (9, 10).

**Globální polyurie** je definována jako trvalá nadprodukce moči během dne a je stanovena jako diuréza nad 40 ml/kg za 24 hodin. Příčinami může být polydipsie (iatrogenní, psychogenní), hyperkalcemie, vliv léků, primární polydipsie, diabetes mellitus anebo insipidus. Centrální typ je způsoben nízkými hladinami antidiuretického hormonu a periferní je podmíněn nedostatečným efektem tohoto hormonu na renální tkáň při selhávání ledvin.

**Snížená kapacita měchýře** se projeví častým nucením na močení přes den a nykturií. Tyto potíže se mohou zhoršovat po požití alkoholu nebo kofeinu, po diureticích, při infekcích močových cest, u pacientů s neurogenním měchýřem, po operacích sníženou celkovou kapacitou měchýře a po ozařování.

Poruchy spánku jako **syndrom spánkové apnoe** způsobují nykturii. Apnoe navozuje hypoxii tkání a vede k vazokonstrikci pulmonální arterie, tím narůstá tlak v pravé síni srdeční a zvyšuje se produkce ANP, což vede k nadprodukcí moči ve spánku a noční polyurii. Tento stav bývá častou příčinou nykturie zejména u mužů mladších 50 let. Noční močení s chrápáním se považuje za silný prediktivní faktor výskytu syndromu spánkové apnoe (15). Tito pacienti by se proto měli podrobit vyšetření ve spánkové laboratoři.

## Diagnostika

Vyšetření nykturie zahrnuje zjištění anamnézy, kdy pátráme po mikčních příznacích, nadměrném příjmu tekutin, poruchách spánku, kardiovaskulárních a endokrinních komorbiditách (diabetes mellitus a insipidus) a onemocnění ledvin. Dále v chronické medicíně je třeba zjistit léky, které mohou ovlivňovat produkci moči (diuretika a antidepressiva). Obezita u obou pohlaví zvyšuje riziko nykturie 2 až 3× (9).

Tab. 1. Přehled stavů vedoucích k nykturii

Příčina nykturie	
Noční polyurie	Noční diuréza (včetně první ranní porce moči) vyšší než 20–33% celkové 24hodinové diurézy
Globální polyurie	Nadprodukce moči během dne Diuréza nad 40 ml/kg za 24 hodin
Snížená kapacita měchýře	Menší funkční kapacita měchýře Frekventní močení přes den a nykturie
Poruchy spánku	Apnoe vede k hypoxii tkání, vazokonstrikci pulmonální arterie, nárůstu tlaku v pravé síni, vyšší produkci ANP